

α) Γενικά			
Σχολή	Σχολή Μηχανικών ΠΑ.Δ.Α.		
Τμήμα	Μηχανολόγων Μηχανικών		
Επίπεδο σπουδών	Προπτυχιακό		
Κωδικός μαθήματος	MM209E01	Εξάμηνο σπουδών	9
Τίτλος μαθήματος	Αντίστροφη Μηχανολογική Σχεδίαση (Reverse Engineering)		
Αυτοτελείς διδακτικές δραστηριότητες	Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Πιστωτικές μονάδες	
Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις	2	4.5	
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 αντίστροφης μηχανικής για την έρευνα, ανάπτυξη και αξιολόγηση προϊόντων - Αξιολογούν συνδυαστικά τις τεχνικές αντίστροφης μηχανικής και των επιφανειακών μοντελοποιητών CAD για την ολοκληρωμένη μελέτη αντίστροφης μηχανικής - Οργανώνουν μεθοδολογίες και εργαλεία αιχμής, τρισδιάστατης σάρωσης, επεξεργασίας νέφους σημείων/πλέγματος καθώς και μοντελοποίησης επιφανειών - Αναζητούν βιβλιογραφία με στόχο το ολοκληρωμένο φάσμα εφαρμογής του υπό εξέταση προβλήματος - Εφαρμόζουν και συνδυάζουν γνώσεις και καλές πρακτικές εφαρμογής για την ανάπτυξη ικανοτήτων στον τομέα της αντίστροφης μηχανικής - Αναλύουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε έργα αντίστροφης μηχανικής 			
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 έρευνα, χρησιμοποιώντας της κατάλληλες μεθόδους 			
γ) Περιεχόμενο του μαθήματος			
<p>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.</p>			

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 τηλεκπαίδευσης - Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
Οργάνωση διδασκαλίας	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος εργασίας εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστηριακές ασκήσεις	-
	Εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Υπολογιστικές ασκήσεις	-
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο μαθήματος	130
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.	
ε) Συνιστώμενη βιβλιογραφία		
<ul style="list-style-type: none"> - Raja V., Fernandes K.J. (2008). <i>Reverse Engineering: An Industrial Perspective</i>. Springer - Hopkinson N., Hague R.J.M., Dickens P.M.. (2006). <i>Rapid Manufacturing: An Industrial Revolution for the Digital Age</i>. John Wiley & Sons, Inc. - Ullman D.G. (2010). <i>The Mechanical Design Process</i>. Mc Graw Hill - Vukašinović N., Duhovnik J. (2019). <i>Advanced CAD Modeling: Explicit, Parametric, Free-Form CAD and Re-engineering</i>. Springer. 		