

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Μηχανολόγων Μηχανικών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	0813.9.012.0	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μηχατρονικός Σχεδιασμός		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Θεωρητικές διαλέξεις	1	1	
Ασκήσεις πράξης	0	0	
Εργαστηριακές ασκήσεις	4	4	
	<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/TM227/">https://eclass.hmu.gr/courses/TM227/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Μηχατρονική είναι η επιστήμη – τεχνολογία εκείνη που επιτρέπει τον σχεδιασμό μηχανών και συσκευών που ενσωματώνουν εξ αρχής ως αναπόσπαστο τμήμα τους μηχανολογικά, ηλεκτρολογικά μέρη, και στοιχεία τεχνολογίας υπολογιστών.</p> <p>Το μάθημα Μηχατρονικός Σχεδιασμός (Mechatronic Design) έχει σχεδιαστεί για να παρέχει στους φοιτητές της σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΛΜΕΠΑ, που βρίσκονται στο τελευταίο έτος σπουδών τους, τη ευκαιρία να σχεδιάσουν και να διαχειριστούν εξολοκλήρου ένα μηχατρονικό έργο. Ο Μηχατρονικός</p>

Σχεδιασμός καλεί ομάδες φοιτητών να εφαρμόσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν όλα τα προηγούμενα έτη με στόχο να ενισχυθούν οι έννοιες της ομαδικής εργασίας, της διαχείρισης έργων, καθώς και της έρευνας και της ανάπτυξης πάνω σε θέματα μηχανικής.

Οι φοιτητές εργάζονται σε ομάδες (3-5) για να αναπτύξουν μια νέα μηχανική συσκευή. Η διαδικασία σχεδιασμού περιλαμβάνει: εύρεση αναγκών (need finding), αναγνώριση προβλήματος (problem identification), πρόσφατη βιβλιογραφική ανασκόπηση (state-of-the-art survey), δημιουργία στρατηγικής και ιδέας (strategy forming and ideation), μαθηματική μοντελοποίηση, στοιχεία μηχανών, και δημιουργία λειτουργικών πρωτότυπων. Έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη σχεδίων που καθοδηγούνται από αναλυτικά/υπολογιστικά μοντέλα. Το μάθημα περιέχει ένα σημαντικό στοιχείο επικοινωνίας καθώς οι φοιτητές παρουσιάζουν τις ιδέες στην τάξη κατά την διάρκεια του εξαμήνου καθώς και σε ένα ανοιχτό προς το κοινό φόρουμ στο τέλος του εξαμήνου. Τέλος, οι φοιτητές θα πρέπει να γράψουν μια τελική εργασία η ποιότητας της οποίας αντιστοιχεί σε δημοσίευση συνεδρίου/περιοδικού, την οποία θα ενθαρρύνουν και να υποβάλουν σε αντίστοιχο με το αντικείμενο της εργασίας συνέδριο ή περιοδικό.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

1. Να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας και να εφαρμόζουν διαδικασίες εύρεσης αναγκών (need finding) για την δημιουργία προδιαγραφών μηχανικών προϊόντων.
2. Να γνωρίζουν και να ακολουθούν αιτιοκρατικές (ντετερμινιστικές) διαδικασίες σχεδιασμού για την κατασκευή μηχανικών προϊόντων.
3. Να εφαρμόζουν βασικές αρχές μηχανικού σχεδιασμού, στοιχείων μηχανών, κατασκευαστικών διεργασιών, και κατασκευαστικής σύνθεσης.
4. Να αναλύουν και να υπολογίζουν πραγματικά βιομηχανικά προβλήματα κάνοντας χρήση θεωριών μηχανικής ώστε να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να ελέγχουν μηχανικά συστήματα μικρής και μεσαίας κλίμακας.
5. Να μπορούν να οργανώσουν και να διαχειριστούν μηχανικά έργα καθώς και να επικοινωνούν τα αποτελέσματα αυτών με επαγγελματισμό.
6. Να ανταποκρίνονται στις ανάγκες που δημιουργούνται από την συμμετοχή τους σε ομάδες.
7. Να κατανοούν και να εφαρμόζουν όλα τα απαραίτητα βήματα που χρειάζονται ώστε να καθοδηγούν επιτυχώς μια μηχανική ιδέα σε ένα πλήρως λειτουργικό πρωτότυπο, καθώς και να προετοιμάζουν τα ευρήματά τους για δημοσιοποίηση.

#### **Γενικές Ικανότητες**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη μηχανών και εγκαταστάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Πρόκειται για μάθημα «ολοκλήρωσης γνώσεων» που επιτυγχάνεται μέσα από την προσπάθεια των φοιτητών να :

- αναλύσουν τον επιθυμητό τρόπο λειτουργίας
- αναζητήσουν λύσεις μέσα από διαδικασίες brains storming
- σχεδιάσουν

- προσομοιώσουν
- υλοποιήσουν
- ελέγξουν

για ένα Μηχατρονικό σύστημα ή συσκευή της επιλογής τους.

Οι φοιτητές εργάζονται σε ομάδες υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση των καθηγητών τους.

Στο περιορισμένο θεωρητικό μέρος του μαθήματος, αναπτύσσονται γενικότερα θέματα σχεδιασμού.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>		
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	
	Διαλέξεις	13	
	Εργαστήριο	52	
	Αυτοτελής μελέτη	35	
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	50	
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γραπτή τελική εξέταση (20%)</li> <li>2. Ομαδική εργασία εργαστηρίου (αναφορά και προφορική εξέταση) (80%)</li> </ol> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>		

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1.Μηχατρονική : Necsulescu Dan. ISBN: 9789604182800

2.Introduction to Mechatronic Design, 1st Edition, [J. Edward Carryer](#) , [Matthew Ohline](#) , [Thomas Kenny](#). ISBN-13: 978-0131433564

3.Mechatronics System Design, 2nd Edition, [Devdas Shetty](#), [Richard A. Kolk](#). ISBN-13: 978-1439061985