



Τ.Ε.Ι.
ΚΡΗΤΗΣ



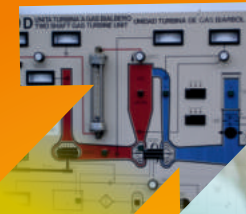
Τ.Ε.Ι.
ΚΡΗΤΗΣ

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών
Τ.Ε.Ι. Κρήτης

Τ.Θ. 1939, Εσταυρωμένος, Ηράκλειο 71004,
Τ.: +30 2810379848 // Φ.: +30 2810379859

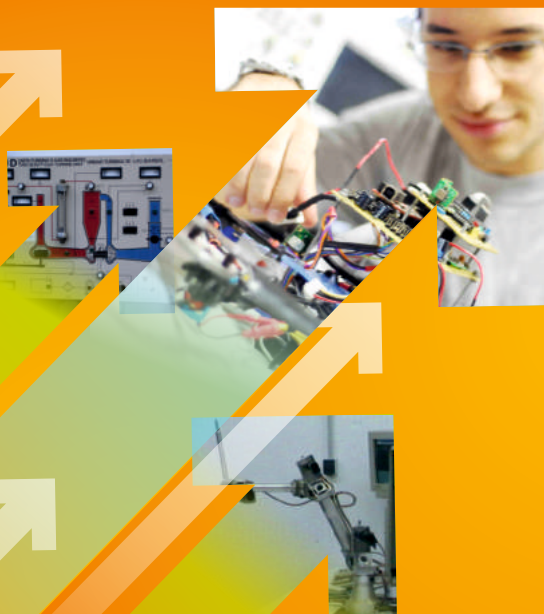
Υπεύθυνος Γραμματείας: Κώστας Μανιαδάκης
e.: secretariat-mec@staff.gr // w: www.teicrete.gr/tm

*Η εξυπηρέτηση των σπουδαστών από τη γραμματεία
θα γίνεται Δευτέρα, Τετάρτη και Παρασκευή 11.00 - 13.00*



ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.
(ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ)
ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.
(ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ)



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εκπαιδευτικοί Στόχοι Τμήματος	4
2. Πρόγραμμα Σπουδών	4
2.1. Μαθήματα στα πρώτα τέσσερα (4) εξάμηνα	4
2.2. Μαθήματα στα επόμενα τέσσερα (4) εξάμηνα	5
2.3. Περιγραφή Μαθημάτων	8
2.3.1 Περιγραφή Μαθημάτων 1ου Εξαμήνου	8
2.3.2 Περιγραφή Μαθημάτων 2ου Εξαμήνου	10
2.3.3 Περιγραφή Μαθημάτων 3ου Εξαμήνου	12
2.3.4 Περιγραφή Μαθημάτων 4ου Εξαμήνου	14
2.3.5 Περιγραφή Μαθημάτων 5ου Εξαμήνου	15
2.3.6 Περιγραφή Μαθημάτων 6ου Εξαμήνου	18
2.3.7 Περιγραφή Μαθημάτων 7ου Εξαμήνου	24
3. Εκπαιδευτικό Προσωπικό Τμήματος	28
3.1. Μόνιμο Ακαδημαϊκό Προσωπικό	28
3.2. Έκτακτο Ακαδημαϊκό Προσωπικό	28
3.3. Τεχνικό Προσωπικό και Ε.Τ.Π	29
3.4. Όργανα του τμήματος και Γενική Συνέλευση	29
4. Υποδομή Τμήματος - Εργαστήρια	30
4.1. Εργαστήριο Συστημάτων Ελέγχου και Ρομποτικής	30
4.2. Εργαστήριο Μηχανολογίας, Ακρίβειας και Αντίστροφης Μηχανικής	30
4.3. Εργαστήριο Αιολικής Ενέργειας και Σύνθεσης Ενεργειακών Συστημάτων	31
4.4. Εργαστήριο Εφαρμοσμένων και Υπολογιστικών Μαθηματικών	33
5. Δραστηριότητες Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D)	33
5.1. Επιλεγμένα Προγράμματα Έρευνας και Ανάπτυξης	33
6. Μεταπτυχιακά Προγράμματα	34
6.1. Προηγμένα Συστήματα Παραγωγής, Αυτοματισμού και Ρομποτικής	34
6.2. Οργάνωση και Διοίκηση για Μηχανικούς	34
6.3. Ενεργειακά Συστήματα	34
7. Υποδομή τμήματος Άλλης παροχής	35
7.1. Σίτιση	35
7.2. Στέγαση	35
7.3. Γυμναστήριο	36
7.4. Βιβλιοθήκη	36
7.5. Ιατροφαρμακευτική Περίθαλψη	37

1. Εκπαιδευτικοί Στόχοι Τμήματος

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ανήκει στη Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Κρήτης. Έχει ως αποστολή του να προάγει με τη διδασκαλία και την εφαρμοσμένη έρευνα την ανάπτυξη και τη μετάδοση των γνώσεων στον τεχνολογικό τομέα της Μηχανολογίας. Για την απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων το Τμήμα αναπτύσσει κατάλληλο θεωρητικό υπόβαθρο σπουδών με υψηλού επιπέδου εργαστηριακή και πρακτική άσκηση, καθώς επίσης και οργάνωση υποδομής για εφαρμοσμένη τεχνολογική έρευνα. Με τη θεωρητική και εφαρμοσμένη επιστημονική κατάρτιση οι πτυχιούχοι του Τμήματος εφοδιάζονται με τις απαραίτητες γνώσεις και ικανότητες, ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερα αυξημένες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

2. Πρόγραμμα Σπουδών

Οργάνωση προγράμματος σπουδών

Το νέο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Τ.Ε.Ι. Κρήτης δημιουργήθηκε με βάση τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Τα τέσσερα πρώτα εξάμηνα (1^ο, 2^ο, 3^ο και 4^ο) είναι αποκλειστικά αφιερωμένα στα μαθήματα κορμού του προγράμματος. Στα εξάμηνα διδάσκονται τα εξής βασικά μαθήματα γενικών γνώσεων:
 - τρία μαθήματα Μαθηματικών στα εξάμηνα 1, 2 και 4 με 6, 7 και 5 ECTS το καθένα αντίστοιχα
 - δύο μαθήματα Φυσικής στα δύο πρώτα εξάμηνα με 6 ECTS το καθένα
 - δύο μαθήματα Πληροφορικής στα εξάμηνα 1 και 3 με 4 και 2 ECTS αντίστοιχα το καθένα
 - ένα μάθημα Θερμοδυναμικής στο 3ο εξάμηνο με 6 ECTS
 - ένα μάθημα Ξενόγλωσσας Τεχνικής Ορολογίας στο 4ο εξάμηνο με 3 ECTS.
- Επίσης, στα τέσσερα πρώτα εξάμηνα παραδίδονται τα ακόλουθα βασικά μαθήματα εξειδικευμένου αντικειμένου της επιστήμης της Μηχανολογίας:
 - δύο μαθήματα Μηχανολογικού Σχεδίου στα δύο πρώτα εξάμηνα με 5 και 6 ECTS αντίστοιχα το καθένα
 - ένα μάθημα Στοιχείων Μηχανών στο 4^ο εξάμηνο με 5 ECTS
 - το μάθημα Τεχνική Μηχανική (6 ECTS) στο 1^ο εξάμηνο
 - τα μαθήματα Κατασκευαστικές Τεχνολογίες (6 ECTS) και Χημική και Περιβαλλοντική Τεχνολογία (5 ECTS) στο 2^ο εξάμηνο
 - τα μαθήματα Αντοχή των Υλικών (5 ECTS), Ηλεκτροτεχνία – Ηλεκτρονική (6 ECTS), Μηχανική Ρευστών (6 ECTS) και Τεχνολογία Υλικών (5 ECTS) στο 3^ο εξάμηνο
 - τα μαθήματα Υδροδυναμικές Μηχανές (6 ECTS), Κινητήριες Μηχανές Ι (5 ECTS) και Μετάδοση Θερμότητας Ι (6 ECTS) στο 4^ο εξάμηνο.

