

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

---

# Οδηγός σπουδών

Ακαδημαϊκό έτος 2020-2021

Αιγάλεω, 2020

## Περιεχόμενα

|       |                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------|----|
| 1     | Εισαγωγή.....                                            | 6  |
| 1.1   | Σκοπός και Αντικείμενο του Προγράμματος Σπουδών          | 6  |
| 1.2   | Μαθησιακά Αποτελέσματα                                   | 6  |
| 2     | Διοίκηση του Ιδρύματος, της Σχολής και του Τμήματος..... | 8  |
| 2.1   | Όργανα Διοίκησης Πανεπιστημίου                           | 8  |
| 2.2   | Όργανα Διοίκησης Σχολής                                  | 9  |
| 2.3   | Όργανα Διοίκησης Τμήματος                                | 9  |
| 3     | Διοίκηση του Τμήματος και Προσωπικό .....                | 11 |
| 4     | Οργάνωση του Τμήματος .....                              | 13 |
| 4.1   | Τομείς                                                   | 13 |
| 4.1.1 | Ενεργειακός Τομέας                                       | 13 |
| 4.1.2 | Κατασκευαστικός Τομέας                                   | 13 |
| 4.2   | Θεσμοθετημένα Εργαστήρια                                 | 14 |
| 4.2.1 | Εργαστήριο Ενέργειας                                     | 14 |
| 4.2.2 | Εργαστήριο Περιβάλλοντος                                 | 14 |
| 4.2.3 | Εργαστήριο Ρευστο-Θερμικών Συστημάτων                    | 15 |
| 4.2.4 | Εργαστήριο Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών           | 15 |
| 5     | Οργάνωση των Σπουδών .....                               | 17 |
| 5.1   | Διάρκεια των Σπουδών                                     | 17 |
| 5.2   | Εγγραφή Πρωτοετών Φοιτητών                               | 17 |
| 5.3   | Δηλώσεις Παρακολούθησης Μαθημάτων                        | 18 |
| 5.4   | Διδακτικά Συγγράμματα                                    | 18 |
| 5.5   | Αξιολογήσεις και Εξετάσεις                               | 18 |
| 5.6   | Διπλωματική Εργασία                                      | 19 |
| 5.7   | Πρακτική Άσκηση                                          | 22 |
| 5.8   | Δίπλωμα, Βαθμός Διπλώματος και Παράρτημα Διπλώματος      | 22 |
| 6     | Δομή του Προγράμματος Σπουδών.....                       | 24 |
| 6.1   | Δομή του Προγράμματος Σπουδών                            | 24 |
| 7     | Περιγράμματα των Μαθημάτων .....                         | 30 |
| 7.1   | 1 <sup>ο</sup> εξάμηνο                                   | 30 |

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| Μαθηματικά I                             | 30        |
| Μηχανική I                               | 31        |
| Μηχανολογική Σχεδίαση - CAD I            | 31        |
| Προγραμματισμός H/Y                      | 32        |
| Φυσική                                   | 33        |
| Χημεία                                   | 33        |
| <b>7.2 2<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>         | <b>34</b> |
| Αντοχή των Υλικών                        | 34        |
| Ηλεκτροτεχνία και Ηλεκτρονική Τεχνολογία | 34        |
| Μαθηματικά II                            | 35        |
| Μηχανική II                              | 36        |
| Μηχανολογική Σχεδίαση - CAD II           | 37        |
| Μηχανουργική Τεχνολογία I                | 37        |
| <b>7.3 3<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>         | <b>38</b> |
| Εφαρμοσμένη Στατιστική                   | 38        |
| Θερμοδυναμική I                          | 39        |
| Μαθηματικά III                           | 40        |
| Στοιχεία Μηχανών I                       | 41        |
| Τεχνολογία Μεταλλικών Υλικών             | 41        |
| <b>7.4 4<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>         | <b>42</b> |
| Αριθμητικές μέθοδοι                      | 42        |
| Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών               | 43        |
| Μηχανική των Ρευστών I                   | 44        |
| Περιβάλλον και Βιομηχανική Ανάπτυξη      | 44        |
| Στοιχεία Μηχανών II                      | 46        |
| <b>7.5 5<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>         | <b>47</b> |
| Ηλεκτρικές Μηχανές-Ηλεκτρονικά Ισχύος    | 47        |
| Μετάδοση Θερμότητας                      | 47        |
| Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I              | 48        |
| Ρευστοδυναμικές Μηχανές                  | 49        |
| Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου              | 50        |
| <b>7.6 6<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>         | <b>51</b> |
| Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί                | 51        |
| Επιχειρησιακή Έρευνα                     | 52        |
| Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός I              | 53        |
| Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών             | 53        |
| Τεχνικοοικονομική Ανάλυση                | 54        |
| Ξένη Γλώσσα - Τεχνική Ορολογία           | 56        |
| <b>7.7 7<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>         | <b>56</b> |
| Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός II             | 56        |
| Μηχανική των Ρευστών II                  | 57        |
| Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές       | 58        |
| Κατεργασίες Μορφοποίησης                 | 59        |
| Ήπιες Μορφές Ενέργειας                   | 59        |
| Μηχανολογικός Σχεδιασμός                 | 61        |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Περιβαλλοντική Μηχανική                                            | 62        |
| Μηχανική Επιφανειών                                                | 63        |
| Μηχανουργική Τεχνολογία II                                         | 64        |
| Αριθμητικές Μέθοδοι Διαφορικών Εξισώσεων                           | 64        |
| Ηλεκτρικά, Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα Κίνησης              | 65        |
| Οργάνωση Παραγωγής και Συντήρησης                                  | 66        |
| Φυσικές Μέθοδοι Ανάλυσης                                           | 67        |
| <b>7.8 8<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>                                   | <b>68</b> |
| Έξυπνα Ενεργειακά Κτήρια                                           | 68        |
| Θερμικές Στροβιλομηχανές                                           | 69        |
| Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II                                       | 70        |
| Αριθμητικός Έλεγχος Εργαλειομηχανών και Κατασκευή με H/Y (CNC-CAM) | 70        |
| Θερμικές Κατεργασίες Μεταλλικών Υλικών                             | 71        |
| Ταλαντώσεις – Δυναμική Μηχανών                                     | 72        |
| Θερμοδυναμική II                                                   | 73        |
| Φαινόμενα Μεταφοράς                                                | 73        |
| Ανάλυση Αστοχίας Μηχανολογικών Υλικών                              | 74        |
| Μοντελοποίηση και Υπολογισμός Κατασκευών (CAE)                     | 75        |
| Σύγχρονες Τεχνολογίες Συγκολλήσεων                                 | 76        |
| Βελτιστοποίηση Παραγωγικών Συστημάτων                              | 76        |
| Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας                                  | 77        |
| Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις                                        | 78        |
| Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση                       | 79        |
| <b>7.9 9<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>                                   | <b>81</b> |
| Ατμοσφαιρική Ρύπανση                                               | 81        |
| Θερμικές Εγκαταστάσεις Παραγωγής Ενέργειας                         | 82        |
| Υβριδικά Συστήματα Παραγωγής Ενέργειας                             | 83        |
| Μηχατρονική                                                        | 83        |
| Οχήματα Εδάφους                                                    | 84        |
| Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής (3D-Printing)                   | 85        |
| Αεροδυναμική                                                       | 86        |
| Αποθήκευση και Εξοικονόμηση Ενέργειας                              | 87        |
| Εισαγωγή στην Υπολογιστική Ρευστοδυναμική                          | 87        |
| Αντίστροφη Μηχανολογική Σχεδίαση (Reverse Engineering)             | 88        |
| Βιομηχανική Ρομποτική                                              | 89        |
| Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας                                    | 90        |
| Ασφάλεια Εργασίας - Εργονομία                                      | 91        |
| Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας                                     | 92        |
| <b>7.10 10<sup>ο</sup> εξάμηνο</b>                                 | <b>93</b> |
| <b>8 Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ).....</b>              | <b>94</b> |
| 8.1 ΠΜΣ "Ενεργειακά Συστήματα"                                     | 94        |
| 8.2 ΠΜΣ "Προηγμένα Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής"                | 94        |
| 8.3 ΠΜΣ "Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Επενδύσεις"               | 95        |
| 8.4 ΠΜΣ "Βιομηχανικά Συστήματα Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου"      | 96        |

|      |                                              |     |
|------|----------------------------------------------|-----|
| 8.5  | ΠΜΣ "Έρευνα στη Θερμορυστομηχανική"          | 97  |
| 9    | Διδακτορικές Σπουδές .....                   | 98  |
| 10   | Πρόσθετες Πληροφορίες και Υπηρεσίες.....     | 99  |
| 10.1 | Βιβλιοθήκες Ιδρύματος                        | 99  |
| 10.2 | Ακαδημαϊκή Ταυτότητα και Φοιτητικό Εισιτήριο | 99  |
| 10.3 | Φοιτητική Μέριμνα                            | 100 |
| 10.4 | Σίτιση                                       | 101 |
| 10.5 | Στέγαση                                      | 101 |
| 10.6 | Υγειονομική Υπηρεσία                         | 101 |
| 10.7 | Συνήγορος Φοιτητή                            | 102 |
| 10.8 | Γυμναστήριο - Αθλητισμός                     | 102 |
| 10.9 | Πρόγραμμα Erasmus                            | 103 |

# 1 Εισαγωγή

Το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών που οργανωτικά ανήκει στη σχολή Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής σκοπό έχει την παροχή υψηλού επιπέδου εκπαίδευση μέσω προπτυχιακών, μεταπτυχιακών και διδακτορικών σπουδών, τόσο στα κλασσικά όσο και στα διαρκώς εξελισσόμενα πεδία στο ευρύτερο γνωστικό αντικείμενο του Μηχανολόγου Μηχανικού, ενσωματώνοντας την αιχμή της έρευνας και τεχνολογίας με σύγχρονες μεθόδους και εργαλεία στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## 1.1 Σκοπός και Αντικείμενο του Προγράμματος Σπουδών

Ο Μηχανολόγος Μηχανικός δημιουργεί τεχνικά συστήματα μέσω μετατροπής ενέργειας, ύλης και σημάτων κατά τρόπο ώστε να επιλύει προβλήματα με αντικρουόμενες απαιτήσεις και προδιαγραφές δημιουργώντας αποδοτικές λύσεις μέσα από τη μελέτη, το σχεδιασμό και την κατασκευή ευρέος φάσματος μηχανολογικών προϊόντων.

Στα γνωστικά αντικείμενα του Μηχανολόγου αναφέρονται ενδεικτικά εκείνα της μηχανικής, των στοιχείων μηχανών, του σχεδιασμού μηχανολογικών κατασκευών, των κατεργασιών αφαίρεσης υλικού (κοπής), των τεχνολογιών προσθετικής κατασκευής (τρισεδιάστατης εκτύπωσης), της αεροδυναμικής, της τεχνολογίας υλικών, της μετάδοσης θερμότητας, της μηχανικής ρευστών, των θερμικών και ρευστοδυναμικών μηχανών, της αξιοποίησης των ήπιων μορφών ενέργειας, της προστασίας περιβάλλοντος, της θέρμανσης-ψύξης-κλιματισμού, της τεχνολογίας μετρήσεων, της επιχειρησιακής έρευνας και διοίκησης παραγωγής.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους, οι διπλωματούχοι του τμήματος έχουν αποκτήσει το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο με τις επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες ώστε να μπορούν να απασχοληθούν και δραστηριοποιηθούν ως υπεύθυνοι Μηχανολόγοι Μηχανικοί, σε τομείς της αρμοδιότητάς τους, στον ιδιωτικό και το δημόσιο τομέα, αυτοδύναμα ή ως στελέχη επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών μηχανολογικού αντικειμένου, καθώς και σε εκπαιδευτικά Ιδρύματα και γενικότερα για την άσκηση των δραστηριοτήτων του μηχανολόγου μηχανικού όπως προβλέπονται από το Π.Δ. 99/05.11.2018 (ΦΕΚ Α'187).

## 1.2 Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος εξασφαλίζει γενικά στους αποφοίτους του δεξιότητες ώστε να:

- Εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στα σύγχρονα προβλήματα της βιομηχανίας, πάνω στο αντικείμενό τους.
- Γνωρίζουν τις σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες στο εύρος των τεχνολογιών στις οποίες έχουν εξειδικευθεί.
- Μπορούν να χρησιμοποιήσουν σύγχρονα εργαλεία για την επίλυση τεχνικών και επιστημονικών προβλημάτων, όπως χρήση των συστημάτων πληροφορικής, χρήση υπολογιστή, χρήση πακέτων λογισμικού.
- Έχουν τη δυνατότητα σχεδιασμού νέων προϊόντων και υπηρεσιών και ικανότητα στην ανάπτυξη καινοτομίας.
- Είναι ικανοί να σχεδιάσουν, να εκτελέσουν και να διοικήσουν ένα συγκεκριμένο έργο.
- Είναι σε θέση να αναπτύσσουν πρωτοβουλίες, να επικοινωνούν αποτελεσματικά γραπτά και προφορικά και να μπορούν να αποδίδουν μέσα σε μία ομάδα στο εθνικό και διεθνές περιβάλλον.

- Έχουν την ικανότητα να παρακολουθούν ατομικά την εξέλιξη του αντικειμένου τους και να βελτιώνουν συνεχώς τις γνώσεις τους
- Είναι σε θέση να προσφέρουν άμεσα τις υπηρεσίες τους στη βιομηχανία και την κοινωνία.

## 2 Διοίκηση του Ιδρύματος, της Σχολής και του Τμήματος

### Σύγκλητος του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑΔΑ)

**Πρύτανης - Πρόεδρος της Συγκλήτου:**

Καλδής Παναγιώτης

Καθηγητής

**Αντιπρύτανης Διοικητικών Υποθέσεων:**

Πάντζιου Γραμματή

Καθηγήτρια

**Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Φοιτητικής Μέριμνας:**

Παπαγεωργίου Ευσταθία

Καθηγήτρια

**Αντιπρύτανης Οικονομικών, Προγραμματισμού και Ανάπτυξης:**

Σγουροπούλου Κλειώ

Καθηγήτρια

**Αντιπρύτανης Έρευνας και Δια Βίου Εκπαίδευσης:**

Καλδέλλης Ιωάννης

Καθηγητής

### Διοίκηση Σχολής Μηχανικών

**Κοσμήτορας:**

Ιωαννίδης Γεώργιος

Καθηγητής

### 2.1 Όργανα Διοίκησης Πανεπιστημίου

Τα όργανα διοίκησης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, είναι τα ακόλουθα:

- Η σύγκλητος.
- Το πρυτανικό συμβούλιο.
- Ο Πρύτανης.
- Οι Αντιπρυτάνεις.

Η σύγκλητος του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής αποτελείται από:

- Τον Πρύτανη.
- Τους Αντιπρυτάνεις.
- Τους Κοσμήτορες των σχολών.
- Τους Προέδρους των τμημάτων.
- Τους εκπροσώπους των φοιτητών και κατ' ελάχιστον έναν εκπρόσωπο από τους προπτυχιακούς φοιτητές και έναν από τους μεταπτυχιακούς και υποψήφιους διδάκτορες.
- Τρεις εκπροσώπους, έναν ανά κατηγορία από τα μέλη ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ του ιδρύματος.
- Έναν εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων του Ιδρύματος.

Το πρυτανικό συμβούλιο αποτελείται από:

- Τον Πρύτανη.



- Τους Αντιπρυτάνεις.
- Έναν εκπρόσωπο των φοιτητών που υποδεικνύεται από τους εκλεγμένους φοιτητές που μετέχουν στη σύγκλητο.
- Έναν εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων που μετέχει στη σύγκλητο.

Ο Πρύτανης και οι Αντιπρυτάνεις εκλέγονται με θητεία τεσσάρων ετών.

## 2.2 Όργανα Διοίκησης Σχολής

Η διοικητική διάρθρωση του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής περιλαμβάνει πέντε σχολές. Η κάθε σχολή συντονίζει τη λειτουργία των τμημάτων από τα οποία αποτελείται. Τα όργανα διοίκησης κάθε σχολής είναι τα ακόλουθα :

- Η γενική συνέλευση.
- Η κοσμητεία.
- Ο Κοσμήτορας.

Η γενική συνέλευση της σχολής απαρτίζεται από:

- Τον Κοσμήτορα της σχολής.
- Τα μέλη ΔΕΠ της σχολής.
- Τους εκπροσώπους των φοιτητών και κατ' ελάχιστον έναν εκπρόσωπο από τους προπτυχιακούς φοιτητές και έναν από τους μεταπτυχιακούς και υποψήφιους διδάκτορες.
- Τρεις εκπροσώπους, έναν ανά κατηγορία από τα μέλη ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ της σχολής.

Η κοσμητεία αποτελείται από:

- Την Κοσμήτορα της Σχολής.
- Τους Προέδρους των Τμημάτων.
- Τους εκπροσώπους των φοιτητών και κατ' ελάχιστον έναν εκπρόσωπο από τους προπτυχιακούς φοιτητές και έναν από τους μεταπτυχιακούς και υποψήφιους διδάκτορες.
- Τρεις εκπροσώπους, έναν ανά κατηγορία από τα μέλη ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ της σχολής.

Ο Κοσμήτορας εκλέγεται για θητεία τριών ετών.

## 2.3 Όργανα Διοίκησης Τμήματος

Όργανα του τμήματος είναι:

- Η συνέλευση του τμήματος,
- Το διοικητικό συμβούλιο,
- Ο Πρόεδρος του τμήματος.

Η συνέλευση τμήματος απαρτίζεται από:

- Τα μέλη Δ.Ε.Π. του τμήματος.
- Τους εκπροσώπους των φοιτητών και κατ' ελάχιστον έναν εκπρόσωπο των προπτυχιακών και ένα των μεταπτυχιακών φοιτητών και των υποψήφιων διδασκόντων, όπου υπάρχουν.
- Τρεις εκπροσώπους, έναν ανά κατηγορία από τα μέλη ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ του τμήματος.

Το διοικητικό συμβούλιο λειτουργεί σε τμήματα με δύο ή περισσότερους τομείς. Στα τμήματα που δεν λειτουργεί διοικητικό συμβούλιο, τις αρμοδιότητες αυτού ασκεί η συνέλευση του τμήματος.

Το διοικητικό συμβούλιο απαρτίζεται από:

- Τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του τμήματος.
- Τους Διευθυντές των τομέων.

- Έναν από τους τρεις εκλεγμένους εκπροσώπους των κατηγοριών ΕΕΠ, ΕΔΙΠ, και ΕΤΕΠ του τμήματος, που υποδεικνύεται από τους ίδιους.

Ο Πρόεδρος και ο Αναπληρωτής Πρόεδρος τμήματος εκλέγονται με ψηφοφορία για θητεία δύο ετών.

### 3 Διοίκηση του Τμήματος και Προσωπικό

#### Διοίκηση

|                         |                       |                  |                                                                                |
|-------------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Πρόεδρος:</b>        | Στεργίου Κωνσταντίνος | Καθηγητής,       | e-mail: <a href="mailto:stergiou@uniwa.gr">stergiou@uniwa.gr</a>               |
| <b>Αναπλ. Πρόεδρος:</b> | Καββαδίας Κοσμάς      | Επικ. Καθηγητής, | e-mail: <a href="mailto:kosmas.kavadias@uniwa.gr">kosmas.kavadias@uniwa.gr</a> |

#### Γραμματεία

|  |  |                                                          |
|--|--|----------------------------------------------------------|
|  |  | e-mail: <a href="mailto:mech@uniwa.gr">mech@uniwa.gr</a> |
|--|--|----------------------------------------------------------|

|                     |                       |                  |
|---------------------|-----------------------|------------------|
| <b>Προϊσταμένη:</b> | Κόκκαλη Μαρία         | τηλ: 210 5381506 |
|                     | Γιόφτσου Άννα         | τηλ: 210 5381227 |
|                     | Σταυροπούλου Ελένη    | "                |
|                     | Σταυροπούλου Κατερίνα | "                |

#### Μόνιμο Εκπαιδευτικό Προσωπικό ανά Βαθμίδα

| Καθηγητές/Καθηγήτριες α' βαθμίδας | Τομέας          |                                                                      |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Αλέξης Γεώργιος                   | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:galexis@uniwa.gr">galexis@uniwa.gr</a>       |
| Γελεγένης Ιωάννης                 | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:jgelegenis@uniwa.gr">jgelegenis@uniwa.gr</a> |
| Καλδέλλης Ιωάννης                 | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:jkald@uniwa.gr">jkald@uniwa.gr</a>           |
| Κονδύλη Αιμιλία                   | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:ekondili@uniwa.gr">ekondili@uniwa.gr</a>     |
| Νικολαΐδης Γεώργιος               | Κατασκευαστικός | e-mail: <a href="mailto:gnicol@uniwa.gr">gnicol@uniwa.gr</a>         |
| Παναγιωτάτος Γεράσιμος            | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:gpana@uniwa.gr">gpana@uniwa.gr</a>           |
| Σαρρής Ιωάννης                    | Ενεργειακός Τ.  | e-mail: <a href="mailto:sarris@uniwa.gr">sarris@uniwa.gr</a>         |
| Στεργίου Κωνσταντίνος             | Κατασκευαστικός | e-mail: <a href="mailto:stergiou@uniwa.gr">stergiou@uniwa.gr</a>     |
| Φιλίος Ανδρόνικος                 | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:aefilios@uniwa.gr">aefilios@uniwa.gr</a>     |
| Χαμηλοθώρης Γεώργιος              | Κατασκευαστικός | e-mail: <a href="mailto:thor@uniwa.gr">thor@uniwa.gr</a>             |
| Ψυλλάκη Πανδώρα                   | Κατασκευαστικός | e-mail: <a href="mailto:psyllaki@uniwa.gr">psyllaki@uniwa.gr</a>     |

| Αναπληρωτές Καθηγητές/Καθηγήτριες | Τομέας          |                                                                    |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| Θεοδωρακάκος Ανδρέας              | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:atheod@uniwa.gr">atheod@uniwa.gr</a>       |
| Νίκας Κωνσταντίνος                | Ενεργειακός.    | e-mail: <a href="mailto:ksnikas@uniwa.gr">ksnikas@uniwa.gr</a>     |
| Μέντρεα Κάρμεν,                   | Κατασκευαστικός | e-mail: <a href="mailto:cmedrea@uniwa.gr">cmedrea@uniwa.gr</a>     |
| Μουστρής Κωνσταντίνος,            | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:kmoustris@uniwa.gr">kmoustris@uniwa.gr</a> |

| Επίκουροι Καθηγητές/Καθηγήτριες | Τομέας          |                                                                                |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Καββαδίας Κοσμάς,               | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:kosmas.kavadias@uniwa.gr">kosmas.kavadias@uniwa.gr</a> |
| Παπαποστόλου Χριστιάνα,         | Ενεργειακός     | e-mail: <a href="mailto:chrispap@uniwa.gr">chrispap@uniwa.gr</a>               |
| Τσολάκης Αντώνιος,              | Κατασκευαστικός | e-mail: <a href="mailto:adtsolakis@uniwa.gr">adtsolakis@uniwa.gr</a>           |

### **Λέκτορες Εφαρμογών**

Καβατζικλής Ανδρέας,  
Κανετάκη Ζωή,  
Νάζος Αντώνιος,  
Προεστάκης Εμμανουήλ,

### **Τομέας**

Κατασκευαστικός  
Κατασκευαστικός  
Ενεργειακός  
Κατασκευαστικός

e-mail: [akavadjiklis@gmail.com](mailto:akavadjiklis@gmail.com)  
e-mail: [zoekanet@uniwa.gr](mailto:zoekanet@uniwa.gr)  
e-mail: [anazos@uniwa.gr](mailto:anazos@uniwa.gr)  
e-mail: [eproest@uniwa.gr](mailto:eproest@uniwa.gr)

### **Ειδικό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π)**

Καρέλλας Γεώργιος,  
Μαϊτός Αντώνης,  
Ντούρου Κλεοπάτρα,  
Παπαθεοδοσίου Κων/νος,  
Σιγάλας Ιωάννης,  
Σπυρόπουλος Γεώργιος,  
Τσίτσης Χρήστος,

### **Τομέας**

Κατασκευαστικός  
Ενεργειακός  
Ενεργειακός  
Κατασκευαστικός,  
Ενεργειακός  
Ενεργειακός  
Ενεργειακός

e-mail: [gkarellas@uniwa.gr](mailto:gkarellas@uniwa.gr)  
e-mail: [amaitos@uniwa.gr](mailto:amaitos@uniwa.gr)  
e-mail: [kntourou@uniwa.gr](mailto:kntourou@uniwa.gr)  
e-mail: [kopa@uniwa.gr](mailto:kopa@uniwa.gr)  
e-mail: [isig@uniwa.gr](mailto:isig@uniwa.gr)  
e-mail: [geospyrop@uniwa.gr](mailto:geospyrop@uniwa.gr)  
e-mail: [c.tsitsis@uniwa.gr](mailto:c.tsitsis@uniwa.gr)

### **Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.) Τομέας**

Μέντζος Μιχαήλ,

Ενεργειακός

e-mail: [mmentzos@uniwa.gr](mailto:mmentzos@uniwa.gr)

### **Ομότιμοι Καθηγητές/Καθηγήτριες**

---

Αξαόπουλος Πέτρος

## 4 Οργάνωση του Τμήματος

### 4.1 Τομείς

Οι σπουδές στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών υλοποιούνται από τους δύο τομείς του τμήματος,

- Τον ενεργειακό τομέα
- Τον κατασκευαστικό τομέα

#### 4.1.1 Ενεργειακός Τομέας

Ο ενεργειακός τομέας του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών διαβλέποντας έγκαιρα την ανάγκη επίλυσης των σοβαρών ενεργειακών και περιβαλλοντικών προβλημάτων της χώρας μας αλλά και του πλανήτη γενικότερα προέβη την τελευταία δεκαετία σε μια σειρά ενεργειών με στόχο την αναβάθμιση της εκπαίδευσης και της έρευνας στον τομέα της ενέργειας.

Σήμερα, ο ενεργειακός τομέας εστιάζει την προσοχή του στα γνωστικά αντικείμενα της θερμότητας, της μηχανικής των ρευστών, των θερμικών και ρευστοδυναμικών μηχανών, της αξιοποίησης των ήπιων μορφών ενέργειας, της προστασίας περιβάλλοντος, της τεχνολογίας μετρήσεων και της οικονομοτεχνικής αξιολόγησης επενδύσεων.

Μετά την πρόσφατη αναβάθμιση του προγράμματος σπουδών του τμήματος, εκτιμάται ότι προσφέρονται επαρκείς επιστημονικές-τεχνολογικές και επαγγελματικές γνώσεις στους αποφοίτους του τμήματος που ακολουθούν τον Ενεργειακό τομέα, έτσι ώστε να δημιουργούνται ειδικευμένα στελέχη κατάλληλα να απασχοληθούν σε βιομηχανικούς κλάδους, μικρομεσαίες επιχειρήσεις, τεχνικά και μελετητικά γραφεία, δημόσιους οργανισμούς, αγροτοβιομηχανίες, ξενοδοχειακές επιχειρήσεις, οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης, οργανισμούς παροχής πιστοποιητικών περιβαλλοντικής-ενεργειακής αποδοχής και φορείς τεχνολογικής εκπαίδευσης.

Επιπλέον, το υψηλό ακαδημαϊκό επίπεδο των προσφερόμενων μαθημάτων και η επιστημονική και ερευνητική κατάρτιση του εκπαιδευτικού προσωπικού του ενεργειακού τομέα, διευκολύνουν σημαντικά την περαιτέρω συμμετοχή των αποφοίτων του τομέα σε μεταπτυχιακά προγράμματα.

#### 4.1.2 Κατασκευαστικός Τομέας

Ο κατασκευαστικός τομέας του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών υποστηρίζει μέσα από ένα σύγχρονο ανανεωμένο πρόγραμμα σπουδών όλα τα απαραίτητα μαθήματα που βοηθούν το τμήμα να ξεχωρίζει για τις σπουδές στην ειδικότητα του μηχανολόγου μηχανικού στη χώρα μας. Οι απόφοιτοί μας τυγχάνουν υψηλής αποδοχής στην αγορά εργασίας και ένας από τους βασικούς λόγους είναι ότι συνδυάζει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο το πρακτικό κομμάτι και τις δεξιότητες με την ισχυρή θεωρητική κατάρτιση.

Τα προσφερόμενα μαθήματα δημιουργούν έναν λειτουργικό συνδυασμό από βασικές γνώσεις που λαμβάνονται στη θεωρία και τα μηχανολογικά εργαστήρια των πρώτων εξαμήνων, τα οποία συμπληρώνονται στα εξάμηνα της εξειδίκευσης με σύγχρονα μαθήματα προσφέροντας ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο και κάνοντας εκτεταμένη χρήση σύγχρονων εργαλείων πληροφορικής στο εργαστηριακό κομμάτι.

Η διδασκαλία γίνεται από εκπαιδευτικό προσωπικό υψηλού ακαδημαϊκού επιπέδου που είναι καταξιωμένο τόσο στις αίθουσες διδασκαλίας και τα εργαστήρια, όσο και στο χώρο της βιομηχανίας και της παραγωγής.

## 4.2 Θεσμοθετημένα Εργαστήρια

### 4.2.1 Εργαστήριο Ενέργειας

Το Εργαστήριο Ενέργειας (Energy Laboratory) επιχειρεί να καλύψει τις ανάγκες της ελληνικής κοινωνίας αλλά και σε διεθνές επίπεδο για την αντιμετώπιση και επίλυση των ενεργειακών θεμάτων για όφελος του ανθρώπου και του κοινωνικού συνόλου γενικότερα. Για το σκοπό αυτό το εργαστήριο σκοπεύει να αναπτύξει δραστηριότητες στον ερευνητικό και εκπαιδευτικό τομέα αλλά και στην παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών στο ευρύτερο πεδίο της ενέργειας, τόσο σε τεχνολογικό, όσο και σε οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό επίπεδο. Ανάμεσα στα πεδία ενασχόλησης του Εργαστηρίου Ενέργειας περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα, στις μεταφορές, στη βιομηχανία, στο δημόσιο, στον αγροτικό τομέα, στον τουρισμό και γενικότερα εξοικονόμηση ενέργειας στις ανθρώπινες δραστηριότητες.
- Ορθολογική χρήση ενέργειας
- Συστήματα συμπαραγωγής και πολύ-παραγωγής
- Εγκαταστάσεις ψύξης-θέρμανσης
- Παραγωγή ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς
- Αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Υβριδικοί ενεργειακοί σταθμοί
- Αποθήκευση ενέργειας
- Τεχνολογίες υδρογόνου-εναλλακτικών καυσίμων
- Συστήματα αφαλάτωσης με ΑΠΕ
- Ενεργειακές καλλιέργειες – χρήση της ενέργειας στον πρωτογενή τομέα
- Οικονομοτεχνική αξιολόγηση ενεργειακών επενδύσεων
- Χρηματοδότηση ενεργειακών έργων
- Κοινωνική αποδοχή ενεργειακών λύσεων
- Ενεργειακή πολιτική και στρατηγικός σχεδιασμός
- Περιβαλλοντικά προβλήματα από τις δραστηριότητες του ενεργειακού τομέα
- Ενεργειακές αλυσίδες
- Τιμολόγηση της ενέργειας
- Εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων και τεχνολογιών για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στις μεταφορές
- Νέες ενεργειακές τεχνολογίες και σύγχρονες τάσεις στην αξιοποίηση των συμβατικών καυσίμων (λιγνίτης, υδρογονάνθρακες, κ.λπ.)
- Δράσεις προώθησης και προβολής των στόχων και των δραστηριοτήτων του εργαστηρίου σε θέματα ενέργειας.
- Καθώς και κάθε θέμα που σχετίζεται με την παραγωγή, μεταφορά, διανομή και κατανάλωση ενέργειας.

### 4.2.2 Εργαστήριο Περιβάλλοντος

Η σκοπιμότητα ίδρυσης του Εργαστηρίου Περιβάλλοντος (Environment Laboratory) εστιάζεται κυρίως στην προσφορά και παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών και την ανάπτυξη έρευνας στα πεδία των περιβαλλοντικών τεχνολογιών, συστημάτων. Τα πεδία των γνωστικών αντικειμένων του εργαστηρίου θα περιλαμβάνουν τις παρακάτω δραστηριότητες:

- Υποστήριξη στο σχεδιασμό, υλοποίηση και λειτουργία έργων αντιρύπανσης, πχ. μονάδες συλλογής, επεξεργασίας, μεταφοράς και διάθεσης αερίων, υγρών, στερεών, τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων, ιλύος και πόσιμου νερού.
- Ανάπτυξη και αξιοποίηση μοντέλων απογραφής πηγών ρύπανσης και μεθόδων μέτρησης παραγωγής και έκλυσης ρύπων στο περιβάλλον.
- Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων και δραστηριοτήτων και σύνταξη αντιστοίχων μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Σχεδιασμός ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών απορριμμάτων
- Προσδιορισμός επενδυτικών ευκαιριών και δυνατοτήτων σε θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης και ανακύκλωσης
- Τεχνικοοικονομικές μελέτες και αξιολόγηση επενδύσεων στα πεδία του περιβάλλοντος (πχ. μονάδες ανακύκλωσης, μονάδες παραγωγής πόσιμου νερού, μελέτες εξυγίανσης εδαφών και αξιοποίησης περιοχών)
- Μελέτες σκοπιμότητας, ανάπτυξης και εφαρμογής συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Υποστήριξη φορέων (με ρόλο τεχνικοί συμβούλου) σε περιβαλλοντικά θέματα
- Σχεδιασμός και υποστήριξης στην υλοποίηση έργων παροχής νερού σε περιοχές με έλλειψη υδάτινων πόρων. Συγκριτική αξιολόγηση.
- Διεξαγωγή εξειδικευμένων δραστηριοτήτων εκπαίδευσης
- Δράσεις προώθησης και προβολής των στόχων και των δραστηριοτήτων του εργαστηρίου σε θέματα περιβάλλοντος.

#### 4.2.3 Εργαστήριο Ρευστο-Θερμικών Συστημάτων

Το Εργαστήριο Ρευστο-Θερμικών Συστημάτων – ΕΡΘΣ (Laboratory of Thermo-Fluid Systems – LTFS), που ιδρύθηκε με την απόφαση υπ’ αριθμ. 13745 (ΦΕΚ 1119 Β’, 4/4/2019) καλύπτει διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής σε θέματα που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τους ακόλουθους τομείς: ρευστοδυναμική, μεταφορά μάζας και θερμότητας, τύρβη, μοντελοποιήσεις-προσομοιώσεις-μετρήσεις εσωτερικών και εξωτερικών ροών, καύση, αναλύσεις- μετρήσεις-προσομοιώσεις-σχεδιασμοί ρευστοθερμικών συστημάτων, ροές σε βιολογικά συστήματα, ροές σε θερμικές και υδροδυναμικές μηχανές. Κύριος σκοπός του ΕΡΘΣ είναι η εκπόνηση υψηλού επιπέδου έρευνας και η προαγωγή της γνώσης από ερευνητικές ομάδες με κοινά ή συμπληρωματικά ερευνητικά ενδιαφέροντα σε γνωστικά αντικείμενα που σχετίζονται με τις αρχές των φαινομένων μεταφοράς. Το ΕΡΘΣ ως ερευνητικό εργαστήριο συντελεί αφενός στη δημιουργία ενός ελκυστικού ακαδημαϊκού περιβάλλοντος με συνέργειες με άλλα εργαστήρια και αφετέρου στην εκπόνηση υψηλής ποιότητας διδακτορικών διατριβών, καθώς και στην ερευνητική ανάδειξη νέων μελών ΔΕΠ με υψηλά προσόντα.

Το Εργαστήριο ΕΡΘΣ απαρτίζεται από τους ακόλουθους τομείς ή μονάδες: τομέας αεροδυναμικής, τομέας μετάδοσης θερμότητας, τομέα μηχανικής ρευστών και τομέας μηχανών εσωτερικής καύσης.

#### 4.2.4 Εργαστήριο Σχεδιασμού Μηχανολογικών Κατασκευών

Η σκοπιμότητα ίδρυσης του Εργαστηρίου Μηχανολογικών Κατασκευών (Laboratory of Engineering Design) ενέχει τον σκοπό να καλύψει την ανάγκη και το κενό, που υπάρχει, για ανάπτυξη ερευνητικού έργου, προσφορά σεμιναρίων και διάχυσης της γνώσης καθώς και παροχής υπηρεσιών στον τομέα του σχεδιασμού μηχανολογικών κατασκευών. Τα πεδία του γνωστικού αντικείμενου του εργαστηρίου είναι τα εξής:

- Μελέτη, σχεδίαση, σχεδιασμός, κατασκευή και συντήρηση μηχανολογικών κατασκευών
- Ανάπτυξη συστημάτων CAD/CAM/CAE και εφαρμογών τους.

- Ανάλυση, προσομοίωση και βελτιστοποίηση κατασκευών.
- Παραγωγή, κατασκευή, βελτιστοποίηση με εργαλειομηχανές CNC.
- Βελτιστοποίηση παραγωγικών διαδικασιών στη βιομηχανία.
- Μέθοδοι προσθετικής κατασκευής (Additive Manufacturing – 3D printing).
- Στοιχεία μηχανών.
- Δυναμική μηχανών.
- Ανυψωτικές και μεταφορικές μηχανές.
- Εμβιομηχανική.
- Μηχατρονική.
- Υπολογισμός κατασκευών με μεθόδους αριθμητικής ανάλυσης (F.E.M., B.E.M. κλπ.).
- Ανάπτυξη προηγμένων υλικών για κατασκευές (μεταλλικά, πολυμερή, κεραμικά, σύνθετα).



## 5 Οργάνωση των Σπουδών

### 5.1 Διάρκεια των Σπουδών

Η ελάχιστη δυνατή διάρκεια των σπουδών είναι 5 ακαδημαϊκά έτη, κατανομημένα σε 10 ακαδημαϊκά εξάμηνα. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας.

Η περίοδος κανονικής φοίτησης ισούται με τον ελάχιστο αριθμό των αναγκαιών για την απονομή του τίτλου σπουδών εξαμήνων (που είναι 10 εξάμηνα) προσαυξημένο κατά έξι εξάμηνα (ή  $n + 3$  ακαδημαϊκά έτη, όπου  $n=5$  είναι ο ελάχιστος αριθμός ακαδημαϊκών ετών αναγκαιών για την απονομή τίτλου). Οι φοιτητές δικαιούνται τις παροχές της φοιτητικής μέριμνας καθ' όλη τη διάρκεια της κανονικής φοίτησης.

Ο φοιτητής μπορεί, ύστερα από αιτιολογημένη αίτησή του προς τη γραμματεία του τμήματος, να αναστείλει τις σπουδές του. Η μέγιστη διάρκεια διακοπής σπουδών δεν μπορεί να υπερβαίνει τη μέγιστη διάρκεια σπουδών του τμήματος. Το διάστημα της αναστολής δεν προσμετράται στην κανονική διάρκεια φοίτησης. Ανεξάρτητα από την ημερομηνία κατάθεσης της αίτησης, η αναστολή φοίτησης αρχίζει να ισχύει από την έναρξη της διδασκαλίας του εξαμήνου που έπεται. Οι φοιτητές που διακόπτουν τις σπουδές τους, δεν διατηρούν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της αναστολής. Μετά τη λήξη της διακοπής των σπουδών, οι φοιτητές επανεντάσσονται στους ενεργούς φοιτητές του τμήματος. Κατά τη διάρκεια της αναστολής σπουδών ο φοιτητής δεν έχει, δικαίωμα χρήσης των εγκαταστάσεων του ιδρύματος, καθώς και των παροχών που απορρέουν από τη φοιτητική του ιδιότητα.

Οι φοιτητές μπορούν, ύστερα από αιτιολογημένη αίτησή τους προς τη γραμματεία του τμήματος (π.χ. αιτία εγγραφής σε άλλο ακαδημαϊκό τμήμα), να αιτηθούν τη διαγραφή τους από το μητρώο των ενεργών φοιτητών του τμήματος και να παραλάβουν άμεσα πιστοποιητικό διαγραφής.

### 5.2 Εγγραφή Πρωτοετών Φοιτητών

Η εγγραφή των νεοεισερχόμενων φοιτητών, οι οποίοι εισάγονται στο τμήμα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για την εισαγωγή στα τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα, πραγματοποιείται μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, σύμφωνα με τη διαδικασία και τις ημερομηνίες που ορίζονται από το υπουργείο.

Εάν νεοεισερχόμενος φοιτητής δεν πραγματοποιήσει την εγγραφή του εντός των προκαθορισμένων ημερομηνιών, για λόγους υγείας ή ανωτέρας βίας, μπορεί να καταθέσει αίτηση προς το τμήμα, στην οποία θα αναφέρεται ο λόγος μη πραγματοποίησης της εμπρόθεσμης εγγραφής, και η οποία θα συνοδεύεται από τα απαραίτητα έγγραφα που αποδεικνύουν τον ανωτέρω λόγο. Η αίτηση του φοιτητή τίθεται προς έγκριση στη συνέλευση του τμήματος. Σε κάθε περίπτωση, η ολοκλήρωση της εγγραφής επιτυγχάνεται μετά την εγγραφή στην ηλεκτρονική εφαρμογή του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, με την κατάθεση των απαιτούμενων δικαιολογητικών στη γραμματεία του τμήματος με τρόπο και σε χρόνο που ανακοινώνεται από τη γραμματεία.

Φοιτητές που πληρούν τις προϋποθέσεις ένταξής τους σε καθεστώς μερικής φοίτησης (νόμος 4009/11 - άρθρο 33: παρ. 3), υποβάλλουν σχετική αίτηση με τα απαραίτητα αποδεικτικά δικαιολογητικά προς τη γραμματεία του τμήματός. Η ένταξή τους πραγματοποιείται μετά την έγκριση της αίτησής τους από τη συνέλευση του τμήματος.

