

α) Γενικά			
Σχολή	Σχολή Μηχανικών ΠΑ.Δ.Α.		
Τμήμα	Μηχανολόγων Μηχανικών		
Επίπεδο σπουδών	Προπτυχιακό		
Κωδικός μαθήματος	MM209Y02	Εξάμηνο σπουδών	9
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	Επιστημονικής περιοχής (Εμβάθυνσης/Εμπέδωσης)		
Είδος μαθήματος	Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης 2 (KA2)		
Προσπαιτούμενα μαθήματα	-		
Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων	Ελληνική/Αγγλική		
Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus	Ναι		
Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)	http://mcad.daidalos.teipir.gr		
β) Μαθησιακά αποτελέσματα και γενικές ικανότητες			
β1. 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"> - Κατανοούν και εφαρμόζουν αρχές, πρακτικές και εργαλεία προσθετικών κατεργασιών για την έρευνα, ανάπτυξη και αξιολόγηση προϊόντων - Αξιολογούν συνδυαστικά τις τεχνικές προσθετικών κατεργασιών σε συνδυασμό με τα χρησιμοποιούμενα υλικά για την βέλτιστη ολοκληρωμένη κατασκευή προϊόντων - Εφαρμόζουν και συνδυάζουν γνώσεις και καλές πρακτικές εφαρμογής για την ανάπτυξη ικανοτήτων στον τομέα των προσθετικών κατεργασιών - Οργανώνουν μεθοδολογίες και εργαλεία αιχμής, μετατροπής CAD σε AM (Additive Manufacturing) μοντέλο προσθετικών κατεργασιών, επεξεργασίας νέφους σημείων/πλέγματος καθώς και μοντελοποίησης επιφανειών - Δημιουργούν AM μοντέλα με κριτήριο την κατασκευασιμότητά τους σε προσθετικές κατεργασίες με στόχο τη βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων τους βάσει τη χρήση τους - Αναζητούν βιβλιογραφία με στόχο την ολοκληρωμένη οπτική του υπό εξέταση προβλήματος - Αναλύουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε έργα προσθετικών κατεργασιών καθώς και τις σύγχρονες τάσεις θεμελίωσης του ως πυλώνας κατασκευής 			
β2. Γενικές ικανότητες			
<ul style="list-style-type: none"> - Λήψη αποφάσεων - Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία - Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - Επίδειξη κριτικής ανάλυσης με συνοπτικό, σαφή και αντικειμενικό τρόπο - Διατύπωση στρατηγικών για επιτυχημένη ερευνά, χρησιμοποιώντας της κατάλληλες μεθόδους 			
γ) 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</p>			

AM για δεδομένη εφαρμογή. Μοντελοποίηση εξαρτημάτων με κριτήριο την κατασκευασιμότητά τους (Design for Additive Manufacturing-DfAM). Εμπορική και ερευνητική χρήση των τεχνολογιών. Ανάλυση εμπορικών συστημάτων στον τομέα των προσθετικών κατασκευών (Software & Hardware). Μελέτες περιπτώσεων. Μελλοντικές τάσεις και εξελίξεις.		
δ) Διδακτικές και μαθησιακές μέθοδοι - αξιολόγηση		
Τρόπος παράδοσης	Στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας και στο εργαστήριο	
Χρήση Τ.Π.Ε.	<ul style="list-style-type: none"> - Εμπορικό λογισμικό ή/και λογισμικό ελεύθερου – ανοικτού κώδικα - Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές - Ηλεκτρονική πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίδεισης - Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
Οργάνωση διδασκαλίας	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος εργασίας εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστηριακές ασκήσεις	
	Εργαστηριακές ασκήσεις	39
	Υπολογιστικές ασκήσεις	
	Αυτοτελής μελέτη	91
	Σύνολο μαθήματος	156
Αξιολόγηση φοιτητών	<p>Ενδιάμεση αξιολόγηση ή αξιολογήσεις (40%) και γραπτή τελική εξέταση (60%), που περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης (40%) και επίλυση προβλημάτων (60%)</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες και γραπτή εξέταση ή παρουσίαση ανά περίπτωση μελέτης.</p>	
ε) Συνιστώμενη βιβλιογραφία		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gibson I., Rosen D., Stucker B. (2017). Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής. Τρισδιάστατη εκτύπωση, ταχεία προτυποποίηση και άμεση ψηφιακή κατασκευή. Κριτική. 2. Andre J.C., (2017). From Additive Manufacturing to 3D/4D Printing 1. John Wiley & Sons, Inc. 3. Singh R., Davim J.P., (2019). Additive Manufacturing. Applications and Innovations. CRC Press. 4. Chua C.K., Wong C.H., Yeong W.Y. (2017). Standards, Quality, Control, and Measurement Sciences in 3D Printing and Additive Manufacturing. Academic Press. 5. Gibson I., Rosen D., Stucker B. (2010). Additive Manufacturing Technologies: Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing. Springer. 		