2.1. Μαθήματα στα πρώτα τέσσερα (4) εξάμηνα

Εξάμηνο	Μάθημα	Ώρες	Θεωρία	Εργαστήρια	ECTS
Α	1. Μαθηματικά Ι	5	Ναι (5)	Όχι (0)	6
	2. Φυσική Ι	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	3. Τεχνική Μηχανική	4	Ναι (4)	Όχι (0)	6
	4. Πληροφορική	4	Ναι (2)	Ναι (2)	4
	5. Εισαγωγή στη Μηχανολογία	3	Ναι (3)	Όχι (0)	3
	6. Μηχανολογικό Σχέδιο Ι - CAD	5	Ναι (1)	Ναι (4)	5
	Σύνολο:	26			30
Β	1. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	5	Ναι (3)	Ναι (2)	7
	2. Φυσική ΙΙ	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	3. Χημική & Περιβαλλοντολογική Τεχνολογία	4	Ναι (2)	Ναι (2)	5
	4. Κατασκευαστικές Τεχνολογίες Ι	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	5. Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ - CAD	4	Όχι (0)	Ναι (4)	6
	Σύνολο:	23			30
Γ	1. Θερμοδυναμική	5	Ναι (5)	Όχι (0)	6
	2. Ηλεκτροτεχνία – Ηλεκτρονική	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	3. Αντοχή Υλικών	5	Ναι (4)	Ναι (1)	5
	4. Μηχανική Ρευστών	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	5. Τεχνολογία Υλικών	5	Ναι (3)	Ναι (2)	5
	6. Πληροφορική για Μηχανικούς	2	Όχι (0)	Ναι (2)	2
	Σύνολο:	27			30
Δ	1. Μαθηματικά ΙΙ	5	Ναι (3)	Ναι (2)	5
	2. Στοιχεία Μηχανών Ι	4	Ναι (4)	Όχι (0)	5
	3. Κινητήριες Μηχανές Ι	5	Ναι (3)	Ναι (2)	5
	4. Υδροδυναμικές Μηχανές	6	Ναι (4)	Ναι (2)	6
	5. Μετάδοση Θερμότητας Ι	4	Ναι (4)	Όχι (0)	6
	6. Ξενόγλωσσος Τεχνική Ορολογία	3	Ναι (3)	Όχι (0)	3
	Σύνολο:	27			30

2.2. Μαθήματα στα επόμενα τέσσερα (4) εξάμηνα

Κύκλοι μαθημάτων που δίνουν εξειδίκευση

Τα επόμενα τρία εξάμηνα (5^ο έως και 7^ο) είναι αφιερωμένα στα μαθήματα κατεύθυνσης, στα περισσότερα από τα οποία αποδίδονται 6 ECTS. Στα τρία αυτά εξάμηνα ο σπουδαστής θα διδάσκει μαθήματα υποχρεωτικά της κατεύθυνσης που θα έχει επιλέξει. Θα έχει προαιρετικά τη δυνατότητα, ωστόσο, να επιλέξει έως δύο μαθήματα της έτερης κατεύθυνσης για το σύνολο και των τριών αυτών εξαμήνων (από το 5^ο έως το 7^ο). Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο φοιτητής να έχει επιλέξει πριν το 5^ο εξάμηνο την κατεύθυνση που επιθυμεί να ακολουθήσει.

Το 8^ο εξάμηνο σπουδών είναι αφιερωμένο στην πτυχιακή εργασία και την πρακτική άσκηση των φοιτητών. Οι πιστωτικές μονάδες των εξαμήνων με μαθήματα (1^ο – 7^ο) είναι 30 ECTS ανά εξάμηνο.

Σύμφωνα με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, όλα τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών αποτελούν μία και μοναδική ενότητα, δηλαδή δεν υφίσταται η δυνατότητα εξέτασης και άρα επιτυχίας ή αποτυχίας μόνο στο θεωρητικό ή μόνο στο εργαστηριακό κομμάτι ενός μαθήματος κορμού ή ειδικότητας. Η αποφοίτηση ενός φοιτητή επιτυγχάνεται με τη συμπλήρωση 210 μονάδων μαθημάτων ECTS και εφόσον φυσικά έχει ανταποκριθεί επιτυχώς σε όλες τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών, δηλαδή τα μαθήματα κορμού, τα υποχρεωτικά

μαθήματα της κατεύθυνσης που έχει επιλέξει, τον απαραίτητο αριθμό των μαθημάτων επιλογής και φυσικά την επιτυχή ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας του και της πρακτικής άσκησης του.

Εξάμηνο	Μάθημα	Ώρες	Θεωρία	Εργαστήριο	ECTS
Ε	Υποχρεωτικά				
	1. Ηλεκτρικές Μηχανές	4	Ναι (2)	Ναι (2)	4
	2. Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων και Έργων	5	Ναι (5)	Όχι (0)	4
	3. Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	4	Ναι (4)	Όχι (0)	4
	Σύνολο Υποχρεωτικών:	13			12
	Κατασκευαστική Κατεύθυνση				
	1. Μηχανολογικός Σχεδιασμός Ι	4	Ναι (1)	Ναι (3)	6
	2. Μηχατρονικά Συστήματα Ι	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	3. Δυναμική - Ταλαντώσεις	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	Σύνολο Κατεύθυνσης:	14			18
	Ενεργειακή Κατεύθυνση				
	1. Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	2. Περιβαλλοντολογική Διαχείριση	5	Ναι (4)	Ναι (1)	6
	3. Μετάδοση Θερμότητας ΙΙ	4	Ναι (4)	Όχι (0)	6
Σύνολο Κατεύθυνσης:	14			18	
ΣΤ	Υποχρεωτικά				
	1. Τεχνολογία Ελέγχου	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	2. Καινοτομία – Διαχείριση Καινοτομίας – Τεχνοοικονομική Ανάλυση	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	Σύνολο Υποχρεωτικών:	10			12
	Κατασκευαστική Κατεύθυνση				
	1. Μηχατρονικά Συστήματα ΙΙ	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	2. Βιομηχανικά Συστήματα & Συντήρηση	5	Ναι (5)	Όχι (0)	6
	3. Αρχές Ψηφιακής Καθοδήγησης Μηχανών	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	Σύνολο Κατεύθυνσης:	15			18
	Ενεργειακή Κατεύθυνση				
1. Κινητήριες Μηχανές ΙΙ	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6	
2. Ηλιακά Συστήματα	5	Ναι (4)	Ναι (1)	6	
3. Θέρμανση – Ψύξη Κλιματισμός Ι	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6	
Σύνολο Κατεύθυνσης:	15			18	
Ζ	Υποχρεωτικά				
	1. Υγιεινή, Εργονομία, Ασφάλεια, Νομοθεσία	3	Ναι (3)	Όχι (0)	3
	2. Τεχνολογία και Κοινωνία	3	Ναι (3)	Όχι (0)	3
	Σύνολο Υποχρεωτικών:	13			6
	Κατασκευαστική Κατεύθυνση				
	1. Κατασκευαστικές Τεχνολογίες ΙΙ	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	2. Μηχανολογικός Σχεδιασμός ΙΙ	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	3. Λεπτομηχανική – Αντίστροφη Μηχανική	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	4. Ρομποτική	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
	Σύνολο Κατεύθυνσης:	20			24
	Ενεργειακή Κατεύθυνση				
	1. Αιολικά Συστήματα	5	Ναι (2)	Ναι (3)	6
	2. Σύνθεση Ενεργειακών Συστημάτων	5	Ναι (4)	Ναι (1)	6
	3. Θέρμανση – Ψύξη Κλιματισμός ΙΙ	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6
4. Ενεργειακή Διαχείριση και Χρήσης ΑΠΕ στα Κτίρια	5	Ναι (3)	Ναι (2)	6	
Σύνολο Κατεύθυνσης:	20			24	