Στην αρχή κάθε εξαμήνου λαμβάνει χώρα εκδήλωση υποδοχής των πρωτοετών φοιτητών και ακολουθεί ενημέρωσή τους για την αποστολή και τους σκοπούς του ιδρύματος και για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους κατά τη διάρκεια των σπουδών τους.

Οι πρωτοετείς φοιτητές, κατά την εγγραφή τους, επιλέγουν υποχρεωτικά για παρακολούθηση τα μαθήματα του Α' (πρώτου) εξαμήνου σπουδών.

### 5.3 Δηλώσεις Παρακολούθησης Μαθημάτων

Δύο φορές το χρόνο, όλοι οι φοιτητές του τμήματος πρέπει να εγγραφούν στο επόμενο εξάμηνο (εαρινό, χειμερινό) και να δηλώσουν τα μαθήματα στα οποία επιθυμούν να συμμετάσχουν και να εξεταστούν. Με σχετική ανακοίνωσή της, η σχολή ορίζει εγκαίρως πριν από την έναρξη του εξαμήνου τη χρονική περίοδο στην οποία πρέπει να εγγραφούν οι φοιτητές.

Μετά τη λήξη της ημερομηνίας υποβολής δηλώσεων μαθημάτων, φοιτητές που δεν υπέβαλαν δήλωση, έχουν τη δυνατότητα εντός δέκα ημερολογιακών ημερών να καταθέσουν στη γραμματεία του τμήματος αίτηση εκπρόθεσμης εγγραφής, στην οποία θα αναφέρεται ο λόγος για τον οποίο δεν υποβλήθηκε ηλεκτρονική δήλωση μαθημάτων, καθώς και τα μαθήματα που επιθυμούν να παρακολουθήσουν. Μετά το πέρας και των δέκα ημερολογιακών ημερών, καμία εκπρόθεσμη δήλωση μαθημάτων δεν γίνεται δεκτή από τη γραμματεία. Οι φοιτητές που δεν υπέβαλαν δήλωση μαθημάτων για το χειμερινό ή το εαρινό εξάμηνο δεν έχουν δυνατότητα συμμετοχής στις εξετάσεις των μαθημάτων, τόσο στις κανονικές όσο και στις επαναληπτικές εξεταστικές περιόδους.

Σε κάθε περίπτωση, το σύνολο των ωρών των μαθημάτων που μπορεί επιλέξει για παρακολούθηση ο φοιτητής δεν μπορεί να υπερβαίνει, ανά εβδομάδα, τις:

- Τριάντα οκτώ (38) στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει υπερβεί τον ελάχιστο αριθμό των αναγκαίων για την απονομή τίτλου εξαμήνων του προγράμματος σπουδών που παρακολουθεί.
- Πενήντα δύο (52) στην περίπτωση που ο φοιτητής έχει υπερβεί τον ελάχιστο αριθμό των αναγκαίων για την απονομή τίτλου εξαμήνων του προγράμματος σπουδών που παρακολουθεί.

Οι πρωτοετείς φοιτητές, κατά την εγγραφή τους, επιλέγουν για παρακολούθηση υποχρεωτικά τα μαθήματα του Α' (πρώτου) εξαμήνου σπουδών. Από την επόμενη περίοδο δηλώσεων υποχρεούνται σε υποβολή δήλωσης μαθημάτων παρακολούθησης, σύμφωνα με τους περιορισμούς που ισχύουν.

Μετά την ολοκλήρωση της αποδοχής των δηλώσεων μαθημάτων παρακολούθησης από τη γραμματεία του τμήματος, δίνεται η δυνατότητα τροποποίησης, σε έως τρία (3) μαθήματα της υποβληθείσας δήλωσης μαθημάτων, σε ημερομηνίες που καθορίζονται από τη γραμματεία.

### 5.4 Διδακτικά Συγγράμματα

Οι δηλώσεις επιλογής συγγραμμάτων για όλα τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών πραγματοποιείται μέσω της ηλεκτρονικής υπηρεσίας ολοκληρωμένης διαχείρισης συγγραμμάτων «ΕΥΔΟΞΟΣ» του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (<https://eudoxus.gr/>).

Η συνέλευση του τμήματος, μετά από σχετική εισήγηση των τομέων, εγκρίνει τον κατάλογο των συγγραμμάτων ανά μάθημα, ο οποίος γνωστοποιείται στους φοιτητές. Οι φοιτητές δικαιούνται να επιλέξουν ένα σύγγραμμα για κάθε μάθημα, εντός της προθεσμίας που ορίζεται από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

### 5.5 Αξιολογήσεις και Εξετάσεις

Τη γενική ευθύνη εύρυθμης διεξαγωγής των εξετάσεων του τμήματος, έχει ο Πρόεδρος του τμήματος. Οι εξετάσεις διεξάγονται μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων, σύμφωνα με το ακαδημαϊκό ημερολόγιο, σε ημερομηνίες που καθορίζονται από το τμήμα και ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα του τμήματος. Η επαναληπτική εξέταση των μαθημάτων και των δύο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού) πραγματοποιείται τον Σεπτέμβριο σε ημερομηνίες που καθορίζονται και

ανακοινώνονται με τον ίδιο τρόπο. Ο φοιτητής έχει δικαίωμα συμμετοχής στην εξέταση των μαθημάτων τα οποία έχει επιλέξει στη δήλωση μαθημάτων.

Η αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών γίνεται από τον/την διδάσκων/διδάσκουσα ή τους διδάσκοντες του κάθε μαθήματος. Οι διδάσκοντες μπορεί να οργανώσουν κατά την κρίση του γραπτές ή προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθούν σε εργασίες που ανατίθενται στους φοιτητές στο πλαίσιο του μαθήματος. Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών ολοκληρώνεται με τρόπο και μέσα σε προθεσμίες που ορίζονται από τους διδάσκοντες. Επίσης, οι διδάσκοντες οφείλουν να λαμβάνουν την απαιτούμενη μέριμνα για την εξέταση φοιτητών με αναπηρία (ΦμεΑ).

## 5.6 Διπλωματική Εργασία

Η διπλωματική εργασία (ΔΕ) είναι μια εκτεταμένη εργασία – αναλυτική, συνθετική, πειραματική ή σχετική με κάποια εφαρμογή – που εκπονείται από τους τελειόφοιτους προκειμένου να αποκτήσουν τον τίτλο σπουδών που απονέμεται από το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Η ΔΕ διαρκεί κατ' ελάχιστο ένα πλήρες ακαδημαϊκό εξάμηνο (το δέκατο) και δι' αυτής ολοκληρώνεται η εξειδίκευση που παρέχει το τμήμα, μέσω των μαθημάτων κατεύθυνσης, κατά τα τελευταία εξάμηνα του προγράμματος σπουδών.

Η ΔΕ αποσκοπεί κυρίως στην ανάπτυξη της αυτενέργειας και στην εμβάθυνση του/της φοιτητή/φοιτήτριας σε ένα θέμα που έχει άμεση σχέση με την επιστήμη της μηχανολογίας, εφαρμόζοντας αυστηρή, συστηματική και επιστημονική προσέγγιση. Ειδικότερα, ο/η φοιτητής/φοιτήτρια κατά τη διάρκεια της ΔΕ καλείται να: α) εφαρμόσει ποικίλες γνώσεις που απέκτησε κατά τη διάρκεια των σπουδών του/της, β) να συνηθίσει στην αναζήτηση και κριτική μελέτη βιβλιογραφίας και άλλων πηγών πληροφοριών και γ) να εφαρμόσει την επιστημονική μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων της ειδικότητάς του. Η ΔΕ αποτελεί το επιστέγασμα των σπουδών του/της φοιτητή/φοιτήτριας ενώ ταυτόχρονα καθίσταται ο προπομπός για μια επαγγελματική σταδιοδρομία ή για ένα μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών σε πανεπιστήμιο της ημεδαπής ή αλλοδαπής.

Η εκπόνησή της ΔΕ γίνεται ατομικά από τον/την κάθε φοιτητή/φοιτήτρια ή κατ' εξαίρεση από ομάδα φοιτητών αν το απαιτεί η φύση του θέματος και με πλήρη αιτιολόγηση καθώς και διακριτά τόσο την ατομική εργασία και συμβολή τόσο κατά την εκπόνηση όσο και κατά την παρουσίαση. Η έκταση του θέματος πρέπει να είναι τέτοια, ώστε η ολοκλήρωσή του να είναι καταρχήν εφικτή μέσα σε ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο πλήρους εργασίας του/της φοιτητή/φοιτήτριας, αν και ο πραγματικός χρόνος ολοκλήρωσης εξαρτάται από την ανταπόκριση στις απαιτήσεις του θέματος και το βαθμό απασχόλησης. Το σύνολο των εκτιμώμενων ωρών συστηματικής απασχόλησης πρέπει να είναι της τάξεως των 500 ανά φοιτητή/φοιτήτρια.

Τα θέματα των πτυχιακών εργασιών που προτείνονται από τα μέλη ΔΕΠ ή από φοιτητές με τη σύμφωνη γνώμη μέλους ΔΕΠ, εγκρίνονται από τη γενική συνέλευση του αρμόδιου τομέα του τμήματος. Η επιστημονική ευθύνη εκπόνησης της ΔΕ ανήκει στο μέλος ΔΕΠ που έχει την ευθύνη της επίβλεψης και υποστήριξης του φοιτητή ή της φοιτήτριας. Σε κάθε περίπτωση, η ΔΕ εκπονείται με πρωταρχική ευθύνη του/της φοιτητή/φοιτήτριας και στοχεύει στην ανάπτυξη δόκιμων πρωτοβουλιών. Με αυτή την έννοια θα πρέπει να αποφεύγεται η απλή εφαρμογή οδηγιών του/της επιβλέποντα/επιβλέπουσας χωρίς τουλάχιστον κριτική θεώρηση και ανάλυση τους από το/τη φοιτητή/φοιτήτρια. Το προϊόν της ΔΕ πρέπει να παρουσιάζεται σε τέτοια μορφή ώστε αφενός η ΔΕ να είναι περιεκτική και αφετέρου να περιγράφει διεξοδικά το πρόβλημα και τη μεθοδολογία της επίλυσης του.

Ως προς το αντικείμενο της, μια ΔΕ μπορεί να είναι:

- Ερευνητική – θεωρητική, όταν αφορά στην ανάπτυξη ενός νέου θεωρητικού μοντέλου ή επέκταση κάποιου υπάρχοντος και εφαρμογή του σε επίλυση προβλημάτων.

- Ερευνητική – αναπτυξιακή κατά την οποία σχεδιάζεται ή/και κατασκευάζεται μια πειραματική διάταξη ή ένα συγκρότημα, εκτελούνται η/και επεξεργάζονται πειραματικές μετρήσεις, αναπτύσσεται μια υπολογιστική μεθοδολογία ή ένα αλγοριθμικό σχήμα.
- Εμπειρική διερεύνηση ενός προβλήματος με συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση και τεκμηρίωση δεδομένων.
- Μελέτη ενός ζητήματος τεχνολογικού ενδιαφέροντος το οποίο διερευνάται αναλυτικά ή υπολογιστικά υπό το πρίσμα της ερευνητικής προσέγγισης.
- Αυτοτελής σύνθεση βιβλιογραφίας ενός θέματος με περιγραφή, καταγραφή υφιστάμενης γνώσης και τεκμηριωμένη κριτική.

Στόχος της ΔΕ είναι οι φοιτητές να αποκτήσουν τις αναγκαίες δεξιότητες προκειμένου να:

- Αναλύσουν ένα σύνθετο πρόβλημα εντοπίζοντας τις βασικές γνώσεις και εργαλεία που απαιτεί η επίλυσή του.
- Σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν μια δομημένη, αρθρωτή μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων υιοθετώντας επιστημονικές πρακτικές.
- Καταγράψουν τη διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος, τη μεθοδολογία και το αποτέλεσμα της εργασίας τους με περιεκτικό και κατανοητό τρόπο.
- Παρουσιάσουν την εργασία τους σε ακροατήριο, απαντώντας σε όσες ερωτήσεις τεθούν σε σχέση με την εργασία τους.

Τέλος, μέσω της ΔΕ, αξιολογούνται τα ακόλουθα:

- Ο βαθμός αφομοίωσης των γενικών γνώσεων που απέκτησε ο/η φοιτητής/φοιτήτρια, ο οποίος ελέγχεται από την δυνατότητα του να μεταφέρει και να προσαρμόζει αυτές στον σκοπό και στους στόχους που τέθηκαν, χαράσσοντας τη δική του / της πορεία προσέγγισης ή ακόμα υιοθετώντας πλήρως τις αρχικές προδιαγραφές.
- Η ικανότητα του/της φοιτητή/φοιτήτριας να εντοπίζει, αξιοποιεί και αξιολογεί βιβλιογραφικές και άλλες πηγές, έτσι ώστε να τις εφαρμόζει κατάλληλα για την επίτευξη του επιδιωκόμενου σκοπού.
- Η ικανότητα του/της φοιτητή/φοιτήτριας να αναλύει και να συνθέτει ως ένα βαθμό τα δεδομένα, έτσι ώστε η ολοκληρωμένη ΔΕ να μπορεί: α) να διευρυνθεί ή να εξειδικευθεί από άλλους κατά τρόπο παρόμοιο, β) να μπορεί αυτή να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός σε ανάλογες περιπτώσεις και γ) να έχει μια ελάχιστη έστω εφαρμογή στην αναζήτηση ενός παρεμφερούς θέματος.

Τα προτεινόμενα θέματα για εκπόνηση ΔΕ ανακοινώνονται στην αρχή κάθε εξαμήνου από τα μέλη ΔΕΠ του τμήματος και στη συνέχεια γνωστοποιούνται/εγκρίνονται από τον αρμόδιο τομέα. Η τυπική ανάθεση θέματος ΔΕ σε φοιτητή/φοιτήτρια πραγματοποιείται με την προϋπόθεση μη οφειλής περισσότερων από τα μαθήματα του 9ου εξαμήνου ή ισόποσου αριθμού μαθημάτων άλλων εξαμήνων συν άλλα τρία μαθήματα. Παρεκκλίσεις επιτρέπονται κατά την κρίση και ευθύνη του/της επιβλέποντος/επιβλέπουσας, προκειμένου ιδιαίτερα για προκαταρκτικά στάδια της εκπόνησης της ΔΕ (π.χ. βιβλιογραφική ενημέρωση).

Το μέλος ΔΕΠ που επιβλέπει την πρόοδο μιας ΔΕ, καθοδηγεί το/τη φοιτητή/φοιτήτρια στην αναζήτηση της καλύτερης λύσης, φροντίζει για την παροχή των αναγκαίων διευκολύνσεων σε χώρους και σε εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, αν για την ολοκλήρωση της ΔΕ έχει προβλεφθεί η προμήθεια εξοπλισμού ή/και υλικών θα πρέπει ο/η επιβλέπων/επιβλέπουσα εγκαίρως να εισηγηθεί στον τομέα τη διάθεση των απαραίτητων χρηματικών ποσών για αναλώσιμα υλικά κ.λπ. για αποφυγή καθυστερήσεων οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε παράταση της ΔΕ.

Οι αναθέσεις εκπόνησης και επίβλεψης μιας ΔΕ, ουσιαστικά προσδιορίζουν ένα πλαίσιο συνεργασίας μεταξύ του φοιτητή και του επιβλέποντα μέλους ΔΕΠ και το οποίο είναι δεσμευτικό και για τα δύο μέρη. Με την έννοια αυτή δεν είναι νοητή η διακοπή εκπόνησης μιας ΔΕ εκτός και αν συντρέχουν λόγοι οι οποίοι αντικειμενικά καθιστούν αδύνατη της ολοκλήρωσή της.

Καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της ΔΕ ο/η επιβλέπων/επιβλέπουσα, έχοντας την επιστημονική ευθύνη της εκπόνησης της, είναι υπεύθυνος/υπεύθυνη για την παρακολούθηση της προόδου της. Ειδικότερα, αυτός/αυτή βοηθά το φοιτητή παρέχοντας σ' αυτόν τους άξονες για τη μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί στην προσέγγιση και ανάπτυξη του θέματος, ενώ παράλληλα τον ενθαρρύνει και ταυτόχρονα κρίνει την επιστημονική πρωτοβουλία του. Πέραν της επιστημονικής ευθύνης, ο επιβλέπων διατηρεί μόνο συμβουλευτικό ρόλο και η ΔΕ εκπονείται από το φοιτητή. Αν ο φοιτητής δεν προσέρχεται στις προγραμματισμένες τακτικές συναντήσεις, δεν εργάζεται συστηματικά και με συνέπεια, τότε φέρει την αποκλειστική ευθύνη για την μη έγκαιρη ολοκλήρωση της εργασίας του.

Η εκπόνηση της ΔΕ επιτελείται μέσω μίας αλληλουχίας ενεργειών ή δράσεων οι οποίες, με παραμέτρους το αντικείμενο και το χρόνο, μπορούν να ομαδοποιηθούν, στο αρχικό, κύριο και τελικό στάδιο. Στο αρχικό πραγματοποιείται η βιβλιογραφική αναζήτηση της τεχνολογίας αιχμής (state of the art) και παράλληλα καθορίζονται το πρόβλημα με τη μεθοδολογία επίλυσης καθώς επίσης τα περιεχόμενα της ΔΕ. Στο δεύτερο στάδιο, που έχει τη μεγαλύτερη χρονική έκταση, αναπτύσσεται ο σχεδιασμός/μεθοδολογία επίλυσης του προσδιορισθέντος προβλήματος. Στο τρίτο στάδιο, επιτελείται η συγγραφή της ΔΕ και η παρουσίαση της. Η σπουδαιότητα του τελευταίου σταδίου είναι καθοριστική για την αξιολόγηση της ΔΕ και την επιβράβευση του/της φοιτητή/φοιτήτριας. Η συγγραφή και η παρουσίαση της εργασίας γίνεται με αποκλειστική ευθύνη του φοιτητή, ενώ ο επιβλέπων συνδράμει με διορθώσεις, παρατηρήσεις και υποδείξεις κατά την επιμέλεια των κειμένων της. Η συγγραφή της εργασίας γίνεται, τηρώντας την ακαδημαϊκή δεοντολογία και αποφεύγοντας τη λογοκλοπή, σύμφωνα με το πρότυπο συγγραφής ΔΕ του τμήματος που καθορίζει όλα τα φορμαλιστικά στοιχεία του γραπτού μέρους της εργασίας. Όταν ολοκληρωθεί η συγγραφή της εργασίας αυτή παραδίδεται στον/στην επιβλέποντα/επιβλέπουσα, οι παρατηρήσεις και υποδείξεις του/της οποίου/οποίας λαμβάνονται υπόψη για τη διαμόρφωση της τελικής μορφής της εργασίας.

Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια, λαμβάνοντας υπόψη τις παρατηρήσεις και υποδείξεις του/της επιβλέποντα/επιβλέπουσας, προβαίνει στις απαραίτητες διορθώσεις και ετοιμάζει το πρωτότυπο της εργασίας και από αυτό παράγονται τρία (3) αντίγραφα με φωτοαντιγραφή διπλής όψης σε φύλλα DIN A4. Το πρωτότυπο της ΔΕ, τα τελικά πρωτογενή ηλεκτρονικά αρχεία της εργασίας, το ηλεκτρονικό αρχείο της εργασίας σε pdf και τα τρία (3) αντίγραφα παραδίδονται από τον/την κάθε φοιτητή/φοιτήτρια στον/στην επιβλέποντα/επιβλέπουσα προκειμένου αυτός/αυτή να συντάξει την εισηγητική έκθεση για την ολοκλήρωση της ΔΕ, την οποία καταθέτει στη γραμματεία προκειμένου να ορισθεί η τριμελής επιτροπή αξιολόγησης της ΔΕ.

Μετά το πέρας των εξεταστικών περιόδων Φεβρουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου στις αμέσως επόμενες δυο (2) εβδομάδες πραγματοποιείται η εξέταση-αξιολόγηση των ΔΕ. Τουλάχιστον μια (1) εβδομάδα πριν την έναρξη της ανωτέρω περιόδου των δυο (2) εβδομάδων της εξέτασης των ΔΕ, με βάση τις προηγηθείσες αιτήσεις των φοιτητών για εξέταση της ΔΕ τους, η γραμματεία του τμήματος οφείλει να καταρτίσει πρόγραμμα εξετάσεων, το οποίο πρέπει να:

α) αποσταλεί στους ενδιαφερομένους φοιτητές, στους επιβλέποντες και στα μέλη των εξεταστικών επιτροπών,

β) κοινοποιηθεί σε όλα τα μέλη ΔΕΠ και λοιπό προσωπικό του τμήματος και παράλληλα το πρόγραμμα πρέπει να ανακοινωθεί μέσω των ιστοσελίδων του τμήματος και να αναρτηθεί στον πίνακα ανακοινώσεων της γραμματείας.

Τα μέλη της τριμελούς επιτροπής παρακολουθούν την παρουσίαση της εργασίας και υποβάλλουν διευκρινιστικές και εξεταστικές ερωτήσεις, ώστε να διαμορφώσουν άποψη για την ορθότητα και την πληρότητα της λύσης που δόθηκε στο πρόβλημα.

Για την αξιολόγηση της ΔΕ λαμβάνονται κυρίως τα εξής κριτήρια: Η βιβλιογραφική διερεύνηση, η απόκτηση και αξιολόγηση ειδικών δεδομένων (με διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων ή συγκέντρωση δεδομένων πεδίου ή αποτελέσματα θεωρητικών υπολογισμών), η λογική



επεξεργασία (π.χ. επεξεργασία δεδομένων, κατάστρωση μαθηματικού μοντέλου, δοκιμές σε Η/Υ, εφαρμογές σε συγκεκριμένα προβλήματα, αξιολόγηση αποτελεσμάτων), η δομή της ΔΕ και η γραπτή παρουσίασή της (π.χ. η συνοχή του κειμένου, η σωστή χρήση της ορολογίας και της γλώσσας, η ακριβής διατύπωση των εννοιών, η επιστημονικά ορθή τεκμηρίωση των συμπερασμάτων κ.λπ.), η πρωτοτυπία της ΔΕ, ο ζήλος και οι πρωτοβουλίες του/της φοιτητή/φοιτήτριας και η προφορική παρουσίαση της ΔΕ. Οι συντελεστές βαρύτητας των παραπάνω ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση του θέματος και εκτιμώνται κατά την κρίση της εξεταστικής επιτροπής. Για τη διευκόλυνση της σύνθεσης του τελικού βαθμού χρησιμοποιούνται ειδικά έντυπα. Η τελική βαθμολογία της ΔΕ προκύπτει ως ο μέσος όρος των τελικών βαθμών των τριών εξεταστών, στρογγυλοποιημένος προς την πλησιέστερη ακέραια ή μισή μονάδα, με κατώτερο βαθμό επιτυχίας το 5,5 (κλίμακα 0-10).

Σε περίπτωση που μια πτυχιακή εργασία κριθεί ελλιπής από την επιτροπή εξέτασης αναπέμπεται για συμπληρωματική επεξεργασία και απαιτείται η εκ νέου υποβολή της εργασίας στη γραμματεία του τμήματος, με τις αναγκαίες συμπληρώσεις / διορθώσεις, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επιτροπής εξέτασης.

## 5.7 Πρακτική Άσκηση

Η πρακτική άσκηση (Κωδικός MM010E00) είναι προαιρετική, διαρκεί δύο μήνες και για τη διεξαγωγή της προαπαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση των μαθημάτων κορμού του προγράμματος σπουδών.

## 5.8 Δίπλωμα, Βαθμός Διπλώματος και Παράρτημα Διπλώματος

Για τη λήψη του διπλώματος ο φοιτητής θα πρέπει αθροιστικά να έχει:

- Εξεταστεί επιτυχώς στο σύνολο των μαθημάτων (υποχρεωτικών και υποχρεωτικών κατ' επιλογήν).
- Συμπληρώσει τον προβλεπόμενο αριθμό πιστωτικών μονάδων (ECTS).

Τα μαθήματα βαθμολογούνται στην αριθμητική κλίμακα του 10 (0 έως 10) με ακρίβεια δέκατου της μονάδας (ένα δεκαδικό ψηφίο).

Ο τελικός βαθμός του διπλώματος ισούται με το πηλίκο του αθροίσματος των γινομένων βαθμών μαθημάτων επί πιστωτικών μονάδων [βαθμός μαθήματος x πιστωτικές μονάδες (ECTS) μαθήματος] προς το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS):

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n [B_i \times (ECTS)_i]}{\sum_{i=1}^n (ECTS)_i}$$

όπου  $B_i$  είναι ο βαθμός του  $i$ -μαθήματος και  $(ECTS)_i$  οι πιστωτικές μονάδες που του αντιστοιχούν, και  $n$  το πλήθος των μαθημάτων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των σπουδών και τη λήψη διπλώματος.

Ο τελικός βαθμός του πτυχίου/διπλώματος υπολογίζεται με ακρίβεια εκατοστού (δύο δεκαδικά ψηφία). Ως ημερομηνία αποφοίτησης, αναγράφεται η ημερομηνία της τελευταίας ημέρας της εξεταστικής περιόδου των δυο (2) εβδομάδων που εξετάστηκαν οι διπλωματικές εργασίες.

Ο χαρακτηρισμός βαθμού του διπλώματος των αποφοίτων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής καθορίζεται ως εξής:

- από 5,00 - 6,49 «Καλώς»
- από 6,50 - 8,49 «Λίαν καλώς»
- από 8,50 - 10,00 «Άριστα».

Με την ολοκλήρωση των απαιτούμενων διαδικασιών εκδίδεται από τη γραμματεία του τμήματος βεβαίωση επιτυχούς περάτωσης σπουδών, η οποία επέχει θέση αντιγράφου διπλώματος, ενώ η χορήγηση του τίτλου σπουδών (δίπλωμα) απονέμεται μετά την τελετή καθομολόγησης.

## 6 Δομή του Προγράμματος Σπουδών

### 6.1 Δομή του Προγράμματος Σπουδών

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του προγράμματος σπουδών (ΠΣ) του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Λειτουργία δύο κατευθύνσεων μαθημάτων, η κατεύθυνση 1 (ΚΑ1, κατεύθυνση ενέργειας) και η κατεύθυνση 2 (ΚΑ2, κατεύθυνση κατασκευών) με απονομή του ενιαίου διπλώματος Μηχανολόγου Μηχανικού για το σύνολο των φοιτητών του τμήματος, ανεξάρτητα από την επιλογή κατεύθυνσης (μαθημάτων). Το δίπλωμα παρέχει στο σύνολο των αποφοίτων τα ίδια επαγγελματικά δικαιώματα και τις ίδιες ουσιαστικές γνώσεις για την άσκηση του επαγγέλματος του Μηχανολόγου Μηχανικού. Η κατεύθυνση μαθημάτων την οποία επιλέγει ο φοιτητής απλώς τον διευκολύνει να εμβαθύνει στην περιοχή που τον ενδιαφέρει περισσότερο και δεν αναγράφεται στο δίπλωμά του.
- Στις δύο ευρέως περιεχομένου κατευθύνσεις έχει ενταχθεί ένας λειτουργικός συνδυασμός κλασικών μαθημάτων και μαθημάτων τεχνολογιών αιχμής σε θέματα ενέργειας και κατασκευών, συμπεριλαμβανομένων των θεματικών περιοχών του περιβάλλοντος, των νέων υλικών και της οργάνωσης της παραγωγής.
- Κατά τα τρία πρώτα έτη οι φοιτητές ολοκληρώνουν τον βασικό κύκλο των μαθημάτων κορμού.
- Από το 7ο έως το 9ο εξάμηνο σπουδών, οι φοιτητές καλούνται να διαμορφώσουν το γνωστικό τους πεδίο ανάλογα με τις προσωπικές προτιμήσεις τους ή επιθυμίες εξειδίκευσης, επιλέγοντας από τα προσφερόμενα επιλογής υποχρεωτικά μαθήματα ειδικότητας κάθε εξαμήνου, και στις δύο κατευθύνσεις μαθημάτων του ΠΣ του τμήματος.
- Στα παρεχόμενα σύγχρονα γνωστικά αντικείμενα εφαρμόζονται νέες εκπαιδευτικές τεχνικές παράλληλα με τον πολυετή επιτυχώς δοκιμασμένο τρόπο διεξαγωγής του εργαστηριακού μέρους των μαθημάτων.
- Η πλειοψηφία των μαθημάτων υποστηρίζεται από ομάδα διδασκόντων, ώστε να εξασφαλίζεται η σύνθεση γνώσεων και επιστημονικών προσεγγίσεων, να καλλιεργείται το πνεύμα της συνεργασίας και της ομαδικής εργασίας και να ενισχύεται η απαιτούμενη αντικειμενικότητα στην αξιολόγηση των φοιτητών.
- Οι εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες σε συνδυασμό με τις εργασίες που καλούνται να εκπονήσουν στα πλαίσια των μαθημάτων, συντελούν στη διασύνδεση θεωρίας και εφαρμογής.
- Αξιοποιούνται κατά τον καλύτερο τρόπο τόσο η υφιστάμενη εργαστηριακή υποδομή του τμήματος όσο και τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας των μελών του τμήματος.



Τα ποσοτικά στοιχεία του ΠΣ του τμήματος, φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

### Συγκεντρωτικά ποσοτικά στοιχεία του ΠΣ του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

| Ποσοτικό στοιχείο προγράμματος σπουδών                                                                                       | Αριθμός |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Σύνολο μαθημάτων για τη λήψη του διπλώματος                                                                                  | 50      |
| Σύνολο πιστωτικών μονάδων μαθημάτων για λήψη διπλώματος (ECTS)                                                               | 300     |
| Σύνολο πιστωτικών μονάδων μαθημάτων κορμού (ECTS)                                                                            | 180     |
| Σύνολο πιστωτικών μονάδων μαθημάτων ειδικότητας/εμβάθυνσης (ECTS)                                                            | 120     |
| Μαθήματα κορμού – υποχρεωτικά (εξάμηνα σπουδών 1 έως 6)<br>(Σημ. συμπεριλαμβάνεται το μάθημα «Ξένη Γλώσσα-Τεχνική Ορολογία») | 33      |
| Μαθήματα σε κάθε κατεύθυνση (κατά τα εξάμηνα σπουδών 7, 8 και 9)                                                             | 17      |
| Μαθήματα υποχρεωτικά και για στις δύο κατευθύνσεις ταυτόχρονα                                                                | 2       |
| Σύνολο υποχρεωτικών μαθημάτων για κάθε κατεύθυνση (8+2)                                                                      | 10      |
| Σύνολο μαθημάτων επιλογής στην κατεύθυνση 1 (ενέργειας)                                                                      | 6       |
| Σύνολο μαθημάτων επιλογής στην κατεύθυνση 2 (κατασκευών)                                                                     | 8       |
| Σύνολο μαθημάτων επιλογής στις δύο (2) κατευθύνσεις ταυτόχρονα                                                               | 10      |
| Σύνολο μαθημάτων επιλογής                                                                                                    | 24      |
| Σύνολο προσφερομένων μαθημάτων του ΠΣ (υποχρεωτικά & επιλογής)                                                               | 75      |

Συμπερασματικά, για την απόκτηση του διπλώματος Μηχανολόγου Μηχανικού, ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει επιτυχώς πενήντα (50) μαθήματα, από το 1ο έως το 9ο εξάμηνο σπουδών και να εκπονήσει την διπλωματική εργασία του κατά το τελευταίο (10ο) εξάμηνο σπουδών. Εξ αυτών των μαθημάτων τα τριάντα τρία (33) είναι υποχρεωτικά μαθήματα κορμού, τα δέκα (10) είναι υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης και τα επτά (7) είναι επιλογής μαθήματα στην κάθε κατεύθυνση.

Το σύνολο των αποδιδόμενων πιστωτικών μονάδων (ECTS) του προγράμματος σπουδών είναι 300, και σε κάθε ένα από τα δέκα (10) εξάμηνα φοίτησης αντιστοιχούν τριάντα (30) ECTS.

Η πρακτική άσκηση είναι προαιρετική, διαρκεί δύο (2) μήνες και για τη διεξαγωγή της προαπαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση των μαθημάτων κορμού του προγράμματος σπουδών.

### Συντομογραφίες πινάκων του προγράμματος σπουδών

|      |                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------|
| ΥΚΟ  | Υποχρεωτικό μάθημα κορμού                                 |
| ΥΚΑ1 | Υποχρεωτικό μάθημα κατεύθυνσης Κ1 - κατεύθυνση ενέργειας  |
| ΥΚΑ2 | Υποχρεωτικό μάθημα κατεύθυνσης Κ2 - κατεύθυνση κατασκευών |
| ΥΚΑ# | Κοινό υποχρεωτικό μάθημα και στις 2 κατευθύνσεις          |
| ΕΚΑ1 | Επιλογής μάθημα κατεύθυνσης Κ1 - κατεύθυνση ενέργειας     |
| ΕΚΑ2 | Επιλογής μάθημα κατεύθυνσης Κ2- κατεύθυνση κατασκευών     |
| ΕΚΑ# | Κοινό επιλογής μάθημα και στις 2 κατευθύνσεις             |
| ΟΡΤ  | Προαιρετικό μάθημα                                        |
| ΔΩ   | Διδακτικές ώρες                                           |
| ECTS | Πιστωτικές μονάδες (ECTS)                                 |

### 1<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                        | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες              |
|----------|-------------------------------|-------|----|------|--------------------------|
| MM001Y01 | Μαθηματικά Ι                  | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Καβατζικλής Α.           |
| MM001Y02 | Μηχανική Ι (Στατική)          | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Τσολάκης Α., Στεργίου Κ. |
| MM001Y03 | Μηχανολογική Σχεδίαση - CAD Ι | ΥΚΟ   | 3  | 3.5  | Κανετάκη Ζ.              |
| MM001Y04 | Προγραμματισμός Η/Υ           | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Ζάχαρης Ν.               |
| MM001Y05 | Φυσική                        | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Νικολαΐδης Γ.            |
| MM001Y06 | Χημεία                        | ΥΚΟ   | 4  | 4.5  | Φουντουκίδης Ε.          |

### 2<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                                   | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες              |
|----------|------------------------------------------|-------|----|------|--------------------------|
| MM002Y01 | Αντοχή των Υλικών                        | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Τσολάκης Α., Στεργίου Κ. |
| MM002Y02 | Ηλεκτροτεχνία και Ηλεκτρονική Τεχνολογία | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Παναγιωτάτος Γ.          |
| MM002Y03 | Μαθηματικά ΙΙ                            | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Καβατζικλής Α.           |
| MM002Y04 | Μηχανική ΙΙ (Δυναμική)                   | ΥΚΟ   | 4  | 4.5  | Τσολάκης Α.              |
| MM002Y05 | Μηχανολογική Σχεδίαση - CAD ΙΙ           | ΥΚΟ   | 5  | 5.5  | Στεργίου Κ., Κανετάκη Ζ. |
| MM002Y06 | Μηχανουργική Τεχνολογία Ι                | ΥΚΟ   | 3  | 3.5  | Προεστάκης Εμμ.          |

### 3<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                       | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες         |
|----------|------------------------------|-------|----|------|---------------------|
| MM003Y01 | Εφαρμοσμένη Στατιστική       | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Χαλικιάς Μ.         |
| MM003Y02 | Θερμοδυναμική Ι              | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Αλέξης Γ., Νάζος Α. |
| MM003Y03 | Μαθηματικά ΙΙΙ               | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Καβατζικλής Α.      |
| MM003Y04 | Στοιχεία Μηχανών Ι           | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Τσολάκης Α.         |
| MM003Y05 | Τεχνολογία Μεταλλικών Υλικών | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Μέντρεα Κ.          |

### 4<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                            | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες                          |
|----------|-----------------------------------|-------|----|------|--------------------------------------|
| MM004Y01 | Αριθμητικές μέθοδοι               | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  | Σαρρής Ι.                            |
| MM004Y02 | Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών        | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  |                                      |
| MM004Y03 | Μηχανική των Ρευστών Ι            | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  | Φιλιδός Α., Μουστράς Κ., Νίκας Κ.-Σ. |
| MM004Y04 | Περιβάλλον & Βιομηχανική Ανάπτυξη | ΥΚΟ   | 4  | 4.0  | Καλδέλλης Ι., Κονδύλη Αιμ.           |
| MM004Y05 | Στοιχεία Μηχανών ΙΙ               | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  | Τσολάκης Α.                          |

### 5<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                                | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες     |
|----------|---------------------------------------|-------|----|------|-----------------|
| MM005Y01 | Ηλεκτρικές Μηχανές-Ηλεκτρονικά Ισχύος | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Καραϊσάς Π.     |
| MM005Y02 | Μετάδοση Θερμότητας                   | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Νίκας Κ.-Σ.     |
| MM005Y03 | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης Ι           | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Θεοδωρακάκος Α. |
| MM005Y04 | Ρευστοδυναμικές Μηχανές               | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Φιλιδός Α.      |
| MM005Y05 | Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου           | ΥΚΟ   | 5  | 6.0  | Χαμηλοθώρης Γ.  |

### 6<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                             | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες                   |
|----------|------------------------------------|-------|----|------|-------------------------------|
| MM006Y01 | Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί          | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  | Χαμηλοθώρης Γ.                |
| MM006Y02 | Επιχειρησιακή έρευνα               | ΥΚΟ   | 3  | 4.0  | Γελεγένης Ι., Κονδύλη Αιμ.    |
| MM006Y03 | Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός Ι        | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  | Αλέξης Γ., Νάζος Α.           |
| MM006Y04 | Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών       | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  | Ψυλλάκη Π.                    |
| MM006Y05 | Τεχνικοοικονομική Ανάλυση          | ΥΚΟ   | 5  | 6.5  | Γελεγένης Ι., Παπαποστόλου Χ. |
| MM006Y06 | Ξένη Γλώσσα - Τεχνική Ορολογία (*) | ΥΚΟ   | 3  | 4.0  | Τσατσαρός Π.                  |

(\*) (Υποχρεωτικό μάθημα που δεν προσμερά στο βαθμό του διπλώματος και αναγράφεται στο Παράρτημα Διπλώματος με ECTS)

### 7<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                                                | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες                              |
|----------|-------------------------------------------------------|-------|----|------|------------------------------------------|
| MM107Y01 | Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός ΙΙ                          | ΥΚΑ1  | 5  | 5.5  | Αλέξης Γ., Νάζος Α.                      |
| MM107Y02 | Μηχανική των Ρευστών ΙΙ                               | ΥΚΑ1  | 5  | 5.5  | Φιλιδός Α., Νίκας Κ.-Σ., Μουστρή Κ.      |
| MM207Y01 | Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές                    | ΥΚΑ2  | 5  | 5.5  | Τσολάκης Α.                              |
| MM207Y02 | Κατεργασίες Μορφοποίησης                              | ΥΚΑ2  | 5  | 5.5  | Ψυλλάκη Π.                               |
| MM907Y01 | Ήπιες Μορφές Ενέργειας                                | ΥΚΑ#  | 5  | 5.5  | Καλδέλλης Ι., Γελεγένης Ι., Καββαδίας Κ. |
| MM907Y02 | Μηχανολογικός Σχεδιασμός                              | ΥΚΑ#  | 5  | 5.5  | Στεργίου Κ.                              |
| MM107E01 | Περιβαλλοντική Μηχανική                               | ΕΚΑ1  | 4  | 4.0  | Κονδύλη Αικ., Γελεγένης Ι.               |
| MM207E01 | Μηχανική Επιφανειών                                   | ΕΚΑ2  | 4  | 4.0  | Ψυλλάκη Π.                               |
| MM207E02 | Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ                            | ΕΚΑ2  | 4  | 4.0  | Ψυλλάκη Π.                               |
| MM907E01 | Αριθμητικές Μέθοδοι Διαφορικών Εξισώσεων              | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Σαρρής Ι.                                |
| MM907E02 | Ηλεκτρικά, Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα Κίνησης | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Παπουτσιδάκης Μ.                         |
| MM907E03 | Οργάνωση Παραγωγής και Συντήρησης                     | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Κονδύλη Αιμ.                             |
| MM907E04 | Φυσικές Μέθοδοι Ανάλυσης                              | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Παναγιωτάτος Γ.                          |

