

α) Γενικά			
Σχολή	Σχολή Μηχανικών ΠΑ.Δ.Α.		
Τμήμα	Μηχανολόγων Μηχανικών		
Επίπεδο σπουδών	Προπτυχιακό		
Κωδικός μαθήματος	MM209E02	Εξάμηνο σπουδών	9
Τίτλος μαθήματος	Βιομηχανική Ρομποτική		
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	Επιλογής Υποχρεωτικό Κατεύθυνσης 2 (ΚΑ2)		
Προαπαιτούμενα μαθήματα	-		
Γλώσσα διδασκαλίας και εξετάσεων	Ελληνική / Αγγλική		
Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές Erasmus	Ναι		
Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος (url)			
β) Μαθησιακά αποτελέσματα και γενικές ικανότητες			
β1. Μαθησιακά αποτελέσματα			
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα διαθέτουν:			
<ul style="list-style-type: none"> - Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεματολογίας της ρομποτικής, με έμφαση στις βιομηχανικές εφαρμογές της ρομποτικής. - Γνώσεις και δεξιότητες για την αναγνώριση, διατύπωση και ανάλυση πρακτικών συστημάτων Ρομποτικής, και ειδικότερα εκείνων που χρησιμοποιούν βιομηχανικούς ρομποτικούς βραχίονες. - Γνώση και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων σχεδίασης, προγραμματισμού και αποσφαλμάτωσης συστημάτων ρομποτικής. 			
Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:			
<ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν και να απαριθμούν τα βασικά μέρη ενός συστήματος ρομποτικής και, ειδικότερα, τα υποσυστήματα που απαρτίζουν μια σύνθετη ολοκληρωμένη διάταξη ρομποτικής. - Να διατυπώνουν σε μορφή διαγράμματος λειτουργικών και πληροφοριακών συνδέσεων (αρχιτεκτονική) και σε μορφή δομικού διαγράμματος ένα σύστημα ρομποτικής. - Να απαριθμούν και να περιγράφουν τα συνήθη προβλήματα σύνθεσης και προγραμματισμού ενός βιομηχανικού συστήματος ρομποτικής. - Να εξηγούν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης, τις μεθόδους και τεχνικές αντιμετώπισης για τα συνήθη προβλήματα οργάνωσης του ρομποτικού έργου σε βιομηχανικές εφαρμογές. - Να διατυπώνουν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης ή και κατάλληλων διαγραμμάτων χρονισμού ή παραδειγμάτων κώδικα, τη λειτουργία ελέγχου σε ένα σύστημα ρομποτικής. - Να καταστρώνουν και να παρουσιάζουν παραδείγματα ολοκληρωμένης διάταξης ρομποτικής (υλισμικό, λογισμικό) με αισθητήρια, όργανα δράσης, μονάδα ελέγχου. - 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. - 10. Να διαμορφώνουν μαθηματικά μοντέλα και συστήματα για τον αυτόματο έλεγχο της κίνησης ενός βιομηχανικού ρομποτικού βραχίονα. 			
β2. Γενικές ικανότητες			
Το μάθημα αποσκοπεί να συμβάλει στην απόκτηση των εξής γενικών ικανοτήτων:			

<ul style="list-style-type: none"> - Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών διαδικτύου και βιβλιογραφικής έρευνας και δικτύωσης. - Ικανότητα για λήψη αποφάσεων, μέσω της επεξεργασίας λύσεων και μέσω της επεξεργασίας επιλογών για την εκπόνηση των αντιθέμενων εργασιών και ασκήσεων. - Ικανότητα για αυτόνομη εργασία, μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων. - Ικανότητα για ομαδική εργασία, μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων. - Ικανότητα σχεδιασμού και διαχείρισης έργων, μέσω της ανάληψης και εκπονησης ολοκληρωμένων εργασιών. 		
γ) Περιεχόμενο του μαθήματος		
<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>		
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 	
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, ομαδικές εργασίες και γραπτή και προφορική εξέταση.	
ε) Συνιστώμενη βιβλιογραφία		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Φ. Κουμπουλής και Β. Μέρτζιος (2002). <i>Εισαγωγή στη Ρομποτική</i>. Εκδ. Παπασωτηρίου. 2. Graig J. (2009). <i>Εισαγωγή στη Ρομποτική</i>. Εκδ. Τζιόλα. 		