2.3. Περιγραφή Μαθημάτων

2.3.1 Περιγραφή Μαθημάτων 1ου Εξαμήνου

Μαθηματικά Ι

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα σε στοιχειώδεις έννοιες των Μαθηματικών, ξεκινώντας από τις γνώσεις του Λυκείου και προχωρώντας σε ένα μέρος του Απειροστικού Λογισμού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις βασικές έννοιες των Μαθηματικών τις οποίες ήδη έχει δει στο Λύκειο,
- Χειρίζεται βασικά εργαλεία του Απειροστικού Λογισμού και κυρίως την ενότητα των Παραγώγων.

Φυσική Ι

Το μάθημα ειδικής υποδομής Φυσική Ι έχει ως στόχο να εξασφαλιστεί μια πηλατιά εισαγωγή της φυσικής σε εισαγωγικό πανεπιστημιακό επίπεδο, για σπουδαστές που διδάσκονται ταυτόχρονα εισαγωγή στον απειροστικό λογισμό. Οι πιο σημαντικοί στόχοι είναι η ανάπτυξη της φυσικής διαίσθησης και της ικανότητας για κατασκευή μοντέλων και επίλυση προβλημάτων μηχανικής.

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

- Να επιλύουν προβλήματα κινηματικής, δυναμικής και στατικής, με έμφαση στα

προβλήματα στροφικής κίνησης και ισορροπίας σωμάτων.

- Να λαμβάνουν μετρήσεις επί των βασικών μεγεθών όπως η ταχύτητα, η επιτάχυνση, η ορμή, η δύναμη, η ώθηση, η ροπή, η ροπή αδράνειας, η στροφορμή κ.α.
- Να συγκρίνουν θεωρητικά με πειραματικά δεδομένα και να κάνουν μια εκτίμηση για το σφάλμα της μέτρησης.

Το απαιτούμενο επίπεδο μαθηματικών περιλαμβάνει γνώση των πράξεων με διανύσματα, της χρήσης των μοναδιαίων διανυσμάτων, καθώς και του απειροστικού λογισμού.

Τεχνική Μηχανική

Το μάθημα της Τεχνικής Μηχανικής είναι ένα βασικό μάθημα υποβάθρου για τον Μηχανολόγο Μηχανικό Τ.Ε. Αποσκοπεί στο να διδάξει θεμελιώδεις αρχές και έννοιες που είναι εντελώς απαραίτητες προκειμένου ο φοιτητής να μπορεί να παρακολουθήσει στη συνέχεια μαθήματα γενικής και ειδικής Μηχανολογίας, όπως: Αντοχή Υλικών, Στοιχεία Μηχανών, Σχεδιασμό Μηχανών, ΜΕΚ.

Ο φοιτητής που θα παρακολουθήσει επιτυχώς το μάθημα, πρέπει να είναι σε θέση να:

- Υπολογίζει δυνάμεις και ροπές σε ένα επί-

πεδο φορέα που ισορροπεί: Μηχανισμό, Πλαίσιο, Δικτύωμα.

- Να αντιλαμβάνεται την έννοια της εσωτερικής καταπόνησης και να είναι σε θέση να υπολογίζει και σχεδιάζει τα διαγράμματα τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών σε απλούς γραμμικούς φορείς.
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια της στατικής τριβής και να μπορεί να αναλύσει προβλήματα μηχανισμών στους οποίους αυτή υπάρχει.

Πληροφορική

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στο Προγραμματισμό Υπολογιστών. Περιλαμβάνει τόσο θεωρητικό όσο και εργαστηριακό μέρος. Η ύλη στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού υπολογιστών, στη κατανόηση του τρόπου εκτέλεσης ενός προγράμματος και στην εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού C.

Εισαγωγή στη Μηχανολογία

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα υποδομής με αναφορά στα γνωστικά, τεχνολογικά και επιστημονικά πεδία της μηχανολογίας. Το μάθημα επεξηγεί τη συσχέτιση της μηχανολογίας με τα μαθηματικά, τη φυσική, τη χημεία και γενικά τις θετικές επιστήμες, καθώς με άλλα τεχνολογικά πεδία όπως και τις λοιπές επιστήμες του μηχανικού, την επιστήμη των υλικών, την πληροφορική, τις επικοινωνίες κ.λπ.

Το μάθημα χωρίζεται σε τέσσερις ενότητες.

- Στην πρώτη ενότητα ο φοιτητής /τρια μαθαίνει πως ορίζεται η μηχανολογία διεθνώς, ποια είναι τα αντικείμενα του μηχανολόγου, πως εξαρτώνται ή επιδρούν με άλλα επιστημονικά και τεχνολογικά αντικείμενα και ποια είναι τα απαιτούμενα επιστημονικά και τεχνολογικά εφόδια για να τα εξασκήσει.
- Στη δεύτερη ενότητα ο φοιτητής /τρια ανασκοπεί τις γνώσεις του στις θετικές επιστήμες, κατανοεί τα κυριότερα μηχανολογικά μεγέθη, τη μέτρησή τους, τις μονάδες τους και τις μετατροπές τους, αλλά και κατανοεί τη σημασία του εμπλουτισμού τους μέσω των μαθημάτων κορμού και τις διαθέσιμες υπολογιστικές πλατφόρμες.
- Στην τρίτη και κυριότερη ενότητα ο φοιτητής /τρια μαθαίνει και κατανοεί τους βασικούς τομείς και αντικείμενα της μηχανολογίας καθώς και τις τάσεις στην εξέλιξή τους. Αναγνωρίζει ταυτόχρονα την διάρθρωση

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- γράφει προγράμματα στη γλώσσα προγραμματισμού C,
- γνωρίζει τις βασικές αρχές σχεδίασης και υλοποίησης προγραμμάτων με εφαρμογή του δομημένου προγραμματισμού,
- επιλύει προβλήματα με την βοήθεια υπολογιστών.

• του προγράμματος σπουδών του / της και τη οργάνωση των μαθημάτων ανά τομέα και αντικείμενο της μηχανολογίας και προετοιμάζεται για την ευρύτητα, το περιεχόμενο και τους στόχους των μαθημάτων που θα παρακολουθήσει.

• Στη τέταρτη ενότητα ο φοιτητής /τρια διδάσκεται για επαγγελματικά θέματα του / της μηχανολόγου, όπως η νομοθεσία, οι κανονισμοί, τα πρότυπα, η πνευματική ιδιοκτησία, η επαγγελματική ηθική, η ευθύνη του / της μηχανικού και η συμβολή του / της στην κοινωνία, στην ανάπτυξη και στην προστασία του περιβάλλοντος.