## 8<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                                                                   | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-------|----|------|---------------------------------------------|
| MM108Y01 | Έξυπνα Ενεργειακά Κτήρια                                                 | ΥΚΑ1  | 5  | 6.0  | Καββαδίας Κ.                                |
| MM108Y02 | Θερμικές Στροβιλομηχανές                                                 | ΥΚΑ1  | 5  | 6.0  | Καλδέλλης Ι., Σαρρής Ι.                     |
| MM108Y03 | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης ΙΙ                                             | ΥΚΑ1  | 5  | 6.0  | Θεοδωρακάκος Α.                             |
| MM208Y01 | Αριθμητικός Έλεγχος<br>Εργαλειομηχανών και Κατασκευή με<br>H/Y (CNC-CAM) | ΥΚΑ2  | 5  | 6.0  | Στεργίου Κ.                                 |
| MM208Y02 | Θερμικές Κατεργασίες Μεταλλικών<br>Υλικών                                | ΥΚΑ2  | 5  | 6.0  | Μέντρεα Κ.                                  |
| MM208Y03 | Ταλαντώσεις - Δυναμική Μηχανών                                           | ΥΚΑ2  | 5  | 6.0  | Τσολάκης Α.                                 |
| MM108E01 | Θερμοδυναμική ΙΙ                                                         | ΕΚΑ1  | 4  | 4.0  | Αλέξης Γ., Νάζος Α.                         |
| MM108E02 | Φαινόμενα Μεταφοράς                                                      | ΕΚΑ1  | 4  | 4.0  | Φιλιδός Α., Νίκας Κ.-Σ.                     |
| MM208E01 | Ανάλυση Αστοχίας Μηχανολογικών<br>Υλικών                                 | ΕΚΑ2  | 4  | 4.0  | Μέντρεα Κ.                                  |
| MM208E02 | Μοντελοποίηση & Υπολογισμός<br>Κατασκευών (CAE)                          | ΕΚΑ2  | 4  | 4.0  | Στεργίου Κ.                                 |
| MM208E03 | Σύγχρονες Τεχνολογίες<br>Συγκολλήσεων                                    | ΕΚΑ2  | 4  | 4.0  | Ψυλλάκη Π.                                  |
| MM908E01 | Βελτιστοποίηση Παραγωγικών<br>Συστημάτων                                 | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Κονδύλη Αιμ.                                |
| MM908E02 | Μεθοδολογία Επιστημονικής<br>Έρευνας                                     | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Καλδέλλης Ι., Κονδύλη Αιμ.,<br>Γελεγένης Ι. |
| MM908E03 | Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις                                              | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Νάζος Α.                                    |
| MM908E04 | Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα και<br>Μηχανική Μάθηση                          | ΕΚΑ#  | 4  | 4.0  | Μουστρής Κ.                                 |

### 9<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα                                                 | Τύπος | ΔΩ | ECTS | Διδάσκοντες                |
|----------|--------------------------------------------------------|-------|----|------|----------------------------|
| MM109Y03 | Ατμοσφαιρική Ρύπανση                                   | ΥΚΑ1  | 5  | 7.0  | Μουστρής Κ.                |
| MM109Y01 | Θερμικές Εγκαταστάσεις Παραγωγής Ενέργειας             | ΥΚΑ1  | 5  | 7.0  | Αλέξης Γ.                  |
| MM109Y02 | Υβριδικά Συστήματα Παραγωγής Ενέργειας                 | ΥΚΑ1  | 5  | 7.0  | Καλδέλλης Ι., Καββαδίας Κ. |
| MM209Y01 | Μηχατρονική                                            | ΥΚΑ2  | 5  | 7.0  | Χαμηλοθώρης Γ.             |
| MM209Y03 | Οχήματα Εδάφους                                        | ΥΚΑ2  | 5  | 7.0  | Τσολάκης Α.                |
| MM209Y02 | Τεχνολογίες Προσθετικών Κατασκευών (3D-Printing)       | ΥΚΑ2  | 5  | 7.0  | Στεργίου Κ                 |
| MM109E01 | Αεροδυναμική                                           | EKA1  | 4  | 4.5  | Φιλιδός Α., Σαρρής Ι.      |
| MM109E01 | Αποθήκευση και Εξοικονόμηση Ενέργειας                  | EKA1  | 4  | 4.5  | Καλδέλλης Ι., Καββαδίας Κ. |
| MM109E02 | Εισαγωγή στην Υπολογιστική Ρευστοδυναμική              | EKA1  | 4  | 4.5  | Σαρρής Ι., Νίκας Κ.-Σ.     |
| MM209E01 | Αντίστροφη Μηχανολογική Σχεδίαση (Reverse Engineering) | EKA2  | 4  | 4.5  | Στεργίου Κ.                |
| MM209E02 | Βιομηχανική Ρομποτική                                  | EKA2  | 4  | 4.5  | Χαμηλοθώρης Γ.             |
| MM209E03 | Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας                        | EKA2  | 4  | 4.5  | Ψυλλάκη Π.                 |
| MM109E02 | Ασφάλεια Εργασίας - Εργονομία                          | EKA#  | 4  | 4.5  | Νάζος Α.                   |
| MM109E03 | Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας                         | EKA#  | 4  | 4.5  | Κονδύλη Αιμ.               |
| MM010E00 | Πρακτική Άσκηση                                        | OPT   |    | 10   |                            |

### 10<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Κωδικός  | Μάθημα              | Τύπος | ΔΩ | ECTS |
|----------|---------------------|-------|----|------|
| MM010Y00 | Διπλωματική Εργασία | ΥΚΟ   | ΔΥ | 30   |

## 7 Περιγράμματα των Μαθημάτων

### 7.1 1<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Μαθηματικά Ι                  |                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                             | 7.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ελληνική                      |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Όχι                           |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                    |  |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφει με αξιωματικό τρόπο τις έννοιες και τα αντίστοιχα μαθηματικά αντικείμενα αυτών</li><li>- Επιλύει προβλήματα γραμμικών συστημάτων με μεθόδους γραμμικής άλγεβρας καθώς και εξισώσεις στο μιγαδικό επίπεδο</li><li>- Διακρίνει / κατανοεί την φυσική σημασία της παραγώγου και του ολοκληρώματος και την χρήση τους στην μοντελοποίηση προβλημάτων της μηχανικής, της θεωρίας πεδίων και αλλού</li><li>- Εφαρμόζει / εκτελεί υπολογισμούς που περιέχουν ολοκληρώσιμες και παραγωγίσιμες συναρτήσεις</li><li>- Αναγνωρίζει / συσχετίζει έννοιες και διεργασίες</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                    |  |
| <p>Διανυσματικός λογισμός: Διανύσματα: Ορισμοί, Μέτρο διανύσματος, Βασικές Πράξεις και Ιδιότητες. Γωνία δύο Διανυσμάτων. Εσωτερικό Γινόμενο και Εξωτερικό Γινόμενο δύο διανυσμάτων. Διανυσματικοί Χώροι, ορισμός και ιδιότητες. Γραμμική Εξάρτηση και Γραμμική Ανεξαρτησία διανυσμάτων. Βάση του διανυσματικού χώρου.</p> <p>Μιγαδικοί αριθμοί: Η φανταστική μονάδα <math>i</math> ως λύση της εξίσωσης <math>x^2+1=0</math>. Ορισμός των μιγαδικών αριθμών. Συζυγείς μιγαδικοί αριθμοί. Πρόσθεση, πολλαπλασιασμός μιγαδικών αριθμών. Κλάσμα μιγαδικών αριθμών. Μιγαδικό Επίπεδο και Γεωμετρική Παράσταση μιγαδικού αριθμού. Μέτρο και Όρισμα μιγαδικού αριθμού. Τριγωνομετρική, Πολική και Εκθετική Μορφή Μιγαδικού Αριθμού. N-ισστές ρίζες μιγαδικού και N-ισστές ρίζες της μονάδας. Θεώρημα De Moivre.</p> <p>Πίνακες: Ορισμός Πίνακα και Ορίζουσας. Υπολογισμός και Ιδιότητες των Ορίζουσών. Η μέθοδος Crammer. Ισότητα πινάκων, Πρόσθεση και πολλαπλασιασμός πινάκων. Είδη πινάκων (Μοναδιαίος, συμμετρικός, διαγώνιος, τριγωνικός), Ανάστροφος πίνακας. Αντίστροφος πίνακας και υπολογισμός του. Επίλυση Γραμμικού Συστήματος (με χρήση πινάκων). Χαρακτηριστική Εξίσωση τετραγωνικού πίνακα, Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα.</p> <p>Διαφορικός και ολοκληρωτικός λογισμός: Όρια και συνέχεια συναρτήσεων μίας μεταβλητής. Εφαπτομένη συνάρτησης, ρυθμός μεταβολής. Παράγωγοι Συναρτήσεων, ιδιότητες, παράγωγοι βασικών συναρτήσεων. Θεώρημα Rolle και μέσης τιμής. Μελέτη παραγωγίσιμων συναρτήσεων. Αόριστο Ολοκλήρωμα: Ορισμός και υπολογισμός χαρακτηριστικών περιπτώσεων. Ολοκλήρωση κατά παράγοντες. Υπολογισμός με μετασχηματισμό. Ορισμένο Ολοκλήρωμα: Ορισμός και γεωμετρική ερμηνεία. Θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού. Γενικευμένα Ολοκληρώματα.</p> |                               |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                    |  |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση (20%) και γραπτή τελική εξέταση (80%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                    |  |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Μηχανική Ι                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 5                             | 6.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                               |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Ελληνική                      |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Ναι                           |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                               |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                               |                    |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                               |                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Κατανοεί και να επιλύει προβλήματα ισορροπίας απολύτως στερεών σωμάτων στο επίπεδο</li><li>- Υπολογίζει και να σχεδιάζει διαγράμματα εντατικών μεγεθών ισοστατικών φορέων</li><li>- Κατανοεί και να υπολογίζει κινηματικά μεγέθη απολύτως στερεών σωμάτων και υλικών σημείων</li><li>- Επιλύει προβλήματα επίπεδων μηχανισμών</li><li>- Επιλύει προβλήματα ισορροπίας επίπεδων δικτυωμάτων και χωροδικτυωμάτων.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                      |  |                               |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                               |                    |
| <p>Έννοιες του στερεού σχηματισμού και φορέα δυνάμεων, τα είδη στήριξης φορέων, εξισώσεις ισορροπίας στο επίπεδο. Ισοστατικοί σχηματισμοί. Στατική λειτουργία. Εξέταση της ισοστατικότητας φορέα. Εντατικά μεγέθη διατομών δοκών. Διαγράμματα καμπτικών ροπών, τεμνουσών και αξονικών για αμφιέριστη δοκό, πρόβολο, δοκού Gerber. Τριαρθρωτά πλαίσια και τόξα. Δικτυώματα. Φορείς με συστήματα ενισχύσεως. Έννοια της γραμμής επιρροής και γραμμής επιρροής αμφιέριστης και αμφιπροέχουσας δοκού, δοκού Gerber, τριαρθρωτού πλαισίου, τόξου, δικτυωμάτων. Αρχή δυνατών έργων σε ραβδωτούς φορείς. Θεώρημα Betti-Maxwell. Θεώρημα μοναδιαίου φορτίου. Υπολογισμός παραμορφώσεων ισοστατικών φορέων.</p> |  |                               |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                               |                    |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                               |                    |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Μηχανολογική Σχεδίαση - CAD I                                               |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                               | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                             | 3.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 3                                                                           |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                      |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Ελληνική / Αγγλική                                                          |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Όχι                                                                         |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <a href="http://mcad.daidalos.teipir.gr">http://mcad.daidalos.teipir.gr</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                             |                    |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                             |                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Γνωρίζει τους κανόνες σχεδίασης και να διαθέτει αντίληψη στην τεχνική του σκέψη</li><li>- Κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων δισδιάστατων μοντελοποιητών CAD</li><li>- Κατανοεί τις τεχνικές ιδιαιτερότητες του τρόπου σχεδίασης για διαφορετικά μηχανολογικά εξαρτήματα</li><li>- Εφαρμόζει τους κανόνες σχεδίασης για παραγωγή σχεδίων σε σκαρίφημα και σε 2D CAD συστήματα</li><li>- Αξιολογεί το κάθε είδος τεχνικού σχεδίου και να κρίνει την κοστολόγηση της κατασκευής</li></ul> |  |                                                                             |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναλύει σε ένα σχέδιο τις τεχνικές ιδιαιτερότητες του εξαρτήματος-μηχανισμού</li> <li>- Συνθέτει εξαρτήματα, σχεδιάζοντας τα για την περάτωση μιας εργασίας ή την κατασκευή ενός μηχανισμού</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Κανόνες σχεδίασης, Στοιχεία μηχανών στο Μηχανολογικό Σχέδιο, Δημιουργία τεχνικών σχεδίων σύμφωνα με τις τυποποιήσεις, Δημιουργία Σκαριφήματος, Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Σχεδίαση, Βασικές λειτουργίες CAD συστήματος, Σύνθεση απλών γεωμετρικών στοιχείων για τη δημιουργία όψεων και τομών, Λειτουργίες σχεδίασης και τροποποίησης μορφής, Διαστασιολόγηση, αρίθμηση τεμαχίων και πίνακας υλικών, Ανοχές – Συναρμογές, Τυποποίηση στοιχείων μηχανών και χρήση τους σε CAD συστήματα. |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Γραπτή τελική εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις. Παράδοση ατομικών και ομαδικών εργασιών ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Προγραμματισμός Η/Υ           |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 5                             | 5.5                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                               |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Ελληνική                      |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Όχι                           |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                               |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                               |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Χειριστεί το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών</li><li>- δημιουργήσει μια γραφική διεπαφή με σκοπό την εισαγωγή πληροφοριών</li><li>- να διακρίνει τη πληροφορία που θα πρέπει να κωδικοποιηθεί στα πλαίσια ενός προβλήματος και να επιλέξει τους κατάλληλους τύπους δεδομένων για την αναπαράσταση της</li><li>- να διατυπώσει τρόπους επίλυσης απλών αλγοριθμικών προβλημάτων</li><li>- να χρησιμοποιήσει τις έτοιμες συναρτήσεις από τη γλώσσα προγραμματισμού</li><li>- να χρησιμοποιήσει τα εργαλεία αποσφαλμάτωσης για τον εντοπισμό και τη επιδιόρθωση σφαλμάτων στο κώδικα ενός προγράμματος</li><li>- εργαστεί μόνος/η του/της ή να συνεργαστεί με συμμαθητές ή με μηχανικούς σε θέματα ανάπτυξης εφαρμογών</li></ul> |  |                               |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                               |                    |
| <p>Εισαγωγή στον Προγραμματισμό και την Πληροφορική, Τα βασικά στοιχεία ενός προγράμματος και το περιβάλλον ανάπτυξης μιας εφαρμογής, Τύποι δεδομένων, μεταβλητές, τελεστές και εκφράσεις, Εντολές ελέγχου ροής, Εντολές επαναλήψεων Πίνακες (μονοδιάστατοι και πολυδιάστατοι πίνακες ), ταξινόμηση και αναζήτηση τιμών, Συναρτήσεις και λειτουργίες, Κλήση μιας συνάρτησης με τιμή και αναφορά, Ανάγνωση και αποθήκευση τιμών σε αρχείο, Σύνθετες δομές για την αποθήκευση πληροφοριών στη μνήμη του υπολογιστή, Εισαγωγικές έννοιες στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και τις κλάσεις.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                               |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                               |                    |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                               |                    |



| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Φυσική                        |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 3                             | 5.5                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 2                             |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Ελληνική                      |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Ναι                           |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                               |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                               |                    |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                               |                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Αντιλαμβάνεται τις φυσικές αρχές που προαπαιτούνται για τα μαθήματα ειδικότητας</li><li>- Γνωρίζει τους νόμους της φυσικής που διέπουν τα μηχανολογικά συστήματα</li><li>- Επιλύει τεχνολογικά θέματα με βάση τους νόμους της Φυσικής</li></ul>                                                                                                                                                                                                     |  |                               |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                               |                    |
| Ηλεκτρικό φορτίο & ιδιότητές του. Νόμος Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος Gauss. Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια και δυναμικό. Πυκνωτές, Χωρητικότητα και Διηλεκτρικά υλικά. Ηλεκτρικό ρεύμα. Μαγνητικό πεδίο και Μαγνητική δύναμη. Νόμος Ampère, Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή και Νόμος Faraday. Εξισώσεις Maxwell. Ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Φύση και διάδοση του φωτός. Αυτεπαγωγή και κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος. Κύματα και Οπτική. Εισαγωγή στην Ατομική-Πυρηνική φυσική και εφαρμογές της. |  |                               |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                               |                    |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                               |                    |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Χημεία                                                    |                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                             | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                         | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                         |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                    |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ελληνική / Αγγλική                                        |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ναι                                                       |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="http://moodle.puas.gr">http://moodle.puas.gr</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- διακρίνει τις βασικές χημικές αντιδράσεις μηχανολογικού ενδιαφέροντος και να πραγματοποιεί τους σχετικούς υπολογισμούς.</li><li>- εκτελεί βασικές φυσικοχημικές μετρήσεις.</li><li>- προσδιορίζει τις βασικές φυσικές και χημικές διεργασίες καθώς και τις τεχνολογίες παραγωγής που σχετίζονται με την ειδικότητά του.</li><li>- εφαρμόζει τα κατάλληλα υλικά και μεθόδους παραγωγής.</li></ul> |                                                           |                    |  |

| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Διαλύματα, Χημικές αντιδράσεις, Στοιχειομετρία χημικών αντιδράσεων, Αντιδράσεις καύσης, ατελής, πλήρης, με περίσσεια αέρα, Καυσαέρια, Ταχύτητα χημικής αντίδρασης, Χημική ισορροπία, pH, Χημεία νερού, Μετρήσεις φυσικοχημικών μεγεθών, Στατιστική επεξεργασία μετρήσεων, Βασικές αρχές ανάλυσης φυσικών και χημικών διεργασιών, Ισοζύγια μάζας και ενέργειας, Διαγράμματα ροής διεργασιών, Αφαλάτωση με αντίστροφη ώσμωση, Ηλεκτρόλυση, Επιμεταλλώσεις, Διάβρωση και προστασία υλικών, Τεχνολογίες παραγωγής προϊόντων συναφών με την ειδικότητα του Μηχανολόγου, Εργαστηριακές ασκήσεις. |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης (40%) και επίλυση προβλημάτων (60%). Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές εργασίες ανά άσκηση, ενδιάμεση γραπτή εξέταση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 7.2 2<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Αντοχή των Υλικών             |                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                             | 5.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                             |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ελληνική / Αγγλική            |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ναι                           |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Κατανοεί όλα τα είδη των απλών και σύνθετων μηχανικών φορτίσεων ενός στερεού σώματος με στατικό ή δυναμικό τρόπο.</li><li>- Κατανοεί και να επιλύει προβλήματα αντοχής υλικών υπό διάφορα μηχανικά φορτία</li><li>- Διαστασιολογήσει έναν ολόσωμο ή σύνθετο φορέα, επιλέγοντας κατάλληλες διατομές και κατάλληλα υλικά</li><li>- Κατανοεί και να υπολογίζει υπερστατικά προβλήματα ισορροπίας στερεών σωμάτων</li><li>- Επιλύει προβλήματα σύνθετων καταπονήσεων στερεών φορέων στο επίπεδο και στο χώρο.</li></ul> |                               |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                    |  |
| Εισαγωγή στη μηχανική των παραμορφώσεων στερεού (τάσεις, καταπονήσεις). Θεωρία ελαστικότητας. Νόμος του Hooke. Μονοαξονική και διαξονική καταπόνηση. Απλές καταπονήσεις εφελκυσμός, θλίψη, διάτμηση, κάμψη, στρέψη και συνδυασμός αυτών. Λυγισμός, ερπυσμός, πτύχωση, κρούση. Θεωρία της δοκού. Θεωρίες αστοχίας. Δυναμική αντοχή, διαγράμματα Wokler και Smith. Υπερστατικά προβλήματα.                                                                                                                                                                    |                               |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                    |  |
| Ατομική ή ομαδική εξαμηνιαία εργασία (20%) και γραπτή τελική εξέταση (80%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                    |  |

| Τίτλος μαθήματος                       | Ηλεκτροτεχνία και Ηλεκτρονική Τεχνολογία |                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας            | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 4                                        | 5.5                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 1                                        |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                          |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ελληνική                                                                                        |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                                                             |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH133/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH133/</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζει και περιγράφει τα βασικά στοιχεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος και να τα συνδυάζει στην κατασκευή απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων.</li> <li>- Διακρίνει τις διαφορετικές συνδεσμολογίες πηγών αλλά και αντιστάσεων και να εξηγεί τη λειτουργία τους.</li> <li>- Εφαρμόζει τους νόμους του Kirchhoff σε απλά και πιο σύνθετα κυκλώματα και να παράγει τις βασικές εξισώσεις που περιγράφουν τη λειτουργία τους.</li> <li>- Υπολογίζει τις τάσεις και τα ρεύματα ενός κυκλώματος με τη χρήση συστηματικών μεθόδων επίλυσης καθώς και των θεωρημάτων επαλληλίας, αντικατάστασης και του μετασχηματισμού αντιστάσεων <math>\Delta - Y</math>.</li> <li>- Δημιουργεί τα ισοδύναμα κυκλώματα κατά Thevenin και Norton και να σχεδιάζει ισοδύναμα κυκλώματα για τον υπολογισμό της μέγιστης μεταφορά ισχύος σε αυτά.</li> <li>- Αξιολογεί τα εκάστοτε κυκλώματα προς επίλυση και να συγκρίνει τις διαφορετικές μεθοδολογίες με τις οποίες μπορούν να επιλυθούν.</li> <li>- Αναγνωρίζει, να αναλύει και να σχεδιάζει τον τρόπο προσαρμογής των πηγών τάσης και των σημάτων τους στις διάφορες βαθμίδες ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος και να αναλύει τα βασικά κυκλώματα διόδων.</li> <li>- Αναγνωρίζει τη φυσική δομή, να διακρίνει τις περιοχές λειτουργίας και να σχεδιάζει και να αξιολογεί τις χαρακτηριστικές καμπύλες τάσης-ρεύματος του διπολικού τρανζίστορ ένωσης (BJT), να σχεδιάζει τη γραμμή φορτίου και να εξηγεί και να ορίζει το σημείο λειτουργίας του BJT, να υπολογίζει την ανάλυση συνεχούς ρεύματος του BJT και να αξιολογεί την διακοπτική του λειτουργία.</li> <li>- Διασαφηνίζει τις διαφορές μεταξύ των FET, MOSFET, Thyristor</li> </ul> |                                                                                                 |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |
| Ένταση ρεύματος, ηλεκτρικό κύκλωμα, τάση. Κανόνες του Kirchhoff. Αντιστάτες, νόμος του Ohm, ανεξάρτητες και εξαρτημένες πηγές τάσης και ρεύματος. Συνδεσμολογία αντιστάσεων, ανοιχτό κύκλωμα και βραχυκύκλωμα, διαιρέτης τάσης, διαιρέτης ρεύματος, συνδεσμολογία πηγών. Συστηματικές μέθοδοι επίλυσης κυκλωμάτων: μέθοδος βρόχων και μέθοδος κόμβων σε παθητικά και ενεργά κυκλώματα. Ειδικές περιπτώσεις των μεθόδων βρόχων και κόμβων. Θεωρήματα γραμμικών κυκλωμάτων: θεώρημα επαλληλίας, θεώρημα αντικατάστασης, μετασχηματισμός αντιστάσεων $\Delta - Y$ . Θεωρήματα Thevenin και Norton, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος, θεώρημα αμοιβαιότητας. Επαφή p-n, Δίοδος (ορθή και ανάστροφη πόλωση, I-V χαρακτηριστική, αντίσταση, χωρητικότητα) Κυκλώματα Διόδων, κατηγορίες διόδων, Εφαρμογές διόδων Διπολικά transistor (BJT), Transistor Επίδρασης Πεδίου (JFETs) Ενισχυτές MOSFET, THYRISTOR Διαφορικοί-Τελεστικοί Ενισχυτές.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| Για τη θεωρία: Εργασία μαθήματος 20% και Γραπτή τελική εξέταση 80% ή Γραπτή τελική εξέταση 100%. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |

|                                        |                               |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Μαθηματικά II</b>          |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 5                             | 5.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 |                               |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού      |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ελληνική                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σ εφοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Όχι                         |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | vrplace.teipir.gr/pde_math1 |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράψουν τον σημαντικό ρόλο των συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και των διαφορικών εξισώσεων,</li> <li>- Επιλύουν βασικά θέματα του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού συναρτήσεων 2 και 3 μεταβλητών και τη δυνατότητα προτυποποίησης μέσω διαφορικών εξισώσεων συνήθων και μερικών.</li> <li>- Διακρίνουν τη σημασία των αναλυτικών και θεωρητικών μεθόδων στην επίλυση προβλημάτων και τη δυνατότητα αξιοποίησης του σχετικού λογισμικού.</li> <li>- Χειρίζονται συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, θα υπολογίζουν διπλά, τριπλά, επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα και θα αναγνωρίζουν, διακρίνουν, ταξινομούν και επιλύουν διαφορικές εξισώσεις που είναι χρήσιμες για την παρακολούθηση των άλλων μηχανολογικών μαθημάτων.</li> </ul> |                             |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
| Λογισμός Πολλών Μεταβλητών: Έννοια της συνάρτησης πολλών ανεξαρτήτων πραγματικών μεταβλητών. Όρια. Συνεχεία. Μερική παράγωγος και γεωμετρική ερμηνεία. Μερικοί παράγωγοι συνθέτων και πεπλεγμένων συναρτήσεων κανόνας της αλυσίδας. Παράγωγοι αντίστροφών συναρτήσεων – παράγωγοι ανώτερης τάξης, Ιακωβιανές ορίζουσες. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Κλίση συνάρτησης (ανάδελτα). Εφαπτόμενο επίπεδο και κάθετη ευθεία επιφάνειας του χώρου. Ακρότατα συνάρτησης. Ακρότατα υπό συνθήκες. Εξίσωση του Euler μετάβασης από τη Μηχανική του Lagrange στη Μηχανική του Euler. Δίπλα, τριπλά ολοκληρώματα και οι εφαρμογές τους. Αλλαγή συστήματος συντεταγμένων και μετασχηματισμοί τόπων. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Θεωρία πεδίων με τη βοήθεια της διανυσματικής ανάλυσης. Θεωρήματα Green και Gauss και οι εφαρμογές τους.                                                            |                             |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Μηχανική II                   |                               |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                             | 4.5                           |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                               |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                               |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                      |                               |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                             | Όχι                           |                               |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                               |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                               |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                               |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Να αναγνωρίζει τις βασικές έννοιες της κινηματικής και δυναμικής μηχανικής</li><li>- Να κατανοεί τις βασικές αρχές των..</li><li>- Να αναλύει τους μηχανισμούς που υπόκεινται σε δυναμικές καταπονήσεις</li><li>- Να αξιολογεί και να βελτιώνει δυναμικά συστήματα.</li></ul> |                               |                               |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Κινηματική των Σωματιδίων, Κινητική των Σωματιδίων, Μέθοδοι Ενέργειας – Ορμής στην κινητική των Σωματιδίων, Συστήματα Σωματιδίων, Κινηματική του Απολύτως Στερεού Σώματος, Μέθοδοι Ενέργειας – Ορμής στην κινητική του Απολύτως Στερεού Σώματος, Κινητική του Απολύτως Στερεού Σώματος στο χώρο, Απλές Μηχανικές Ταλαντώσεις. |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                           |                                                                             |                    |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                          | Μηχανολογική Σχεδίαση - CAD II                                              |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες      | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                               | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις    | 2                                                                           | 5.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                    | 3                                                                           |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                           | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                      |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων          | Ελληνική / Αγγλική                                                          |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus | Ναι                                                                         |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)        | <a href="http://mcad.daidalos.teipir.gr">http://mcad.daidalos.teipir.gr</a> |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας όλων των σύγχρονων 3D CAD μοντελοποιητών.</li> <li>- Κατανοεί τις τεχνικές μοντελοποίησης για την καλύτερη δυνατή σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων</li> <li>- Εφαρμόζει αποδοτικά μεθοδολογίες τρισδιάστατης μοντελοποίησης για την παραγωγή σύνθετων τεχνικών σχεδίων</li> <li>- Αναγνωρίζει οποιοδήποτε τεχνολογία CAD και αξιολογεί τα συστήματα, βάσει εργασιών που πρέπει να γίνουν σε συνάρτηση με τις δυνατότητές τους</li> <li>- Συνθέτει εξαρτήματα για την παραγωγή πολύπλοκων συναρμολογημάτων</li> <li>- Αναλύει τις ανάγκες συγγενών τεχνολογιών (CAM, CAE, 3D printing) ως προς το CAD γεωμετρικό μοντέλο το οποίο χρησιμεύει ως βάση τους.</li> </ul> |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Εισαγωγή στη τρισδιάστατη σχεδίαση με Η/Υ, Μεθοδολογία τρισδιάστατης μοντελοποίησης, Ανάλυση λειτουργιών σύγχρονων 3D CAD μοντελοποιητών, Μέθοδοι δημιουργίας στερεών σωμάτων, Λειτουργίες συνόλων, Λειτουργίες μεταβολής μορφής, Μοντελοποίηση στοιχείων μηχανών και εξαρτημάτων, Δημιουργία συναρμολογημένων μηχανολογικών συνόλων, Δημιουργία τεχνικών σχεδίων σύμφωνα με τις τυποποιήσεις, Wireframe/Surface/Solid modelers, Parametric/Direct modelers, Συνεργασία CAD με συστήματα CAM, CAE, προσθετικής κατασκευής, Παραδείγματα και εφαρμογές από τη βιομηχανία.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Τελική εξέταση στη θεωρία. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                             |                                      |                           |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>Τίτλος μαθήματος</b>                     | <b>Μηχανουργική Τεχνολογία I</b>     |                           |  |
| <b>Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες</b> | <b>Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας</b> | <b>Πιστωτικές μονάδες</b> |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις      |                                      | 3.5                       |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                      | 3                                    |                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ελληνική               |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Όχι                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- γνωρίζουν και εφαρμόζουν τις γενικές αρχές και τους ειδικούς κανονισμούς υγείας και ασφάλειας εργασίας, όπως απαιτείται να εφαρμόζονται σε χώρους μηχανουργικών εργασιών.</li> <li>- αναγνωρίζουν τις βασικές παραμέτρους που επηρεάζουν κατεργασίες αφαίρεσης υλικού: γεωμετρία κοπής, μηχανισμός δημιουργίας αποβλίττου, αναπτυσσόμενα θερμοκρασιακά πεδία και αναπτυσσόμενες δυνάμεις κοπής.</li> <li>- σχεδιάζουν και εκτιμούν την ποιότητα της κατεργασμένης επιφάνειας, και να επιλέγουν την κατάλληλη τεχνική μέτρησης.</li> <li>- αναγνωρίζουν και να επιλέγουν την καταλληλότερη κατεργασία αφαίρεσης υλικού, καθώς και τα σχετικά εργαλεία/ κοπτικά άκρα, για δεδομένο υλικό και απαιτήσεις ποιότητας και γεωμετρίας.</li> <li>- συνδυάζουν/ επιλέγουν, για καθεμία από τις συμβατικές κατεργασίες αφαίρεσης υλικού (διάτρηση, τórνευση, φρεζάρισμα, λείανση, υπερλείανση), τον κατάλληλο συνδυασμό συνθηκών κατεργασίας ανά υλικό.</li> <li>- καταστρώνουν φασεολόγια για την κατασκευή δεδομένου αντικειμένου (εξαρτήματος/ μεταλλικού προϊόντος).</li> </ul> |                        |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |
| Γενικές αρχές και ειδικοί κανονισμοί υγείας και ασφάλειας εργασίας, που επιβάλλονται σε χώρους μηχανουργικών εργασιών. Χρήση μετρητικών οργάνων για τον προσδιορισμό της γεωμετρίας του κατεργαζόμενου αντικειμένου. Έλεγχος μορφής και θέσης. Ανοχές και συναρμογές. Διαχείριση ποιότητας. Εισαγωγή στις κατεργασίες αφαίρεσης υλικού (Διάκριση συμβατικών / μη συμβατικών τεχνικών. Γενικές αρχές κατεργασιών κοπής και κοπτικά εργαλεία). Αφαίρεση υλικού με εργαλεία γεωμετρικά καθορισμένης κόψης: τórνευση, διάτρηση, φρεζάρισμα, πλάνιση, αυλάκωση, γλύφανση. Τórνευση. Φρεζάρισμα. Αφαίρεση υλικού με εργαλεία μη γεωμετρικά καθορισμένης κόψης: λείανση και μέθοδοι υπερλείανσης. Κατάστρωση φασεολογίων μηχανουργικής κατεργασίας για την κατασκευή δεδομένου τελικού αντικειμένου.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις. Παράδοση ατομικών και ομαδικών εργασιών ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |

### 7.3 3<sup>ο</sup> εξάμηνο

|                                        |                               |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Εφαρμοσμένη Στατιστική</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 5                             |                    |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 |                               |                    |  |
|                                        |                               | 6.0                |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ελληνική / Αγγλική     |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ναι                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
| Το μάθημα Εφαρμοσμένη Στατιστική αποτελεί μία εισαγωγή στην μοντελοποίηση και ανάλυση στοχαστικών συστημάτων. Σκοπός είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με τις έννοιες της τυχαίας μεταβλητής, των κατανομών και των παραμέτρων αυτών, καθώς και η απόκτηση δεξιοτήτων σε ποσοτικούς στοχαστικούς υπολογισμούς. Επιπλέον αναπτύσσονται τρόποι εκτίμησης αγνώστων ποσοτήτων σε στοχαστικά μοντέλα χρησιμοποιώντας την πληροφορία που παρέχεται από τυχαία δείγματα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
| Περιγραφική στατιστική. Πιθανότητα: Η έννοια της πιθανότητας και νόμοι αυτής, Δεσμευμένη πιθανότητα, Ανεξάρτητα ενδεχόμενα, Θεώρημα ολικής πιθανότητας και τύπος του Bayes. Συνδυαστική. Τυχαίες μεταβλητές: Ειδικές διακριτές και συνεχείς κατανομές μιας μεταβλητής, Μέση τιμή και διασπορά τυχαίων μεταβλητών, Πολυμεταβλητές κατανόμες: Περιθώριες συναρτήσεις, Ανεξαρτησία τυχαίων μεταβλητών. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Εκτιμητική: Μέθοδος Μεγίστης Πιθανοφάνειας, Ροποεκτιμητρίες. Διαστήματα εμπιστοσύνης: Μέσος και διασπορά ενός δείγματος, Διαφορά μέσων δύο δειγμάτων και λόγος διασπορών δύο δειγμάτων. Προσεγγιστικό διάστημα εμπιστοσύνης. Ελεγχος υποθέσεων: Μέση τιμή και διασπορά ενός πληθυσμού, Συμπερασματολογία για δυο πληθυσμούς. Χ2-έλεγχοι, Συσχέτιση, Απλή γραμμική παλινδρόμηση. |                        |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Θερμοδυναμική Ι                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                                                                                                     | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                 | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                                                                                                            |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ελληνική                                                                                                                                                                          |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Όχι                                                                                                                                                                               |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="http://eclass.uniwa.gr">eclass.uniwa.gr</a><br><a href="https://moodle.puas.gr/course/index.php?categoryid=32">https://moodle.puas.gr/course/index.php?categoryid=32</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Γνωρίζει τους θεμελιώδεις νόμους της θερμοδυναμικής</li><li>- Κατανοεί της θερμοδυναμικές ιδιότητες που διέπουν τα ενεργειακά συστήματα</li><li>- Επιλύει απλά θερμοδυναμικά προβλήματα</li><li>- Εφαρμόζει τους θερμοδυναμικούς νόμους στην επίλυση ενεργειακών προβλημάτων</li><li>- Αξιολογεί τις αποδόσεις θερμικών μηχανών, ψυκτικών μηχανών και αντλιών θερμότητας</li><li>- Αναλύει και να υπολογίζει διάφορα θερμοδυναμικά μεγέθη σε ενεργειακά συστήματα</li></ul> |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Θερμοδυναμικά συστήματα, Θερμοδυναμικές ιδιότητες, Θερμοδυναμική ισορροπία, Θερμοδυναμικές διεργασίες, Θερμοδυναμικά κύκλα, Ενέργεια, Έργο, Θερμότητα, Νόμοι των ιδανικών αερίων, Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων, Εξίσωση van der Waals, Έργο των ιδανικών αερίων, Ιδιότητες καθαρής ουσίας, Πίνακες θερμοδυναμικών ιδιοτήτων, Α' θερμοδυναμικός νόμος, Εξίσωση της συνέχειας, Ειδικές                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| θερμοχωρητικότητες, Συντελεστής Joule-Thomson, Β' θερμοδυναμικός νόμος, Θερμική μηχανή, Ψυκτική μηχανή, Αντλία θερμότητας, Κύκλος Carnot, Εντροπία καθαρής ουσίας, Διάγραμμα Mollier, Εξισώσεις T-ds, Εντροπία ιδανικών αερίων, Εξίσωση Clausius-Clapeyron, Εξισώσεις Maxwell, Κύκλοι θερμικών μηχανών (Otto, Diesel, Brayton, Rankine), Θερμοδυναμική ανάλυση ακροφυσίων. |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Μαθηματικά ΙΙΙ                |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                             | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ελληνική                      |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Όχι                           |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                             |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να : <ul style="list-style-type: none"><li>- Γνωρίζουν τον σημαντικό ρόλο των διαφορικών εξισώσεων.</li><li>- Τη δυνατότητα προτυποποίησης μέσω διαφορικών εξισώσεων συνήθων και μερικών.</li><li>- Αντιληφθούν τη σημασία των αναλυτικών και θεωρητικών μεθόδων στην επίλυση προβλημάτων και τη δυνατότητα αξιοποίησης του σχετικού λογισμικού.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                    |  |
| <p>Στοιχειώδεις μη γραμμικές Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Γραμμικές εξισώσεις πρώτης και δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Εισαγωγή στις Εφαρμογές διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού σε προβλήματα Φυσικής και στις Επιστήμες Μηχανικού. Γενική Θεωρία Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων και Εισαγωγή στη μοντελοποίηση απλών φυσικών προβλημάτων με συνήθεις διαφορικές Εξισώσεις. Γραμμικές συνήθεις Δ.Ε. ανώτερης τάξης: Ομογενείς και μη ομογενείς Δ.Ε. Οι μεθοδολογίες προσδιοριστέων συντελεστών και μεταβολής παραμέτρων (Lagrange) για την επίλυση μη ομογενών διαφορικών εξισώσεων. Ο υποβιβασμός τάξης ως τεχνική επίλυσης γραμμικών συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Συστήματα συνήθων Δ.Ε. Σχέση μεταξύ λύσεων συστημάτων Δ.Ε. και Δ.Ε. ανώτερης τάξης. Γραμμικά ομογενή και μη ομογενή συστήματα με σταθερούς συντελεστές. Ευστάθεια μη γραμμικών συστημάτων. Η μέθοδος της γραμμικοποίησης. Λύση Δ.Ε. δεύτερης τάξης – μετά μεταβλητών συντελεστών – με τη μέθοδο των δυναμοσειρών. Ανάπτυξη λύσεων σε συνήθη και κανονικά ιδιάζοντα σημεία. Ειδικές Συναρτήσεις και εφαρμοσιμότητα αυτών. Μετασχηματισμός Laplace. Ιδιότητες και αντιστροφή του μετασχηματισμού Laplace. Συνέλιξη και εφαρμογές στη λύση προβλημάτων αρχικών τιμών και συστημάτων Δ.Ε. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις. Εισαγωγή στην προτυποποίηση φυσικών διεργασιών. Συνοπτικό Περιεχόμενο Μαθημάτων γασιών και προβλημάτων της Επιστήμης Μηχανικού με μερικές διαφορικές Εξισώσεις. Εισαγωγή στις Μ.Δ.Ε. 1ης τάξης. Ταξινόμηση Μ.Δ.Ε. 2ης τάξης σε προβλήματα ελλειπτικού, παραβολικού και υπερβολικού τύπου. Προβλήματα Sturm-Liouville και γενικευμένες σειρές Fourier. Ανάπτυξη της μεθοδολογίας του χωρισμού μεταβλητών σε καρτεσιανές, πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Εφαρμογή του χωρισμού μεταβλητών στην επίλυση συνοριακών προβλημάτων για τις Μ.Δ.Ε. Laplace και Poisson, και προβλημάτων αρχικών-συνοριακών τιμών για την εξίσωση διάχυσης και την κυματική εξίσωση. Εισαγωγή σε θεμελιώδεις λύσεις και συναρτήσεις Green. Μετασχηματισμοί Fourier και Hankel. Επίλυση προβλημάτων άπειρων και ημιάπειρων χωρίων με χρήση ολοκληρωτικών μετασχηματισμών.</p> |                               |                    |  |



|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                      |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Στοιχεία Μηχανών Ι            |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                             | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ελληνική                      |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ναι                           |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Αναγνωρίζει τα συνθήτοι στοιχεία που αποτελούν τα Μηχανολογικά σύνολα και τις υποκατηγορίες αυτών.</li><li>- Επιλέγει το κατάλληλο στοιχείο για κάθε εφαρμογή.</li><li>- Αναλύει την εντατική κατάσταση του κάθε στοιχείου.</li><li>- Υπολογίζει την αντοχή του για κάθε περίπτωση καταπόνησης.</li><li>- Επιλέγει υλικά και τρόπο κατεργασίας των μη τυποποιημένων στοιχείων.</li><li>- Σχεδιάζει Μηχανολογικές διατάξεις πολλαπλών στοιχείων.</li><li>- Προβλέπει πιθανές συνθήκες αστοχίας</li><li>- Προδιαγράφει πρόγραμμα συντήρησης κάθε στοιχείου</li><li>- Κάνει εκτίμηση βλαβών</li></ul> |                               |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                    |  |
| Εισαγωγή, Ανοχές – Συναρμογές, Δυναμική Καταπόνηση, Άξονες-Άτρακτοι, Σύνδεση Ατράκτου - Πλήμνης, Κοχλίες, Ελατήρια Έδρανα Κύλισης, Έδρανα Ολίσθησης, Συγκολλήσεις-Προσκολλήσεις, Σύνδεσμοι-Συμπλέκτες.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                    |  |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                    |  |

|                                             |                                      |                           |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>Τίτλος μαθήματος</b>                     | <b>Τεχνολογία Μεταλλικών Υλικών</b>  |                           |  |
| <b>Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες</b> | <b>Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας</b> | <b>Πιστωτικές μονάδες</b> |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις      | 3                                    | 6.0                       |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                      | 2                                    |                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                        |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ελληνική / Αγγλική                                                                            |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ναι                                                                                           |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH117">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH117</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζει τα κύρια μέταλλα και κράματα, βάσει της χημικής τους σύστασης</li> <li>- Προσδιορίζει τις ιδιότητες των κύριων μετάλλων και κραμάτων</li> <li>- Χαρακτηρίζει εργαστηριακά τη μικροδομή μεταλλικών υλικών</li> <li>- Μετρά τις βασικές μηχανικές ιδιότητες των μεταλλικών υλικών βάσει τυποποιημένων μεθοδολογιών</li> <li>- Αξιολογεί τις κρίσιμες μηχανικές ιδιότητες των μεταλλικών υλικών</li> <li>- Επιλέγει το κατάλληλο μεταλλικό υλικό για δεδομένη μηχανολογική εφαρμογή</li> </ul>                                                          |                                                                                               |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |
| Εισαγωγή στα μεταλλικά υλικά, Χημικοί δεσμοί, Επίδραση των δεσμών στις ιδιότητες των υλικών, Κρυσταλλική δομή, Ατέλειες κρυσταλλικής δομής, Διάχυση ατόμων, Ενδοτράχυνση-Αποκατάσταση-Ανακρυστάλλωση, Διαγράμματα φάσεων σε ισορροπία δύο συστατικών πλήρους στερεάς διαλυτότητας, Διαγράμματα φάσεων σε ισορροπία δύο συστατικών μερικού στερεάς διαλυτότητας, Διαγράμματα τριών συστατικών, Διάγραμμα ισορροπίας φάσεων Fe-C, Στοιχεία κραμάτων χαλύβων, Επίδραση των στοιχείων κραμάτων στις ιδιότητες των χαλύβων, Θερμικές κατεργασίες των μετάλλων, Χάλυβες, Χυτοσίδηροι, Κράματα Χαλκού, Κράματα Al, Κράματα Mg, Κράματα Τιτανίου, Κράματα Ψευδαργύρου, Κράματα Μολύβδου, Υπερκράματα. |                                                                                               |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |
| Θεωρία (60%): Γραπτή τελική εξέταση (με ανοιχτές σημειώσεις) η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου, ερωτήσεις κρίσεως, και επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων εφαρμογής. Εργαστήριο (40%): Δύο γραπτές εξετάσεις (50% και 50%) και αξιολόγηση τεχνικών εκθέσεων.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |

## 7.4 4<sup>ο</sup> εξάμηνο

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Αριθμητικές μέθοδοι                                                                       |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                             | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                         | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                    |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ελληνική /Αγγλική                                                                         |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ναι                                                                                       |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="http://eclass.uniwa.gr/course/MECH115">http://eclass.uniwa.gr/course/MECH115</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφει τις πρακτικές εφαρμογές που σχετίζονται με την επιστήμη του Μηχανολόγου, η επίλυση των οποίων συνιστά χρήση αριθμητικών μεθόδων ή/και υπολογιστικών προγραμμάτων,</li><li>- Επιλύει πρακτικά προβλήματα μηχανολόγου με τη χρήση των υπολογιστικών μεθόδων,</li><li>- Διακρίνει τις διάφορες μεθοδολογίες αριθμητικής ανάλυσης και να τις εφαρμόζει ανάλογα,</li><li>- Εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διεξαγωγή υπολογιστικών δραστηριοτήτων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές,</li></ul> |                                                                                           |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Αξιολογεί τα υπολογιστικά αποτελέσματα πρακτικών μηχανολογικών εφαρμογών και προτείνει βέλτιστες λύσεις.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Εισαγωγικές έννοιες (ακρίβεια, σφάλματα, ευστάθεια, σύγκλιση, κλπ), μέθοδοι εύρεσης ριζών εξισώσεων, μέθοδοι επίλυσης γραμμικών και μη-γραμμικών συστημάτων, πολυωνυμικές προσεγγίσεις, μέθοδοι παρεμβολής και παρεκβολής, μέθοδοι αριθμητικής παραγωγής και ολοκλήρωσης, μέθοδοι επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων και προβλημάτων αρχικών και οριακών συνθηκών, επίλυση ελλειπτικών διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών. Εφαρμογές για προβλήματα στην επιστήμη της μηχανικής στις επιμέρους ενότητες του μαθήματος. |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών                                      |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                   | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                               | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                          |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ελληνική                                                        |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Όχι                                                             |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="https://eclass.uniwa.gr/">https://eclass.uniwa.gr/</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Διακρίνει μεταξύ τυχαίων και συστηματικών σφαλμάτων και από που αυτά προέρχονται (σφάλματα βαθμονόμησης, σφάλματα απολαβής, κβαντοποίησης, κ.λ.π.)</li><li>- Υπολογίζει την αβεβαιότητα των ανεξάρτητων και εξηρητημένων (μετάδοση σφάλματος) φυσικών μεταβλητών διαμέσου δείγματος μετρήσεων.</li><li>- Περιγράφει τη συμπεριφορά χρονικά μεταβαλλόμενων σημάτων και στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας</li><li>- Γνωρίζει τις φυσικές αρχές που διέπουν τη συμπεριφορά των πιο γνωστών αισθητήρων που χρησιμοποιούνται στην πράξη.</li><li>- Κατανοεί τη σχέση των χαρακτηριστικών παραμέτρων ενός αισθητήρα με την απόκρισή του και στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας, όταν χρησιμοποιείται σε ένα μετρητικό σύστημα.</li><li>- Καταγράφει ηλεκτρονικά το σήμα εξόδου ενός αισθητήρα-μετατροπέα μέσω συστήματος ανάκτησης δεδομένων (αναλογικά ή ψηφιακά)</li><li>- Βαθμονομεί και τον αισθητήρα και το σύστημα ανάκτησης δεδομένων.</li><li>- Εκτελεί μετρήσεις φυσικών μεγεθών όπως θερμοκρασίας, δύναμης και παραμόρφωσης.</li><li>- Παρουσιάζει τις μετρήσεις με κατάλληλο τρόπο χρησιμοποιώντας πίνακες και γραφήματα</li><li>- Αξιολογεί και τεκμηριώνει τα αποτελέσματα των μετρήσεων σε μορφή τεχνικής έκθεσης.</li></ul> |                                                                 |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 |                    |  |
| Θεωρία: (1) Βασικές έννοιες των μεθόδων μέτρησης (2) Στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά σημάτων (3) Δειγματοληψία, απεικόνιση, καταγραφή και επεξεργασία σημάτων με υπολογιστές. (4) Στατιστική επεξεργασία σημάτων με υπολογιστές (5) Ανάλυση αβεβαιότητας (6) Συμπεριφορά συστημάτων μέτρησης (7) Μετρήσεις δυνάμεων και μηχανικών παραμορφώσεων ή/και θερμοκρασίας.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                    |  |
| Εργαστήριο: Διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων για την κατανόηση των εννοιών της θεωρίας και απόκτηση πρακτικής εμπειρίας σε συστήματα απόκτησης και ανάλυσης δεδομένων με τη χρήση Η/Υ και εξειδικευμένου λογισμικού (LABVIEW, MATLAB, OCTAVE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |                    |  |

| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης. |

| Τίτλος μαθήματος                         | Μηχανική των Ρευστών Ι                                                                                                                                                                                       |                    |  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες     | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                                                                                                                                | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις   | 4                                                                                                                                                                                                            | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                   | 1                                                                                                                                                                                                            |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                          | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                                                                                                                                       |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων         | Ελληνική / Αγγλική                                                                                                                                                                                           |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus | Ναι                                                                                                                                                                                                          |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)       | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH107/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH107/</a><br><a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH119/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH119/</a> (Erasmus) |                    |  |

| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τη στατική και τη δυναμική των ρευστών,</li> <li>- Επιλύει προβλήματα υδροστατικής και αεροστατικής,</li> <li>- Διακρίνει τις θεμελιώδεις εξισώσεις διατήρησης μάζας, ορμής και ενέργειας σε ολοκληρωματική μορφή και να εξηγή τη φυσική σημασία των επιμέρους όρων τους,</li> <li>- Εφαρμόζει τις θεμελιώδεις εξισώσεις διατήρησης μάζας, ορμής και ενέργειας για την ανάλυση προβλημάτων μονοδιάστατων ροών,</li> <li>- Εφαρμόζει αναλυτικές μεθόδους για τον υπολογισμό ρευστομηχανικών μεγεθών σε πρακτικές εφαρμογές,</li> <li>- Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες της διαστατικής ανάλυσης και τους κανόνες της ομοιότητας για το σχεδιασμό των πειραμάτων και την αξιολόγηση των μετρήσεων,</li> <li>- Εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διεξαγωγή εργαστηριακών δραστηριοτήτων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές.</li> </ul> |

| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Εισαγωγικές έννοιες, Στατική των ρευστών, Κινηματική των ρευστών, Ολοκληρωματική ανάλυση πεδίων ροών, Τυρβώδεις ροές, Διαστατική ανάλυση και ομοιότητα, Μονοδιάστατες ασυμπίεστες ροές σε κλειστούς αγωγούς, Εφαρμογές στις θεματικές ενότητες του μαθήματος, Εργαστηριακές ασκήσεις και περιπτώσεις μελέτης στις ενότητες του θεωρητικού μέρους του μαθήματος. |

| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες ή/και γραπτή εξέταση) και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης. |

| Τίτλος μαθήματος                       | Περιβάλλον και Βιομηχανική Ανάπτυξη |                    |
|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας       | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 2                                   | 4.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                   |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Όχι                                                     |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="http://www.sealab.gr">http://www.sealab.gr</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν τα κύρια πλανητικά προβλήματα ρύπανσης και τα αντίστοιχα εθνικά δικαιώματα,</li> <li>- αναγνωρίζουν τους κυριότερους ατμοσφαιρικούς ρυπαντές, τους τρόπους προέλευσής τους και τα βασικά μέτρα περιορισμού τους,</li> <li>- αξιολογούν τα κυριότερα αίτια επιδείνωσης του φαινομένου του θερμοκηπίου καθώς και τις εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς προσπάθειες περιορισμού του προβλήματος,</li> <li>- εντοπίζουν φαινόμενα καταστροφής του στρατοσφαιρικού όζοντος και προτείνουν την υλοποίηση μέτρων περιορισμού του φαινομένου,</li> <li>- εντοπίζουν προβλήματα συνδεόμενα με το φαινόμενο της όξινης βροχής και προτείνουν λύσεις περιορισμού του προβλήματος,</li> <li>- αναγνωρίζουν προβλήματα εδαφικής ερημοποίησης και μείωσης της βιοποικιλότητας και συμβάλλουν σε ενέργειες αναστροφής των εξελίξεων αυτών,</li> <li>- εξετάζουν και προτείνουν μέσα αντιμετώπισης της θαλάσσιας ρύπανσης,</li> <li>- αναγνωρίζουν τα προβλήματα της ραδιενεργής ρύπανσης και ειδικότερα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις πυρηνικές εφαρμογές-ατυχήματα και προτείνουν τρόπους περιορισμού αυτών,</li> <li>- κατανοούν τα θέματα διαχείρισης τοξικών αποβλήτων καθώς και των κανόνων που διέπουν την ασφαλή διάθεσή τους,</li> <li>- συμβάλλουν στα θέματα διαχείρισης στερεών αποβλήτων και στη βέλτιστη αξιοποίηση των αστικών απορριμμάτων,</li> <li>- ανατρέχουν στο βασικό νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος και επικοινωνούν με τις αρμόδιες εθνικές και ευρωπαϊκές υπηρεσίες,</li> <li>- υπολογίζουν και να αξιολογούν το κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος από τις ανθρώπινες δραστηριότητες,</li> <li>- αντιμετωπίσουν μόνοι τους ή ως μέλη ομάδων εργασίας θέματα περιβαλλοντικής υποβάθμισης και να προτείνουν τεχνικές αντιμετώπισής τους.</li> </ul> |                                                         |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |
| <p>Φυσικός Κόσμος και Περιβάλλον. Προσπάθεια Ανάπτυξης με Σεβασμό στο Περιβάλλον. Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη. Καταγραφή της Ενεργειακής – Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στην Ελλάδα. Το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου. Αέρια του Θερμοκηπίου. Το Πρωτόκολλο του Κυότο και οι μηχανισμοί του. Δικαιώματα Ρύπανσης. Το Φαινόμενο της Καταστροφής του Στρατοσφαιρικού Όζοντος. Το Φαινόμενο της Όξινης Βροχής. Το φαινόμενο του φωτοχημικού νέφους των αστικών περιοχών. Θαλάσσια Ρύπανση. Αξιολόγηση Μεθόδων Απορρύπανσης Θαλασσών. Εδαφική Ερημοποίηση. Μείωση Βιοποικιλότητας του Πλανήτη μας. Πυρηνική Ενέργεια-Πυρηνικές Εφαρμογές. Ραδιενεργή Ρύπανση-Πυρηνικά Ατυχήματα. Εισαγωγή στα Τοξικά Απόβλητα. Το Πρόβλημα της Διαχείρισης Τοξικών Αποβλήτων. Ασκήσεις και εφαρμογές στις θεματικές ενότητες του μαθήματος.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις στα ακόλουθα αντικείμενα: Καταγραφικά και σφάλματα σε ηλιακή ακτινοβολία, Ενεργειακά αποθέματα, Επίδραση αιολικού δυναμικού στην ατμ. Ρύπανση, Φαινόμενο του θερμοκηπίου, Θαλάσσια ρύπανση από πετρελαιοειδή, Θόρυβος – Ηχορύπανση, Ρύπανση εδάφους, Τοξικότητα, Ραδιενέργεια-Επιπτώσεις στον άνθρωπο.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |

| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος: α) Αξιολόγηση μέσω σύντομων "test" στο τέλος των παραδόσεων 20%, β) Συμμετοχή σε ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και επισκέψεις πεδίου 20%, γ) Δίωρη γραπτή τελική εξέταση (60% ή έως 100% για τους φοιτητές που δεν συμμετέχουν στις αξιολογήσεις (α) ή/και (β)). Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης (όχι αποκλειστικά πολλαπλών επιλογών) (50%), Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής (50%). Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομική ή/και ομαδική παράδοση πρακτικού σε κάθε εργαστηριακή άσκηση και εξέταση (γραπτή ή και προφορική) στο αντικείμενο κάθε εργαστηριακής άσκησης ή ενότητας. Τελική εξέταση στο σύνολο του εργαστηρίου. Η βαρύτητα του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στον τελικό βαθμό είναι 60% και του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους 40%, ενώ σε κάθε περίπτωση θετικής αξιολόγησης ο βαθμός της θεωρίας πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του τρία (3) και του εργαστηρίου μεγαλύτερος ή ίσος του τέσσερα (4). |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Στοιχεία Μηχανών II           |                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                             | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ελληνική / Αγγλική            |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ναι                           |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Αναγνωρίζει τα συνήθη στοιχεία που αποτελούν τα μηχανολογικά σύνολα και τις υποκατηγορίες αυτών.</li><li>- Επιλέγει το κατάλληλο στοιχείο για κάθε εφαρμογή.</li><li>- Αναλύει την εντατική κατάσταση του κάθε στοιχείου.</li><li>- Υπολογίζει την αντοχή του για κάθε περίπτωση καταπόνησης.</li><li>- Επιλέγει υλικά και τρόπο κατεργασίας των μη τυποποιημένων στοιχείων.</li><li>- Σχεδιάζει μηχανολογικές διατάξεις πολλαπλών στοιχείων.</li><li>- Προβλέπει πιθανές συνθήκες αστοχίας</li><li>- Προδιαγράφει πρόγραμμα συντήρησης κάθε στοιχείου</li><li>- Κάνει εκτίμηση βλαβών</li></ul> |                               |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                    |  |
| Εισαγωγή, Βασικός νόμος οδόντωσης, Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί με ευθεία οδόντωση, Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί με κεκλιμένη οδόντωση, Κωνικοί οδοντωτοί τροχοί, Ελικοειδείς τροχοί ασύμβατων αξόνων, Ιμαντοκίνηση - Αλυσιδοκίνηση , Πλανητικά συστήματα, Ροή ισχύος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                    |  |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                    |  |

## 7.5 5<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ηλεκτρικές Μηχανές-Ηλεκτρονικά Ισχύος |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας         | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                     | 6.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ελληνική / Αγγλική                    |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ναι                                   |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφει τη δομή και τη λειτουργία των μετασχηματιστών, των σύγχρονων μηχανών , των ηλεκτρικών μηχανών Σ.Ρ, των ηλεκτρικών μηχανών Ε.Ρ, και κινητήρων.</li><li>- Επιλύει τα ηλεκτρολογικά προβλήματα και τη χρήση των αρχών της θεωρίας κυκλωμάτων των ηλεκτρικών μηχανών.</li><li>- Διακρίνει τα μαθηματικά μοντέλα και τα μοντέλα του κυκλώματος και πώς να καθορίσουν τις αντίστοιχες παραμέτρους.</li><li>- Εφαρμόζει τους κατάλληλους τύπους των ηλεκτρικών μηχανών με βάση τα χαρακτηριστικά τους και τις ειδικές απαιτήσεις της εφαρμογής.</li><li>- Προσδιορίζει, τα κατασκευαστικά στοιχεία λειτουργίας και τους τύπους των ηλεκτρικών μηχανών</li><li>- Γνωρίζει τα συστήματα ελέγχου των ηλεκτρικών μηχανών</li></ul>                                                                                                                                                                                                    |                                       |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |                    |
| <p>Ηλεκτρικές μηχανές: Ανασκόπηση των θεμελιωδών εννοιών και νόμων του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Μετασχηματιστές: Βασική κατασκευή (πυρήνας, τυλίγματα). Αρχές λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα μετασχηματιστή, απώλειες μετασχηματιστή και βαθμός απόδοσης. Γενικά περί στρεφόμενων πολυφασικών μηχανών εναλλασσομένου ρεύματος. Θεωρία του στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου. Σύγχρονες τριφασικές μηχανές, δομή και τύποι, διέγερση. Μηχανές συνεχούς ρεύματος: Βασική κατασκευή, τυλίγματα, τάση εξ' επαγωγής, ηλεκτρομαγνητική ροπή, μαγνητικό πεδίο και αντίδραση τυμπάνου, βοηθητικό τύλιγμα και τύλιγμα αντιστάθμισης, αναστροφή ρεύματος τυμπάνου, συνδεσμολογίες μηχανών συνεχούς ρεύματος.</p> <p>Ηλεκτρονικά Ισχύος: Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά Ισχύος. Περιγραφή ημιαγωγικών διατάξεων. Δίοδοι Ισχύος, Transistor με διπολική επαφή, MOSFET ισχύος, Thyristors, Διπολικά transistor με μονωμένη πύλη (IGBT). Μονοφασικές – Τριφασικές γέφυρες ανόρθωσης.Ηλεκτρονικά κυκλώματα ισχύος (κυκλώματα μη ελεγχόμενα - ελεγχόμενα), Εφαρμογές ηλεκτρονικών ισχύος</p> |                                       |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |                    |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                    |

| Τίτλος μαθήματος                       | Μετάδοση Θερμότητας           |                    |
|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 3                             | 6.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                             |                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική / Αγγλική     |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ναι                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τις θεμελιώδεις αρχές και νόμους που διέπουν τη Μετάδοση Θερμότητας,</li> <li>- Διακρίνει τις μορφές μεταφοράς θερμότητας (αγωγιμότητα, συναγωγιμότητα, ακτινοβολία),</li> <li>- Διακρίνει τις θεμελιώδεις εξισώσεις Μεταφοράς Θερμότητας, Fourier, Θερμικής Αγωγιμότητας σε διαφορική και ολοκληρωματική μορφή και εξηγεί τη φυσική σημασία των επιμέρους όρων τους,</li> <li>- Εφαρμόζει τις θεμελιώδεις εξισώσεις Μεταφοράς Θερμότητας, Fourier, Θερμικής Αγωγιμότητας για την ανάλυση προβλημάτων μονοδιάστατης ροής θερμότητας,</li> <li>- Εφαρμόζει αναλυτικές μεθόδους για την υπολογισμό θερμο-ρευστομηχανικών μεγεθών σε πρακτικές εφαρμογές, όπως εναλλάκτες θερμότητας κ.α.,</li> <li>- Αξιολογεί τη λειτουργία πρακτικών εφαρμογών και προτείνει βέλτιστες λύσεις,</li> <li>- Εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διεξαγωγή εργαστηριακών δραστηριοτήτων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές,</li> <li>- Συνεργαστεί με τους συμμαθητές του για να αναλύσουν και να παρουσιάσουν μελέτη που μπορεί να περιλαμβάνει υπολογιστικό ή/και πειραματικό μέρος με χρήση εργαλείων υπολογιστικής και πειραματικής Μετάδοσης Θερμότητας, συνδυάζοντας τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας,</li> <li>- Προσδιορίζει, οργανώνει και ταξινομεί βιβλιογραφικές πηγές και πληροφορίες από το διαδίκτυο για την υποστήριξη των περιπτώσεων μελέτης,</li> <li>- Χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό υλικό ως βάση για τη μελλοντική αυτο-εκπαίδευση στο αντικείμενο.</li> </ul> |                        |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
| <p>Εισαγωγικές έννοιες της Μετάδοσης Θερμότητας. Βασικές αρχές θερμικής αγωγιμότητας. Μονοδιάστατη και μόνιμη θερμική αγωγιμότητα. Βασικές αρχές θερμικής συναγωγιμότητας. Εξαναγκασμένη θερμική συναγωγιμότητα σε εξωτερικές ροές. Εξαναγκασμένη θερμική συναγωγιμότητα σε εσωτερικές ροές. Ελεύθερη θερμική συναγωγιμότητα. Εναλλάκτες θερμότητας. Μετάδοση Θερμότητας μέσω πτερυγίων. Μετάδοση Θερμότητας με ακτινοβολία. Εφαρμογές στις θεματικές ενότητες του μαθήματος. Εργαστηριακές ασκήσεις και περιπτώσεις μελέτης στις ενότητες του θεωρητικού μέρους του μαθήματος.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |
| <p>Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος, γραπτή ενδιάμεση (20%) και γραπτή τελική εξέταση (80%), που περιλαμβάνουν Ερωτήσεις σύντομης απάντησης (20%) &amp; Επίλυση προβλημάτων (80%). Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομική ή/και ομαδική -3 ατόμων- εργασία (40%) και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης (60%).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |

|                                        |                                    |                    |  |
|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Μηχανές Εσωτερικής Καύσης Ι</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας      | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 4                                  | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 1                                  |                    |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                                                                                       |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ελληνική / Αγγλική                                                                                                                                           |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ναι                                                                                                                                                          |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="http://icelab.puas.gr">http://icelab.puas.gr</a><br><a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH173/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH173/</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατανοούν την λειτουργία και την ταξινόμηση διαφόρων τύπων MEK.</li> <li>- Αναγνωρίζουν τα βασικά εξαρτήματα.</li> <li>- Κατανοούν τον προορισμό και τον τρόπο λειτουργίας των βασικών υποσυστημάτων.</li> <li>- Αντιλαμβάνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα διαγράμματα λειτουργίας.</li> <li>- Να εκτελούν απλούς υπολογισμούς σχετικούς με τη λειτουργία των MEK.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
| <p>Εισαγωγή. Λειτουργία εμβολοφόρων MEK (Otto, Diesel, 2-χρονοι, 4-χρονοι, Wankel). Αρχές λειτουργίας αεριοστροβίλων. Βασικές διαστάσεις και κύρια εξαρτήματα εμβολοφόρων MEK. Ιδανικοί κύκλοι αέρα. Θερμοδυναμική της καύσης και κύκλοι καυσίμου – αέρα. Πραγματικά δυναμοδεικτικά διαγράμματα. Καύσιμα. Προβλήματα καύσης. Λόγος αέρα καυσίμου. Συστήματα προετοιμασίας μίγματος και συστήματα έγχυσης. Ρύποι και τεχνολογίες αντιρρύπανσης. Ρευστομηχανικά φαινόμενα σε κινητήρες. Υπερπλήρωση. Ισολογισμός ενέργειας. Τεχνικοί και θερμοδυναμικοί υπολογισμοί.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις: επίδειξη λειτουργίας MEK με διάφανο κύλινδρο, μετρήσεις ισχύος, ροπής, κατανάλωσης σε εργαστηριακό κινητήρα, για μεταβαλλόμενες συνθήκες (στροφές, φορτίο, σύσταση μίγματος), μετρήσεις για κατάρτιση ενεργειακού ισολογισμού.</p> |                                                                                                                                                              |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |
| <p>Γραπτή τελική εξέταση (80%), που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης (50%) και επίλυση προβλημάτων (50%). Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης (20%).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                              |                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ρευστοδυναμικές Μηχανές                                                                                                                                                                                      |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                                                                                                                                | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                                                                                                                            | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                                                                                                                            |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                                                                                                                                       |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ελληνική / Αγγλική                                                                                                                                                                                           |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ναι                                                                                                                                                                                                          |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH108/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH108/</a><br><a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH121/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH121/</a> (Erasmus) |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</li><li>- Περιγράφει και να αναλύει τη ροή στο εσωτερικό μιας ρευστοδυναμικής μηχανής,</li><li>- Εφαρμόζει αναλυτικές μεθόδους για τον υπολογισμό ρευστομηχανικών μεγεθών στη σωληνογραμμή μιας ρευστοδυναμικής μηχανής επιλέγοντας τον τύπο της μηχανής και προσδιορίζοντας τα χαρακτηριστικά μεγέθη της,</li><li>- Σχεδιάζει μια αντλητική εγκατάσταση και να υπολογίζει το κόστος κύκλου ζωής της αντλίας ή των αντλιών,</li></ul> |                                                                                                                                                                                                              |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εκπονήσει τον αρχικό ρευστομηχανικό σχεδιασμό αντλίας ή ανεμιστήρα με χρήση εργαλείων υπολογισμού και σχεδίασης μέσω H/Y,</li> <li>- Διεξάγει πειραματικές μετρήσεις σε δοκιμαστήρια αντλιών, ανεμιστήρων και υδροστροβίλων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Εισαγωγικές έννοιες (Ταξινόμηση και χαρακτηριστικά μεγέθη ρευστοδυναμικών μηχανών, απόλυτη και σχετική κίνηση στο εσωτερικό της μηχανής, εξίσωση στροβιλομηχανών του Euler, τύποι πτερωτών, χαρακτηριστικοί αριθμοί, ειδικά υδροδυναμικά φαινόμενα). Δυναμικές αντλίες (Καμπύλες επιδόσεων, νόμοι ομοιότητας, σημείο λειτουργίας, λειτουργία αντλιών σε συνεργασία, ανάλυση και σχεδιασμός αντλητικής εγκατάστασης, επιλογή αντλίας, λειτουργία και έλεγχος αντλητικού συγκροτήματος, κόστος κύκλου ζωής, στοιχεία σχεδιασμού αντλιών ακτινικής ροής). Υδροστροβίλοι (Τύποι - αρχές λειτουργίας και επιδόσεις υδροστροβίλων, στοιχεία σχεδιασμού και διαστασιολόγηση, κριτήρια επιλογής, υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις και αναστρέψιμα υδροηλεκτρικά έργα). Μηχανές παροχέτευσης αέρα (Τύποι και εφαρμογές ανεμιστήρων – φυσητήρων και συμπιεστών, επιδόσεις). Εργαστηριακές ασκήσεις και περιπτώσεις μελέτης στις ενότητες του θεωρητικού μέρους του μαθήματος.</p> |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες ή/και γραπτή εξέταση) και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου   |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5                             | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ελληνική                      |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ναι                           |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                    |  |
| Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Τις βασικές γνώσεις της θεωρίας συστημάτων αυτομάτου ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόχου.</li><li>- Ικανότητες και γνωσιακές προϋποθέσεις για τη μελέτη, τη μαθηματική μοντελοποίηση και την εξομοίωση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου με υπολογιστικά μέσα.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                    |  |
| Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Να οριοθετήσουν ένα σύστημα ξεχωρίζοντας τη δομή, τις συνιστώσες και την συνολική λειτουργία του, και να συντάξουν το μαθηματικό μοντέλο ενός συστήματος εφαρμόζοντας τους εκάστοτε νόμους των φαινομένων που καθορίζουν τη συμπεριφορά του</li><li>- Να αναλύουν, να μελετούν και να αξιολογούν τη λειτουργία κάθε τμήματος του συστήματος και του συνόλου, με χρήση μαθηματικών μοντέλων και υπολογισμών.</li><li>- Να αξιολογούν τα ευρήματα της ως άνω μαθηματικής και υπολογιστικής ανάλυσης και να αναπτύσσουν βελτιωμένες λύσεις ελέγχου.</li></ul> |                               |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                    |  |
| Εισαγωγή στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, Μαθηματικά μοντέλα συστημάτων (Μηχανικά, ηλεκτρικά, θερμικά, υδραυλικά συστήματα, μετασχηματισμός Laplace, συνάρτηση μεταφοράς, γραμμικοποίηση), Λειτουργικά διαγράμματα βαθμίδων, δυναμικά χαρακτηριστικά τυπικών συστημάτων (1ης, 2ης τάξης). Μοντέλα μεταβλητών κατάστασης (Κατάστροψη μοντέλου μεταβλητών κατάστασης, Επίλυση συστημάτων μεταβλητών κατάστασης, πίνακας μεταφοράς), Απόκριση συχνότητας δυναμικών συστημάτων (Υπολογισμός και χαρακτηριστικά, διαγράμματα Bode, διαγράμματα Nyquist), Σχηματισμός                                    |                               |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| κλειστού βρόχου (ανάδρασης), αισθητήρες και όργανα δράσης, κριτήρια απόδοσης συστήματος ανάδρασης, Ευστάθεια γραμμικών συστημάτων, κριτήρια συχνοτικής απόκρισης, κριτήριο Ruth-Hurwitz, γεωμετρικός τόπος ριζών, κριτήριο ευστάθειας Bode, κριτήριο ευστάθειας Nyquist, Ελεγκτές τριών όρων (PID), ρύθμιση παραμέτρων του ελεγκτή PID, Σύνθεση ελεγκτών: με βάση το γεωμετρικό τόπο ριζών, με αντισταθμιστές προπορείας και καθυστέρησης φάσης, Ανάλυση και σύνθεση συστημάτων ελέγχου στο χώρο κατάστασης, ελεγχσιμότητα, παρατηρησιμότητα, ανάδραση του διανύσματος κατάστασης. |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Ατομικές και ομαδικές υπολογιστικές εργασίες.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 7.6 6° εξάμηνο

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί     |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5                             | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ελληνική                      |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι                           |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                    |  |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές είναι ικανοί:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Διακρίνουν τα συστήματα ανοικτού και κλειστού βρόχου.</li><li>- Αναγνωρίζουν και να αποτυπώνουν τη ροή πληροφορίας με τη μορφή δομικού διαγράμματος.</li><li>- Υπολογίζουν την απόκριση απλών δυναμικών συστημάτων, στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας.</li><li>- Εκτιμούν προσεγγιστικά τα δυναμικά χαρακτηριστικά φυσικών συστημάτων.</li><li>- Καταstrώνουν σχέδια διασύνδεσης επιμέρους μονάδων για τη σύνθεση συστημάτων ελέγχου.</li><li>- Αναγνωρίζουν και να αξιολογούν τεχνικά μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές αυτοματισμών.</li><li>- Αναπτύσσουν απλές εφαρμογές συνδυαστικών και ακολουθιακών συστημάτων αυτοματοποίησης.</li><li>- Σχεδιάζουν και να προγραμματίζουν εφαρμογές αυτοματισμού χρησιμοποιώντας μικρο-ελεγκτές και Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (PLC).</li></ul>                                                                                                                                 |                               |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                    |  |
| <p>Δομή και λειτουργία βιομηχανικών συστημάτων αυτοματισμού για τη διαχείριση της ηλεκτρομηχανικής, πνευματικής, υδραυλικής ισχύος. Ηλεκτρική κίνησης, διατάξεις τροφοδοσίας και κυκλώματα ελέγχου των ηλεκτρικών κινητήρων και συστημάτων ισχύος. Πνευματική κίνηση, στοιχεία, κυκλώματα και διατάξεις ελέγχου των πνευματικών κινητήρων και συστημάτων ισχύος. Υδραυλική κίνηση, στοιχεία, κυκλώματα και διατάξεις ελέγχου των υδραυλικών κινητήρων και συστημάτων ισχύος. Αυτοματισμός διακριτών καταστάσεων: συνδυαστικός αυτοματισμός, ακολουθιακός αυτοματισμός, απεικόνιση της λογικής με διαγράμματα επαφών και διαγράμματα καταστάσεων Προδιαγραφή συστημάτων ακολουθιακού αυτοματισμού: οργάνωση του συστήματος αυτοματισμού, πίνακες εισόδου-εξόδου, σύνδεση περιφερειακών και στοιχείων προγραμματισμού. Σύγχρονοι αυτοματισμοί - Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές ( P.L.C.), δομή και λειτουργία PLC, βασικές αρχές προγραμματισμού, διαδικασία εφαρμογής PLC σε απλά συστήματα. Ολοκληρωμένα συστήματα αυτοματισμού SCADA και DCS στη βιομηχανία.</p> |                               |                    |  |

|                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                         |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ομαδικές εργασίες και γραπτή εξέταση ή παρουσίαση, ανά περίπτωση μελέτης. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Επιχειρησιακή Έρευνα                                                  |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                         | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                     | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ελληνική / Αγγλική                                                    |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ναι                                                                   |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="http://ikaros.teipir.gr/OPS">http://ikaros.teipir.gr/OPS</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |                    |  |
| Βασικοί στόχοι και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος είναι:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- να διαμορφώσουν οι φοιτητές μία σαφή εικόνα των δυνατοτήτων που τους παρέχουν τα εργαλεία της επιχειρησιακής έρευνας</li><li>- να είναι σε θέση να εκφράσουν με μαθηματικό μοντέλο ένα φυσικό πρόβλημα, να εντοπίσουν τις μεταβλητές του, τα κριτήρια βελτιστοποίησης και τους περιορισμούς που διέπουν τη λειτουργία του συστήματος</li><li>- να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν βασικά διαθέσιμα εργαλεία Η/Υ (προγράμματα λογισμικού) στην επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης με εργαλεία Επιχειρησιακής Έρευνας</li><li>- να εξοικειωθούν με τα πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία και μεθόδους της επιχειρησιακής έρευνας, όπως Γραμμικό Προγραμματισμό, Ακέραιο Προγραμματισμό και να γνωρίζουν την εφαρμογή τους σε προβλήματα του πεδίου του μηχανολόγου</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                    |  |
| <p>Εισαγωγικές έννοιες: Η επιστήμη και η τέχνη της Επιχειρησιακής Έρευνας και της βελτιστοποίησης. Η θεωρία και η πρακτική αντιμετώπιση της λήψης αποφάσεων. Η ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων για την απεικόνιση και την επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Τύποι μοντέλων. Η διαμόρφωση του κριτηρίου αριστοποίησης, η διαμόρφωση των περιορισμών.</p> <p>Γραμμικός προγραμματισμός: Βασικές μέθοδοι και τεχνικές βελτιστοποίησης χωρίς και με περιορισμούς. Αναλυτική επίλυση. Εισαγωγή στο Γραμμικό Προγραμματισμό. Η μεθοδολογία της διαμόρφωσης Μοντέλων Γ.Π. Αναγνώριση προβλημάτων ΓΠ. Διάφοροι τύποι προβλημάτων ΓΠ - Γραφική επίλυση. Παραδείγματα και Ασκήσεις. Εφαρμογές ΓΠ από τη Μηχανολογία. Η Ανάλυση ευαισθησίας στον ΓΠ. Εφαρμογές με Η/Υ (EXCEL, LINDO).</p> <p>Ακέραιος προγραμματισμός – εργαλεία λογισμικού: Ακέραιος Προγραμματισμός. Δυναμικές Μεταβλητές. Μικτός Ακέραιος Γραμμικός Προγραμματισμός. Μοντελοποίηση – πρακτικές εφαρμογές και παραδείγματα. Μέθοδοι επίλυσης. Πρακτικές εφαρμογές από το πεδίο του Μηχανολόγου. Σύγχρονα εργαλεία επίλυσης. Εφαρμογές με Η/Υ (EXCEL, LINDO). Γενική επανάληψη στο Μαθηματικό Προγραμματισμό.</p> <p>Ειδικά θέματα επιχειρησιακής έρευνας: Ανάλυση και Προβλήματα δικτύων. Τα προβλήματα συντομότερης διαδρομής, μέγιστης ροής, ροής ελάχιστου κόστους, δέντρου ελάχιστης κάλυψης. Το πρόβλημα της Μεταφοράς. Τα προβλήματα transshipment, allocation.</p> <p>Εφαρμογές και μελέτες περιπτώσεων: Εφαρμογές και Μελέτες Περιπτώσεων από το πεδίο του Μηχανολόγου.</p> |                                                                       |                    |  |

