

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΠΜΣ ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ

Τίτλος μαθήματος	Βιομηχανικά Ρομπότ
Κωδικός μαθήματος	B3
Είδος μαθήματος	Επιλογής
Επίπεδο μαθήματος	Μεταπτυχιακό
Έτος σπουδών	1 ^ο
Εξάμηνο	2 ^ο
Πιστωτικές μονάδες ECTS	5
Ιστοσελίδα	https://eclass.uowm.gr/courses/MPE104/
Ώρες ανά εβδομάδα	2
Διδάσκων	Γεώργιος Φραγκούλης (Καθηγητής)
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Εισαγωγή στη Ρομποτική (Ιστορική Αναδρομή, Σύγχρονη και Μελλοντική Τεχνολογία). Δομή και ταξινόμηση των Ρομπότ. Τα συστατικά στοιχεία των ρομπότ, η μετακίνηση, ο χειρισμός, οι αισθητήρες, ο έλεγχος, οι αρχιτεκτονικές ελέγχου, η αναπαράσταση, η συμπεριφορά, μετακίνηση και πλοήγηση, η ρομποτική συνόλου, η μάθηση, καθώς και το μέλλον και οι ηθικές προεκτάσεις της Ρομποτικής. Κινηματική (Ορθή και Αναστροφή) Ανάλυση Ρομποτικού Βραχίονα. Σχεδιασμός Τροχιάς Ρομποτικού Βραχίονα. Στατική Ανάλυση Ρομπότ (Jacobian Μήτρες και Μετασχηματισμοί Δυνάμεων και Ροπών). Δυναμική Ανάλυση Ρομπότ (Μοντέλα Newton-Euler και Lagrange). Βασικές Τεχνικές Ελέγχου Ρομπότ (PID, Αποκεντρωμένος Έλεγχος). Προσομοίωση σε Matlab & Simulink.</p> <p>Στο πρακτικό μέρος, θα εφαρμοστούν σχήματα αλληλεπίδρασης ενός ρομπότ σε διαφορετικά περιβάλλοντα (εκπαίδευση και οικιακή χρήση) χρησιμοποιώντας προσομοιώσεις και πραγματικά ρομπότ - Ρομποτικούς βραχίονες.</p>
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και	Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος της Ρομποτικής είναι η μεταβίβαση στον φοιτητή της βασικής γνώσης και κατανόησης των εννοιών και των τεχνολογιών που αφορούν του ρομποτικούς βραχίονες και την χρήση

δεξιότητες	<p>τους σε βιομηχανικές εφαρμογές.</p> <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Βασική κατανόηση της λειτουργίας ενός βραχίονα (υλικό και λογικό) 2. Εκμάθηση των μαθηματικών εργαλείων που περιγράφουν θέση, προσανατολισμό και κίνηση στερεών σωμάτων και αλυσίδων στερεών σωμάτων (ρομπότ) στον τρισδιάστατο χώρο. 3. Απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων <ul style="list-style-type: none"> - στην σχεδίαση τροχιών κίνησης ρομπότ. - στην ανάπτυξη των δυναμικών μοντέλων μηχανικών συστημάτων και ειδικότερα ρομποτικών βραχιόνων. - στην σχεδίαση νόμων και δομών ελέγχου της κίνησης ενός ρομπότ και της δύναμης που εφαρμόζει σε περιπτώσεις επαφής με το περιβάλλον. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία
Προαπαιτούμενα μαθήματα	
Μέθοδοι διδασκαλίας	<p>Διδασκαλία με διαλέξεις-παρουσιάσεις και παραδείγματα στον Η/Υ. Χρήση Γλώσσας Προγραμματισμού Matlab & Simulink</p>
Αξιολόγηση	<p>Γραπτή εξέταση διάρκειας 160 λεπτών -Συνυπολογισμός του βαθμού των εργασιών προσθετικά και κατά μέγιστο 2.5 μονάδες στον βαθμό της γραπτής εξέτασης για γραπτά με βαθμό πάνω από 4.</p> <p>Μέθοδοι Αξιολόγησης Φοιτητών</p> <p>Γραπτή Εργασία (Συμπερασματική)</p> <p>Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων (Συμπερασματική)</p> <p>Προσωπική εργασία(project).</p>
Γλώσσα διδασκαλίας	<p>Ελληνική</p>
Βιβλιογραφία	<p>Εισαγωγή στην Ρομποτική, Μηχανική και Αυτόματος Έλεγχος, John Graig, Εκδ. Τζιόλας.</p> <p>Δ.Μ. Εμίρης και Δ.Ε. Κουλουριώτης, Ρομποτική, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τσέλκα, Αθήνα 2004</p> <p>Ρομποτική, Μοντελοποίηση Σχεδιασμός & Έλεγχος, Siciliano et. al. 2009</p> <p>Robot Dynamics and Control, Second Edition, Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar, 2005.</p>