Το μάθημα αποτελεί τη βάση για την εξοικείωση των φοιτητών /τριών με το αντικείμενο και τους επιμέρους τομείς των σπουδών τους και την κατανόηση της πραγματικής χρησιμότητας και σημασίας των μαθημάτων κορμού που προσφέρονται. Ταυτόχρονα προετοιμάζεται και κατανοεί τις προαπαιτήσεις, τις απαιτήσεις και τους στόχους κάθε προσφερόμενου μαθήματος του προγράμματος σπουδών του / της. Στόχο του μαθήματος αποτελεί η εμπέδωση του προγράμματος σπουδών, ως μέσο για την ανάπτυξη γνώσεων, εμπειριών και δεξιοτήτων στο κεντρικό αντικείμενο της μηχανολογίας, δηλαδή την έρευνα, τη μελέτη, το σχεδιασμό, την κατασκευή, την παραγωγή και τη χρήση μηχανολογικών προϊόντων, μηχανών ή συστημάτων.

Μηχανολογικό Σχέδιο Ι – CAD

Το Μηχανολογικό Σχέδιο Ι – CAD διδάσκεται ως βασικό εισαγωγικό μάθημα υποδομής στο τμήμα στο πρώτο (Α) εξάμηνο και έχει ως στόχο την εισαγωγή των φοιτητών /τριών στους βασικούς κανονισμούς του τεχνικού και ειδικότερα του μηχανολογικού σχεδίου, καθώς και στα ψηφιακά μέσα παραγωγής του.

Το μάθημα αυτό αποσκοπεί:

- Αφενός να εισαγάγει το φοιτητή /τρια στο γνωστικό πεδίο της Μηχανολογίας προσφέροντας του βασικές γνώσεις, δεξιότητες και εμπειρίες που θα τον βοηθήσουν να αναπαριστά, με ακρίβεια, οποιοδήποτε μηχανολογικό τεμάχιο ή σύστημα, ως σκέψη ή ως ιδέα σε τυποποιημένη μορφή, αποκτώντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα της αλόγιστης επικοινωνίας με άλλους μηχανικούς ανά τον κόσμο και
- Αφετέρου να εφοδιάσει το φοιτητή /τρια με τα απαραίτητα τεχνολογικά και υπολογιστικά εργαλεία που θα ενισχύσουν τη δημιουργικότητα του και θα ενεργοποιήσουν γόνιμα τη φαντασία του κατά τρόπο συμβατό με τις ανάγκες και απαιτήσεις της παραγωγής.

Στο Μηχανολογικό Σχέδιο Ι – CAD ακολου-

θείται η διδασκαλία με δύο μεθόδους και συμβατικά (με μολύβι σε χαρτί ως σκαρίφημα προμελέτης) και στη συνέχεια η σχεδίαση με ηλεκτρονικά μέσα. Με τον τρόπο αυτό, ο φοιτητής /τρια εξοικειώνεται με τη συμβατική και σύμφωνα με τον κανονισμό απεικόνιση / αποτύπωση γεωμετρικών, τεχνολογικών και παραγωγικών πληροφοριών αρχικά απλών τεμαχίων και μετέπειτα σύνθετων μηχανολογικών διατάξεων και συστημάτων.

Ο φοιτητής/τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το εργαστήριο του Μηχανολογικού Σχεδίου Ι – CAD θα έχει τη δυνατότητα:

- να διαβάζει απλά μηχανολογικά σχέδια και να αντιλαμβάνεται το πραγματικό αντικείμενο μέσα από τη σύνθεση των δυσδιάστατων απεικονίσεων του,
- να απεικονίζει σε τυποποιημένη μορφή και με ακρίβεια μηχανολογικά εξαρτήματα ή στοιχεία μηχανών μετά των απαιτούμενων τεχνολογικών πληροφοριών, και
- να εκπονεί ολοκληρωμένα μηχανολογικά σχέδια σε κατάλληλο λογισμικό υπολογιστικής σχεδίασης.

2.3.2 Περιγραφή Μαθημάτων 2ου Εξαμήνου

Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

Το μάθημα εισάγει τον φοιτητή στη Γραμμική Άλγεβρα, σε στοιχειώδεις αριθμητικές μεθόδους, σε πολυώνυμα παρεμβολής και πρόβλεψης και τέλος στα επικαμπύλια ολοκληρώματα. Επίσης, στα πλαίσια του εργαστηρίου ο φοιτητής εξοικειώνεται με το MATLAB.

Φυσική II

Το μάθημα ειδικής υποδομής Φυσική II έχει ως στόχο να παρουσιάσει με εύληπτο τρόπο στους σπουδαστές τις θεμελιώδεις έννοιες και αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού, και να τους βοηθήσει να εμβαθύνουν σε αυτές με μια ποιότητα εφαρμογών τόσο στα θεωρητικά μαθήματα και ασκήσεις πράξεις, όσο και στις εργαστηριακές ασκήσεις. Δίνεται έμφαση στην μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων χρησιμο-

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις βασικές έννοιες των παραπάνω ενοτήτων.
- Χειρίζεται βασικά εργαλεία του MATLAB.

ποιώντας πρακτικά παραδείγματα, τα οποία βοηθούν τους σπουδαστές να αναπτύξουν τις βασικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων ηλεκτρομαγνητισμού. Οι δεξιότητες αυτές περιλαμβάνουν κυρίως την μοντελοποίηση των συγκεκριμένων προβλημάτων βασίζοντας σε ένα σχετικά μικρό αριθμό θεμελιωδών αρχών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να επιλύουν προβλήματα ηλεκτρομαγνητισμού, με έμφαση στην ανάλυση βασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.
- Να λαμβάνουν μετρήσεις επί των βασικών

μεγεθών όπως το ρεύμα, η αντίσταση, η τάση, η χωρητικότητα, η επαγωγή κ.α.

- Να συγκρίνουν θεωρητικά με πειραματικά δεδομένα και να κάνουν μια εκτίμηση για το σφάλμα της μέτρησης.

Χημική και Περιβαλλοντική Τεχνολογία

Η Χημική & Περιβαλλοντική Τεχνολογία ως μάθημα γενικού υποβάθρου έχει ως στόχο να εισάγει στους φοιτητές τις βασικές έννοιες της χημικής και περιβαλλοντικής τεχνολογίας με ιδιαίτερη έμφαση στην ποιότητα του νερού, την επεξεργασία των αστικών υγρών αποβλήτων, την ατμοσφαιρική ρύπανση και τη διαχείριση των στερεών απορριμμάτων.

Με την ολοκλήρωση του θεωρητικού μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά:

- την έννοια και τις εφαρμογές των ισοζυγίων μάζας,
- τα χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού & τα βασικά στάδια επεξεργασίας σε μια μονάδα επεξεργασίας νερού (διυλιστήριο),
- τις διεργασίες αφαλάτωσης θαλασσινού και υφάλμυρου νερού με τη μέθοδο της αντίστροφης ώσμωσης
- τα χαρακτηριστικά των αστικών υγρών αποβλήτων,
- την κείμενη νομοθεσία για τη διάθεση και την επαναχρησιμοποίηση των αστικών υγρών αποβλήτων,
- τις βαθμίδες επεξεργασίας των αστικών υγρών αποβλήτων με στόχο την ασφαλή

τους διάθεση ή/και την επαναχρησιμοποίησή τους,

- τους βασικούς ατμοσφαιρικούς ρυπαντές και τις επιπτώσεις τους στον άνθρωπο και το περιβάλλον,

- τα γενικά χαρακτηριστικά των αστικών στερεών απορριμμάτων,

- τις κυριότερες μεθόδους διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων με βάση τη σύγχρονη ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία,

Στο εργαστήριο ο φοιτητής, αφού εξασκηθεί στις βασικές αρχές μετρήσεων σε ένα Εργαστήριο Χημικής & Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας, εμπνέδωνει σε πρακτικό - εργαστηριακό επίπεδο βασικές έννοιες της θεωρίας όπως:

- ο προσδιορισμός βασικών παραμέτρων ποιότητας νερού (pH, αγωγιμότητα, σκληρότητα -ανθρακική, μόνιμη και ολική-, διαλυμένο οξυγόνο, αποθετική-διαβρωτική τάση νερού κ.α.).