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Αξιολόγηση φοιτητών                             |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. |

|                                           |                                                      |                    |  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                          | Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός Ι                          |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες      | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                        | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις    | 3                                                    | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                    | 2                                                    |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                           | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                               |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων          | Ελληνική                                             |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus | Όχι                                                  |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)        | <a href="http://eclass.uniwa.gr">eclass.uniwa.gr</a> |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Γνωρίζει τις διάφορες τεχνολογίες επίτευξης της ψύξης και του κλιματισμού</li> <li>- Εφαρμόζει τους θερμοδυναμικούς νόμους στην επίλυση ψυκτικών διατάξεων</li> <li>- Αξιολογεί τις ιδιότητες του ατμοσφαιρικού αέρα και τις αποδόσεις των ψυκτικών διατάξεων</li> <li>- Αναλύει και να υπολογίζει τα ψυκτικά φορτία των ψυκτικών θαλάμων και των προς κλιματισμό χώρων</li> <li>- Κατανοεί τη σημασία της θερμομόνωσης</li> <li>- Εκτιμά τη σημασία αντιμετώπισης του φαινομένου του θερμοκηπίου και της τρύπας του όζοντος</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Βασικές έννοιες της ψυκτικής τεχνολογίας, Ψύξη με συμπίεση ατμών (Στοιχειώδης ψυκτικός κύκλος - Κύκλος με υπόψυξη και υπερθέρμανση - Πολυβάθμιος ψυκτικός κύκλος - Ψυκτικός κύκλος με «κλιμακωτό καταρράκτη» (cascade)), Ψυκτικά μέσα (Ιδιότητες - Κωδικοποίηση των ψυκτικών μέσων - Δευτερεύοντα ψυκτικά μέσα) Η «Τρύπα του όζοντος» και τα ψυκτικά μέσα, Το «Φαινόμενο του θερμοκηπίου» και τα ψυκτικά μέσα, Μέτρα για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, Ψύξη με συμπίεση αερίου (Ψύξη με τη μηχανή Stirling-Philips - Αντίστροφος κύκλος Brayton - Υγροποίηση αερίων με τη μέθοδο Linde και Claude), Ψύξη με δύο εργαζόμενα μέσα (Ψύξη με απορρόφηση (absorption) - Ψύξη με προσρόφηση (adsorption)), Ψύξη με έγχυση ατμού, Ψύξη χωρίς εργαζόμενα μέσα (Θερμοηλεκτρική ψύξη - Ψύξη με απομαγνήτιση), Ψύξη και κατάψυξη τροφίμων, Ψυκτικοί θάλαμοι, Θερμομόνωση μηχανολογικών εγκαταστάσεων, Θερμοδυναμικά μεγέθη και θεμελιώδεις έννοιες της ψυχομετρίας, Εργαστηριακές ασκήσεις.</p> |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                        |                                     |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας       | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 4                                   | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 1                                   |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                                          |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ελληνική / Αγγλική                                                                              |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ναι                                                                                             |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH132/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH132/</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |
| <p>Με την ολοκλήρωση του εξαμηνιαίου μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζουν τους θεμελιώδεις μηχανισμούς και αρχές που σχετίζονται με την μικροδομή και τις συνεπαγόμενες φυσικές, χημικές και μηχανικές ιδιότητες των τριών οικογενειών μη μεταλλικών τεχνικών υλικών</li> <li>- Αναγνωρίζουν τις κύριες παραμέτρους που καθορίζουν τη δυνατότητα σύνθεσης υλικών και παραγωγής τελικών αντικειμένων.</li> <li>- Διακρίνουν το πεδίο εφαρμογής των τριών οικογενειών υλικών και να εκτιμούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους για δεδομένη εφαρμογή, αντιλαμβανόμενη το βαθμό απόκρισης υλικών διαφορετικών οικογενειών σε δεδομένο περιβάλλον λειτουργίας</li> <li>- Συναξιολογούν και τα κρίσιμα κριτήρια επιλογής υλικών, ανά εφαρμογή</li> </ul>                   |                                                                                                 |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| <p>Το μάθημα εστιάζεται στην τεχνολογία μη μεταλλικών τεχνικών υλικών και περιλαμβάνει την ανάλυση της δομής, των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων (α) πολυμερών, (β) κεραμικών και (γ) συνθέτων υλικών, ενώ έμφαση δίδεται στις ιδιαιτερότητες της συμπεριφοράς των υλικών αυτών σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας. Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος ολοκληρώνεται με την ανάλυση ειδικών περιπτώσεων προηγμένων υλικών, -όπως είναι τα νανοδομημένα, τα πορώδη και τα υλικά με βάση δομές άνθρακα,- με ειδική αναφορά στη χρήση τους σε περιβαλλοντικές, ενεργειακές και οπτικές εφαρμογές.</p> <p>Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, αναπτύσσεται η μεθοδολογία επιλογής του υλικού και της γεωμετρίας μηχανολογικών στοιχείων, τα οποία σχεδιάζονται να λειτουργήσουν σε δεδομένο περιβάλλον μηχανικών ή/και θερμικών φορτίσεων.</p> |                                                                                                 |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |
| <p>Γραπτή ενδιάμεση εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, Επίλυση προβλημάτων. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, Επίλυση προβλημάτων Εργαστηριακή Εργασία σε συνδυασμό με Βιβλιογραφική εργασία (pass - not pass)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |

|                                        |                                  |                    |  |
|----------------------------------------|----------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Τεχνικοοικονομική Ανάλυση</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας    | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 3                                | 6.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                |                    |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Υποχρεωτικό (Υ) κορμού                                                |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ελληνική                                                              |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ναι                                                                   |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="http://ikaros.teipir.gr/OPS">http://ikaros.teipir.gr/OPS</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |
| <p>Βασικοί στόχοι και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- να έχουν διαμορφώσει οι φοιτητές μία σαφή εικόνα του πλαισίου των δραστηριοτήτων, της δομής και της οργάνωσης μίας παραγωγικής επιχείρησης</li> <li>- να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα διάφορα προβλήματα και προς επίλυση θέματα κατά το σχεδιασμό και τη λειτουργία μίας βιομηχανικής επιχειρηματικής μονάδας</li> <li>- να αποκτήσουν την απαιτούμενη θεωρητική κατάρτιση σχετικά με τα πλέον βασικά εργαλεία και μεθόδους για την αντιμετώπιση σημαντικών προβλημάτων στην οργάνωση και λειτουργία βιομηχανικών επιχειρήσεων,</li> <li>- να είναι σε θέση να εκτιμούν (ποιοτικά και ποσοτικά) τις οικονομικές επιπτώσεις – συνέπειες των τεχνικών αποφάσεων, δηλαδή τι συνεπάγονται αυτές οι αποφάσεις σε κατανάλωση πόρων, αλλά και τι προσδοκούμε να αποδώσουν</li> <li>- να καταστεί κατανοητό από τους φοιτητές αλλά και να εμπεδωθεί η άποψη ότι οι πόροι με τους οποίους λειτουργούμε (ανθρώπινο δυναμικό, κεφάλαιο, εξοπλισμός, εγκαταστάσεις) είναι πάντα περιορισμένοι και πρέπει ως μηχανικοί να ελαχιστοποιούμε την κατανάλωση πόρων και να μεγιστοποιούμε την απόδοση των έργων</li> <li>- να καταστεί σαφές ότι στις περισσότερες περιπτώσεις ο μηχανολόγος καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε εναλλακτικές δυνατότητες επένδυσης πόρων, ή ανάμεσα σε εναλλακτικά έργα που θα υλοποιηθούν</li> <li>- να είναι οι φοιτητές σε θέση να αξιοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία για την ορθότερη υποστήριξη αυτών των αποφάσεων και επιλογών, λαμβάνοντας υπόψιν τεχνικές και οικονομικές παραμέτρους.</li> <li>- να γνωρίζουν και να μπορούν να αξιοποιήσουν τις βασικές αρχές οργάνωσης και διοίκησης έργου</li> <li>- να μπορούν να οργανώσουν ένα έργο, να διαμορφώσουν το σχέδιο υλοποίησης και παρακολούθησής του και να διαμορφώσουν και παρακολουθούν το χρονικό και οικονομικό του προγραμματισμό</li> <li>- να γνωρίζουν τα διαθέσιμα εργαλεία λογισμικού για την υποστήριξη της οργάνωσης και παρακολούθησης ενός έργου, και ως σύνθεση των ως άνω αντικειμένων,</li> <li>- να γίνει σαφής ο ρόλος της τεchnοοικονομικής ανάλυσης και η συμβολή της στη λήψη των τεχνικών αποφάσεων καθώς επίσης και η αλληλεξάρτηση μεταξύ του τεχνικού σχεδιασμού και της οικονομικής απόδοσης μίας επένδυσης.</li> </ul> |                                                                       |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| <p>Μερος Ι : Τεchnοοικονομική Ανάλυση: Εισαγωγικές έννοιες. Η βιομηχανία στην Ελλάδα, τάσεις και προοπτικές. Η λειτουργία των επιχειρήσεων. Τυπικό οργανόγραμμα βιομηχανικής μονάδας. Επιλογή προϊόντων και μεθόδου βιομηχανικής παραγωγής και εξοπλισμού. Χωροθέτηση παραγωγικής δραστηριότητας, κριτήρια. Περιεχόμενα Τεchnοοικονομικής Μελέτης.</p> <p>Ανάλυση κόστους: Ανάλυση κόστους, διάφορες κατηγορίες κόστους. Άμεσο και έμμεσο, σταθερό και μεταβλητό κόστος, επενδυτικό κόστος, κεφάλαιο κίνησης, κόστος παραγωγής, λειτουργικό κόστος. Η έννοια της απόσβεσης και η σημασία της. Σχεδιασμός βιομηχανικής μονάδας, Το νεκρό σημείο. Υπολογισμός και σημασία του νεκρού σημείου.</p> <p>Αξιολόγηση επιχειρηματικών σχεδίων: Τεchnοοικονομική Αξιολόγηση επενδύσεων. Η χρονική μεταβολή της αξίας του χρήματος. Χρηματοροές. Τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης, IRR, NPV, PBP. Εφαρμογές, παραδείγματα στις Πρακτικά παραδείγματα και Μελέτες περιπτώσεων αξιολόγησης επενδύσεων από το πεδίο του μηχανολόγου.</p> <p>Χρηματοοικονομική ανάλυση επιχειρήσεων: Ανάγνωση και ερμηνεία ισολογισμών. Χρηματοοικονομική ανάλυση Επιχειρήσεων. Δείκτες Χρηματοοικονομικοί.</p> <p>Μέρος ΙΙ - Οργάνωση και Διοίκηση Έργου: Η έννοια του έργου. Βασικές αρχές διοίκησης Έργων. Η έννοια του δικτύου. Χρονικός Προγραμματισμός Έργων. Η μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής (CPM) Παραδείγματα – Εφαρμογές. Χρονικός Προγραμματισμός Έργου – διάγραμμα Gantt. Βασικός προϋπολογισμός έργου. Ανάλυση κόστους έργου. Μείωση διάρκειας έργου. Εργαλεία λογισμικού οργάνωσης και διοίκησης έργου.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |



|                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Μελέτες περιπτώσεων – εφαρμογές κατάρτισης Χρονικού Προγραμματισμού και Οικονομικής Ανάλυσης Έργου.                                                                                                          |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                   |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ξένη Γλώσσα - Τεχνική Ορολογία                                                                          |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                           | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                       | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                                                                                       |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Υποχρεωτικό που δεν προσμερνά στο βαθμό του διπλώματος και αναγράφεται στο Παράρτημα Διπλώματος με ECTS |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ελληνική                                                                                                |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ναι / Όχι                                                                                               |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                         |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"><li>- να κατανοεί επιστημονικά κείμενα στην Αγγλική γλώσσα σχετικά με το αντικείμενο της μηχανολογίας, είτε συνολικά (global understanding) είτε λεπτομερώς (scanning-thorough comprehension),</li><li>- να κατακτά την ορολογία και το συντακτικό των επιστημονικών κειμένων μέσω ποικίλων στρατηγικών και μεθόδων,</li><li>- να αναλύει την δομή και τα στοιχεία οργάνωσης του επιστημονικού λόγου σε πολλαπλά επίπεδα (πρότασης, παραγράφου, κειμένου),</li><li>- να παράγει προφορικό λόγο και να συντάσσει γραπτό λόγο πολλαπλών μορφών (οδηγίες, περιγραφή εξαρτημάτων, λειτουργιών και διαδικασιών, σύνταξη δοκιμίων και επαγγελματικής αλληλογραφίας κ.λ.π.).</li></ul> |                                                                                                         |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |                    |  |
| Energy, Heat and Work, Material Properties, Boiler operation, Stationary/Moving Parts of an Engine, Principles of an Internal Combustion Engine, Tribology, Lubricating Systems, Fluid Mechanics, Heat Transfer, Thermodynamics, Computer-aided Manufacturing – Computer Numerical Control, Mechatronics, Control Systems, Dc Generators, Clean Coal Technology, Alternative Sources of Energy, Flat Plate Collectors-Collecting the heat, Solar Radiation-Solar Radiation Measurement, Engineering and the Earth's Resource, Air conditioning systems, Refrigeration systems                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                         |                    |  |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |                    |  |

## 7.7 7<sup>ο</sup> εξάμηνο

|                                        |                                     |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός II</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας       | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 3                                   | 5.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                   |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1)                      |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ελληνική                                             |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Όχι                                                  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="http://eclass.uniwa.gr">eclass.uniwa.gr</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατανοήσει τα βασικά και επιμέρους χαρακτηριστικά των συστημάτων θέρμανσης – κλιματισμού,</li> <li>- Γνωρίζει τις μεθόδους και τις τεχνικές μελέτης και διαχείρισης συστημάτων κλιματισμού – θέρμανσης,</li> <li>- Αξιολογεί ένα τεchnοοικονομικό αποτέλεσμα στα διάφορα συστήματα θέρμανσης-κλιματισμού,</li> <li>- Εφαρμόζει τους νόμους της θερμοδυναμικής, της μηχανικής ρευστών και της μετάδοσης θερμότητας,</li> <li>- Προσδιορίζει βασικά στοιχεία για ένα αποδοτικό σύστημα,</li> <li>- Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά και επιμέρους στοιχεία του συστήματος.</li> </ul> |                                                      |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| <p>Συνθήκες άνεσης – σχεδιασμού, Περιγραφή, μελέτη και υπολογισμοί των βασικών συστημάτων θέρμανσης, Υπολογισμός θερμικών αναγκών με πρότυπο EN 12831, Υπολογισμός Ψυκτικών, Φορτίων μέθοδος CLTD/SCL/CLF, Διαστασιολόγηση σωληνώσεων και αεραγωγών, Δίκτυα αεραγωγών, στόμια, Κεντρικά συστήματα κλιματισμού και διανομής αέρα, Σχεδιασμός υδρονικών συστημάτων θέρμανσης – ψύξης, Συστήματα ελέγχου, Fan coils και υπολογισμούς τους, Εξοικονόμηση ενέργειας σε συστήματα κλιματισμού – θέρμανσης, Αναφορά στα σύγχρονα εξελιγμένα συστήματα των παραπάνω εγκαταστάσεων με παραδείγματα εφαρμογής τους, Λύση αριθμητικών προβλημάτων μέρους ή συνόλου πραγματικών εγκαταστάσεων, Εργαστηριακές ασκήσεις.</p>             |                                                      |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <p>Γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Μηχανική των Ρευστών II                                                                                                                                                                                      |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                                                                                                                                | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                            | 5.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                            |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1)                                                                                                                                                                              |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ελληνική / Αγγλική                                                                                                                                                                                           |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ναι                                                                                                                                                                                                          |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH109/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH109/</a><br><a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH120/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH120/</a> (Erasmus) |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Διακρίνει τις θεμελιώδεις εξισώσεις διατήρησης μάζας, ορμής και ενέργειας σε ολοκληρωματική μορφή και να εξηγήσει τη φυσική σημασία των επιμέρους όρων τους,</li><li>- Υπολογίζει τις αεροδυναμικές δυνάμεις που ασκούνται σε σώματα,</li><li>- Υπολογίζει το συντελεστή τριβής και τα ολοκληρωματικά μεγέθη του οριακού στρώματος σε επιφάνειες που αλληλοεπιδρούν με πεδίο ροής,</li><li>- Εφαρμόζει τις εξισώσεις διατήρησης μάζας, ορμής και ενέργειας για την ανάλυση προβλημάτων μονοδιάστατων συμπιεστών ροών,</li><li>- Επιλύει προβλήματα χρονικά μεταβαλλόμενων ροών,</li></ul> |                                                                                                                                                                                                              |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διεξαγωγή εργαστηριακών δραστηριοτήτων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές,</li> <li>- Συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να αναλύσουν και να παρουσιάσουν μελέτη που μπορεί να περιλαμβάνει υπολογιστικό ή/και πειραματικό μέρος με χρήση εργαλείων υπολογιστικής και πειραματικής ρευστοδυναμικής, συνδυάζοντας τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας.</li> </ul> |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Διαφορική ανάλυση ροών, Ασυμπίστες - μη συνεκτικές ροές, Οριακά στρώματα, Μονοδιάστατες συμπίεστες ροές, Μη μόνιμες ροές, Πειραματική και υπολογιστική ρευστοδυναμική, Εργαστηριακές και υπολογιστικές ασκήσεις στις ενότητες του θεωρητικού μέρους του μαθήματος.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες ή/και γραπτή εξέταση) και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές |                    |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας      | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                  | 5.5                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (ΚΑ2)    |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ελληνική                           |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Όχι                                |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                    |
| β) Μαθησιακά αποτελέσματα και γενικές ικανότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                    |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Επιλέγει την κατάλληλη μεταφορική ή ανυψωτική διάταξη για κάθε εφαρμογή.</li><li>- Υπολογίζει τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν την διάταξη αυτή.</li><li>- Αναλύει την εντατική κατάσταση του κάθε στοιχείου της.</li><li>- Απολογίζει την αντοχή του για κάθε περίπτωση καταπόνησης.</li><li>- Επιλέγει υλικά και τρόπο κατεργασίας των μη τυποποιημένων στοιχείων.</li><li>- Προδιαγράφει τις συνθήκες και παραμέτρους λειτουργίας της κάθε διάταξης.</li><li>- Αναλύει και να υπολογίζει κινηματικά και δυναμικά μεγέθη.</li><li>- Προβλέπει πιθανές συνθήκες δυσλειτουργίας.</li><li>- Μελετά την ασφαλή λειτουργία της.</li><li>- Προδιαγράφει πρόγραμμα συντήρησης κάθε στοιχείου</li><li>- Κάνει εκτίμηση βλαβών</li></ul> |                                    |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                    |
| Εισαγωγή, Συρματόσχοινα, Τροχαλίες και Τύμπανα, Τυπικές διατάξεις ανύψωσης, Τροχοί – Τροχιές, Τυπικές διατάξεις μεταφοράς, Γερανοί, Πέδηση – Συστήματα Πέδησης, Μεταφορικές ταινίες, Συστήματα Αερομεταφοράς, Μεταφορά με κάδους.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                    |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                    |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Κατεργασίες Μορφοποίησης        |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας   | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 3                               | 5.5                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 2                               |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (ΚΑ2) |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Ελληνική                        |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Ναι                             |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Υπό κατασκευή                   |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                 |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφουν τις κύριες διεργασίες μορφοποίησης και συναρμογής μηχανολογικών μερών και συστημάτων.</li><li>- Διακρίνουν τους φυσικούς μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα κατά τη μορφοποίηση με τεχνικές: (α) διαμόρφωσης, (β) τήξης και στερεοποίησης και (γ) συμπίεσης και θέρμανσης.</li><li>- Αναγνωρίζουν τις κρίσιμες παραμέτρους τεχνικών μορφοποίησης/ συναρμογής με: (α) πλαστική παραμόρφωση (έλαση, εξέλαση, διέλαση, συρματοποίηση), (β) τήξη και στερεοποίηση (χύτευση, συγκολλήσεις) και (γ) συμπίεση και θέρμανση (κονιομεταλλουργία),</li><li>- Σχεδιάζουν/ υπολογίζουν, βάσει κανονισμών/ απαιτήσεων/ τεχνικών προδιαγραφών, και αξιολογούν την ποιότητα των παραγομένων μορφοποιημένων αντικειμένων.</li><li>- Προτείνουν την καταλληλότερη τεχνική μορφοποίησης ομάδων υλικών προς τελικά αντικείμενα δεδομένης γεωμετρίας.</li><li>- Αξιολογούν/ ιεραρχούν με τεχνικο-οικονομικά κριτήρια πολλαπλές επιλύσεις δεδομένων προβλημάτων μορφοποίησης, ώστε να επιλέγεται η βέλτιστη ανά περίπτωση.</li></ul> |  |                                 |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                 |                    |
| <p>Με βάση τους διακριτούς βασικούς φυσικούς μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα στις διάφορες τεχνικές μορφοποίησης/συναρμογής μηχανολογικών μερών/ υποσυνόλων/ συνόλων, το θεωρητικό υπόβαθρο του μαθήματος καλύπτει τις τρεις κύριες κατηγορίες τεχνικών: (α) Διαμόρφωση χαμηλών και μέσων θερμοκρασιών με πλαστική παραμόρφωση συμπαγούς όγκου υλικού ή επιπέδου ελάσματος (έλαση, διέλαση, εξέλαση, συρματοποίηση, βαθεία κοίλανση, κλπ), (β) Τήξη και επανα-στερεοποίηση σε τύπους χύτευσης (συνεχής, ημι-συνεχής και ασυνεχής χύτευση/ εισαγωγή στις συγκολλήσεις) και (γ) Συμπίεση και έψηση με τεχνικές κονιομεταλλουργίας.</p> <p>Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ανά κατηγορία τεχνικών μορφοποίησης (α) εξετάζονται οι ιδιαιτερότητες του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού, (β) αναλύονται τα πρωτόκολλα ελέγχου της ποιότητας των προϊόντων και (γ) επισημαίνονται οι γενικές αρχές και οι ειδικοί κανονισμοί υγείας και ασφάλειας εργασίας.</p>                                                                                                                                                                                                    |  |                                 |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                 |                    |
| <p>Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης. Εξαμηνιαία γραπτή εργασία και προφορική εξέταση, σε θέματα σχεδιασμού και επιλογής τεχνικών/ παραμέτρων συνολικής μεταλλικής κατασκευής.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                 |                    |

| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Ήπιες Μορφές Ενέργειας</b> |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 3                             | 5.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                             |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)                                                                  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ελληνική / Αγγλική                                                                                          |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ναι                                                                                                         |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="https://moodle.uniwa.gr/course/view.php?id=185">https://moodle.uniwa.gr/course/view.php?id=185</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                             |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη μιας αιολικής μηχανής καθώς και τη λειτουργία αυτών,</li> <li>- μετρούν την ταχύτητα και τη διεύθυνση του ανέμου σε μια περιοχή,</li> <li>- αξιολογούν την ποιότητα και τα κύρια χαρακτηριστικά του αιολικού δυναμικού,</li> <li>- υπολογίζουν την ενεργειακή παραγωγή μιας ανεμογεννήτριας,</li> <li>- μετρούν την ηλιακή ακτινοβολία σε μια περιοχή,</li> <li>- αξιολογούν την ποιότητα και τα κύρια χαρακτηριστικά του ηλιακού δυναμικού,</li> <li>- επιλέγουν ένα ηλιακό θερμοσίφωνα ή μια συστοιχία ηλιακών συλλεκτών για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των καταναλωτών,</li> <li>- εκτιμούν τις κύριες διαστάσεις μιας φωτοβολταϊκής εγκατάστασης,</li> <li>- σχεδιάζουν και να διαστασιολογούν ένα αγροτικό θερμοκήπιο,</li> <li>- αξιολογούν την ποιότητα του ενεργειακού δυναμικού διαφόρων μορφών βιομάζας,</li> <li>- προσδιορίζουν τις κύριες διαστάσεις ενός αναερόβιου βιοαντιδραστήρα,</li> <li>- αναγνωρίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά των βιοκαυσίμων,</li> <li>- αξιολογούν την ποιότητα του υδάτινου δυναμικού,</li> <li>- προσδιορίζουν τις διαστάσεις ενός μικρού υδροηλεκτρικού έργου,</li> <li>- εκτιμούν το γεωθερμικό δυναμικό μιας περιοχής,</li> <li>- προτείνουν τις κατάλληλες εφαρμογές της διαθέσιμης γεωθερμίας,</li> <li>- αναγνωρίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά του θαλάσσιου δυναμικού,</li> <li>- διενεργούν οικονομοτεχνική ανάλυση των εφαρμογών των ήπιων μορφών ενέργειας,</li> <li>- προσδιορίζουν τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την αξιοποίηση των ήπιων μορφών ενέργειας.</li> </ul> |                                                                                                             |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             |
| <p>Θεωρία: Αιολικές μηχανές, τύποι μηχανών, υποσυστήματα των μηχανών, λειτουργική συμπεριφορά, όργανα μέτρησης αιολικού δυναμικού, αξιολόγηση αιολικού δυναμικού, ενεργειακή παραγωγή αιολικών μηχανών, αιολικά πάρκα, ηλιακή ενέργεια, θεωρητικός και πειραματικός προσδιορισμός ηλιακής ακτινοβολίας, ηλιακοί συλλέκτες, εφαρμογές ηλιακής ενέργειας για κάλυψη θερμικών φορτίων, φωτοβολταϊκό φαινόμενο, φωτοβολταϊκή παραγωγή ενέργειας, εισαγωγή στα αγροτικά θερμοκήπια, συστήματα αξιοποίησης βιομάζας-ενέργεια από βιομάζα, βιοκαύσιμα, προσδιορισμός υδάτινου δυναμικού, μικρά και μεγάλα υδροηλεκτρικά, εισαγωγή στη γεωθερμία, ενέργεια από κύματα και παλίρροιες.</p> <p>Εργαστήριο: Μελέτη λειτουργίας αιολικών μηχανών, μέτρηση αιολικού δυναμικού, ενεργειακή απόδοση αιολικών μηχανών, μέτρηση ηλιακής ακτινοβολίας, ανάλυση ενεργειακής συμπεριφοράς επίπεδου-συγκεντρωτικού ηλιακού συλλέκτη, συνδεσμολογίες και ενεργειακή απόδοση φωτοβολταϊκών πλαισίων, καταγραφή στοιχείων λειτουργίας φωτοβολταϊκών στοιχείων, προσομοίωση ενεργειακής συμπεριφοράς αγροτικών ηλιακών θερμοκηπίων, μελέτη λειτουργικών παραμέτρων μικρού υδροηλεκτρικού, προσομοίωση ενεργειακής συμπεριφοράς βιοαντιδραστήρα, σχεδιασμός γεωθερμικών εφαρμογών.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                             |

| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος: α) Αξιολόγηση μέσω σύντομων "test" στο τέλος των παραδόσεων 20%, β) Συμμετοχή σε ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και επισκέψεις πεδίου 20%, γ) Δίωρη γραπτή τελική εξέταση (60% ή έως 100% για τους φοιτητές που δεν συμμετέχουν στις αξιολογήσεις (α) ή/και (β)). Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης (όχι αποκλειστικά πολλαπλών επιλογών) (40%) και επίλυση προβλημάτων εφαρμογής (60%) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομική ή/και ομαδική παράδοση πρακτικού σε κάθε εργαστηριακή άσκηση και εξέταση (γραφτή ή και προφορική) στο αντικείμενο κάθε εργαστηριακής άσκησης ή ενότητας. Τελική εξέταση στο σύνολο του εργαστηρίου Η βαρύτητα του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στον τελικό βαθμό είναι 60% και του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους 40%, ενώ σε κάθε περίπτωση θετικής αξιολόγησης ο βαθμός της θεωρίας πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του τρία (3) και του εργαστηρίου μεγαλύτερος ή ίσος του τέσσερα (4).</p> |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Μηχανολογικός Σχεδιασμός                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                               | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 5                                                                           | 5.5                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                             |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)                                  |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Ελληνική / Αγγλική                                                          |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Ναι                                                                         |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <a href="http://mcad.daidalos.teipir.gr">http://mcad.daidalos.teipir.gr</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                             |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Προσεγγίζει μεθοδικά το κατασκευαστικό πρόβλημα σε συγκεκριμένα προκαθορισμένα βήματα</li><li>- Αναλύει το Πρόβλημα σε επιμέρους υποσυστήματα</li><li>- Προσδιορίζει τις κύριες και επιμέρους λειτουργίες στη Δομή λειτουργίας</li><li>- Προσδιορίζει αρχές λύσεων με βάση διαισθητικές μεθόδους</li><li>- Επεκτείνει το πεδίο λύσεων με βάση συστηματικές μεθόδους συνδυασμού λύσεων</li><li>- Αξιολογεί τις αρχές λύσεων με τεχνικά και οικονομικά κριτήρια</li><li>- Εκπονεί Σχεδιομελέτη για την εξέλιξη της αρχής λύσης σε τελική κατασκευαστική λύση</li><li>- Χρησιμοποιεί τους βασικούς κανόνες διαμόρφωσης και κατασκευής για το σχεδιασμό, βελτιστοποίηση και έλεγχο της τελικής κατασκευαστικής λύσης</li><li>- Συνεργαστεί με τους συμμαθητές του για να εφαρμόσουν τα στάδια της μεθοδολογίας του Σχεδιασμού των Κατασκευών στην δομημένη προσέγγιση και επίλυση Κατασκευαστικών προβλημάτων Μηχανολογικών Κατασκευών σε συνεργατικό περιβάλλον Ομαδικής Εργασίας.</li><li>- Προσδιορίζει, οργανώνει και ταξινομεί βιβλιογραφικές πηγές και πληροφορίες από το διαδίκτυο για την ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης σχετικά με το κατασκευαστικό πρόβλημα που του έχει ανατεθεί</li></ul> |  |                                                                             |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                             |                    |
| <p>Έννοιες μηχανολογικών συστημάτων – μετατροπή ενέργειας, ύλης, σήματος. Στάδια μεθοδικής εργασίας στο Σχεδιασμό των Κατασκευών. Σύλληψη της ιδέας. Διασάφηση του προβλήματος. Σύναξη πίνακα προδιαγραφών. Αφαίρεση για εντοπισμό πυρήνα του προβλήματος. Δομή λειτουργίας του υπό επίλυση κατασκευαστικού προβλήματος. Αναζήτηση φυσικών φαινομένων για την εύρεση αρχών λύσεων. Διαισθητικές μέθοδοι εύρεσης κατασκευαστικών λύσεων. Μεθοδολογία καινοτομικού σχεδιασμού. Μεθοδική αναζήτηση λύσεων για επιμέρους λειτουργίες με μήτρες ταξινόμησης. Μεθοδικός συνδυασμός επιμέρους λύσεων σε ολικές. Τεχνική και οικονομική αξιολόγηση λύσεων. Αναζήτηση ασθενών σημείων. Βελτιστοποίηση λύσεων. Εκπόνηση Σχεδιομελέτης. Βασικοί κανόνες διαμόρφωσης. Ροή της δυνάμεως. Καταμερισμός έργου στα επιμέρους τεμάχια. Κατασκευή σύμφωνα με τους κανόνες τυποποίησης, παραγωγής, συναρμολόγησης. Αναγνώριση λαθών. Αξιολόγηση Σχεδιομελετών. Σχεδίαση</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                             |                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| συναρμολογήματος της κατασκευαστικής λύσης και των επιμέρους τεμαχίων με 3D-CAD. Ασκήσεις πράξης: Εφαρμογή της μεθοδολογίας του σχεδιασμού κατασκευών στη σχεδίαση μιας σύνθετης μηχανολογικής κατασκευής ως θέμα κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και παρουσίαση της εφαρμογής των διαδοχικών σταδίων εργασίας. |                                                                                             |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Τελική εξέταση στη θεωρία (70%). Ομαδικές εργασίες εκπόνησης Κατασκευαστικού Θέματος (30%). |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Περιβαλλοντική Μηχανική                                                 |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                           | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                       | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                       |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης                                        |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ελληνική / Αγγλική                                                      |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ναι                                                                     |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="http://ikaros.teipir.gr/OPS/">http://ikaros.teipir.gr/OPS/</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |                    |  |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- αναγνωρίζουν τις βασικές πηγές δημιουργίας αποβλήτων, τα είδη τους και τις επιπτώσεις τους,</li><li>- γνωρίζουν την έννοια των υδάτινων πόρων καθώς επίσης και της ολοκληρωμένης βιώσιμης διαχείρισής τους,</li><li>- αναγνωρίζουν τις βασικές πηγές παροχής, νερού τα διάφορα αντίστοιχα τεχνικά έργα, τις δυσκολίες και την συγκριτική τους αξιολόγηση,</li><li>- Μπορούν να αναγνωρίσουν τις βασικές αιτίες ρύπανσης του νερού,</li><li>- διακρίνουν τα υγρά βιομηχανικά απόβλητα από τα υγρά λύματα, τα χαρακτηριστικά τους και τις αντίστοιχες διαφορές που προκύπτουν στον τρόπο επεξεργασίας τους,</li><li>- αναγνωρίζουν τις βασικές μεθόδους διαχείρισης στερεών απορριμμάτων αλλά και τα αντίστοιχα τεχνικά έργα,</li><li>- είναι σε θέση να επιλέξουν την καταλληλότερη μέθοδο και να σχεδιάσουν μονάδες επεξεργασίας και τελικής διάθεσης στερεών απορριμμάτων</li><li>- αναγνωρίζουν τις δυνατότητες ανάκτησης – ανακύκλωσης – επαναχρησιμοποίησης υλικών και προτείνουν την πλέον ενδεδειγμένη μέθοδο</li><li>- γνωρίζουν τα θέματα δημοπράτησης και κατασκευής των δημοσίων και ιδιωτικών έργων αντιρύπανσης,</li><li>- διακρίνουν και αναγνωρίζουν τα επαγγελματικά πεδία του Μηχανολόγου που προκύπτουν μέσα από τα έργα και τις διεργασίες της Περιβαλλοντικής Μηχανικής.</li></ul> |                                                                         |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                         |                    |  |
| <p>Εισαγωγικές έννοιες: Στόχος, περιεχόμενα και αναμενόμενα αποτελέσματα του μαθήματος. Πηγές πρόκλησης αποβλήτων. Διάφορες κατηγορίες Αποβλήτων. Η έννοια της περιβαλλοντικής μηχανικής και της επεξεργασίας και διαχείρισης αποβλήτων</p> <p>Υδάτινοι Πόροι – Μονάδες Αφαλάτωσης: Βασικές έννοιες διαχείρισης υδάτινων πόρων. Μέθοδοι παροχής νερού. Φράγματα, λιμνοδεξαμενές, ανακύκλωση, μονάδες αφαλάτωσης. Συγκριτική αξιολόγηση μεθόδων παροχής νερού – καταλληλότητα και κόστος. Μονάδες αφαλάτωσης – Μέθοδοι θερμικές – Μέθοδοι αφαλάτωσης με μεμβράνες. Μονάδες αφαλάτωσης αντιστροφής ώσμωσης (ΑΟ). Διάγραμμα Ροής.</p> <p>Υγρά Απόβλητα: Αιτίες και πηγές ρύπανσης των υδάτων – δημιουργία υγρών αποβλήτων. Βασικά χαρακτηριστικά και παράμετροι φορτίου υγρών αποβλήτων. Οι βασικές διαφορές μεταξύ αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων. Μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Στάδια επεξεργασίας.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                         |                    |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Πρωτοβάθμια – δευτεροβάθμια – τριτοβάθμια επεξεργασία. Ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση νερού από μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.</p> <p>Στερεά Απορρίμματα: Βασικά Χαρακτηριστικά Στερεών Απορριμμάτων – Το πρόβλημα της Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Σύνθεση απορριμμάτων, Συλλογή και προσωρινή αποθήκευση απορριμμάτων, Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων. Βασικές μέθοδοι διαχείρισης. ΧΥΤΑ, Χωροθέτηση ΧΥΤΑ Ανακύκλωση Στερεών Απορριμμάτων – Μονάδες ανακύκλωσης – σχεδιασμός – εξοπλισμός μονάδων ανακύκλωσης. Θερμική Επεξεργασία - Καύση - Αποτέφρωση – Ανάκτηση ενέργειας από μονάδες καύσης απορριμμάτων. Η σύγχρονη άποψη: Ολοκληρωμένη διαχείριση στερεών απορριμμάτων</p> <p>Ειδικά Θέματα: Λειτουργία των μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων Ανάκτηση - επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση υλικών. Ανάκτηση ενέργειας από μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων. Μελέτες Περιβαλλοντικών επιπτώσεων.</p> |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Μηχανική Επιφανειών                                                                                      |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                            | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2                                                                                                        | 4.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2                                                                                                        |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (ΚΑ2)                                                                 |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Ελληνική                                                                                                 |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Ναι                                                                                                      |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <a href="http://triblab.puas.gr/gr/pg016.html">http://triblab.puas.gr/gr/pg016.html</a> (υπό αναμόρφωση) |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                          |                    |
| <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Αναγνωρίζουν τα μέρη μηχανολογικών κατασκευών, τα οποία δέχονται επιφανειακές φορτίσεις, ώστε να προχωρούν στον υπολογισμό και τον επανασχεδιασμό τους με στόχο τη βελτιστοποίηση της απόδοσης της συνολικής κατασκευής.</li><li>- Επιλέγουν την καταλληλότερη επιφανειακή κατεργασία ανά είδος εδράνου, ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία και η μακρά διάρκεια ζωής του.</li><li>- Χρησιμοποιούν τις γνώσεις που απέκτησαν στο μάθημα της «Μηχανικής των Ρευστών», ώστε να επιλύουν αποτελεσματικά προβλήματα λίπανσης εδράνων ολίσθησης και κύλισης.</li><li>- Αξιοποιούν τις γνώσεις που απέκτησαν στα μαθήματα των μαθηματικών, της στατιστικής και της αριθμητικής ανάλυσης για να αναπτύξουν αλγορίθμους πρόβλεψης της ασφαλούς λειτουργίας τριβοσυστημάτων</li></ul> |  |                                                                                                          |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                          |                    |
| <p>Αρχικά, αναπτύσσονται οι θεμελιώδεις μηχανισμοί που ενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια επιφανειακών καταπονήσεων κινούμενων μηχανολογικών μερών και εξαρτημάτων (επιφανειακές τάσεις κατά Hertz, τριβή και φθορά), καθώς και οι βασικές παραμέτροι που επηρεάζουν τη λειτουργία τριβοσυστημάτων (επιφανειακή τοπογραφία, ποιότητα διεπιφάνειας). Στη συνέχεια, αναπτύσσονται οι μέθοδοι ελαχιστοποίησης ενεργειακών απωλειών και διαστασιακών μεταβολών (στερεή, υγρή, υβριδική και αέρια λίπανση) και αναλύονται οι αρχές λειτουργίας και η τριβολογική απόδοση εδράνων ολίσθησης και κύλισης. Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος ολοκληρώνεται με αναφορά στις τεχνικές επιφανειακής ενίσχυσης στερεών σωμάτων που στόχο έχουν τη μείωση του συντελεστή φθοράς, κατά τη λειτουργία κινούμενων συζευγμένων στοιχείων.</p>                                                                             |  |                                                                                                          |                    |

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων, αντίστοιχων των βασικών εννοιών που αναπτύσσονται στο θεωρητικό μέρος.

#### Αξιολόγηση φοιτητών

Γραπτή ενδιάμεση εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, Επίλυση προβλημάτων Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, Επίλυση προβλημάτων Έκθεση εργαστηρίου που θα περιλαμβάνει σύντομη βιβλιογραφική ανασκόπηση πρόσφατων επιστημονικών δεδομένων και επεξεργασία/ αξιολόγηση πειραματικών δεδομένων από τη συμμετοχή στα εργαστηριακά μαθήματα

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Μηχανουργική Τεχνολογία II               |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας            | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                        | 4.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                        |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2) |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ελληνική                                 |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ναι                                      |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                        |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                    |
| Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"><li>- Αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα εργαλεία και τα υγρά κοπής που είναι κατάλληλα για διάφορες μηχανουργικές κατεργασίες ειδικών ποιοτήτων υλικών.</li><li>- Προβλέπουν την ποιότητα των επιφανειών κοπής, βάσει των παραμέτρων της κατεργασίας, εφαρμόζοντας προηγμένες στατιστικές τεχνικές, π.χ. ανάλυση Taguchi.</li><li>- Αξιολογούν τη μορφολογία και τη γεωμετρία των παραγόμενων αποβλήτων ανά ειδική κατηγορία υλικού, ώστε να προτείνουν βελτιώσεις, -π.χ. αλλαγές της χημικής σύστασης,- που θα συμβάλλουν στην αύξηση της κατεργασιμότητας.</li></ul>                                                                                         |                                          |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                    |
| Αποτελεί συνέχεια του υποχρεωτικού μαθήματος του 2 <sup>ου</sup> εξαμήνου «Μηχανουργική Τεχνολογία Ι» και αφορά στην εμβάθυνση στις συμβατικές κατεργασίες αφαίρεσης υλικού, με τη χρήση εργαλείων καθορισμένης γεωμετρίας απλής και πολλαπλής σημειακής επαφής. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην ανάπτυξη της θεωρίας του Merchant και στον υπολογισμό του πεδίου των δυνάμεων στην περιοχή της κοπής. Θα αναλυθούν οι τεχνικές άμεσης και έμμεσης αξιολόγησης της κατεργασίας, καθώς επίσης και η επίδραση της κύριας και της δευτερεύουσας κίνησης στην ευστάθεια του συστήματος της κατεργασίας. Τέλος, θα αναπτυχθεί η μεθοδολογία ελέγχου της μορφή του αποβλήτου της κοπής, μέσω της οποίας μπορεί να μεγιστοποιηθεί η διάρκεια ζωής των κοπτικών εργαλείων. |                                          |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                    |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                    |

| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Αριθμητικές Μέθοδοι Διαφορικών Εξισώσεων</b> |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                   | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 4                                               | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 |                                                 |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)                                       |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική / Αγγλική                                                                        |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ναι                                                                                       |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="http://eclass.uniwa.gr/course/MECH115">http://eclass.uniwa.gr/course/MECH115</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τις πρακτικές εφαρμογές που σχετίζονται με την επιστήμη του Μηχανολόγου, η επίλυση των οποίων συνιστά χρήση αριθμητικών μεθόδων ή/και υπολογιστικών προγραμμάτων όπου να επιλύονται διαφορικές εξισώσεις,</li> <li>- Επιλύει πρακτικά προβλήματα μηχανολόγου στην ρευστομηχανική ή τα συνεχή μέσα με τη χρήση των υπολογιστικών μεθόδων διαφορικών εξισώσεων,</li> <li>- Διακρίνει τις διάφορες μεθοδολογίες αριθμητικής ανάλυσης διαφορικών εξισώσεων και να τις εφαρμόζει ανάλογα,</li> <li>- Εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διεξαγωγή υπολογιστικών δραστηριοτήτων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές,</li> <li>- Αξιολογεί τα υπολογιστικά αποτελέσματα πρακτικών μηχανολογικών εφαρμογών και προτείνει βέλτιστες λύσεις</li> </ul> |                                                                                           |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |
| <p>Κατηγορίες μερικών διαφορικών εξισώσεων. Πεπερασμένες διαφορές, πλέγματα, ακανόνιστα σύνορα, διακριτοποίηση εξισώσεων, σφάλματα και συνθήκες συνέπειας, ευστάθειας και σύγκλισης. Άμεσες και έμμεσες υπολογιστικές μέθοδοι επίλυσης μονοδιάστατων και πολυδιάστατων Παραβολικών, Υπερβολικών και Ελλειπτικών εξισώσεων. Μέθοδοι FTCS, Crank-Nicolson, Upwind, Lax-Wendroff, MacCormack. Μελέτη ευστάθειας. Μέθοδος ADI. Συντηρητικές και μη συντηρητικές εξισώσεις. Γραμμικοποίηση μη γραμμικών διαφορικών εξισώσεων. Πολυδιάστατο σύστημα εξισώσεων του Berger. Μέθοδος διαχωρισμού των Μητρών και των Διανυσμάτων Εκροής (Flux Vector Splitting).</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ηλεκτρικά, Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα Κίνησης |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                         | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                     | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)   |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ελληνική / Αγγλική                                    |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ναι                                                   |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                     |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφει όλα τα επιμέρους υδραυλικά και πνευματικά εξαρτήματα και δομοστοιχεία.</li><li>- Επιλύει υπολογιστικά και αριθμητικά προβλήματα διαχείρισης ισχύος και δυνάμεων από τα ρευστά καθώς και προβλήματα διαστασιολόγησης υλικών και εξαρτημάτων.</li><li>- Διακρίνει όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις ανάγκες σχεδιασμού τυχαίων σύνθετων ή όχι εφαρμογών, τα οποία θα βοηθήσουν τον φοιτητή να σχηματίσει ένα ισχυρό περιβάλλον γνώσης γύρω από το αντικείμενο ελέγχου Υδραυλικών και Πνευματικών Συστημάτων.</li><li>- Εφαρμόζει σχεδιασμούς και συνθέσεις ολοκληρωμένων συστημάτων.</li></ul> |                                                       |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Προσδιορίζει, την διαδικασία σύνθεσης, λειτουργίας και απαιτήσεων τέτοιων συστημάτων τα οποία αποτελούν θεμελιώδη μέρη μιας εργοστασιακής και βιομηχανικής μονάδας.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Στατική και δυναμική περιγραφή μηχανικής κίνησης, χαρακτηριστικά και καμπύλες ροπής και απόδοσης κινητηρίων διατάξεων. Ζεύξη Φορτίου- Κινητήρα, περιγραφή της έννοιας της μετάδοσης, κιβώτιο μετάδοσης. Συστήματα κίνησης και εφαρμογές. Κινητήριες Μηχανές, περιγραφή δομής και λειτουργικών χαρακτηριστικών ηλεκτρικών, υδραυλικών και πνευματικών κινητήρων. Διατάξεις ρύθμισης και τροφοδοσίας, κυκλώματα τροφοδοσίας ηλεκτρικών κινητήρων, ανορθωτικές διατάξεις και διατάξεις διαχείρισης της ισχύος. Πνευματικά δομικά στοιχεία. Έλεγχος πνευματικών συστημάτων. Βασικά υδραυλικά δομικά στοιχεία και κυκλώματα. Ηλεκτροπνευματικά προηγμένα κυκλώματα και εφαρμογές στις σύγχρονες βιομηχανίες. Μέθοδοι Ελέγχου Συστημάτων Κίνησης. |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Γραπτή Εξέταση: 100%. Προαιρετική ενδιάμεση αξιολόγηση (20%) και γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης (40%) και επίλυση προβλημάτων (60%). Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 40%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Οργάνωση Παραγωγής και Συντήρησης                                       |                    |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                           | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                       | 4.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                       |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)                     |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ελληνική / Αγγλική                                                      |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ναι                                                                     |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="http://ikaros.teipir.gr/OPS/">http://ikaros.teipir.gr/OPS/</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- αναγνωρίζουν τους βασικούς τύπους λειτουργίας των βιομηχανικών μονάδων (συνεχής παραγωγή, παραγωγή κατά πατρίδες, μονάδες διεργασιών, γραμμές συναρμολόγησης κλπ.)</li><li>- ταυτοποιούν τους πόρους της παραγωγής (production resources) και να είναι σε θέση να αποτυπώσουν τις εισροές και τα αποτελέσματα – εκροές ενός βιομηχανικού – παραγωγικού εν γένει συστήματος</li><li>- αναγνωρίζουν τα προβλήματα προγραμματισμού και να μπορούν να διακρίνουν τις διαφορές και την κλίμακα των προβλημάτων του στρατηγικού σχεδιασμού, του μακροπρόθεσμου – μεσοπρόθεσμου και βραχυπρόθεσμου προγραμματισμού, καθώς επίσης και τις παραμέτρους που εμπλέκονται στην επίλυσή τους</li><li>- αναγνωρίζουν την καταλληλότητα των διαφόρων εργαλείων επίλυσης των προβλημάτων αυτών, καθώς επίσης και τις διάφορες μεθόδους και τεχνικές που έχουν προταθεί και χρησιμοποιούνται σήμερα εκτενώς</li><li>- είναι σε θέση να υπολογίζουν όλα τα μεγέθη των συστημάτων προγραμματισμού παραγωγής (πχ. MRP, MRPII) και να καταρτίζουν υλοποιήσιμο πρόγραμμα</li><li>- να αντιλαμβάνονται τις έννοιες της διαχείρισης των υλικών και την έννοια και σκοπιμότητα των αποθεμάτων</li><li>- μπορούν να αξιολογήσουν τα διάφορα συστήματα διαχείρισης υλικών και αποθεμάτων και να είναι σε θέση να προτείνουν τα πλέον κατάλληλα με βάση τη δομή και τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε παραγωγικού συστήματος.</li></ul> |                                                                         |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- υπολογίζουν όλες τις παραμέτρους του συστήματος διαχείρισης υλικών και αποθεμάτων που θα επιλέξουν ως το πλέον κατάλληλο για κάθε παραγωγικό σύστημα</li> <li>- αντιλαμβάνονται τις βασικές έννοιες της συντήρησης, της αξιοπιστίας των εγκαταστάσεων, των εργασιών συντήρησης</li> <li>- μπορούν να αναγνωρίσουν τις παραμέτρους και να καταρτίζουν προγράμματα προληπτικής συντήρησης ανάλογα με τον τύπο της εγκατάστασης</li> <li>- αξιολογούν τα διάφορα συστήματα διαχείρισης συντήρησης.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Εισαγωγή – Βασικές Έννοιες: Ο σκοπός και το αντικείμενο του Μαθήματος, βασικές έννοιες της Οργάνωσης Παραγωγής, Οι πόροι της παραγωγής.</p> <p>Ο Προγραμματισμός της Παραγωγής: Βασικές παράμετροι στον προγραμματισμό της παραγωγής, Η ιεράρχηση των προβλημάτων προγραμματισμού παραγωγής, Στρατηγικός σχεδιασμός, μακροπρόθεσμος και μεσοπρόθεσμος προγραμματισμός.</p> <p>Συστήματα Οργάνωσης και Ελέγχου της Παραγωγής - Λεπτομερής Βραχυπρόθεσμος Προγραμματισμός Παραγωγής: Συστήματα Προγραμματισμού Αναγκών Υλικών (Material Requirements Planning, (MRP)). Ο αλγόριθμος MRP. Τρόπος λειτουργίας. Πρακτικές εφαρμογές. Παράδειγμα και μελέτη περίπτωσης. Το Σύστημα Manufacturing Resources Planning (MRP II), Τα Συστήματα Enterprise Resources Planning (ERP), Τα Συστήματα Just-In-Time (JIT), Σύγχρονες τάσεις στα συστήματα προγραμματισμού παραγωγής. Ανασκόπηση και βασικά συμπεράσματα για τον Προγραμματισμό Παραγωγής.</p> <p>Διαχείριση Υλικών και Αποθεμάτων: Βασικές έννοιες και σημασία των υλικών και της σωστής διαχείρισής τους. Η σημασία των υλικών και της σωστής διαχείρισής τους στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον, Τα κόστη στην διαχείριση των αποθεμάτων, Βασικά Συστήματα Διαχείρισης Αποθεμάτων: Το Σύστημα Σταθερού Μεγέθους Παραγγελίας. Σύστημα σταθερού Μεγέθους Παραγγελίας με Εκπτώσεις για Μεγάλες Παραγγελίες, Σύστημα Σταθερού διαστήματος μεταξύ παραγγελιών, Σύστημα Ικανοποίησης της ζήτησης από Εσωτερική Παραγωγή. Προσδιορισμός Μεγέθους Παρτίδας Παραγωγής, Σύγκριση μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων διαχείρισης υλικών. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα.</p> <p>Συντήρηση Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων: Οι εργασίες συντήρησης των εγκαταστάσεων, έλεγχοι, επιθεωρήσεις, προληπτική συντήρηση, επισκευές προκαθορισμένης έκτασης, shut downs για καθολική συντήρηση. Ισχύοντα και αποδεκτά διεθνή, πρότυπα, κανονισμοί και οδηγίες εργασιών συντήρησης εγκαταστάσεων. Αξιοπιστία εξοπλισμού. Κόστος συντήρησης. Η έννοια της προληπτικής συντήρησης και η οργάνωση της. Συστήματα διαχείρισης ανταλλακτικών και εξαρτημάτων. Τα συστήματα διαχείρισης της συντήρησης (maintenance management systems) – σύγχρονες τάσεις.</p> |
| <p><b>Αξιολόγηση φοιτητών</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                               |                                        |                           |  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--|
| <p>Τίτλος μαθήματος</p>                       | <p><b>Φυσικές Μέθοδοι Ανάλυσης</b></p> |                           |  |
| <p>Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες</p>   | <p>Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας</p>   | <p>Πιστωτικές μονάδες</p> |  |
| <p>Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις</p> | <p>4</p>                               | <p>4.0</p>                |  |
| <p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p>                 |                                        |                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2) |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ελληνική                                            |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Όχι                                                 |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                   |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες είναι ικανοί να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατανοεί ουσιώδεις έννοιες, αρχές και θεωρίες που σχετίζονται με τις διάφορες τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών.</li> <li>- Διαχωρίζει τις διάφορες τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών με βάση την αρχή λειτουργίας τους.</li> <li>- Επιλέγει ανάλογα με το πρόβλημα την απαιτούμενη τεχνική χαρακτηρισμού.</li> <li>- Συνδυάζει περισσότερες από μια τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών για την εξαγωγή της μέγιστης δυνατής πληροφορίας ανάλογα με το πρόβλημα.</li> <li>- Να αναγνωρίζει τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό για κάθε τεχνική</li> </ul> |                                                     |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| Κυματική και Οπτική, Αλληλεπίδραση Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ύλη. Εισαγωγή στις τεχνικές οπτικής και ηλεκτρονικής μικροσκοπίας. Φασματοσκοπικές μέθοδοι ανάλυσης. Μέθοδοι φυσικής ανάλυσης βασιζόμενες στη σκέδαση. Πυρηνική φυσική και φυσική των ακτινοβολιών. Τεχνικές μελέτης υλικών με χρήση ακτίνων Χ. Μετρήσεις Ιονίζουσας ακτινοβολίας. Φυσική του Laser. Τεχνικές μελέτης ιδιοτήτων υλικών με χρήση Laser. Τεχνικές μελέτης Μηχανικών Ιδιοτήτων. Θερμογραφία Υπερύθρου, Έλεγχος με Υπερήχους.                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| Εργασία μαθήματος 40% και Γραπτή τελική εξέταση. 60% ή Γραπτή τελική εξέταση 100%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |

## 7.8 8<sup>ο</sup> εξάμηνο

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                           |                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Έξυπνα Ενεργειακά Κτήρια                                                                                  |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                             | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                         | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                         |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1)                                                                           |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ελληνική / Αγγλική                                                                                        |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ναι                                                                                                       |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="https://moodle.puas.gr/course/view.php?id=384">https://moodle.puas.gr/course/view.php?id=384</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                           |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"><li>- Γνωρίζει τα χαρακτηριστικά στοιχεία των έξυπνων ενεργειακών κτηρίων.</li><li>- Γνωρίζει τους βασικούς μηχανισμούς κατανάλωσης ενέργειας στα κτήρια.</li><li>- Αναγνωρίζει τα στοιχεία του κτηρίου που χρίζουν ενεργειακής αναβάθμισης.</li><li>- Εφαρμόζει τεχνικές και τεχνολογίες που καθιστούν ένα κτήριο έξυπνο και ενεργειακό.</li><li>- Αξιολογεί τις διαφορετικές επιλογές ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων.</li><li>- Εφαρμόζει την κείμενη νομοθεσία για την ενεργειακή κατανάλωση των κτηρίων.</li></ul> |                                                                                                           |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                           |                    |  |
| Θεωρία: Διατάξεις και κανονισμοί ενεργειακής απόδοσης κτηρίων, όργανα και συσκευές ενεργειακής επιθεώρησης, έλεγχος κατανάλωσης ηλεκτρικής/θερμικής ενέργειας, έλεγχος συμπεριφοράς                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           |                    |  |



ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σε κτήρια, βιοκλιματικός σχεδιασμός, αρχές λειτουργίας παθητικών ηλιακών συστημάτων, επεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς κτηρίου, αρχές φυσικού αερισμού, δείκτες εκτίμησης συνθηκών θερμικής άνεσης στα κτήρια, μεθοδολογία υπολογισμού συνθηκών άνεσης στο εσωτερικό των κτηρίων, ενεργειακός έλεγχος κτηρίων με χρήση κατάλληλων συσκευών και λογισμικού, συγγραφή τεχνικής έκθεσης ενεργειακού ελέγχου, ενεργειακός σχεδιασμός νέων κτηρίων.

Εργαστήριο: Εξοπλισμός ενεργειακής επιθεώρησης κτηρίων, νομοθετικό πλαίσιο ενεργειακών επιθεωρήσεων, μέτρηση ενεργειακών παραμέτρων λειτουργίας ενός κτηρίου, ενεργειακή επιθεώρηση κελύφους, ενεργειακή επιθεώρηση κεντρικής θέρμανσης, ενεργειακή επιθεώρηση κλιματισμού, καταγραφή ενεργειακών μεγεθών, εφαρμογή επεμβάσεων μείωσης ενεργειακής κατανάλωσης, εφαρμογές σε λογισμικά ενεργειακής απόδοσης.

#### Αξιολόγηση φοιτητών

Ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και παρουσίαση των εργασιών. Γραπτή τελική εξέταση, που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Θερμικές Στροβιλομηχανές        |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας   | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 5                               | 6.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                 |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (ΚΑ1) |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Ελληνική                        |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Όχι                             |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                 |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                 |                    |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες είναι ικανοί να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                 |                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη μιας θερμικής στροβιλομηχανής καθώς και τη λειτουργία αυτών,</li><li>- αναλύουν το θερμικό κύκλο λειτουργίας μιας στροβιλομηχανής,</li><li>- αντιμετωπίζουν με επιτυχία προβλήματα συμπίεσότητας ακόμα και σε περιπτώσεις υπερηχητικής ροής,</li><li>- κατανοούν την συνολική λειτουργία ενός αεροστροβίλου,</li><li>- επιλέγουν από τους διαθέσιμους χάρτες κατασκευαστών τα σημεία λειτουργίας θερμικών στροβιλομηχανών,</li><li>- επιλέγουν τις κατάλληλες συνιστώσες μιας εγκατάστασης θερμικής στροβιλομηχανής,</li><li>- αναλύουν το πεδίο ροής εντός μιας θερμικής στροβιλομηχανής</li><li>- διερευνούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις λειτουργίας των θερμικών στροβιλομηχανών.</li><li>- κατανοούν θέματα πρόληψης βλαβών και συντήρησης θερμικών στροβιλομηχανών</li></ul> |  |                                 |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                 |                    |
| Θερμοδυναμικοί κύκλοι αεροστροβίλων, Νόμοι Συμπίεστης Ροής, Τέλεια και Πραγματικά Αέρια, Βασικά Είδη Αεροστροβίλων, Κύριες Χρήσεις Αεροστροβίλων, Ανάλυση Κύκλων Αεροστροβίλων, Αεροστροβίλοι Ανοιχτού και Κλειστού Κύκλου, Εγκαταστάσεις Ηλεκτροπαραγωγής με Αεροστροβίλους Εγκαταστάσεις Συνδυασμένου Κύκλου, Αεροπορικοί Αεροστροβίλοι-Είδη και Αρχές Λειτουργίας, Θεωρία Πρόωσης-Σχετικοί Βαθμοί Απόδοσης, Βασικές Κατηγορίες Συμπίεστών, Θάλαμοι Καύσης-Εξισώσεις Καύσης, Βασικές Κατηγορίες Στροβίλων, Ειδικά Θέματα Σχεδιασμού Αεροστροβίλων, Περιβαλλοντική Συμπεριφορά Αεροστροβίλων, Οικονομική Αξιολόγηση Λειτουργίας Αεροστροβίλων (Ειδική κατανάλωση/συντήρηση), Στοιχεία Αντοχής-Κατασκευαστικά Στοιχεία, Διαγνωστική (βλαβών) Αεροστροβίλων, Ανάλυση Πεδίου Ροής εντός Αεροστροβίλων.                                                     |  |                                 |                    |



|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Αξιολόγηση φοιτητών                             |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II                                                                                                                                 |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                                                                                | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                                                                            | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                            |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1)                                                                                                                              |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ελληνική / Αγγλική                                                                                                                                           |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ναι                                                                                                                                                          |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <a href="http://icelab.puas.gr">http://icelab.puas.gr</a><br><a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH175/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH175/</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                    |  |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Εμβαθύνουν σε λειτουργικά χαρακτηριστικά των εμβολοφόρων ΜΕΚ.</li><li>- Γνωρίσουν τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις στο χώρο των ΜΕΚ.</li><li>- Κατανοούν με ποιους ακριβώς μηχανισμούς παράγονται οι ρύποι και με ποιους τρόπους μπορούν να μειωθούν.</li><li>- Κατανοούν με ποιους τρόπους και για ποιο λόγο βελτιώνεται ο βαθμός απόδοσης.</li><li>- Έχουν μία πρώτη επαφή με σχετικά υπολογιστικά μοντέλα και πως αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν.</li></ul> |                                                                                                                                                              |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                    |  |
| <p>Ανάλυση του κινηματικού μηχανισμού στροφάλου – διωστήρα – εμβόλου. Υπολογισμός αδρανειακών δυνάμεων και ζυγοστάθμισή τους. Διάταξη στροφάλων, σειρά και διαστήματα ανάφλεξης πολυκύλινδρων κινητήρων, ανομοιομορφία περιστροφής.</p> <p>Ανάλυση λειτουργίας σύγχρονων κινητήρων βενζίνης άμεσης έγχυσης και σύγχρονων κινητήρων diesel κοινής γραμμής. Όρια εκπεμπόμενων ρύπων, τρόποι μέτρησης και πιστοποίησης. Εξελίξεις στα συστήματα επεξεργασίας καυσαερίων (aftertreatment). Κινητήρες αερίων καυσίμων. Υπερπλήρωση και ενδιάμεση ψύξη. Υπολογιστικά μοντέλα προσομοίωσης λειτουργίας.</p>      |                                                                                                                                                              |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                    |  |
| Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης (50%) και επίλυση προβλημάτων (50%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                    |  |

|                                        |                                                                           |                    |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Αριθμητικός Έλεγχος Εργαλειομηχανών και Κατασκευή με Η/Υ (CNC-CAM)</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                             | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 3                                                                         | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                                                         |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                             |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ελληνική/Αγγλική                                                            |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ναι                                                                         |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="http://mcad.daidalos.teipir.gr">http://mcad.daidalos.teipir.gr</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας των εργαλειομηχανών CNC</li> <li>- Επιλέγει την κατάλληλη εργαλειομηχανή CNC για την αντίστοιχη εργασία</li> <li>- Επιλύει προβλήματα αφαιρετικών κατεργασιών</li> <li>- Εφαρμόζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης πορείας κοπτικού εργαλείου με χρήση λογισμικών CAM</li> <li>- Αναπτύσσει προγράμματα EIA/ISO (G/M), CAM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| <p>Ορισμός και ιστορική εξέλιξη αριθμητικού ελέγχου. Τύποι και δομή σύγχρονων εργαλειομηχανών, Πεδία χρήσης των εργαλειομηχανών CNC, Μηχανές πολλών αξόνων, Μέθοδοι και τύποι παρεμβολής, Υπολογισμός συνθηκών κατεργασίας (ταχύτητα κοπής, πρόωση, βάθος κοπής), Ακρίβεια, επαναληψιμότητα &amp; σφάλματα. Προγραμματισμός με χρήση κώδικα ISO G/M, Δημιουργία CAM μοντέλου βάσει του αντίστοιχου CAD, Λειτουργία Post-Processors, Προγραμματισμός με χρήση συστημάτων CAM, Επιλογή κατάλληλων κοπτικών βάσει εργαλειομηχανών, Προσομοίωση (Simulation) και επαλήθευση (verification) παραγόμενου προγράμματος. Ευέλικτα συστήματα παραγωγής (Flexible Manufacturing System-FMS) – έννοια, αξιολόγηση, κύρια στοιχεία και οι λειτουργίες τους, εφαρμογές. Ολοκληρωμένη παραγωγή με χρήση υπολογιστών (Computer Integrated Manufacturing-CIM) έννοια, ορισμός, εφαρμογές και οφέλη.</p> |                                                                             |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση ή αξιολογήσεις (40%) και γραπτή τελική εξέταση (60%), που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης (40%) και επίλυση προβλημάτων (60%). Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή εξέταση ή παρουσίαση ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |

|                                        |                                               |                    |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Θερμικές Κατεργασίες Μεταλλικών Υλικών</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                 | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 3                                             | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                             |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                                               |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ελληνική                                                                                      |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ναι (στην Αγγλική)                                                                            |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH117">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH117</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακρίνει τις βασικές τεχνικές θερμικών κατεργασιών μετάλλων και κραμάτων</li> <li>- Προσδιορίζει τις ιδιότητες των μεταλλικών υλικών μετά από δεδομένες θερμικές κατεργασίες</li> <li>- Χαρακτηρίζει εργαστηριακά τη μικροδομή και τις μηχανικές ιδιότητες των μεταλλικών υλικών πριν και μετά από δεδομένη θερμική κατεργασία</li> <li>- Επιλέγει εργαλειαχάλυβα για δεδομένη μηχανολογική εφαρμογή</li> <li>- Προτείνει κατάλληλες θερμικές κατεργασίες για δεδομένο εργαλειαχάλυβα</li> <li>- Σχεδιάζει βάσει απαιτήσεων/τεχνικών προδιαγραφών τις θερμικές κατεργασίες μεταλλικών υλικών, με στόχο τη βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων τους.</li> <li>- Υλοποιεί θερμικές κατεργασίες χαλύβων</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα πραγματοποιηθείσας θερμικής κατεργασίας</li> <li>- Συντάσσει τυχόν προτάσεις διόρθωσης σε πραγματοποιηθείσα θερμική κατεργασία.</li> </ul> |                                                                                               |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |
| Εισαγωγή στις θερμικές κατεργασίες μετάλλων υλικών, Διάχυση ατόμων, Μηχανισμοί διάχυσης, Χάλυβες, Διάγραμμα ισορροπίας φάσεων χαλύβων, Μικροδομή των χαλύβων, Μετασχηματισμοί δομής κατά θέρμανση και ψύξη, Στοιχεία κραμάτωσης χαλύβων, Επίδραση των στοιχείων κραμάτωσης στις ιδιότητες των χαλύβων, Θερμικές κατεργασίες χαλύβων με διάχυση ατόμων (Ανοπτήσεις), Βαφή και Επαναφορά, Ισοθερμοκρασιακός μετασχηματισμός, Διαγράμματα IT, Μετασχηματισμός με συνεχή ψύξη, Διαγράμματα CCT, Ποσοτικά διαγράμματα εργαλειαχάλυβων, Επιφανειακές θερμικές και θερμοχημικές κατεργασίες, Τεχνικά Φυλλάδια Εργαλειαχάλυβων, Ανάλυση τεχνικών οδηγιών σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά, τυποποίηση, εφαρμογές, μηχανικές και φυσικές ιδιότητες, θερμικές και μηχανουργικές κατεργασίες.                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |
| Θεωρία (60%): Γραπτή τελική εξέταση (με ανοιχτές σημειώσεις) η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου, ερωτήσεις κρίσεως, και επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων εφαρμογής. Εργαστήριο (40%): Τρεις ενότητες οι οποίες αξιολογούνται με δύο γραπτές εξετάσεις (40% και 40%) και μία ομαδική πρακτική εργασία (20%) η οποία παρουσιάζεται προφορικά.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |

|                                                                                                                                        |                                 |                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                       | Ταλαντώσεις – Δυναμική Μηχανών  |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας   | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                 | 3                               | 6.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                 | 2                               |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                        | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2) |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                       | Ελληνική                        |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                              | Όχι                             |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                     |                                 |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                 |                                 |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                 |                                 |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                 |                                 |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Αναγνωρίζει τα συνήθη μηχανικά δυναμικά συστήματα.</li><li>- Κατανοεί την δομή τους.</li></ul> |                                 |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναλύει συνήθη μηχανικά δυναμικά συστήματα και να τα μοντελοποιεί.</li> <li>- Συνθέτει μηχανολογικές δυναμικές διατάξεις με στοιχεία συγκεντρωμένων ιδιοτήτων.</li> <li>- Αξιολογεί δυναμικά συστήματα.</li> <li>- Βελτιώνει δυναμικά συστήματα.</li> </ul> |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Εισαγωγή, Κινητική του απολύτως στερεού σώματος, Δυναμική συστήματος με έναν βαθμό ελευθερίας, Δυναμική συστήματος με πολλαπλούς βαθμούς ελευθερίας, Μηχανικές Ταλαντώσεις<br>Μαθηματική μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων, Εφαρμογές της δυναμικής των μηχανών.                                    |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Θερμοδυναμική II                         |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας            | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                        | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1) |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ελληνική                                 |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Όχι                                      |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | eclass.uniwa.gr                          |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"><li>- Εφαρμόζει τους θερμοδυναμικούς νόμους στην επίλυση ενεργειακών προβλημάτων</li><li>- Αξιολογεί την αποδοτικότητα των ενεργειακών συστημάτων</li><li>- Αναλύει και να υπολογίζει τον τρόπο βελτίωσης των ενεργειακών συστημάτων</li><li>- Υπολογίζει διάφορες θερμοδυναμικές και φυσικοχημικές ιδιότητες μιγμάτων</li><li>- Γνωρίζει μεθόδους διαχωρισμού διμερών μιγμάτων</li></ul> |                                          |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |                    |  |
| Εξέργεια, Αντιστρεπτό έργο, Αρχή μείωσης και καταστροφής της εξέργειας ενός συστήματος, Ισοζύγιο εξέργειας, Ισορροπία θερμοδυναμικών συστημάτων, συναρτήσεις Gibbs και Helmholtz, Θερμοδυναμικές ιδιότητες συστημάτων μεταβλητής σύστασης (ιδανική συμπεριφορά), Ισορροπία ιδανικών διαλυμάτων (Νόμοι Raoult και Henry), Θερμοδυναμικές ιδιότητες συστημάτων μεταβλητής σύστασης (μη ιδανική συμπεριφορά), Πτητικότητα – Συντελεστής πτητικότητας, Συντελεστής ενεργότητας, Μέθοδοι διαχωρισμού διμερών μιγμάτων.  |                                          |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                    |  |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                    |  |

|                                             |                                      |                           |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>Τίτλος μαθήματος</b>                     | <b>Φαινόμενα Μεταφοράς</b>           |                           |
| <b>Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες</b> | <b>Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας</b> | <b>Πιστωτικές μονάδες</b> |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις      | 4                                    | 4.0                       |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                      |                                      |                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (ΚΑ1) |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ελληνική / Αγγλική                       |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ναι                                      |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τον τρόπο που λαμβάνουν χώρα τα βασικά φαινόμενα μεταφοράς θερμότητας και μάζας σε βασικές ροές και να καταstrώνει την μεθοδολογία επίλυσης των ροών αυτών,</li> <li>- Επιλύει πρακτικά προβλήματα νευτώνειων και μη-νευτώνειων, μονοφασικών και πολυφασικών ροών μετάδοσης θερμότητας/ μεταφοράς μάζας αναλυτικά ή και σε συνδυασμό με υπολογιστικές μεθόδους,</li> <li>- Εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διεξαγωγή αναλυτικών και υπολογιστικών επιλύσεων των υπό μελέτη προβλημάτων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές,</li> <li>- Αξιολογεί τα υπολογιστικά αποτελέσματα πρακτικών μηχανολογικών εφαρμογών μηχανικής ρευστών και μετάδοσης θερμότητας / μεταφοράς μάζας και να προτείνει βέλτιστες λύσεις.</li> </ul> |                                          |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| Εισαγωγή στα φαινόμενα μεταφοράς. Μοριακή διάχυση ορμής (ιξώδες), θερμότητας (αγωγή) και μάζας-Ομοιότητες και Διαφορές. Συντελεστές μοριακής διάχυσης (ιξώδες, θερμική αγωγιμότητα, συντελεστής διάχυσης μάζας). Εξάρτηση των συντελεστών διάχυσης από την πίεση και την θερμοκρασία. Κινητική θεωρία των αερίων. Απλά μοντέλα. Εισαγωγή στα φαινόμενα μεταφοράς μάζας. Ορισμοί (συγκεντρώσεις, ταχύτητες, ρυθμοί ροής κλπ). Ο Νόμος της Διάχυσης του Fick. Διάχυση και μεταφορά μάζας. Συνδυασμένη μεταφορά μάζας και θερμότητας. Έντονη μεταφορά μάζας. Εξισώσεις Διατήρησης. Ροές μη νευτώνειων ρευστών, Πολυφασικές ροές.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                               |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ανάλυση Αστοχίας Μηχανολογικών Υλικών                                                         |                    |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                 | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                             | 4.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                             |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (ΚΑ2)                                                      |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ελληνική / Αγγλική                                                                            |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι                                                                                           |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH129">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH129</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/ η φοιτήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Διακρίνει έννοιες όπως: Χρόνος ζωής ενός εξαρτήματος, Χρόνος λειτουργίας μίας μηχανής/ ενός εξαρτήματος, Αστοχία υλικού/ εξαρτήματος/ μηχανής/ σχεδιασμού.</li><li>- Περιγράφει τα κύρια στάδια τα οποία αποτελούν το χρόνο ζωής ενός εξαρτήματος/ μίας μηχανής (σχεδιασμός, κατασκευή, λειτουργία)</li><li>- Αναγνωρίζει μια αστοχία</li><li>- Κατατάσσει τις βασικές τεχνικές οι οποίες εφαρμόζονται στην ανάλυση αστοχίας</li><li>- Αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους αστοχίας</li><li>- Κατανοήσει των μηχανισμό αστοχίας βάσει θεμελιώδους αρχών θραύσης</li><li>- Σχεδιάζει μια ανάλυση αστοχίας</li><li>- Υλοποιεί μια ανάλυση αστοχίας</li></ul> |                                                                                               |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Συντάξει την τελική έκθεση συμπεριλαμβανομένου των προτάσεων διόρθωσης                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Εισαγωγή στην ανάλυση αστοχίας, Ο κύκλος ζωής ενός εξαρτήματος/μίας μηχανής, Χρόνος λειτουργίας ενός εξαρτήματος/μίας μηχανής, Καθορισμός και στόχος, Διαδικασία διερεύνησης αστοχιών, Κατηγορίες μηχανισμών αστοχίας, Βασικές αιτίες αστοχιών, Τεχνικές και εργαλεία ανάλυσης αστοχίας, Εργαλεία διάγνωσης αστοχιών, Μη καταστροφικούς ελέγχους, Καταστροφικούς ελέγχους, Στοιχεία Μηχανικής Θραύσεων, Θραυστογραφία, Μικροσκοπική ανάλυση δομής με οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία, Μακρο- και μικροθραυστογραφία επιφανειών θραύσης- κόπωση, Μηχανικές δοκιμές, Χημική ανάλυση, Δοκιμές σε προσομοιωμένες συνθήκες λειτουργίας, Περιβαλλοντική υποβάθμιση υλικών, Διάβρωση, Βασικές μορφές διάβρωσης, Αλληλεπίδραση διάβρωσης-κόπωσης, Ψαθυροποίηση λόγω παρουσίας υδρογόνου, Ευθραυστοποίηση Υγρού Μετάλλου, Ερμηνεία αποτελεσμάτων και ορολογία, Συστάσεις, Έκθεση της ανάλυσης αστοχίας. |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Θεωρία (50%): Γραπτή τελική εξέταση. Εργαστήριο (50%): Ομαδικές εργασίες και παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Μοντελοποίηση και Υπολογισμός Κατασκευών (CAE)                              |                    |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                               | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                           | 4.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                           |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                    |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ελληνική                                                                    |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ναι                                                                         |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="http://mcad.daidalos.teipir.gr">http://mcad.daidalos.teipir.gr</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Γνωρίζει τρόπους υπολογιστικής ανάλυσης μηχανολογικών κατασκευών με αναλυτικές μεθόδους και με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων</li><li>- Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων συστημάτων CAE</li><li>- Επιλέγει και να μοντελοποιεί ορθά τους τρόπους φόρτισης και τις οριακές συνθήκες αναλόγως του προβλήματος</li><li>- Επιλέγει τους τρόπους και τις τεχνικές διακριτοποίησης του προς μελέτη αντικειμένου (δημιουργία πλεγμάτων επίλυσης – meshing)</li><li>- Αναλύει και να αξιολογεί σε βάθος τα αποτελέσματα των υπολογισμών</li><li>- Κατανοεί τις δυνατότητες και το εύρος των πληροφοριών που προσφέρουν τα σύγχρονα λογισμικά επίλυσης προβλημάτων με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων</li></ul> |                                                                             |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |                    |
| <p>Θεωρητικό υπόβαθρο της μεθόδου των Πεπερασμένων Στοιχείων. Παρουσίαση των εφαρμογών τους στη μελέτη κατασκευαστικών θεμάτων και των δυνατοτήτων που η μέθοδος προσφέρει. Μελέτη προβλημάτων αντοχής μηχανολογικών εξαρτημάτων σε στατική φόρτιση. Μελέτη προβλημάτων αντοχής σύνθετων εξαρτημάτων (συναρμολογημάτων) σε στατική φόρτιση. Μελέτη προβλημάτων εύρεσης ιδιομορφών και ιδιοσυχνοτήτων μηχανολογικών εξαρτημάτων για των έλεγχο και αποφυγή φαινομένων συντονισμού. Μελέτη προβλημάτων αντοχής μηχανολογικών εξαρτημάτων και συναρμολογημάτων σε θλιπτικά φορτία και εμφάνισης του φαινομένου του λυγισμού (buckling). Μελέτη προβλημάτων αντοχής μηχανολογικών εξαρτημάτων και άλλων αντικειμένων σε πρόσκρουση (drop test). Μελέτη προβλημάτων αντοχής μηχανολογικών εξαρτημάτων λόγω ανάπτυξης θερμικών φορτίων στις επιφάνειές τους ή στο</p>             |                                                                             |                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| περιβάλλοντα χώρο. Μελέτη προβλημάτων μετάδοσης θερμότητας σε μηχανολογικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα (πχ ψήκτρες). Εργαστηριακές ασκήσεις σε σύστημα CAE.                                                                                                                                               |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Τελική εξέταση στη θεωρία των θεματικών εννοιών του μαθήματος και στο εργαστήριο με υπολογισμό μηχανολογικών κατασκευών. Δυνατότητα ομαδικής εργασίας σε μελέτη εφαρμογής από τη βιομηχανία με χρήση συστημάτων CAE για τον υπολογισμό μηχανολογικών κατασκευών και ανάλυση συμπερασμάτων με παρουσίαση. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύγχρονες Τεχνολογίες Συγκολλήσεων                                                                       |                    |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                            | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                        | 4.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                        |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                                                 |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ελληνική                                                                                                 |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ναι                                                                                                      |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="http://triblab.puas.gr/gr/pg017.html">http://triblab.puas.gr/gr/pg017.html</a> (υπό αναμόρφωση) |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                    |
| <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Επιλύουν θερμικά προβλήματα των συγκολλήσεων.</li><li>- Προτείνουν την καταλληλότερη ακολουθία συγκόλλησης που για συγκεκριμένη γεωμετρία δεδομένου υλικού θα οδηγήσει σε ελαχιστοποίηση των στρεβλώσεων και των εφελκυστικών εσωτερικών τάσεων.</li><li>- Προβλέπουν τη μικροδομή της ζώνης τήξης και της θερμικά επηρεασμένης ζώνης, αξιοποιώντας τις γνώσεις που απέκτησαν στο μάθημα της «Τεχνολογίας Μεταλλικών Υλικών».</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |                    |
| <p>Αποτελεί συνέχεια του υποχρεωτικού μαθήματος του 7<sup>ου</sup> εξαμήνου «<a href="#">Κατεργασίες Μορφοποίησης</a>», και εμβάθυνση στο θεωρητικό υπόβαθρο του αντικειμένου των συγκολλήσεων.</p> <p>Συγκεκριμένα, θα αναπτυχθούν κεφάλαια που αφορούν (α) τη μετάδοση της θερμότητας σε στερεά από κινούμενες πηγές θερμότητας, (β) τη φυσική της δημιουργίας πλάσματος και τη μεταφορά μάζας κατά τη συγκόλληση, (γ) τη μεταλλουργία των συγκολλούμενων στερεών, (δ) τη δημιουργία εσωτερικών τάσεων και τις στρεβλώσεις των συγκολλητών κατασκευών, (ε) τη μηχανική συμπεριφορά, κύρια, σε κόπωση των συγκολλητών κατασκευών και (στ) τεχνικές προσομοίωσης για την πρόβλεψη της ποιότητας και της διάρκειας ζωής συγκολλήσεων. Τέλος, θα αναλυθούν διεξοδικά οι τεχνικές μη καταστροφικού ελέγχου για τον έλεγχο της ποιότητας των συγκολλήσεων.</p> |                                                                                                          |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |                    |
| <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |                    |

|                                             |                                              |                           |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Τίτλος μαθήματος</b>                     | <b>Βελτιστοποίηση Παραγωγικών Συστημάτων</b> |                           |
| <b>Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες</b> | <b>Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας</b>         | <b>Πιστωτικές μονάδες</b> |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις      | 2                                            | 4.0                       |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                      | 2                                            |                           |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)                   |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ελληνική / Αγγλική                                                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ναι                                                                   |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="http://ikaros.teipir.gr/OPS">http://ikaros.teipir.gr/OPS</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |
| <p>Βασικοί στόχοι και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- να κατανοήσουν τις έννοιες της αριστοποίησης και της λήψης αποφάσεων</li> <li>- να είναι σε θέση να εκφράσουν με μαθηματικό μοντέλο ένα φυσικό πρόβλημα, να εντοπίσουν τις μεταβλητές του, τα κριτήρια βελτιστοποίησης και τους περιορισμούς που διέπουν τη λειτουργία του συστήματος</li> <li>- να εξοικειωθούν οι σπουδαστές με την ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων βελτιστοποίησης στην αντιμετώπιση πρακτικών προβλημάτων και ιδιαίτερα από το πεδίο της Μηχανολογίας</li> <li>- να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν βασικά διαθέσιμα εργαλεία Η/Υ (προγράμματα λογισμικού) στην επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης</li> <li>- να αναπτύξουν την ικανότητά και αντίληψη τους να αναγνωρίζουν τα προβλήματα που έχουν περισσότερες από μία εφικτές λύσεις, να τις προσδιορίζουν αυτές τις εναλλακτικές επιλογές /λύσεις και να μπορούν να εντοπίσουν τη βέλτιστη εξ αυτών με μεθόδους και εργαλεία βελτιστοποίησης</li> <li>- να είναι σε θέση να εφαρμόσουν σε παραδείγματα και μελέτες περιπτώσεων ενεργειακών και παραγωγικών εν γένει συστημάτων τις μεθόδους βελτιστοποίησης.</li> </ul> |                                                                       |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |
| <p>Θεωρία βελτιστοποίησης: Χαρακτηριστικά προβλημάτων βελτιστοποίησης. Κριτήρια και περιορισμοί. Ανάπτυξη μοντέλων βελτιστοποίησης. Βασικές μέθοδοι και εργαλεία βελτιστοποίησης. Λογισμικό για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης.</p> <p>Βελτιστοποίηση ενεργειακών συστημάτων: Εξοικονόμηση ενέργειας – ενεργειακές επιθεωρήσεις. Η μέθοδος Pinch για βελτιστοποίηση ενεργειακών συστημάτων. Ενεργειακός σχεδιασμός</p> <p>Πολυκριτηριακή ανάλυση: Τα χαρακτηριστικά των μεθόδων πολυκριτηριακής ανάλυσης. Καθορισμός βαρύτητας κριτηρίων. Εφαρμογές και παραδείγματα.</p> <p>Βελτιστοποίηση παραγωγικών συστημάτων – μελέτες περίπτωσης – εφαρμογές: Ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων και μελέτη επίλυσης σε προβλήματα μηχανολόγου. Προγραμματισμός παραγωγής βιομηχανικής μονάδας. Χωροθέτηση βιομηχανικής μονάδας. Ολοκληρωμένη βελτιστοποίηση βιομηχανικής μονάδας μεγάλης κλίμακας. Βελτιστοποίηση υδάτινων πόρων. Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
| <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |

|                                        |                                          |                    |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας            | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 4                                        | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 |                                          |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)                                             |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ελληνική                                                                                        |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Όχι                                                                                             |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH112/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH112/</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τα στάδια της επιστημονικής έρευνας,</li> <li>- Περιγράφει διάφορα είδη έρευνας, με παραδείγματα από την επιστήμη της μηχανολογίας,</li> <li>- Αναζητά, εντοπίζει και αξιολογεί βιβλιογραφικό υλικό σχετικό με ένα ερευνητικό θέμα,</li> <li>- Εφαρμόζει βασικά κριτήρια προκειμένου να επιλέξει και να διατυπώσει ένα ερευνητικό πρόβλημα και τα επιμέρους ερωτήματά του,</li> <li>- Προτείνει συγκεκριμένη στρατηγική - μεθοδολογία για ένα ερευνητικό πρόβλημα που αποτελεί αντικείμενο του ενδιαφέροντος του /της,</li> <li>- Κατανοεί σε γενικές γραμμές και να αξιολογεί μια δημοσιευμένη επιστημονική εργασία,</li> <li>- Χρησιμοποιεί λογισμικά διαχείρισης βιβλιογραφικών πηγών,</li> <li>- Συντάσσει τεχνική έκθεση ή εργασία σύμφωνα με απαιτούμενες φορμαλιστικές οδηγίες,</li> <li>- Εφαρμόζει τους κανόνες καλής παρουσίασης μιας επιστημονικής εργασίας.</li> </ul> |                                                                                                 |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |
| Είδη επιστημονικής έρευνας, Πλαίσιο και προβλήματα στην επιστημονική έρευνα, Παραδείγματα ερευνών στις επιστήμες των μηχανικών, Επιλογή του θέματος και διατύπωση τίτλου, Διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων ή υποθέσεων, Επισκόπηση και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, Αναζήτηση πηγών και βιβλιογραφίας, Σύνταξη βιβλιογραφίας και βιβλιογραφικών αναφορών, Λογισμικά διαχείρισης βιβλιογραφικών αναφορών, Καταγραφές και σημειώσεις βιβλιογραφικών πηγών, Επιλογή μεθόδου για τη συλλογή δεδομένων: Ποσοτικές και ποιοτικές έρευνες, Συλλογή δεδομένων και ανάλυση στοιχείων, Σχεδιασμός και χορήγηση ερωτηματολογίου, Ημερολόγια, Λογοκλοπή, Συγγραφή και παρουσίαση της ερευνητικής εργασίας, Παραδείγματα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |
| Ατομικές εργασίες και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις                           |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                         | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                     | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)   |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ελληνική                                              |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Όχι                                                   |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <a href="https://eclass.uniwa.gr">eclass.uniwa.gr</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφει τα βασικά και επιμέρους χαρακτηριστικά των κτηριακών μηχανολογικών εγκαταστάσεων</li><li>- Γνωρίζει μεθόδους και τεχνικές μελέτης και διαχείρισης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και πως αυτά χρησιμοποιούνται για εξασφάλιση ενός τεχνοοικονομικού αποτελέσματος</li><li>- Εφαρμόζει τους νόμους της θερμοδυναμικής, της μηχανικής ρευστών και της μετάδοσης θερμότητας για να προσδιορίσει βασικά στοιχεία για ένα αποδοτικό σύστημα</li></ul> |                                                       |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αξιολογεί και συγκρίνει διάφορα συστήματα που εφαρμόζονται στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις.</li> <li>- Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά και επιμέρους στοιχεία των εγκαταστάσεων</li> <li>- Συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα σχέδιο σε μια μελέτη περίπτωσης που περιλαμβάνει σχεδίαση και μελέτη κτηριακών μηχανολογικών εγκαταστάσεων</li> </ul>                                                                                                        |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Εγκαταστάσεις Η/Μ σε κτήρια, Εγκαταστάσεις και χρήση φυσικού αερίου και αερίων καυσίμων, Εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού, Πυροπροστασία, Συμπεριφορά υλικών, Πυρανίχνευση, Πυροσβεστικά δίκτυα και συσκευές, Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης, Πυροπροστασία σε λεβητοστάσια, δεξαμενές καυσίμων και βιομηχανικά κτίρια, Κανονισμοί και προδιαγραφές εσωτερικών εγκαταστάσεων κτηρίων, εκπόνηση μελετών εσωτερικών μηχανολογικών εγκαταστάσεων κτηρίων με χρήση εθνικών τεχνικών οδηγιών (ΤΟΤΕΕ) καθώς και χρήση υπολογιστικών πακέτων. |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                        |                                                     |                    |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                       | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 2                                                   | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                                   |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Επιλογής μάθημα και των δύο κατευθύνσεων |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ελληνική / Αγγλική                       |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ναι                                      |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Υπό κατασκευή                            |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακρίνουν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν με σαφήνεια έννοιες και θέματα σχετικά με τη μηχανική μάθηση και τα ΤΝΔ.</li> <li>- Μπορούν με άνεση να κάνουν χρήση των εννοιών που σχετίζονται με τη μηχανική μάθηση και τη μοντελοποίηση με τη χρήση των ΤΝΔ.</li> <li>- Έχουν αποδεδειγμένη ικανότητα στη δημιουργία και διαχείριση αρχείων δεδομένων μεγάλου όγκου, που είναι απαραίτητα για την εκπαίδευση των ΤΝΔ.</li> <li>- Προβαίνουν σε νέους υπολογισμούς, να έχουν τη δυνατότητα να ταξινομούν σωστά τις αιτίες που προκαλούν τα διάφορα σχετικά προβλήματα και να παράγουν νέα γνώση, αποκτώντας ταυτόχρονα εμπειρία εφαρμογής στη χρήση των ΤΝΔ.</li> <li>- Έχουν την ικανότητα να διακρίνουν και να αναλύουν στα πιθανά συστατικά τους μέρη τα θέματα που πρόκειται να μοντελοποιηθούν με τη χρήση και εφαρμογή των ΤΝΔ, έτσι ώστε να μπορούν να συνδυάσουν, να σχεδιάσουν, να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν παλαιότερες αλλά και καινοτόμες τεχνολογίες αντιμετώπισης αυτών των προβλημάτων/θεμάτων.</li> <li>- Μπορούν να αναθεωρούν αρχικές απόψεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη, χρήση και εφαρμογή των ΤΝΔ, έτσι ώστε να μπορούν να δημιουργούν, στο μέτρο του εφικτού, νέα γνώση και να μπορούν να συνθέτουν και να οργανώνουν ομάδες εργασίας και να προτείνουν λύσεις.</li> <li>- Έχουν αποδεδειγμένη ικανότητα κρίσης, να μπορούν να συγκρίνουν και να αξιολογούν διαφορετικές καταστάσεις/προτάσεις σχετικά με την ανάπτυξη, χρήση και εφαρμογή των ΤΝΔ στη μοντελοποίηση διαφόρων μεγεθών και παραμέτρων.</li> <li>- Σχεδιάζουν κατάλληλα την ανάπτυξη και εκπαίδευση ΤΝΔ σε θέματα που αφορούν τη μοντελοποίηση/πρόβλεψη παραμέτρων και μεγεθών που αφορούν την επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού, όπως η ενέργεια, η ενεργειακή συμπεριφορά κτιρίων, η θερμική άνεση σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, η ρύπανση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, κλπ.</li> <li>- Αξιολογούν τις δυνατότητες ενός ανεπτυγμένου ΤΝΔ με τη χρήση κατάλληλων στατιστικών μεθόδων αξιολόγησης.</li> <li>- Συνεργαστούν με τους συμφοιτητές τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.</li> </ul> |                                          |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <p>Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση, Εισαγωγή σε αλγόριθμους και είδη μηχανικής μάθησης, Εισαγωγή στα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ΤΝΔ), Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ΤΝΔ, Κατηγορίες ΤΝΔ, Εισαγωγή στο δίκτυο πολυστρωματικής αντίληψης-νόησης, Μέθοδοι εκπαίδευσης/μάθησης ΤΝΔ, Εισαγωγή στους κανόνες εκμάθησης, Ο αλγόριθμος εκπαίδευσης οπίσθιας διάδοσης λάθους, Δίκτυα συναρτήσεων βάσης ακτινικού τύπου (RBF), Εισαγωγή στη μηχανή διανυσμάτων υποστήριξης (SVM), Εισαγωγή στα δίκτυα αυτό-οργάνωσης, Εισαγωγή στους γενετικούς αλγόριθμους, Μέθοδοι βελτίωσης της ικανότητας γενίκευσης των ΤΝΔ, Στατιστική αξιολόγηση των εφαρμογών των ΤΝΔ, Εφαρμογές των ΤΝΔ σε θέματα που αφορούν την επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού, Ανάπτυξη και εκπαίδευση ΤΝΔ με τη χρήση του Matlab Neural Network Toolbox και άλλων ελεύθερων λογισμικών.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <p>Θεωρία (70%): Ι) Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: Ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις κρίσεως και Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων, ΙΙ) Σύντομη γραπτή ενδιάμεση εξέταση-test (20%) που γίνεται στο τέλος των παραδόσεων και περιλαμβάνει: Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων εφαρμογής και απάντηση ερωτήσεων κρίσης (γίνεται τουλάχιστον τρεις φορές ανά εξάμηνο και μετά από την ολοκλήρωση της παράδοσης μιας θεματικής ενότητας του μαθήματος). Εργαστήριο (30%): Ι) Ατομική ή και ομαδική (μέχρι το πολύ 4 ατόμων) τεχνική έκθεση σε κάθε εργαστηριακή άσκηση (50%) που περιλαμβάνει περιγραφή της εργαστηριακής άσκησης και του τρόπου εκτέλεσής της, παρουσίαση των αποτελεσμάτων (υπολογισμοί, διαγράμματα, κ.λπ.) και σχολιασμό επί</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |

των αποτελεσμάτων με διατύπωση συμπερασμάτων και σύγκριση με τη διεθνή βιβλιογραφία, II) Γραπτή ή και προφορική εξέταση ή και παρουσίαση (50%) στο αντικείμενο κάθε πραγματοποιηθείσας εργαστηριακής άσκησης.