- ο προσδιορισμός βασικών παραμέτρων ποιότητας υγρών αποβλήτων (pH, διαλυμένο οξυγόνο, βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο, χημικά απαιτούμενο οξυγόνο, αιωρούμενα στερεά, άζωτο, φώσφορος, κ.α.).

Κατασκευαστικές Τεχνολογίες I

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των Κατασκευαστικών Τεχνολογιών και εν γένει των παραγωγικών μηχανολογικών και μηχανοτρονικών συστημάτων. Με το μάθημα ο φοιτητής / τρια εισάγεται και κατανοεί για πρώτη φορά τις έννοιες και τα αντικείμενα των βασικών κατασκευαστικών διαδικασιών παραγωγής μηχανολογικών τεμαχίων και συστημάτων.

Το περίγραμμα και η ύλη του μαθήματος τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών

στις βασικές έννοιες, τα μεγέθη, τις τεχνολογικές παραμέτρους και τις κατασκευαστικές δυνατότητες των συμβατικών και μη συμβατικών μηχανουργικών κατεργασιών και εργαλειομηχανών.

Περαιτέρω το μάθημα εισαγάγει το φοιτητή /τρια στα εισαγωγικά αντικείμενα της τεχνολογίας των ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών και του προγραμματισμού αυτών, προκειμένου να αποκτήσει μία συνοδική θεώρηση για τις διαθέσιμες κατασκευαστικές τεχνολογίες και την τεχνολογική στάθμη των

γνώσεων αυτών.

Το μάθημα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων σχετικών με τις μεθόδους κατασκευής και τα χρησιμοποιούμενα υλικά. Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες σε κάθε μηχανολόγο μηχανικό. Περαιτέρω εμβάθυνση στις ομάδες παραγωγικών διαδικασιών και στις επιμέρους κατασκευαστικές τεχνολογίες θα γίνει σε επί μέρους ειδικά μαθήματα κατεύθυνσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει την κατηγοριοποίηση των

μηχανουργικών κατεργασιών, το πεδίο εφαρμογής τους, καθώς και τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των τεχνολογιών κατασκευής προϊόντων, με έμφαση στις κατασκευαστικές δυνατότητες εκάστης εξ' αυτών.

- Έχει γνώση των εργαλειομηχανών, των εργαλείων, των τεχνικών παραγωγής και της βέλτιστης αξιοποίησης και χρήσης αυτών στην παραγωγή.

- Είναι σε θέση να διακρίνει τους διαφορετικές μεθόδους παραγωγής.

Μηχανολογικό Σχέδιο II – CAD

Το Μηχανολογικό Σχέδιο II – CAD έχει ως στόχο την αξιοποίηση των υφισταμένων βασικών γνώσεων, των τυποποιήσεων και των κανονισμών και την εφαρμογή τους σε ολοκληρωμένα και ποιοτικά Μηχανολογικά Σχέδια, τα οποία θα κληθούν να εκπονήσουν και να παρουσιάσουν οι φοιτητές / τριες, κατ' επανάληψη, στη μελλοντική επαγγελματική τους δραστηριότητα ανεξαρτήτως τομέα.

Σκοπός του μαθήματος του Μηχανολογικού Σχεδίου II – CAD (δρώντας συμπληρωματικά στο Μηχανολογικό Σχέδιο I – CAD και ολοκληρώνοντας το απαραίτητο γνωστικό και μαθησιακό του αντικείμενο) είναι να προσφέρει στους φοιτητές / τριες την ευκαιρία να εφαρμόσουν τους κανονισμούς του Μηχανολογικού Σχεδίου και την τυποποίηση εξαρτημάτων και στοιχείων μηχανών, προκειμένου αυτοί να αποκτήσουν τη δεξιότητα του:

- να μετατρέπουν τις σκέψεις, τις ιδέες και τους υπολογισμούς τους σε μηχανολογικά σχέδια ανεξαρτήτως βαθμού πολυπλοκότητας.

- να διαβάζουν, να αντιλαμβάνονται και να κατανοούν κάθε είδους τεχνικό σχέδιο ομοίως σύνθετου και ειδικά των μηχανολογικών σχεδίων, και

- να προβαίνουν στις επιθυμητές ή αναγκαίες διορθώσεις, αναβαθμίσεις και τροποποιήσεις αυτών.

Στο Μηχανολογικό Σχέδιο II – CAD οι σπουδαστές εκπαιδεύονται εις βάθος στη σχεδίαση με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα υπολογιστικά υποστηριζόμενης σχεδίασης AutoCAD, και διδάσκονται μέσω αυτής γενικά εφαρμοζόμενες αρχές, διαδικασίες και στρατηγικές ψηφιακής σχεδίασης.

2.3.3 Περιγραφή Μαθημάτων 3ου Εξαμήνου

Θερμοδυναμική

Το μάθημα απευθύνεται σε μηχανικούς Τεχνολογικής Εκπαίδευσης. Γίνονται αναφορές και ασκήσεις σε συστήματα που μελετώνται με την θερμοδυναμική και έχουν άμεση εφαρμογή, όπως οι κινητήρες, οι αντλίες θερμότητας, τα πνευματικά έμβολα, τα συστήματα απόσβεσης ταλαντώσεων κλπ. Δίδεται επίσης η έννοια του σχεδιασμού συστημάτων με θερ-

μοδυναμικά κριτήρια και στόχο την ενεργειακή και την δυναμική βελτιστοποίηση με θερμοδυναμικά κριτήρια.

Αποτέλεσμα της επιτυχούς παρακολούθησης του μαθήματος είναι η ικανότητα:

κατανόησης, σύνθεσης, σχεδιασμού, κατασκευής, ελέγχου και λειτουργίας διατάξεων μετατροπής μορφών της ενέργειας.

Ηλεκτροτεχνία – Ηλεκτρονική

Ο βασικός στόχος αυτού του μαθήματος είναι η ανάλυση βασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος καθώς επίσης και βασικά στοιχεία ηλεκτρονικής. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε:

- Να μπορεί να σχεδιάζει και να αναλύει απλά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα.

- Να κατανοεί τα βασικές έννοιες που σχετίζονται με την ηλεκτρική ισχύ σε κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα ηλεκτρονικά υλικά και να κατασκευάζει στο εργαστήριο απλά αναλογικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα που να επιτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες.

Αντοχή των Υλικών

Ο βασικός στόχος αυτού του μαθήματος είναι η αναζήτηση, η ανάλυση και η σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ώστε να πραγματοποιούνται τα ακόλουθα:

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Μηχανική Ρευστών

Το μάθημα αποτελεί μία ολοκληρωμένη μελέτη των βασικών εννοιών της Ρευστομηχανικής. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των διαλέξεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- είναι σε θέση να αναπαράγουν τη σχέση μεταξύ πίεσης και ανύψωσης σε στατικά προβλήματα και να υπολογίζουν την πίεση με χρήση μανομέτρων και άλλων οργάνων μέτρησης πίεσης,
- υπολογίζουν τις υδροστατικές δυνάμεις που αναπτύσσονται σε βυθισμένες επιφάνειες,
- είναι σε θέση να εφαρμόσουν την εξίσωση ενέργειας και συνέχειας για ασυμπίεστη, στρωτή και μόνιμη ροή,
- υπολογίζουν απώλειες (τοπικές και ολικές) σωληνογραμμών,

- υπολογίζουν παροχή, πτώση πίεσης και αριθμό Reynolds για ασυμπίεστη, στρωτή και μόνιμη ροή,
- έχουν εξοικειωθεί με τη χρήση διαφόρων οργάνων μέτρησης όπως σωλήνες Pitot, μετρητές Ventouri, διαφορικά μανόμετρα κ.ά.,
- έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές της δυναμικής των ρευστών και τις δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη ροή τους,
- εφαρμόζουν τις εξισώσεις ορμής σε απλές γεωμετρίες (σωλήνες, παράλληλες πλάκες) για τον υπολογισμό της κατανομής ταχύτητας και του πεδίου πίεσης,
- έχουν κατανοήσει τις βασικές έννοιες της ευστάθειας και τη μετάβαση σε τυρβώδη ροή.

Τεχνολογία Υλικών

Η τεχνολογία υλικών ως μάθημα ειδικής υποδομής έχει ως στόχο. Να εισάγει τους φοιτητές στις βασικές αρχές της επιστήμης και της Τεχνολογίας των Υλικών. Τη κατανόηση της σημασίας της σωστής επιλογής ενός υλικού ανάλογα με τις κατασκευαστικές ανάγκες, τον σχεδιασμό των εξαρτημάτων και των μηχανολογικών κατασκευών. Για το

σκοπό στις πρώτες διαλέξεις γίνεται μια εισαγωγή στην επιστήμη των υλικών και συνδυάζεται η μικροσκοπική και μακροσκοπική δομή των Μηχανολογικών υλικών με τις ιδιότητές τους και κυρίως με τη μηχανική τους συμπεριφορά, Επίσης εξετάζονται οι βασικές αρχές και μηχανισμοί αστοχίας των υλικών.

Πληροφορική για Μηχανικούς

Το μάθημα είναι συνέχεια του εισαγωγικού μαθήματος στον προγραμματισμό υπολογιστών και στοχεύει στη διεύρυνση, συμπλήρωση των γνώσεων των φοιτητών στον προγραμματισμό. Η ύλη περιέχει πιο προχωρημένες έννοιες και προετοιμάζει τους φοιτητές για εφαρμογές επαγγελματικού ενδιαφέροντος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο

φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- επιλύει αποτελεσματικά προβλήματα με την βοήθεια υπολογιστών,
- έχει προγραμματιστική εμπειρία ικανή τόσο για την εκτέλεση πρακτικών εφαρμογών,
- είναι προετοιμασμένος για τα μαθήματα ειδικότητας που απαιτούν προγραμματισμό υπολογιστών.

2.3.4 Περιγραφή Μαθημάτων 4ου Εξαμήνου

Μαθηματικά II

Το μάθημα προχωράει στον απειροστικό λογισμό ξεκινώντας με την έννοια της ολοκλήρωσης. Κατόπιν περνά σε συναρτήσεις δυο μεταβλητών θίγοντας τις σχετικές έννοιες, ενώ τέλος εξετάζει και την έννοια των διαφορικών εξισώσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο

φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- Λύνει προβλήματα σχετιζόμενα με τις πιο πάνω έννοιες
- Λύνει μαθηματικά προβλήματα σχετικά με τον απειροστικό λογισμό δυο μεταβλητών και την επίλυση διαφορικών εξισώσεων

Στοιχεία Μηχανών I

Το μάθημα αποτελεί ένα από τα κύρια μαθήματα ειδικού υποβάθρου στη μηχανολογία, με το οποίο ο φοιτητής/τρια χρησιμοποιεί τις γνώσεις που έχει αποκτήσει στα προηγούμενα μαθήματα (όπως η αντοχή υλικών, η τεχνική μηχανική κ.α.) ώστε να τα χρησιμοποιήσει σε πρακτικές εφαρμογές και να σχεδιάσει ή να χρησιμοποιήσει έτοιμα στοιχεία μηχανών που συνδέουν ή χρησιμοποιούνται για περιστροφική κίνηση και τα οποία υπόκεινται σε στατικά και δυναμικά φορτία. Τέτοια στοιχεία είναι οι κοχλίες, τα ελατήρια, οι συγκολληθείσες, οι άξονες κτλ., και θα συνδεθούν μεταξύ τους

για την μελέτη και την κατασκευή μηχανολογικών κατασκευών.

Ο φοιτητής /τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα των Στοιχείων Μηχανών I θα έχει τις δεξιότητες:

- να αναγνωρίζει και αναλύει βασικά στοιχεία μηχανών για την σύνδεση αντικειμένων
- να αναλύει απλές μηχανολογικές κατασκευές περιστροφικής κίνησης,
- να προσδιορίζει κρίσιμες θέσεις λειτουργίας και φθοράς μηχανισμών,
- να συνθέτει απλές μηχανολογικές κατασκευές.

Κινητήριες Μηχανές I

Το μάθημα "Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I και Εργαστήριο", διδάσκεται στο 4^ο εξάμηνο ως υποχρεωτικό μάθημα κορμού. Αποτελείται από δύο μεγάλες ενότητες, τις εμβολοφόρες Μ.Ε.Κ. και τους (βιομηχανικούς) Αεριοστρόβιλους. Η έμφαση δίνεται στις αρχές λειτουργίας των Μ.Ε.Κ. καθώς και σε θέματα θερμοδυναμικής και αρχών υπολογισμού τους.

Σκοπός του μαθήματος είναι η πρώτη επαφή και εξοικείωση των φοιτητών με τις γενικές αρχές λειτουργίας, ιδιαιτερότητες, πλεονεκτήματα, εφαρμογές και βασικές σχέσεις υπολογισμού εμβολοφόρων κινητήρων και βιομηχανικών αεριοστρόβιλων.

Ουσιαστικό προαπαιτούμενο αποτελεί το μάθημα Θερμοδυναμική I.

Υδροδυναμικές Μηχανές

Το μάθημα όλη την απαιτούμενη ύλη για τη μελέτη βασικών προβλημάτων σταθμών άντλησης και υδροηλεκτρικών σταθμών. Η ύλη του μαθήματος κυρίως στα χαρακτηριστικά των υδροδυναμικών μηχανών, δηλαδή των αντλιών και των υδροστροβίλων. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των παραδόσεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- έχουν κατανοήσει πλήρως το διαχωρισμό μεταξύ υδροδυναμικών μηχανών και των λοιπών στροβιλομηχανών,
- να έχουν κατανοήσει τις έννοιες της παροχής όγκου και του μονομετρικού αντλητικής εγκατάστασης
- να έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες υδροδυναμικών μηχανών, όπως τρίγωνα ταχυ-

τήτων,

- βαθμοί απόδοσης, νόμοι ομοιότητας, χαρακτηριστικές καμπύλες, σπηλαιώση, συνδεσμολογία σε σειρά και παράλληλα κλπ.,
- είναι σε θέση μελετήσουν πλήρως μια αντλητική ή υδροηλεκτρική εγκατάσταση, επιλέγοντας τον κατάλληλο βασικό εξοπλισμό συναρτήσει των απαιτήσεων και των δεδομένων της μονάδας (μονομετρικό και παροχή),
- να είναι σε θέση να εκπονήσουν ετήσια μελέτη σκοπιμότητας για την εγκατάσταση υδροηλεκτρικού σταθμού,
- να γνωρίζουν βασικές έννοιες υδρολογίας και υπολογισμού υδατικού δυναμικού.