## 7.9 9<sup>ο</sup> εξάμηνο

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ατμοσφαιρική Ρύπανση                                                                                                                                                                                           |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                                                                                                                                  | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                              | 7.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                              |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (ΚΑ1)                                                                                                                                                                                |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ελληνική / Αγγλική                                                                                                                                                                                             |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ναι                                                                                                                                                                                                            |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH124/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH124/</a><br><a href="https://moodle.uniwa.gr/course/view.php?id=186">https://moodle.uniwa.gr/course/view.php?id=186</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση και την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος γενικότερα. Να μπορούν να περιγράψουν έννοιες σχετικές και να προσδιορίζουν τις αιτίες-πηγές που προκαλούν πρόβλημα στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος</li><li>- Να είναι σε θέση να διακρίνουν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν με σαφήνεια θέματα σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση και να μπορούν, αφού γενικεύσουν το πρόβλημα, να εκτιμούν σωστά και να προβαίνουν σε συμπεράσματα.</li><li>- Να μπορούν με άνεση να κατανοούν θέματα και να κάνουν χρήση των εννοιών που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση, να προβαίνουν σε νέους υπολογισμούς, να έχουν τη δυνατότητα να ταξινομούν σωστά τις αιτίες που προκαλούν τα διάφορα σχετικά προβλήματα και να παράγουν νέα γνώση, αποκτώντας ταυτόχρονα εμπειρία εφαρμογής.</li><li>- Να έχουν την ικανότητα να διακρίνουν και να αναλύουν τα προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης και υποβάθμισης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στα πιθανά συστατικά τους μέρη, έτσι ώστε να μπορούν να συνδυάσουν, να σχεδιάσουν, να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν παλαιότερες αλλά και καινοτόμες τεχνολογίες αντιμετώπισης αυτών των προβλημάτων.</li><li>- Να είναι σε θέση να μπορούν να αναθεωρούν αρχικές απόψεις που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση και την αντιμετώπισή της, να μπορούν να δημιουργούν, στο μέτρο του εφικτού, νέα γνώση, να μπορούν να συνθέτουν και να οργανώνουν ομάδες εργασίας και να προτείνουν λύσεις.</li><li>- Να έχουν αποδεδειγμένη ικανότητα κρίσης, να μπορούν να συγκρίνουν και να αξιολογούν διαφορετικές καταστάσεις σχετικά με την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος (για παράδειγμα τις υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και από μεταφορά σκόνης από τη Σαχάρα).</li><li>- Να είναι σε θέση να προβαίνουν σε διαδικασίες μετρήσεων, γνωρίζοντας άριστα τον χειρισμό κατάλληλων μετρητικών διατάξεων και να μπορούν να αξιολογούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων και να κρίνουν σωστά τις καταστάσεις, προτείνοντας σε κάθε περίπτωση την κατάλληλη λύση.</li><li>- Να μπορούν να συνεργαστούν με τους συμφοιτητές τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ιστορία και διαβάθμιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, Κλίμακες ατμοσφαιρικής ρύπανσης, Μελέτη των βασικότερων ατμοσφαιρικών ρύπων, Σύσταση και δομή της ατμόσφαιρας-ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα, Στοιχεία μετεωρολογίας-συσχέτιση με την ατμοσφαιρική ρύπανση, Εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα, Τεχνολογίες καταγραφής και παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, Μελέτη Γκαουσιανού μοντέλου για τη διάχυση και τη διασπορά της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από σημειακή πηγή, Βιομηχανία και ατμοσφαιρική ρύπανση, Κατοικία, κεντρικές θερμάνσεις, μεταφορές και ατμοσφαιρικοί ρύποι, Τεχνολογίες αντιρύπανσης, Επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης, Ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων, Θερμική άνεση-δυσφορία & μικροκλίμα-συνύπαρξη με την ατμοσφαιρική ρύπανση και επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, Λήψη αποφάσεων και στρατηγικών αντιμετώπισης προβλημάτων υποβάθμισης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος. |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Θερμικές Εγκαταστάσεις Παραγωγής Ενέργειας                                                                                                                                        |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                                                                                                     | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                 | 7.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                 |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1)                                                                                                                                                   |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ελληνική                                                                                                                                                                          |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Όχι                                                                                                                                                                               |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="http://eclass.uniwa.gr">eclass.uniwa.gr</a><br><a href="https://moodle.puas.gr/course/index.php?categoryid=32">https://moodle.puas.gr/course/index.php?categoryid=32</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Κατανοεί τις παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες</li><li>- Γνωρίζει τις διάφορες τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας</li><li>- Εφαρμόζει τους θερμοδυναμικούς νόμους και τα ισοζύγια μάζας, ορμής και ενέργειας στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τις εγκαταστάσεις ισχύος με ατμό</li><li>- Αναλύει και υπολογίζει τις παραμέτρους καύσης και τη θερμική απόδοση των καυσαερίων κατά τη διαδρομή τους στα στοιχεία του ατμοπαραγωγού</li><li>- Αναγνωρίζει τα χαρακτηριστικά λειτουργίας μονάδων συνδυασμένου κύκλου</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες, Γενική περιγραφή θερμικών σταθμών, Εξέλιξη των ατμοπαραγωγών – Εσωτερική διαμόρφωση (εστία, υπερθερμαντήρας, αναθερμαντήρας, οικονομητήρας, Θερμικοί υπολογισμοί στους ατμοπαραγωγούς, Δυνατότητες αύξησης του βαθμού απόδοσης, Τροφοδοτικές αντλίες – Συμπυκνωτές, Θεωρία της καύσης (Γενικά – Στοιχειομετρική καύση – Καύση με περίσσεια αέρα – Είδη καυσίμων – Θερμογόνος δύναμη – Θεωρητική/Πραγματική θερμοκρασία της καύσης – Διαγράμματα καύσης), Ροή ενέργειας σε ατμοπαραγωγούς, Το νερό των ατμοπαραγωγών (Βασικές έννοιες – Ποιότητα τροφοδοτικού νερού – Συστήματα επεξεργασίας τροφοδοτικού νερού – Φίλτρα άμμου – Αποσκληρυντές – Απιονιστές – Απαλκαλιωτές – Απαεριωτές), Κύκλος Rankine (Απλός – Με υπερθέρμανση – Με αναθέρμανση – Με αναγέννηση), Συνδυασμένος κύκλος Αεριοστροβίλου-Ατμοστροβίλου, Εργαστηριακές ασκήσεις. |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                    |  |
| Γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                    |  |



| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Υβριδικά Συστήματα Παραγωγής Ενέργειας                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                                                             | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 3                                                                                                         | 7.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 2                                                                                                         |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (ΚΑ1)                                                                           |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Ελληνική                                                                                                  |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Όχι                                                                                                       |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <a href="https://moodle.puas.gr/course/view.php?id=386">https://moodle.puas.gr/course/view.php?id=386</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                           |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Κατανοεί όλες τις παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη σε θέματα εγκατάστασης και λειτουργίας υβριδικών συστημάτων.</li><li>- Αναλύει τις ενεργειακές ανάγκες ενός καταναλωτή.</li><li>- Εφαρμόζει καθιερωμένες μεθοδολογίες σχεδιασμού υβριδικών συστημάτων.</li><li>- Υπολογίζει τις βέλτιστες διαστάσεις μιας υβριδικής εγκατάστασης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.</li><li>- Εφαρμόζει μεθόδους διαχείρισης θερμικής ενέργειας με συνδυασμό ηλιοθερμικών συστημάτων και συστημάτων αξιοποίησης γεωθερμίας.</li><li>- Υπολογίζει την οικονομική βιωσιμότητα υβριδικών εγκαταστάσεων.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                           |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                           |                    |
| <p>Θεωρία: Ενεργειακά συστήματα και απομονωμένοι καταναλωτές, βασικά ενεργειακά μεγέθη κατανάλωσης, αρχές λειτουργίας υβριδικών συστημάτων, μελέτη λειτουργίας αυτόνομων ηλεκτρικών υβριδικών συστημάτων, προβλήματα συνεργασίας θερμικών σταθμών και αιολικών μηχανών, πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα συνεργασίας θερμικών και αιολικών μηχανών, διαστασιολόγηση υβριδικών συστημάτων με βάση θερμικές και αιολικές μηχανές, υβριδικά θερμικά-αιολικά-υδροηλεκτρικά συστήματα, φωτοβολταϊκά-θερμικά υβριδικά συστήματα, φωτοβολταϊκά-αιολικά-θερμικά συστήματα, υβριδικές εγκαταστάσεις θέρμανσης χώρων και νερού χρήσης, υβριδικά συστήματα κάλυψης θερμικών φορτίων (ηλιακή ενέργεια, βιομάζα, γεωθερμία), περιβαλλοντικά-κοινωνικά οφέλη υβριδικών ενεργειακών εγκαταστάσεων, νέες τεχνολογίες υβριδικών συστημάτων.</p> <p>Εργαστήριο: Διαστασιολόγηση θερμικών και αιολικών υβριδικών συστημάτων, μελέτη των προβλημάτων συνεργασίας θερμικών και αιολικών μηχανών, φωτοβολταϊκά-θερμικά υβριδικά συστήματα, φωτοβολταϊκά-αιολικά-θερμικά συστήματα, οικονομοτεχνική αξιολόγηση υβριδικών ενεργειακών συστημάτων.</p> |  |                                                                                                           |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                           |                    |
| <p>Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος: Ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και παρουσίαση των εργασιών (10%) και Γραπτή τελική εξέταση (60%), που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης (30%). Η βαρύτητα του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στον τελικό βαθμό είναι 70% και του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους 30%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                           |                    |

| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Μηχατρονική</b>            |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 4                             | 7.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 1                             |                    |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                                                 |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ελληνική                                                                                        |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Όχι                                                                                             |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH111/">https://eclass.uniwa.gr/courses/MECH111/</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |
| Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα διαθέτουν: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεματολογίας της Μηχατρονικής.</li> <li>- Γνώσεις και δεξιότητες για την αναγνώριση, διατύπωση και ανάλυση πρακτικών συστημάτων Μηχατρονικής.</li> <li>- Γνώση και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων σχεδίασης, προγραμματισμού και αποσφαλμάτωσης σύνθετων ολοκληρωμένων ψηφιακών διατάξεων Μηχατρονικής.</li> </ul> Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να αναγνωρίζουν και να απαριθμούν τα βασικά μέρη ενός συστήματος Μηχατρονικής.</li> <li>- Να διακρίνουν και να απαριθμούν τα υποσυστήματα που απαρτίζουν μια σύνθετη ολοκληρωμένη διάταξη.</li> <li>- Να διατυπώνουν σε μορφή διαγράμματος λειτουργικών και πληροφοριακών συνδέσεων (αρχιτεκτονική) και σε μορφή δομικού διαγράμματος ένα Μηχατρονικό σύστημα.</li> <li>- Να απαριθμούν και να περιγράφουν τα συνήθη προβλήματα σύνθεσης και προγραμματισμού ενός Μηχατρονικού συστήματος.</li> <li>- Να εξηγούν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης, τις μεθόδους και τεχνικές αντιμετώπισης για τα συνήθη προβλήματα διαστροφών (interfacing) με χρήση λογισμικού και υλισμικού.</li> <li>- Να διατυπώνουν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης ή και κατάλληλων διαγραμμάτων χρονισμού ή παραδειγμάτων κώδικα, τη λειτουργία ελέγχου σε ένα Μηχατρονικό σύστημα.</li> <li>- Να προετοιμάζουν και να παρουσιάζουν παραδείγματα ολοκληρωμένης διάταξης (υλισμικό, λογισμικό) με αισθητήρια, όργανα δράσης, μονάδα ελέγχου.</li> </ul> |                                                                                                 |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 |
| Εισαγωγή στη Μηχατρονική, Μετατροπείς Ενέργειας – Ενεργοποιητές, ΗΛ. Μηχανές, Κινητήρες DC, βηματικοί κινητήρες, σερβοκινητήρες, Μετρήσεις-Αισθητήρια, Ημιαγωγοί & Ημιαγωγικές διατάξεις, Μικρο-ηλεκτρομηχανικά συστήματα (MEMS), Μικροελεγκτές, Προγραμματισμός μικροελεγκτών, Έλεγχος-Προγραμματισμός Μηχατρονικών Συστημάτων, Εφαρμογές μηχανικής στην αυτοκινητοβιομηχανία, Εφαρμογές Μηχατρονικής,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ομαδικές εργασίες και προφορική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |

|                                                                                        |                                 |                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                       | Οχήματα Εδάφους                 |                               |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                 | 4                               | 7.0                           |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                 | 1                               |                               |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                        | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2) |                               |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                       | Ελληνική                        |                               |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                              | Όχι                             |                               |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                     |                                 |                               |  |
| β) Μαθησιακά αποτελέσματα και γενικές ικανότητες                                       |                                 |                               |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: |                                 |                               |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζει τα κύρια συστήματα των οχημάτων.</li> <li>- Κατανοεί τη σχεδίαση για τον κάθε προσανατολισμό χρήσης.</li> <li>- Αναλύει τη δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων.</li> <li>- Υπολογίζει βασικές παραμέτρους.</li> <li>- Σχεδιάζει οχήματα.</li> <li>- Βελτιώνει την οδηγική συμπεριφορά οχημάτων.</li> <li>- Μελετά την αντοχή οχημάτων.</li> </ul> |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Κύρια συστήματα οχημάτων, Συστήματα ανάρτησης, Συστήματα κατεύθυνσης, Ασφάλεια οχημάτων, Δυναμική συμπεριφορά οχημάτων, Κινητήρες, Φορτηγά οχήματα, Οχήματα ειδικής χρήσης, Ηλεκτρικά οχήματα, Αυτόνομα οχήματα, Οχήματα επιδόσεων.                                                                                                                                                                  |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής (3D-Printing)                            |                    |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                               | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                           | 7.0                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                           |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                             |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ελληνική/Αγγλική                                                            |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι                                                                         |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="http://mcad.daidalos.teipir.gr">http://mcad.daidalos.teipir.gr</a> |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             |                    |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Κατανοούν και εφαρμόζουν αρχές, πρακτικές και εργαλεία προσθετικών κατεργασιών για την έρευνα, ανάπτυξη και αξιολόγηση προϊόντων</li><li>- Αξιολογούν συνδυαστικά τις τεχνικές προσθετικών κατεργασιών σε συνδυασμό με τα χρησιμοποιούμενα υλικά για την βέλτιστη ολοκληρωμένη κατασκευή προϊόντων</li><li>- Εφαρμόζουν και συνδυάζουν γνώσεις και καλές πρακτικές εφαρμογής για την ανάπτυξη ικανοτήτων στον τομέα των προσθετικών κατεργασιών</li><li>- Οργανώνουν μεθοδολογίες και εργαλεία αιχμής, μετατροπής CAD σε AM (Additive Manufacturing) μοντέλο προσθετικών κατεργασιών, επεξεργασίας νέφους σημείων/πλέγματος καθώς και μοντελοποίησης επιφανειών</li><li>- Δημιουργούν AM μοντέλα με κριτήριο την κατασκευασιμότητά τους σε προσθετικές κατεργασίες με στόχο τη βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων τους βάσει τη χρήση τους</li><li>- Αναζητούν βιβλιογραφία με στόχο την ολοκληρωμένη οπτική του υπό εξέταση προβλήματος</li><li>- Αναλύουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε έργα προσθετικών κατεργασιών καθώς και τις σύγχρονες τάσεις θεμελίωσης του ως πυλώνας κατασκευής</li></ul> |                                                                             |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |                    |
| <p>Ορισμός και ιστορική εξέλιξη Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufacturing). Η επίδραση της Προσθετικής Κατασκευής. Επισκόπηση των επτά διαδικασιών στην Προσθετική Κατασκευή κατά ASTM F42 (VAT Photopolymerisation / Material Jetting / Binder Jetting / Material Extrusion / Powder Bed Fusion / Sheet Lamination / Directed Energy Deposition). Ανάλυση των επιμέρους χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών, με αναφορά στα οφέλη και τους περιορισμούς στη χρήση τους. Υλικά και μηχανικές ιδιότητες παραγόμενων αντικειμένων. Ολοκληρωμένη διαδικασία από την CAD μοντελοποίηση, κοστολόγηση έως την καταλληλότερη επιλογή παραγωγικής διαδικασίας AM για δεδομένη εφαρμογή. Μοντελοποίηση εξαρτημάτων με κριτήριο την κατασκευασιμότητά τους (Design for Additive Manufacturing-DfAM).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Εμπορική και ερευνητική χρήση των τεχνολογιών. Ανάλυση εμπορικών συστημάτων στον τομέα των προσθετικών κατασκευών (Software & Hardware). Μελέτες περιπτώσεων. Μελλοντικές τάσεις και εξελίξεις.                                                                                                   |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση ή αξιολογήσεις (40%) και γραπτή τελική εξέταση (60%), που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης (40%) και επίλυση προβλημάτων (60%)<br>Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή εξέταση ή παρουσίαση ανά περίπτωση μελέτης. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Αεροδυναμική                             |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας            | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                        | 4.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                        |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1) |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ελληνική                                 |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Όχι                                      |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                    |  |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Χρησιμοποιεί με ευχέρεια τους θεμελιώδεις νόμους διατήρησης μάζας, ενέργειας και ορμής για την επίλυση αεροδυναμικών προβλημάτων.</li><li>- Περιγράφει τα θεμελιώδη αεροδυναμικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τις εξωτερικές ροές γύρω από αεροτομές, πτέρυγες και μη αεροδυναμικά (bluff) σώματα.</li><li>- Υπολογίζει τις αεροδυναμικές δυνάμεις και ροπές στις οποίες υπόκεινται οι αεροτομές, πτέρυγες και τα μη αεροδυναμικά (bluff) σώματα.</li><li>- Διακρίνει πότε μπορεί να εφαρμόζει βασικές αεροδυναμικές εξισώσεις (όπως την Εξίσωση του Bernoulli, την εξίσωση του Laplace, κλπ) στη λύση προβλημάτων.</li><li>- Να έχει αναπτύξει πρακτική εμπειρία και γνώση σε πειραματικές διατάξεις δοκιμών (όπως σε αεροσήραγγες), τεχνικές και εξοπλισμό (Θερμική Ανεμομετρία, PIV) και απλά υπολογιστικά πακέτα που χρησιμοποιούνται στο πεδίο της αεροδυναμικής.</li><li>- Παρουσιάζει και αξιολογεί τα πειραματικά, θεωρητικά και αριθμητικά αποτελέσματα υπό τη μορφή τεχνικής έκθεσης με σκοπό την αποδοτική επικοινωνία τους ευρέως.</li></ul> |                                          |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                    |  |
| <p>Θεωρία: Εισαγωγικές έννοιες, Θεμελιώδεις αρχές και εξισώσεις, Βασικές αρχές των ατρίβων ασυμπίεστων ρευστών, Ασυμπίεστες ροές σε αεροτομές, Στοιχεία από την αεροδυναμική του αεροσκάφους - Ασυμπίεστες ροές σε πτέρυγες πεπερασμένου εκπετάσματος, Τρισδιάστατη ασυμπίεστη ροή, Υποηχητικές αεροσήραγγες και δοκιμές γεωμετρικών μοντέλων, Μοντέρνες τεχνικές μετρήσεων (Θερμική ανεμομετρία, Ταχυμετρία απεικόνισης σωματιδίων (PIV), Στοιχεία από την αεροδυναμική οχημάτων, Στοιχεία από την αεροδυναμική κτιρίων, Αεροδυναμικά επαγόμενες ταλαντώσεις, Αιολική ενέργεια-Ανεμογεννήτριες.</p> <p>Εργαστήριο: Διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων για την ενίσχυση των εννοιών της θεωρίας και απόκτηση πρακτικής εμπειρίας εκτελώντας πειράματα στις αεροσήραγγες του Εργαστηρίου με μοντέρνο μετρητικό εξοπλισμό (Θερμική ανεμομετρία, Ταχυμετρία Απεικόνισης Σωματιδίων (PIV).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                    |  |
| <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                    |  |

| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Αποθήκευση και Εξοικονόμηση Ενέργειας    |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------|--------------------|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας            | Πιστωτικές μονάδες |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 2                                        | 4.5                |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 2                                        |                    |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (KA1) |                    |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Ελληνική                                 |                    |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Όχι                                      |                    |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                          |                    |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                          |                    |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"><li>- Γνωρίζει τα συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας.</li><li>- Επιλέγει το καταλληλότερο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας για μια δεδομένη ενεργειακή εφαρμογή.</li><li>- Υπολογίζει τις βέλτιστες διαστάσεις ενός συστήματος αποθήκευσης ενέργειας.</li><li>- Γνωρίζει τις σύγχρονες τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας.</li><li>- Συντάσσει ολοκληρωμένη μελέτη εξοικονόμησης ενέργειας.</li><li>- Επιλέγει τη βέλτιστη λύση εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα ενεργειακό σύστημα.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                          |                    |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                          |                    |
| <p>Θεωρία: Κυριότερα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, αρχές λειτουργίας, μελέτη λειτουργίας συστημάτων αποθήκευσης, διαστασιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, οικονομοτεχνική αξιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, περιβαλλοντικά-κοινωνικά οφέλη, νέες τεχνολογίες συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, βασικές αρχές εξοικονόμησης και ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, κατανάλωση ενέργειας σε παραγωγικούς τομείς της ελληνικής οικονομίας, εξοικονόμηση ενέργειας στην οικιακή κατανάλωση και στα κτήρια, εξοικονόμηση ενέργειας στη βιομηχανία, στη γεωργία και στις μεταφορές, μελέτη συστημάτων συμπαραγωγής, ανάλυση κόστους-οφέλους επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας, περιβαλλοντικά οφέλη ενεργειακών επεμβάσεων, νομικό-χρηματοδοτικό πλαίσιο, συμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας με χρηματοδότηση τρίτων.</p> <p>Εργαστήριο: Διαστασιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, αξιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, οικονομοτεχνική αξιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, ανάλυση ενεργειακής κατανάλωσης και προτάσεις εξοικονόμησης ενέργειας, εφαρμογή ολοκληρωμένου σχεδίου εξοικονόμησης ενέργειας.</p> |  |                                          |                    |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                          |                    |
| Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος: Ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και παρουσίαση των εργασιών (30%) και Γραπτή τελική εξέταση (40%), που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης (30%). Η βαρύτητα του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στον τελικό βαθμό είναι 70% και του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους 30%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                          |                    |

| Τίτλος μαθήματος                       | Εισαγωγή στην Υπολογιστική Ρευστοδυναμική |                    |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας             | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 4                                         | 4.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 |                                           |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 1 (ΚΑ1) |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ελληνική / Αγγλική                       |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ναι                                      |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγράφει τον τρόπο που η Υπολογιστική Ρευστομηχανική μπορεί να αντιμετωπίσει και επιλύσει διαφορές ροές σε πρακτικές εφαρμογές που σχετίζονται με την επιστήμη του Μηχανολόγου,</li> <li>• Διακρίνει τις διάφορες μεθοδολογίες της Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής και να τις εφαρμόζει ανάλογα,</li> <li>• Εφαρμόζει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διεξαγωγή υπολογιστικών δραστηριοτήτων και να υποβάλει τεχνική έκθεση σχετικά με αυτές,</li> <li>• Αξιολογεί τα υπολογιστικά αποτελέσματα πρακτικών μηχανολογικών εφαρμογών μηχανικής ρευστών και μετάδοσης θερμότητας / μεταφοράς μάζας και να προτείνει βέλτιστες λύσεις.</li> </ul> |                                          |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Το μάθημα εισάγει τον σπουδαστή στις αριθμητικές μεθόδους επίλυσης μερικών διαφορικών εξισώσεων που εμφανίζονται στην Ρευστοδυναμική και τα Φαινόμενα Μεταφοράς. Αναπτύσσεται η μέθοδος Πεπερασμένων Διαφορών. Αρχικά γίνεται επίλυση απλοποιημένων μοντέλων διάχυσης θερμότητας και συναγωγής και επιλύονται παραδείγματα πεδίων ροής και θερμότητας. Εξηγείται η επίδραση του τύπου της εξίσωσης (παραβολικός ή ελλειπτικός) στην μεθοδολογία επίλυσης και η ενδεχόμενη μη γραμμικότητα των εξισώσεων. Τέλος παρουσιάζεται η αριθμητική επίλυση υπερβολικών προβλημάτων μέσω της δευτεροβάθμιας κυματικής εξίσωσης κάνοντας χρήση της μεθόδου των χαρακτηριστικών. Γίνεται εισαγωγή στις μεθόδους πεπερασμένων στοιχείων και στις φασματικές μεθόδους.                         |                                          |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |

|                                        |                                                               |                    |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Αντίστροφη Μηχανολογική Σχεδίαση (Reverse Engineering)</b> |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                 | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 2                                                             | 4.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                                             |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                             |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ελληνική/Αγγλική                                                            |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ναι                                                                         |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="http://mcad.daidalos.teipir.gr">http://mcad.daidalos.teipir.gr</a> |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατανοούν και εφαρμόζουν αρχές, πρακτικές και εργαλεία αντίστροφης μηχανικής για την έρευνα, ανάπτυξη και αξιολόγηση προϊόντων</li> <li>- Αξιολογούν συνδυαστικά τις τεχνικές αντίστροφης μηχανικής και των επιφανειακών μοντελοποιητών CAD για την ολοκληρωμένη μελέτη αντίστροφης μηχανικής</li> <li>- Οργανώνουν μεθοδολογίες και εργαλεία αιχμής, τρισδιάστατης σάρωσης, επεξεργασίας νέφους σημείων/πλέγματος καθώς και μοντελοποίησης επιφανειών</li> <li>- Αναζητούν βιβλιογραφία με στόχο το ολοκληρωμένο φάσμα εφαρμογής του υπό εξέταση προβλήματος</li> <li>- Εφαρμόζουν και συνδυάζουν γνώσεις και καλές πρακτικές εφαρμογής για την ανάπτυξη ικανοτήτων στον τομέα της αντίστροφης μηχανικής</li> <li>- Αναλύουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε έργα αντίστροφης μηχανικής</li> </ul> |                                                                             |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |
| Ορισμός και ιστορική εξέλιξη Αντίστροφης Μηχανολογικής Σχεδίασης (Reverse Engineering-RE). Στόχοι και κύριες χρήσεις. Ανάλυση υπαρχουσών τεχνολογιών-Διαφορές-Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα. Συστήματα επαφής και μη επαφής. Διαχείριση δεδομένων: Νέφος σημείων (point cloud) & Πλέγμα (mesh). Ολοκληρωμένη διαδικασία ανακατασκευής CAD μοντέλου βάσει του φυσικού μοντέλου με χρήση τρισδιάστατου σαρωτή. Μέθοδοι ανακατασκευής τρισδιάστατου CAD μοντέλου και σύγκρισή τους. Μοντελοποίηση επιφανειών σε σύγχρονα CAD συστήματα. Χρήσεις αντίστροφης μηχανολογικής σχεδίασης στη Βιομηχανία. Εμπορική και ερευνητική χρήση των τεχνολογιών. Ανάλυση εμπορικών συστημάτων στον τομέα της αντίστροφης μηχανολογικής σχεδίασης (Software & Hardware). Μελέτες περιπτώσεων. Μελλοντικές τάσεις και εξελίξεις.                                                                                                                                                     |                                                                             |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Βιομηχανική Ρομποτική                    |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας            | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                        | 4.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                        |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2) |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ελληνική / Αγγλική                       |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ναι                                      |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |                    |  |
| Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα διαθέτουν:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεματολογίας της ρομποτικής, με έμφαση στις βιομηχανικές εφαρμογές της ρομποτικής.</li><li>- Γνώσεις και δεξιότητες για την αναγνώριση, διατύπωση και ανάλυση πρακτικών συστημάτων Ρομποτικής, και ειδικότερα εκείνων που χρησιμοποιούν βιομηχανικούς ρομποτικούς βραχίονες.</li></ul> |                                          |                    |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Γνώση και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων σχεδίασης, προγραμματισμού και αποσφαλμάτωσης συστημάτων ρομποτικής.</li> </ul> <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να αναγνωρίζουν και να απαριθμούν τα βασικά μέρη ενός συστήματος ρομποτικής και, ειδικότερα, τα υποσυστήματα που απαρτίζουν μια σύνθετη ολοκληρωμένη διάταξη ρομποτικής.</li> <li>- Να διατυπώνουν σε μορφή διαγράμματος λειτουργικών και πληροφοριακών συνδέσεων (αρχιτεκτονική) και σε μορφή δομικού διαγράμματος ένα σύστημα ρομποτικής.</li> <li>- Να απαριθμούν και να περιγράφουν τα συνήθη προβλήματα σύνθεσης και προγραμματισμού ενός βιομηχανικού συστήματος ρομποτικής.</li> <li>- Να εξηγούν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης, τις μεθόδους και τεχνικές αντιμετώπισης για τα συνήθη προβλήματα οργάνωσης του ρομποτικού έργου σε βιομηχανικές εφαρμογές.</li> <li>- Να διατυπώνουν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης ή και κατάλληλων διαγραμμάτων χρονισμού ή παραδειγμάτων κώδικα, τη λειτουργία ελέγχου σε ένα σύστημα ρομποτικής.</li> <li>- Να καταστρώνουν και να παρουσιάζουν παραδείγματα ολοκληρωμένης διάταξης ρομποτικής (υλισμικό, λογισμικό) με αισθητήρια, όργανα δράσης, μονάδα ελέγχου.</li> <li>- Να διατυπώνουν τη μαθηματική περιγραφή, και να χρησιμοποιούν κατάλληλα μαθηματικά και υπολογιστικά μέσα για την αριθμητική επίλυση και προσομοίωση της της κινηματικής και δυναμικής συμπεριφοράς ενός βιομηχανικού ρομποτικού βραχίονα.</li> <li>- 10. Να διαμορφώνουν μαθηματικά μοντέλα και συστήματα για τον αυτόματο έλεγχο της κίνησης ενός βιομηχανικού ρομποτικού βραχίονα.</li> </ul> |
| <p><b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b></p> <p>Υπόβαθρο της Ρομποτικής: αντικείμενο της Ρομποτικής και εφαρμογές των ρομπότ. Δομή ("αρχιτεκτονική") Ρομπότ: δομικά χαρακτηριστικά των ρομπότ, βασικές έννοιες. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά των ρομπότ. Υπόβαθρο της κινηματικής: γεωμετρία της στροφικής κίνησης, γεωμετρία του ομογενούς μετασχηματισμού. Ευθύ κινηματικό πρόβλημα - αποτύπωση με τη μέθοδο Denavit-Hartenberg και επίλυση. Αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα - υπολογιστικές μέθοδοι επίλυσης. Έλεγχος αρθρώσεων: μέθοδοι ελέγχου και ηλεκτρομηχανικά όργανα δράσης.</p> <p>Σχεδιασμός τροχιάς: σχεδιασμός με γραμμικά τμήματα και παραβολικές μίξεις. Προγραμματισμός Ρομποτικού Έργου: οργάνωση και ροή πληροφορίας, υλικό και λογισμικό στο βιομηχανικό περιβάλλον.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Αξιολόγηση φοιτητών</b></p> <p>Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ομαδικές εργασίες και γραπτή και προφορική εξέταση.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Τίτλος μαθήματος                       | <b>Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας</b> |                    |  |
|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|--|
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες   | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας          | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις | 2                                      | 4.5                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                 | 2                                      |                    |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Επιλογής Υποχρεωτικό κατεύθυνσης 2 (KA2)                                                                 |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ελληνική / Αγγλική                                                                                       |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ναι                                                                                                      |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="http://triblab.puas.gr/gr/pg008.html">http://triblab.puas.gr/gr/pg008.html</a> (υπό διαμόρφωση) |
| <b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |
| Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζουν τις εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς αρχές οι οποίες ρυθμίζουν θέματα ποιότητας του κλάδου των μηχανολογικών προϊόντων</li> <li>- Διακρίνουν τις έννοιες της τυποποίησης, πιστοποίησης, διαπίστευσης και διακρίβωσης, ώστε ανακαλώντας στη μνήμη τους εργαστηριακές ασκήσεις μαθημάτων προγενέστερων εξαμήνων να εμβαθύνουν στις κατευθυντήριες οδηγίες που τίθενται από τα πρότυπα διαχείρισης ποιότητας στον κλάδο της μηχανολογίας.</li> <li>- Παρακολουθούν την εξέλιξη των προτύπων και των κοινοτικών οδηγιών, ώστε στη μετέπειτα επαγγελματική τους σταδιοδρομία να τα χρησιμοποιούν με ευχέρεια.</li> </ul>                                                             |                                                                                                          |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Εισαγωγή στην έννοια της Ποιότητας. Παρουσίαση των σύγχρονων μεθόδων ελέγχου ποιότητας με ιδιαίτερη έμφαση στις τεχνικές του στατιστικού ελέγχου ποιότητας, έλεγχος ποιότητας αποδοχής, έλεγχος παραγωγικής διαδικασίας και βελτίωση ποιότητας στη φάση σχεδίασης. Εφαρμογή της μεθοδολογίας Ανάλυσης Αστοχίας (FMEA). Η θεωρία υποστηρίζεται με παραδείγματα συγκεκριμένων εφαρμογών του μηχανολογικού κλάδου. Αναλύονται οι σειρές προτύπων ISO 9000:2008, το ISO 17025 και το ISO 22000. Το περιεχόμενο του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος αφορά την ανάλυση τεσσάρων «εργαλείων» διαχείρισης της ποιότητας και μετρολογίας και μια εφαρμογή «εικονικής» αναζήτησης/ λειτουργίας εργαστηρίου διαπιστευμένου κατά ISO 17025, με έμφαση σε δραστηριότητες του κλάδου των μηχανολογικών κατασκευών. |                                                                                                          |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ασφάλεια Εργασίας - Εργονομία                        |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                        | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                    | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2 (KA1 & KA2)  |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ελληνική                                             |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Όχι                                                  |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="http://eclass.uniwa.gr">eclass.uniwa.gr</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                    |  |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφει τα βασικά και επιμέρους χαρακτηριστικά των κινδύνων ατυχημάτων κατά την εργασία</li><li>- Έχει γνώση μεθόδων και τεχνικών της αντιμετώπισης και διαχείρισης των κινδύνων ατυχημάτων κατά την εργασία</li><li>- Διακρίνει τους βασικούς ρόλους του τεχνικού ασφαλείας και του γιατρού εργασίας σε μια επιχείρηση</li><li>- Εφαρμόζει τους νόμους και της διατάξεις περί ασφάλειας στην εργασία</li></ul> |                                                      |                    |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακρίνει, αξιολογεί και αναγνωρίζει την πιθανότητα, συχνότητα και αντιμετώπιση των κινδύνων ατυχημάτων κατά την εργασία</li> <li>- Προσδιορίζει και προτείνει μέτρα ασφαλείας κατά την εργασία</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Περιεχόμενο του μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Συστήματα διαχείρισης Ασφάλειας, Μάνατζμεντ ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων. Κίνδυνοι και επιπτώσεις στο χώρο εργασίας. Παράγοντες αύξησης της επικινδυνότητας. Μέθοδοι εκτίμησης επαγγελματικών κινδύνων. Ατυχήματα-πρώτες βοήθειες, Το μικροκλίμα στον εργασιακό χώρο, Πυρκαγιά και πυροπροστασία, Θόρυβος στον εργασιακό χώρο, Κίνδυνοι από ηλεκτρική ενέργεια, Χημικοί παράγοντες ως επαγγελματικός κίνδυνος, Εργονομικά μοντέλα ανάλυσης εργασιών, ακτινοβολία, σήμανση, Μελέτη εκτίμησης επαγγελματικών κινδύνων.</p> |
| <b>Αξιολόγηση φοιτητών</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Γραπτή τελική εξέταση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Τίτλος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας                                          |                    |  |
| Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας                                           | Πιστωτικές μονάδες |  |
| Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                       | 4.0                |  |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                                                       |                    |  |
| Τύπος μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Επιλογής Υποχρεωτικό Κατευθύνσεων 1 & 2<br>( KA1 & KA2)                 |                    |  |
| Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ελληνική                                                                |                    |  |
| Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητέςErasmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ναι                                                                     |                    |  |
| Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="http://ikaros.teipir.gr/OPS/">http://ikaros.teipir.gr/OPS/</a> |                    |  |
| Μαθησιακά αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |                    |  |
| Με την ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένονται τα ακόλουθα μαθησιακά αποτελέσματα: <ul style="list-style-type: none"><li>- Να έχουν κατανοήσει τη στρατηγική σημασία της εφοδιαστικής αλυσίδας στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των προβλημάτων υλικών αποθεμάτων, προμηθειών, δικτύων διανομής.</li><li>- Να αντιλαμβάνονται πλήρως τις παραμέτρους που διέπουν την βέλτιστη οργάνωση και διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας.</li><li>- Να καταστούν ικανοί να υπολογίζουν τα κόστη που συνεπάγεται η οργάνωση και διοίκηση καθώς επίσης και η βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας</li><li>- Να είναι σε θέση να αναλάβουν αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία αντιλαμβανόμενοι τη σπουδαιότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας στην όλη λειτουργία μίας επιχείρησης</li><li>- Να γνωρίζουν και να είναι σε θέση να αξιοποιήσουν αντίστοιχα εργαλεία και μεθόδους για την καλύτερη δυνατή οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας.</li></ul> |                                                                         |                    |  |
| Περιεχόμενο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |                    |  |
| Έννοιες και ορισμοί στη Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Δίκτυα διανομής – επιλογή – σχεδιασμός – υλοποίηση – λειτουργία. Third Party Logistics. Βελτιστοποίηση Μεταφορών στην εφοδιαστική αλυσίδα. Βέλτιστη επιλογή χωροθέτησης χώρων αποθήκευσης. Πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα (Green Logistics). Αντίστροφες Εφοδιαστικές Αλυσίδες (Reverse Logistics). Επιχειρησιακά πληροφοριακά συστήματα. Δείκτες αξιολόγησης - απόδοσης εφοδιαστικών αλυσίδων. Διαχείριση Αποθήκευσης και Αποθηκευτικών Χώρων – Βέλτιστες Πρακτικές. Ειδικές μορφές σύγχρονων εφοδιαστικών αλυσίδων: ενεργειακές, νερού, υδρογόνου. Μελέτες Περίπτωσης και Εφαρμογές.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |                    |  |
| Αξιολόγηση φοιτητών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                    |  |
| Ενδιάμεση αξιολόγηση και γραπτή τελική εξέταση. Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή ή προφορική εξέταση ή παρουσίαση, ανά άσκηση και ανά περίπτωση μελέτης.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |                    |  |

### **7.10 10<sup>ο</sup> εξάμηνο**

Κατά το τελευταίο εξάμηνο σπουδών εκπονείται υποχρεωτικά η Διπλωματική Εργασία στην οποία αποδίδονται 30.0 πιστωτικές μονάδες (ECTS).