Μετάδοση Θερμότητας I

Το μάθημα απευθύνεται σε μηχανικούς Τεχνολογικής Εκπαίδευσης. Γίνονται αναφορές και ασκήσεις σε συστήματα που η μετάδοση θερμότητας καθορίζει την λειτουργία τους ή παίζει σημαντικό ρόλο. Τέτοια συστήματα είναι τα τοιχώματα κάθε χώρου κτιρίου ή μηχανής, οι αγωγοί ρευστών ουσιών κλπ. Δίδεται η έννοια του σχεδιασμού συστημάτων με στόχο

την εξοικονόμηση ενέργειας και την εφαρμογή σχετικών κανονισμών.

Αποτέλεσμα της επιτυχούς παρακολούθησης του μαθήματος είναι η ικανότητα: κατανόησης, σύνθεσης, σχεδιασμού, κατασκευής, ελέγχου και λειτουργίας διατάξεων μετάδοσης θερμότητας.

Ξενόγλωσση Τεχνική Ορολογία

Το μάθημα αποτελεί ένα από τα μαθήματα γενικών γνώσεων στη μηχανολογία, με το οποίο ο φοιτητής/τρια χρησιμοποιεί τις γνώσεις που έχει αποκτήσει στην μηχανολογία ώστε να τα χρησιμοποιήσει για να παράγει και να κατανοήσει πληροφορίες στην Αγγλική γλώσσα μέσω της διδασκαλίας ειδικών κειμένων που άπτονται του επιστημονικού ενδιαφέροντος τους

Ο φοιτητής /τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα της Ξενόγλωσσης Τεχνικής Ορολογίας θα έχει τις δεξιότητες:

- να κατανοεί κείμενα της ειδικότητας του

που άπτονται του επιστημονικού ενδιαφέροντος του.

- να κατανοεί και να χρησιμοποιεί τις διαθέσιμες ξενόγλωσσες πηγές.
- να ανατρέξει σε ξένη βιβλιογραφία, να αναζητεί πληροφορίες σε βάσεις δεδομένων και περιοδικά, να επεξεργάζεται πληροφορίες.
- να βελτιώσει τις επικοινωνιακές δεξιότητες του, απαραίτητες για την διεθνή αγορά εργασίας και για άλλους τομείς επαγγελματικής συνεργασίας.

2.3.5 Περιγραφή Μαθημάτων 5ου Εξαμήνου

Ηλεκτρικές Μηχανές

Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να αποκτήσει την στοιχειώδη και απαραίτητη γνώση για την επιλογή κατάλληλου κινητήρα, τη μελέτη ηλεκτρικών μηχανών που συναντώνται στην βιομηχανία αλλά και στην καθημερινότητα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών μηχανών, να διακρίνει τις διάφορες κατηγορίες μηχανών και τις χρήσεις τους.
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών για την επί μέρους μελέτη ηλεκτρικών

- μηχανών, κυρίως σε επίπεδο, ενεργειακής κατανάλωσης και ρύθμισης της λειτουργίας τους.

- Έχει τη γνώση επιλογής κατάλληλης συνδεσμολογίας σε υπάρχουσες διατάξεις ηλεκτρικών μηχανών ανάλογα τις συνθήκες.

- Να έχει την εμπειρία, μέσω του εργαστηρίου, να υλοποιήσει κατάλληλες διατάξεις-συνδεσμολογίες, για την απόκτηση κρίσιμης αλλά και ουσιαστικής πληροφορίας για τις βασικές κατηγορίες ηλεκτρικών μηχανών.

- Να έχει την εμπειρία να ανιχνεύσει εσφαλμένη λειτουργία ηλεκτρικής μηχανής.

Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων και Έργων

Το μάθημα έχει σκοπό να αναδείξει τη σημασία του κόστους και του χρόνου ως έννοιες συμπληρωματικές του τεχνικού σχεδιασμού και των τεχνικών προδιαγραφών. Η ανάδειξη του ιδιαίτερα σημαντικού τους ρόλου γίνεται σε επίπεδο επιχειρήσεων, έργων ή και επενδύσεων.

Το μάθημα εστιάζει στις έννοιες της επιχείρησης (enterprise), της επένδυσης (investment) και του έργου (project) και αποσκοπεί να αναδείξει τα κοινά σημεία αλλά και τις διαφορές τους.

φορές τους.

Πέραν των κλασικών μεθοδολογιών της βιοβιογραφίας (Gant, Pert, κ.λπ.) το μάθημα αποσκοπεί στην παρουσίαση και εμβάθυνση σε ιδιαίτερα σύγχρονες τεχνικές, όπως οι μέθοδος KANBAN (οργάνωση παραγωγής) η μέθοδος Earned value approach (για τη διοίκηση και αξιολόγηση έργου) και η μέθοδος ABC για τη βιομηχανική κοστολόγηση ενός προϊόντος.

Στοιχεία Μηχανών II

Το μάθημα αποτελεί ένα από τα κύρια μαθήματα ειδικού υποβάθρου στη μηχανολογία, με το οποίο ο φοιτητής/τρια χρησιμοποιεί τις γνώσεις που έχει αποκτήσει στα προηγούμενα μαθήματα (όπως η αντοχή υλικών, η τεχνική μηχανική κ.α.) ώστε να τα χρησιμοποιήσει σε πρακτικές εφαρμογές και να σχεδιάσει ή να χρησιμοποιήσει έτοιμα στοιχεία μηχανών που χρησιμοποιούνται στην μετάδοση κίνησης και ισχύος και τα οποία υπόκεινται σε στατικά και δυναμικά φορτία. Τέτοια στοιχεία είναι οι αλυσίδες, οι ιμάντες και οι οδοντωτοί τροχοί, και χρησιμοποιούνται για την μελέτη και την κατασκευή μηχανολογικών κατασκευών.

Ο φοιτητής /τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα των Στοιχείων Μηχανών I θα έχει τις δεξιότητες:

- να αναγνωρίζει και αναλύει βασικά στοιχεία μηχανών για την μετάδοση κίνησης και ισχύος όπως οι οδοντωτοί τροχοί, οι ιμάντες και οι αλυσίδες
- να αναλύει απλές μηχανολογικές κατασκευές μετάδοσης κίνησης.
- να εκτελεί βασικούς υπολογισμούς στοιχείων μετάδοσης όπως αριθμό οδόντων, modul, πλάτος ιμάντα κ.λπ.
- να συνθέτει απλές μηχανολογικές κατασκευές.

Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις

Το μάθημα συμπεριλαμβάνει όλη τη απαιτούμενη θεωρητική και πρακτική γνώση που πρέπει να διαθέτουν οι φοιτητές, προκειμένου να είναι σε θέση να ι) υπολογίσουν, διαστασιολογήσουν ii) σχεδιάσουν και iii) να επιλέξουν τα απαιτούμενα μηχανήματα, εξοπλισμό, υλικά και διατάξεις ελέγχου και αυτοματισμών, για να μπορέσουν να υλοποιήσουν μια σειρά από κτηριακές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με την κείμενη Τεχνική Νομοθεσία (Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός/ΓΟΚ, Νέος Οικοδομικός Κανονισμός/ΝΟΚ, ΤΟΤΕΕ κ.λπ.) και πιο συγκεκριμένα

- Εγκαταστάσεις Ύδρευσης/Ζεστού Νερού Χρήσης,
- Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης,
- Εγκαταστάσεις Πυροπροστασίας/ Πυρανίχνευσης/ Πυρόσβεσης.