## 8 Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών διοργανώνει πέντε Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών, δύο σε συνεργασία με Βρετανικά Πανεπιστήμια και τρία αυτοδύναμα.

### 8.1 ΠΜΣ "Προηγμένα Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής"

Το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής σε συνεργασία με το Faculty of Science Engineering & Computing του Kingston University London, διεξάγει για 17η συνεχή χρονιά, το αναγνωρισμένο από το Υπουργείο Παιδείας πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών με τίτλο: «Π.Μ.Σ. Προηγμένα Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής (MSc in Advanced Industrial and Manufacturing Systems)». (ΦΕΚ/Β/738/18-5-2004, ΦΕΚ/Β/2793/17-10-2014 και ΦΕΚ/Β/3735/31-8-2018).

Αντικείμενο του ΠΜΣ είναι η μεταπτυχιακή διδασκαλία, έρευνα και η εφαρμογή μεθόδων από τεχνολογίες αιχμής στα συγγενή γνωστικά αντικείμενα του βιομηχανικού σχεδιασμού προϊόντων και της παραγωγής, σε συνδυασμό με τη διοίκηση των κατασκευών.

Σκοπός του ΠΜΣ που απευθύνεται σε πτυχιούχους ανώτατης εκπαίδευσης, είναι να συνδέσει σύγχρονες μεθόδους του τομέα της κατασκευαστικής τεχνολογίας με την παραγωγή. Προσφέρει εξειδίκευση στον τομέα των βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής με στόχο:

- να εξοπλίζει τους μηχανικούς με τα απαραίτητα εφόδια για τη χρήση σύγχρονων μεθόδων στην κατασκευαστική βιομηχανία,
- να ενισχύει την ορθολογική και αποτελεσματική προσέγγιση σύγχρονων τεχνικοοικονομικών ζητημάτων και
- να αναπτύξει και να επεκτείνει τις διοικητικές ικανότητες των μηχανικών για επαγγελματική επιτυχία στον ιδιωτικό, δημόσιο και ακαδημαϊκό τομέα στο αντικείμενο του ΠΜΣ.

Το ΠΜΣ αποτελεί μοναδικό συνδυασμό εμβάθυνσης στο αντικείμενο του μηχανικού σε τεχνολογίες αιχμής (CAD/CAM/CAE, 3D printing, reverse engineering, μηχανική, ρομποτική, νέα υλικά κατασκευών) που ολοκληρώνεται με μαθήματα διοίκησης ολικής ποιότητας και βελτιστοποίησης γραμμών παραγωγής, σύγχρονες μεθόδους έρευνας και ανάπτυξης προϊόντων και μεθόδους διεξαγωγής τεχνικοοικονομικής μελέτης.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει σύγχρονα μαθήματα βιομηχανικού σχεδιασμού προϊόντων και management με εκτεταμένη χρήση πληροφορικής:

Οι διδακτικές ενότητες (modules) που προσφέρονται είναι οι εξής:

- Engineering Research Techniques, Entrepreneurship & Quality Management (διαχείριση ερευνητικών έργων, επιχειρήσεων και ολικής ποιότητας).
- Advanced CAD/CAM Systems (προηγμένα συστήματα βιομηχανικού σχεδιασμού και παραγωγής προϊόντων με υπολογιστή).
- Mechatronic Design & Automation (μηχανική, ρομποτική και συστήματα αυτοματισμού).
- Advanced Stress Analysis & Materials (υπολογισμός κατασκευών με πεπερασμένα στοιχεία (FEM) – χρήση προηγμένων υλικών σε κατασκευές (κεραμικά, πολυμερή, σύνθετα).

Η διπλωματική εργασία εκπονείται κύρια στη βιομηχανία και γενικότερα στο φορέα απασχόλησης του φοιτητή, συνδέοντας έτσι τις διδασκόμενες επιστημονικές μεθόδους με τις ανάγκες της βιομηχανίας.

Η διδακτική απασχόληση των σπουδαστών είναι δυνατόν να συμπληρώνεται από οργανωμένες επισκέψεις σε χώρους εργασίας επιλεγμένων οργανισμών. Εφαρμογές απαραίτητες για την εμπέδωση του θεωρητικού μέρους των διαλέξεων θα οργανώνονται στα εργαστήρια του τμήματος

υπό την επίβλεψη του υπεύθυνου καθηγητή και την συνεργασία του εργαστηριακού/βοηθητικού προσωπικού του τμήματος.

Ιστοσελίδα του ΠΜΣ: <https://aims.uniwa.gr/>

## 8.2 ΠΜΣ "Ενεργειακά Συστήματα"

Το Πανεπιστήμιο Heriot – Watt της Μεγάλης Βρετανίας σε συνεργασία με το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (πρώην ΤΕΙ Πειραιά), σε συνέχεια της υπερδεκαετούς επιτυχημένης συνεργασίας τους, υλοποιούν το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «MSc in Energy Systems» (ΦΕΚ 3576/2014 Τεύχος Β).

Το εν λόγω ΠΜΣ (που αποτελεί εξέλιξη του καθιερωμένου MSc in Energy) προσφέρει αφενός νέα σύγχρονα μαθήματα και αφετέρου τη δυνατότητα στους φοιτητές του, μετά τη παρακολούθηση των σύγχρονων ενεργειακών μαθημάτων του πρώτου έτους, να προσαρμόσουν το πρόγραμμα σπουδών τους στα ερευνητικά και επαγγελματικά τους ενδιαφέροντα, επιλέγοντας στο δεύτερο έτος μεταξύ δυο κατευθύνσεων:

- Το Σχεδιασμό Ενεργειακών Συστημάτων – Energy Systems Design (με έμφαση στη βελτιστοποίηση ολοκληρωμένων, ενεργειακών λύσεων) και
- Τις Τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας – Renewable Energy Technologies (με ειδικότερο αντικείμενο μελέτης τις εφαρμογές της αιολικής και της ηλιακής ενέργειας).

Η επιτυχής ολοκλήρωση του ΠΜΣ οδηγεί στην απονομή του μεταπτυχιακού διπλώματος «MSc in Energy Systems – μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης στα Ενεργειακά Συστήματα» από τα συνεργαζόμενα ιδρύματα Heriot Watt university και ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.

Το ΠΜΣ είναι «part – time», με τυπική διάρκεια φοίτησης τα 2 έτη και οι παραδόσεις των μαθημάτων πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις του ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ. κάθε Παρασκευή απόγευμα και Σάββατο πρωί. Η φοίτηση περιλαμβάνει παρακολούθηση μαθημάτων και εκπόνηση διπλωματικής εργασίας.

Ιστοσελίδα του ΠΜΣ: <http://mscenergysystems.teipir.gr/>

## 8.3 ΠΜΣ "Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Επενδύσεις"

Το ΠΜΣ «Ενεργειακές και Περιβαλλοντικές Επενδύσεις» (MSc Energy and Environmental Investments) που υλοποιείται από το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (πρώην ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ) (ΦΕΚ 1359/2014, τεύχος Β) χαρακτηρίζεται καινοτομικότητα και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα καθώς αυτό εκτείνεται ταυτόχρονα και στους τρεις άξονες που συνθέτουν την ενέργεια και το περιβάλλον, δηλαδή α) την τεχνολογία, β) την τεχνικοοικονομική ανάλυση και αξιολόγηση και γ) τις επιχειρηματικές πρωτοβουλίες. Κύριος στόχος του προγράμματος είναι να δώσει στους φοιτητές του όλη την απαραίτητη αλλά και συνθετική γνώση σχετικά με τα παραπάνω πεδία αλλά κυρίως να ενθαρρύνει τη δραστηριοποίηση των φοιτητών του στην ανάπτυξη της δικής τους επαγγελματικής σταδιοδρομίας στα θέματα της ενέργειας και του περιβάλλοντος.

Το ΠΜΣ έχει σχεδιαστεί με τρόπο που να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες των επαγγελματιών πεδίων της ενέργειας και του περιβάλλοντος, αξιοποιώντας την πολύχρονη εμπειρία της επιστημονικής ομάδας που υλοποιεί το μεταπτυχιακό πρόγραμμα. Για το σκοπό αυτό στο σχεδιασμό του έχουν περιληφθεί, επιπλέον των σύγχρονων και πρωτοποριακών του μαθημάτων, εξειδικευμένα σεμινάρια, εργαστήρια (workshops), μελέτες περιπτώσεων πραγματικών προβλημάτων επιχειρήσεων και σύνδεση με τον ακαδημαϊκό και τον επαγγελματικό χώρο της ενέργειας και του περιβάλλοντος.

Το ΠΜΣ απευθύνεται:

- Σε διπλωματούχους ή πτυχιούχους μηχανικούς (απόφοιτους πολυτεχνικών σχολών ή ΤΕΙ και αποφοίτους σχολών θετικών επιστημών ή οικονομικών σχολών).
- Σε στελέχη δημόσιας διοίκησης, υπουργείων, οργανισμών αυτοδιοίκησης, ενεργειακών και περιβαλλοντικών φορέων, και γενικά οργανισμών και εταιρειών που ασχολούνται με την ενεργειακή πολιτική και την προστασία του περιβάλλοντος.
- Σε στελέχη τραπεζών και χρηματοοικονομικών φορέων γενικότερα που εμπλέκονται στη χρηματοδότηση αναπτυξιακών επενδύσεων.
- Σε οικονομολόγους, νομικούς και άλλους επαγγελματίες που ασχολούνται με ενεργειακά και περιβαλλοντικά θέματα.

Ιστοσελίδα του ΠΜΣ: <https://mbaenergy.gr/>

## 8.4 ΠΜΣ "Βιομηχανικά Συστήματα Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου"

Το ΠΜΣ «Βιομηχανικά Συστήματα Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου» (MSc in Oil and Gas Process Systems Engineering) (ΦΕΚ/Β/598/26.02.2019) αξιοποιεί αφενός τις υπάρχουσες και αναδυόμενες ευκαιρίες που δίνονται στο ανταγωνιστικό και δυναμικό πεδίο των υδρογονανθράκων αφετέρου την επιστημονική και ερευνητική εμπειρία των μελών του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής σε θέματα ενέργειας και παραγωγικών συστημάτων και τη σχεδόν δεκαπενταετή υπάρχουσα εμπειρία στην οργάνωση επιτυχημένων προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών.

Το ΠΜΣ αντιστοιχεί σε 120 ECTS συνολικά. Κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο αποτελείται από δεκατρείς (13) εβδομάδες. Η επιτρεπόμενη διάρκεια ολοκλήρωσης των υποχρεώσεων για τη λήψη του τίτλου είναι από 4-8 ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Τα μαθήματα του μεταπτυχιακού είναι υποχρεωτικής παρακολούθησης και παραδίδονται με τη μορφή διδασκαλίας, εργαστηριακών ασκήσεων, φροντιστηριακών μαθημάτων εκπαίδευσης σε σύγχρονα και εξειδικευμένα προγράμματα λογισμικού, workshops, την οργάνωση και υλοποίηση πειραματικών μετρήσεων και δοκιμών, επιτόπιας εκμάθησης συστημάτων ελέγχου, βελτιστοποίησης, λειτουργίας των μονάδων.

Το ΠΜΣ ενθαρρύνει τη συμμετοχή εργαζομένων. Συνεπώς είναι διαρθρωμένο με τρόπο και πρόγραμμα που μπορούν οι εργαζόμενοι να το παρακολουθήσουν.

Το πρόγραμμα είναι επισήμως δίγλωσσο σε ελληνική και αγγλική γλώσσα. Τα μαθήματα γίνονται στην ελληνική ή/και στην αγγλική γλώσσα. Η βιβλιογραφία είναι κατά βάση στην αγγλική γλώσσα. Οι εργασίες των μαθημάτων καθώς και η διπλωματική εργασία μπορεί να είναι στην ελληνική ή την αγγλική γλώσσα.

Οι συμμετέχοντες στο ΠΜΣ θα πρέπει να είναι:

- Απόφοιτοι πανεπιστημιακών, πολυτεχνικών σχολών ή ΤΕΙ, ελληνικών ή ξένων ΑΕΙ, ειδικότητας μηχανολόγου, ναυπηγού, ηλεκτρολόγου, ηλεκτρονικού, χημικού μηχανικού, μηχανικού πετρελαίου, μεταλλείων – μεταλλουργού κατά προτεραιότητα, αλλά και άλλων ειδικοτήτων με αποδεδειγμένη συνάφεια με τον κλάδο των υδρογονανθράκων.
- Απόφοιτοι σχολών θετικών επιστημών (φυσικοί, χημικοί, γεωλόγοι, πληροφορικής) ελληνικών ή ξένων ΑΕΙ, αλλά και άλλων ειδικοτήτων με αποδεδειγμένη συνάφεια με τον κλάδο των υδρογονανθράκων.

Ιστοσελίδα του ΠΜΣ: <https://oilgasmc.gr/>



## 8.5 ΠΜΣ "Έρευνα στη Θερμορευστομηχανική"

Το ΠΜΣ «Έρευνα στη Θερμορευστομηχανική» (MSc by Research in Thermofluids) (ΦΕΚ/Β/786/11.03.2020) παρέχει στους/στις μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τήτριες (ΜΦ) την ευκαιρία να αποκτήσουν γνώση και ειδίκευση στον τομέα της θερμορευστομηχανικής μέσω εφαρμοσμένης έρευνας και διδασκαλίας μαθημάτων. Η ενεργή συμμετοχή των ΜΦ στην εκπόνηση της έρευνας συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και στην απόκτηση κατάλληλων προσόντων για την επαγγελματική αποκατάσταση και εξέλιξή τους, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Παράλληλα, οι ΜΦ αναπτύσσουν ερευνητική σκέψη, ικανότητα διεξαγωγής και παρουσίασης ολοκληρωμένης μελέτης και εκτίθενται στο σύγχρονο περιβάλλον της έρευνας που μπορεί να αποτελέσει έναυσμα για την εξέλιξη σε διδακτορική διατριβή.

Με την ολοκλήρωση του ΠΜΣ οι ΜΦ θα είναι σε θέση:

- Να εμβαθύνουν σε εξειδικευμένα πεδία της θερμορευστομηχανικής, ώστε να αντιλαμβάνονται, να περιγράφουν και να κατηγοριοποιούν τις θεωρητικές γνώσεις, τις μεθόδους και τα εργαλεία εφαρμογής των προτεινόμενων λύσεων και να αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις των ερευνητικών ερωτημάτων στο πεδίο ειδίκευσης.
- Να αναλύουν προβλήματα, να συνθέτουν λύσεις και να αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές προσεγγίσεις στο πεδίο έρευνας.
- Να περιγράφουν και να παρουσιάζουν ολοκληρωμένα και με ακρίβεια την εργασία τους και τα αποτελέσματά της, να συνεργάζονται αρμονικά στα πλαίσια μιας ερευνητικής ομάδας, να παρουσιάζουν με ακρίβεια τα αποτελέσματα της έρευνας με γραπτό ή προφορικό λόγο.
- Να έχουν αναπτύξει και να επιδεικνύουν έμπρακτα την ευαισθητοποίησή τους ως προς την ηθική και τους κανόνες της έρευνας, ως προς τις ατομικές, κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις και συνέπειες των αποτελεσμάτων της.
- Να αναπτύσσουν τα ερευνητικά τους ενδιαφέροντα ώστε να συνεχίσουν τις σπουδές τους στον

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί, μετά από επιλογή, πτυχιούχοι ή διπλωματούχοι τμημάτων μηχανολόγων μηχανικών και πτυχιούχοι ή διπλωματούχοι άλλων συναφών τμημάτων κατεύθυνσης τεχνολογικής και θετικών επιστημών των πανεπιστημίων και ΤΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών και αναγνωρισμένων από τον ΔΟΑΤΑΠ ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Το ΠΜΣ προσφέρεται χωρίς τέλη φοίτησης

Η χρονική διάρκεια πλήρους φοίτησης στο ΠΜΣ που οδηγεί στη λήψη διπλώματος μεταπτυχιακών σπουδών (ΔΜΣ) ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (ΜΔΕ). Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται διά ζώσης. Τα μαθήματα διεξάγονται στην ελληνική γλώσσα. Η γλώσσα συγγραφής της ΜΔΕ είναι η ελληνική ή αγγλική.

Ιστοσελίδα του ΠΜΣ: <http://mscthermofluids.uniwa.gr/>



## 9 Διδακτορικές Σπουδές

Οι διδακτορικές σπουδές του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης και της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Το διδακτορικό δίπλωμα αποτελεί ακαδημαϊκό τίτλο, ο οποίος πιστοποιεί την εκπόνηση πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και την ουσιαστική συνεισφορά του/της κατόχου του στην εξέλιξη της επιστήμης και της γνώσης στον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο. Ο κανονισμός διδακτορικών σπουδών του τμήματος έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 4884, τ. Β', 1/11/2018.

Δικαίωμα υποβολής αίτησης στο πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών (ΠΔΣ) του τμήματος έχουν οι πτυχιούχοι ΑΕΙ (πανεπιστημίων ή ΤΕΙ) της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής που κατέχουν δίπλωμα μεταπτυχιακών σπουδών ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής και οι κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου. Αιτήσεις για το ΠΔΣ υποβάλλονται σε διαρκή βάση στη γραμματεία του τμήματος, και αυτές αξιολογούνται από τριμελή επιτροπή επιλογής υποψηφίων διδασκόντων

Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την απόκτηση του διπλώματος διδακτορικών σπουδών (ΔΔΣ) είναι τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Για τους υποψηφίους που γίνονται δεκτοί κατ' εξαίρεση, χωρίς να είναι κάτοχοι ΔΜΣ ή master, η ελάχιστη διάρκεια είναι τέσσερα (4) πλήρη ημερολογιακά έτη. Η μέγιστη διάρκεια απόκτησης του Διπλώματος Διδακτορικών Σπουδών (ΔΔΣ) είναι ίση με το διπλάσιο της ελάχιστης και υπέρβασή της είναι δυνατή μόνο υπό όρους που αναφέρονται στον κανονισμό διδακτορικών σπουδών του τμήματος.

Οι διδακτορικές σπουδές προσφέρονται δωρεάν. Οι υποψήφιοι διδάκτορες (ΥΔ) μπορούν να χρησιμοποιούν την υλικοτεχνική υποδομή της μονάδας του τμήματος (τομέα, εργαστηρίου) στην οποία εντάσσεται η εκπόνηση της διατριβής τους. Παράλληλα με την εκπόνηση της διατριβής τους, οι ΥΔ μπορούν να απασχολούνται με αμοιβή στο πλαίσιο συμβάσεων με το ίδρυμα ή τον ΕΛΚΕ του ιδρύματος είτε σε ερευνητικά/αναπτυξιακά προγράμματα και έργα είτε ως ακαδημαϊκοί υπότροφοι, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα σχετική νομοθεσία. Οι ΥΔ διατηρούν επί διάστημα μέχρι και πέντε (5) πλήρων ακαδημαϊκών ετών από την πρώτη εγγραφή τους, όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται για τους φοιτητές του δεύτερου κύκλου σπουδών (ΠΜΣ) του τμήματος και του ιδρύματος.

Για την ικανοποιητική πρόοδο της διατριβής τους, οι ΥΔ πρέπει να έχουν επαρκή φυσική παρουσία στο τμήμα, κατά τη διάρκεια της οποίας θα ασχολούνται αποκλειστικά με το αντικείμενο της ερευνητικής εργασίας τους. Επίσης, οφείλουν να επιδιώκουν την ενεργή παρουσία τους στη διεθνή ακαδημαϊκή κοινότητα και τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της έρευνάς τους.

## 10 Πρόσθετες Πληροφορίες και Υπηρεσίες

### 10.1 Βιβλιοθήκες Ιδρύματος

Στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής λειτουργούν δύο σύγχρονες ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες που σκοπό έχουν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους στα μέλη της ακαδημαϊκής και της ευρύτερης ερευνητικής κοινότητας.

#### Τμήμα Βιβλιοθηκών

**Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω**  
Αγίου Σπυρίδωνος 28, 12243 Αιγάλεω  
τηλ. 210 5385711  
URL : <http://library1.uniwa.gr/>  
e-mail: [library1@uniwa.gr](mailto:library1@uniwa.gr)

**Πανεπιστημιούπολη Αρχαίου Ελαιώνα**  
Πέτρου Ράλλη & Θηβών 250, 12241 Αιγάλεω  
τηλ. 210 5381156  
URL : <http://library2.uniwa.gr/>  
e-mail: [library2@uniwa.gr](mailto:library2@uniwa.gr)

### 10.2 Ακαδημαϊκή Ταυτότητα και Φοιτητικό Εισιτήριο

Από τις 24/09/2012 οι προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές όλων των ΑΕΙ της χώρας μπορούν να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για έκδοση νέας ακαδημαϊκής ταυτότητας. Η νέα ταυτότητα διαθέτει ισχυρά χαρακτηριστικά μηχανικής αντοχής, και ασφάλειας έναντι πλαστογραφίας. Επιπλέον, έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα, και να καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, επιπλέον του φοιτητικού εισιτηρίου (πάσο). Οι ταυτότητες θα παραδίδονται στο σημείο παραλαβής που θα έχει επιλέξει ο κάθε φοιτητής κατά την υποβολή της αίτησής του, χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση. Οι νέες ταυτότητες αναγράφουν την ακριβή περίοδο ισχύος του δικαιώματος του φοιτητικού εισιτηρίου. Στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν δικαιούται φοιτητικό εισιτήριο, η κάρτα επέχει θέση απλής ταυτότητας.

Αιτήσεις για ακαδημαϊκή ταυτότητα δικαιούνται να υποβάλλουν όλοι οι φοιτητές των ΑΕΙ της χώρας. Ωστόσο, ισχύ και δελτίου ειδικού εισιτηρίου, για να δικαιούνται τις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία εκπτώσεις, θα έχουν μόνο οι ακαδημαϊκές ταυτότητες των φοιτητών ΑΕΙ.

- α) Πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη.
- β) Μερικής φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για διπλάσια έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.
- γ) Δεύτερου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου για όσα έτη διαρκεί η φοίτησή τους σύμφωνα με το εκάστοτε ενδεικτικό πρόγραμμα δεύτερου κύκλου σπουδών.
- δ) Τρίτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι διδακτορικού τίτλου για τέσσερα (4) έτη από την ημερομηνία εγγραφής τους.
- ε) Κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων κρατών, οι οποίοι σπουδάζουν σε ημεδαπό ΑΕΙ στα πλαίσια του προγράμματος κινητικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Erasmus» για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους στο ημεδαπό ΑΕΙ.

Η για οποιοδήποτε λόγο διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας συνεπάγεται αυτόματα παύση του δικαιώματος κατοχής της ακαδημαϊκής ταυτότητας, η οποία στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιστρέφεται στη γραμματεία του οικείου τμήματος.

Ηλεκτρονική υπηρεσία απόκτησης ακαδημαϊκής ταυτότητας: <http://academicid.minedu.gov.gr/>

### 10.3 Φοιτητική Μέριμνα

Η Διεύθυνση φοιτητικής μέριμνας (<https://merimna.uniwa.gr/>) φροντίζει για την ποιότητα διαβίωσης των φοιτητών κατά την διάρκεια των σπουδών τους.

Σκοπό έχει την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών και τη σωστή ενημέρωση σχετικά με θέματα φοιτητικής ζωής, που συνδέονται με παροχές σίτισης, στέγασης, υγειονομικής περίθαλψης (ευρωπαϊκής κάρτας ασφάλισης), στεγαστικού επιδόματος και γενικότερα οτιδήποτε διευκολύνει τους φοιτητές στην καθημερινότητα τους, λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα νομοθεσία του κράτους και τις αποφάσεις της διοίκησης του πανεπιστημίου μας.

Η διεύθυνση φοιτητικής μέριμνας αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

#### Τμήμα Οικονομικής Υποστήριξης Σίτισης – Στέγασης Φοιτητών

**Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω**  
Αγίου Σπυρίδωνος 28, 12243 Αιγάλεω  
τηλ. 210 53855191  
e-mail: [studentserv@uniwa.gr](mailto:studentserv@uniwa.gr)

**Πανεπιστημιούπολη Αρχαίου Ελαιώνα**  
Πέτρου Ράλλη & Θηβών 250, 12241 Αιγάλεω  
τηλ. 210 5381358  
e-mail: [student-support2@uniwa.gr](mailto:student-support2@uniwa.gr)

#### Τμήμα Περίθαλψης

**Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω**  
Αγίου Σπυρίδωνος 28, 12243 Αιγάλεω  
τηλ. 210 5385128  
e-mail: [medie@uniwa.gr](mailto:medie@uniwa.gr)

**Πανεπιστημιούπολη Αρχαίου Ελαιώνα**  
Πέτρου Ράλλη & Θηβών 250, 12241 Αιγάλεω  
τηλ. 210 5381254  
e-mail: [edeme@uniwa.gr](mailto:edeme@uniwa.gr)

#### Τμήμα Κοινωνικής Μέριμνας, Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης

**Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω**  
Αγίου Σπυρίδωνος 28, 12243 Αιγάλεω  
τηλ. 210 5385129  
e-mail: [koinyp@uniwa](mailto:koinyp@uniwa)

#### Τμήμα Διασύνδεσης, Διαμεσολάβησης & Καινοτομίας

**Πανεπιστημιούπολη Αρχαίου Ελαιώνα**  
Πέτρου Ράλλη & Θηβών 250, 12241 Αιγάλεω  
τηλ. 2105381294-6, 2105690613  
e-mail: [clio@uniwa.gr](mailto:clio@uniwa.gr)

#### Τμήμα Συμβουλευτικής, Σταδιοδρομίας & Προσανατολισμού

**Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω**  
Αγίου Σπυρίδωνος 28, 12243 Αιγάλεω  
τηλ. 210 5385180  
e-mail: [stadiodromia@uniwa.gr](mailto:stadiodromia@uniwa.gr)

## 10.4 Σίτιση

Στις πανεπιστημιούπολεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής λειτουργούν φοιτητικά εστιατόρια, τα οποία παρέχουν πρωινό, μεσημεριανό και βραδινό γεύμα. Τα φοιτητικά εστιατόρια λειτουργούν καθημερινά και Σαββατοκύριακα και αργίες από την 1η Σεπτεμβρίου έως την 30η Ιουνίου κάθε ακαδημαϊκού έτους, εκτός από τις ημέρες των διακοπών Χριστουγέννων και Πάσχα.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, οι φοιτητές του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής έχουν τη δυνατότητα να υποβάλουν αίτηση για δωρεάν σίτιση. Οι μη δικαιούχοι δωρεάν σίτισης φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να σιτίζονται στα φοιτητικά εστιατόρια, καταβάλλοντας ημερησίως ένα χαμηλό αντίτιμο για πλήρες μενού (πρωινό, γεύμα και δείπνο).

Αναλυτικότερες πληροφορίες για τη δωρεάν σίτιση, τη διαδικασία αίτησης καθώς και τα απαραίτητα δικαιολογητικά παρέχονται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους από τη διεύθυνση φοιτητικής μέριμνας (<https://merimna.uniwa.gr/>). Αιτήσεις για σίτιση στο ΠΑΔΑ μπορούν να υποβληθούν στην εφαρμογή φοιτητική μέριμνας ΠΑΔΑ (<http://sitisi.uniwa.gr/>).

## 10.5 Στέγαση

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής δεν διαθέτει ιδιόκτητες εστίες που θα παρείχαν την δυνατότητα εξασφάλισης δωρεάν στέγασης. Έχουν όμως την δυνατότητα να αιτηθούν την παροχή δωρεάν στέγασης τόσο στην παλαιά φοιτητική εστία Ζωγράφου του ΕΜΠ, υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που αυτό κάθε φορά θέτει (για πληροφορίες σχετικά με τη στέγαση των φοιτητών στις εστίες του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ανατρέξουν στο σύνδεσμο <http://esties.ntua.gr/>) όσο και στο στη φοιτητική εστία του Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ), εφόσον φοιτούν αδέρφια τους, τα οποία ήδη διαμένουν στην εστία του ΕΚΠΑ (για πληροφορίες σχετικά με τη στέγαση των φοιτητών στις εστίες του ΕΚΠΑ οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ανατρέξουν στο σύνδεσμο <http://fepa.uoa.gr/>)

Ειδικά οι προπτυχιακοί φοιτητές/τριες του ΠΑΔΑ που ενδιαφέρονται να στεγαστούν στη φοιτητική εστία Αθηνών (ΦΕΑ), θα πρέπει υποβάλλουν αίτηση στο τμήμα οικονομικής υποστήριξης σίτισης-στέγασης του ΠΑΔΑ, με τα απαραίτητα δικαιολογητικά που καθορίζονται από τη ΦΕΑ σε ημερομηνία που ανακοινώνεται από αυτό. Οι αιτήσεις εγκρίνονται από τα αρμόδια όργανα του πανεπιστημίου εφόσον διαπιστωθεί ότι πληρούν τους όρους και τις προϋποθέσεις που τίθενται κάθε φορά σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο.

Αναλυτικότερες πληροφορίες παρέχονται από τη διεύθυνση φοιτητικής μέριμνας (<https://merimna.uniwa.gr/>)

## 10.6 Υγειονομική Υπηρεσία

Σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 4452/15-02-2017 (Α' 17), άρθρο 31, παρ. 3 «οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές και οι υποψήφιοι διδάκτορες που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο εθνικό σύστημα υγείας (ΕΣΥ) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον εθνικό οργανισμό παροχής υπηρεσιών υγείας (ΕΟΠΥΥ), κατ' ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 33 του ν. 4368/2016 (Α' 83)» μόνο με την χρήση του ΑΜΚΑ τους.

Στο πλαίσιο της αποτελεσματικότερης παροχής πρωτοβάθμιας ιατρικής φροντίδας τόσο στους φοιτητές του όσο και στο ανθρώπινο δυναμικό του, στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής λειτουργούν ιατρεία τα οποία είναι εγκατεστημένα στις πανεπιστημιούπολεις.

Εκτός από τα ιατρεία τα οποία λειτουργούν σε κάθε πανεπιστημιούπολη, λειτουργούν και εξειδικευμένα ιατρεία σε συνεργασία με μέλη ΔΕΠ τα οποία ανήκουν στη σχολή Επιστημών Υγείας του πανεπιστημίου. Ενδεικτικά, αναφέρεται η λειτουργία των παρακάτω ιατρείων:

- **Γυναικολογικό ιατρείο:** Στο πλαίσιο της λειτουργίας του πραγματοποιούνται πλήρεις εξετάσεις γυναικολογικής υπερηχογραφίας και doppler.
- **Οπτομετρικό- οφθαλμολογικό ιατρείο:** Στο πλαίσιο της λειτουργίας του πραγματοποιούνται οπτομετρήσεις και γενικός οφθαλμολογικός έλεγχος.
- **Ιατρείο υπερηχογραφήματων:** Στο πλαίσιο της λειτουργίας του πραγματοποιούνται υπερηχογραφήματα σώματος και αγγείων.
- **Δερματολογικό ιατρείο:** Στο πλαίσιο της λειτουργίας του διενεργούνται δερματολογικές εξετάσεις.

## 10.7 Συνήγορος Φοιτητή

Ο θεσμός του συνηγόρου του φοιτητή καθιερώθηκε με σκοπό τη διαμεσολάβηση μεταξύ φοιτητών και καθηγητών ή διοικητικών υπηρεσιών του ιδρύματος, προς αντιμετώπιση φαινομένων κακοδιοίκησης, και στόχο την τήρηση της νομιμότητας και τη διαφύλαξη της εύρυθμης λειτουργίας του ιδρύματος. Ο συνήγορος του φοιτητή δεν έχει αρμοδιότητα σε θέματα εξετάσεων και βαθμολογίας των φοιτητών.

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του, ο συνήγορος του φοιτητή διερευνά υποθέσεις αυτεπαγγέλτως ή ύστερα από αναφορά φοιτητή και διαμεσολαβεί στα αρμόδια όργανα για την επίλυσή τους. Μπορεί να ζητά από τις υπηρεσίες του ιδρύματος κάθε πληροφορία, έγγραφο ή άλλο αποδεικτικό στοιχείο για την υπόθεση, να εξετάζει πρόσωπα, να ενεργεί αυτοψία και να παραγγέλλει πραγματογνωμοσύνη. Αν διαπιστώσει ότι σε συγκεκριμένη υπόθεση δεν τηρείται η νομιμότητα, ότι παρατηρούνται φαινόμενα κακοδιοίκησης ή διαταράσσεται η εύρυθμη λειτουργία του ιδρύματος, συντάσσει πόρισμα, το οποίο γνωστοποιεί στον καθηγητή τον οποίον αφορά ή την αρμόδια διοικητική υπηρεσία και τον φοιτητή που υπέβαλε την αναφορά, και διαμεσολαβεί με κάθε πρόσφορο τρόπο για την επίλυση του προβλήματος. Ο συνήγορος του φοιτητή μπορεί με πράξη του να θέτει στο αρχείο αναφορά που κρίνεται προδήλως αόριστη, αβάσιμη ή αστήρικτη, ενώ, σε περίπτωση που κρίνει ότι υπάρχουν ενδείξεις για την τέλεση πειθαρχικού παραπτώματος, διαβιβάζει την υπόθεση στο αρμόδιο πειθαρχικό όργανο.

Αναλυτικότερες πληροφορίες παρέχονται στην ιστοσελίδα του συνηγόρου του φοιτητή (<https://advedu.uniwa.gr/>).

## 10.8 Γυμναστήριο - Αθλητισμός

Στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής λειτουργούν δύο γυμναστήρια, στην πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω και στην πανεπιστημιούπολη Αρχαίου Ελαιώνα, όπου οι φοιτητές/φοιτήτριες και το προσωπικό του πανεπιστημίου μπορούν να ασκούνται καθημερινά εκτός Σαββάτου και Κυριακής. Οι χώροι είναι πλήρως εξοπλισμένοι με όργανα γυμναστικής, ενώ παράλληλα το προσωπικό των γυμναστηρίων καθοδηγεί και επιβλέπει κάθε ενδιαφερόμενο επισκέπτη.

Σκοπός των γυμναστηρίων είναι να προσφέρει ένα ευρύ φάσμα αθλητικών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων, οι οποίες θα εξασφαλίσουν στους συμμετέχοντες ποιότητα ζωής, καθώς και ψυχική και σωματική υγεία.

Εκτός από τις εγκαταστάσεις των γυμναστηρίων, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής προσφέρει στους φοιτητές του μια μεγάλη γκάμα αθλητικών δραστηριοτήτων, προσαρμοσμένο στις διαφορετικές ανάγκες και τα ενδιαφέροντα αυτών.

Για τον συντονισμό του συνόλου των αθλητικών δραστηριοτήτων που υλοποιούνται στο ίδρυμά μας συστάθηκε το τμήμα αθλητισμού, το οποίο οργανώνει ποικίλα ομαδικά προγράμματα άθλησης, καθώς και διατμηματικά εσωτερικά πρωταθλήματα (καλαθοσφαίρισης, πετοσφαίρισης, ποδοσφαίρου, σκακιού, επιτραπέζιας αντισφαίρισης κ.ά.).

Αναλυτικότερες πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία των γυμναστηρίων και τη διοργάνωση των αθλητικών δραστηριοτήτων παρέχονται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους από το τμήμα αθλητισμού. Περισσότερες πληροφορίες για την λειτουργία των γυμναστηρίων δίνονται στα τηλέφωνα:

- Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω: 210 5385148
- Πανεπιστημιούπολη Αρχαίου Ελαιώνα: 210 5381139

## 10.9 Πρόγραμμα Erasmus

Το Erasmus+ (ή Erasmus Plus) είναι ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα που συνδυάζει όλα τα προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό. Στόχο του προγράμματος αποτελεί ο εκμοντερνισμός της εκπαίδευσης, της πρακτικής άσκησης και της εργασίας της νεολαίας στην Ευρώπη, ενώ από το 2015, με τη δράση διεθνής κινητικότητα (international credit mobility, ICM), η ΕΕ υποστηρίζει και παρακινεί τα ευρωπαϊκά ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα να συνεργαστούν και να ανταλλάξουν φοιτητές και προσωπικό από όλο τον κόσμο, εκτός Ευρώπης.

Προϋπόθεση για τη συμμετοχή των φοιτητών όλων των κύκλων σπουδών (προπτυχιακό, μεταπτυχιακό ή διδακτορικό) είναι να έχουν ολοκληρώσει τα μαθήματα τουλάχιστον του πρώτου ακαδημαϊκού έτους σπουδών και να έχουν πιστοποιημένη γνώση της γλώσσας στην οποία παραδίδονται τα μαθήματα που πρόκειται να παρακολουθήσουν στο πανεπιστήμιο υποδοχής, σε επίπεδο τουλάχιστον B2. Προκειμένου να ενταχθούν οι φοιτητές στο πρόγραμμα ανταλλαγής φοιτητών Erasmus+, καταθέτουν αίτηση στο τμήμα διεθνών ακαδημαϊκών θεμάτων και ανταλλαγής φοιτητών η οποία αξιολογείται βάσει των κριτηρίων και των προϋποθέσεων του προγράμματος. Οι φοιτητές που έχουν επιλεγεί να μετακινηθούν με γλώσσα εκπαίδευσης την αγγλική, γαλλική, ιταλική, ισπανική, γερμανική ή ολλανδική, υποβάλλονται υποχρεωτικά σε διαδικτυακό (online) τεστ αξιολόγησης. Ο φοιτητής απαλλάσσεται από τα μαθήματα που παρακολούθησε και αξιολογήθηκε με επιτυχία στο πανεπιστήμιο υποδοχής και αντιστοιχίζονται σε μαθήματα του κύκλου σπουδών που είναι εγγεγραμμένος. Τα μαθήματα που δεν αντιστοιχίζονται, αναγράφονται στο παράρτημα του διπλώματος που του απονέμεται από το τμήμα.

Η διάρκεια κινητικότητας των φοιτητών για σπουδές σε πανεπιστήμιο υποδοχής είναι από 3 έως 12 μήνες σε κάθε κύκλο σπουδών, ενώ για την πραγματοποίηση πρακτικής άσκησης η ελάχιστη διάρκεια κινητικότητας είναι 2 μήνες.

Πληροφορίες για το πρόγραμμα Erasmus+ στην ιστοσελίδα <https://erasmus.uniwa.gr/>.