Η ύλη του μαθήματος ενσωματώνει σύγχρονες μεθόδους υπολογισμού, διαστασιολόγησης και σχεδίασης συστημάτων που εξυπηρετούν τις παραπάνω αναφερόμενες εγκαταστάσεις. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των παραδόσεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- έχουν κατανοήσει βασικούς ορισμούς και θεμελιώδεις έννοιες των παραπάνω αν-

αφερομένων Κανονισμών (ΓΟΚ, ΝΟΚ και ΤΟΤΕΕ) οι οποίες αναφέρονται και αφορούν τις συγκεκριμένες εγκαταστάσεις,

- γνωρίζουν τις απαιτήσεις που απορρέουν από την ισχύουσα τεχνική νομοθεσία, προκειμένου να ολοκληρωθεί και να παραδοθεί/ελεγχθεί μια οποιαδήποτε τεχνική μελέτη των παραπάνω εγκαταστάσεων (απαιτούμενα τεύχη υπολογισμών, σχέδια, τεχνικές περιγραφές και προδιαγραφές, κοστολόγηση κ.α.),
- είναι σε θέση να διαστασιολογήσουν και να χωροθετήσουν, σχεδιάσουν συστήματα διανομής κρύου νερού καθώς και ζεστού νερού χρήσης με σωληνώσεις σε κτήρια
- είναι σε θέση να διαστασιολογήσουν και να χωροθετήσουν, σχεδιάσουν συστήματα Αποχέτευσεων σε κτήρια,
- είναι σε θέση να διαστασιολογήσουν και να χωροθετήσουν, σχεδιάσουν συστήματα Πυρόσβεσης/Πυροπροστασίας σε κτήρια,
- είναι σε θέση να επιλέξουν διαστασιολογήσουν, περιγράψουν τον κατάλληλο εξοπλισμό (αντλίες, πιεστικά συγκροτήματα, αντλίες λυμάτων, πυροσβεστικά συγκροτήματα, συστήματα πυρανίχνευσης κ.α.).

Περιβαλλοντική Διαχείριση

Το μάθημα συμπεριλαμβάνει όλη τη απαιτούμενη θεωρητική και πρακτική γνώση που πρέπει να διαθέτουν οι φοιτητές, προκειμένου να είναι σε θέση να αποκτήσουν:

- Κατανόηση και εμπέδωση στα περιβαλλοντικά προβλήματα της εποχής μας και συσχέτισή τους με τις νέες υπηρεσίες και νέα προϊόντα που δημιουργούνται στον ανερχόμενο των περιβαλλοντικών τεχνολογιών
- Μία εισαγωγή στην έννοια του “κύκλου

ζωής” τόσο σε ό, τι αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (life cycle assessment) όσο και της έννοιας του κόστους (life cycle costing)

- Συνειδητοποίηση των προβλημάτων και των ευκαιριών που υπάρχουν σε επίπεδο χώρας και περιφέρειας.
- Κατανόηση του τρόπου ένταξης των περιβαλλοντικών θεωρήσεων μέσα στο σχεδιασμό νέων προϊόντων και υπηρεσιών.

Μετάδοση Θερμότητας Ι

Το μάθημα αποτελεί εμπέδωση των εισαγωγικών εννοιών που διδάσκονται στη Μετάδοση Θερμότητας Ι με σκοπό την ουσιαστική κατάρτιση του υποψήφιου μηχανικού Τ.Ε. σε σύνθετα προβλήματα φαινομένων μεταφο-

ράς θερμότητας. Με την ολοκλήρωση των παραδόσεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- έχουν κατανοήσει πλήρως τις βασικές αρχές μετάδοσης με αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία,

- είναι σε θέση να μελετήσουν συνδυασμούς αυτών (σύνθετα φαινόμενα) με σκοπό την εκπόνηση πραγματικών μελετών σε οικίες, εργοστάσια, κ.τ.λ.,
- υπολογίζουν τη μετάδοση θερμότητας από πτερυγία σταθερής ή μεταβλητής διατομής, με ή χωρίς ελεύθερα άκρα, καθώς και τον υπολογισμό της αποδοτικότητας των πτερυγίων,
- είναι σε θέση να μελετήσουν φυσική ή εξαναγκασμένη συναγωγή σε πλάκες ή/και

σωλήνες,

- υλοποιούν μελέτες για τη θερμομόνωση μηχανολογικών εγκαταστάσεων (σωληνώσεων, αεραγωγών, δεξαμενών),
- γνωρίζουν τη μέθοδο επίλυσης προβλημάτων ακτινοβολίας με τη μέθοδο δικτύου,
- επιλύουν προβλήματα εναλλασσών διαφόρων τύπων, με σύγχρονο υπολογισμό των χαρακτηριστικών μεγεθών, όπως το συνολικό συντελεστή μετάδοσης και την αποτελεσματικότητα του εναλλασσόμενου.

Μηχανολογικός Σχεδιασμός Ι

Το μάθημα του Μηχανολογικού Σχεδιασμού Ι, ως προχωρημένη προσέγγιση στη συνολική θεώρηση των εννοιών της σχεδιομελέτης, της κατασκευαστικής σύνθεσης και της βελτιστοποίησης του σχεδιασμού μηχανολογικών τεμαχίων και συστημάτων, στοχεύει στη συνολική θεώρηση των βασικών μηχανολογικών γνώσεων που έχουν ήδη αποκτηθεί από τους φοιτητές /τριες με σκοπό:

- την ολοκλήρωση της κατασκευαστικής μηχανολογικής παιδείας, που είναι απαραίτητη για κάθε μηχανικό και
- τη συνολική διαχείριση απλών ή σύνθετων τεχνικών προβλημάτων που αφορούν στο σχεδιασμό ενός προϊόντων.

Ο διαδραστικός συνδυασμός των βασικών γνώσεων της Μηχανολογίας, όπως το μηχανολογικό σχέδιο, η τεχνολογία υλικών, η τεχνική μηχανική, η αντοχή υλικών, τα στοιχεία μηχανών και οι κατασκευαστικές τεχνολογίες σε εφαρμοσμένο επίπεδο, έχει ως στόχο την ανάπτυξη και το σχεδιασμό ενός νέου ή τον ανασχεδιασμό υφισταμένων μηχανολογικού προϊόντος. Η κατανόηση των σταδίων του βιομηχανικού σχεδιασμού (από την σύλληψη και επεξεργασία της ιδέας ως την ανάπτυξη και την αξιολόγηση του πρωτοτύπου) συντελείται μέσω της εκπόνησης μιας ομαδικής ερ-

γασίας μηχανολογικού σχεδιασμού, με απώτερο σκοπό την λήψη αποφάσεων από τα μέλη της.

Ο φοιτητής / τρία που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα του Μηχανολογικού Σχεδιασμού Ι θα έχει τη δυνατότητα:

- να αναλύσει το τεχνικό πρόβλημα που αφορά το σχεδιασμό ενός μηχανολογικού προϊόντος,
- να αναζητήσει ιδέες που να οδηγούν σε επίλυση του τεχνικού προβλήματος,
- να επιλέξει τη βέλτιστη λύση και να την μετατρέψει σε μηχανολογική διάταξη,
- να εκπονήσει πλήρη σχεδιομελέτη της διάταξης με χρήση προχωρημένων τεχνικών απεικόνισης,
- να κατασκευάσει πρωτότυπο μοντέλο της διάταξης,
- να παρουσιάσει την πρόταση του για την λύση του τεχνικού προβλήματος που παρουσιάστηκε.

Οι σπουδαστές κατά την εκπόνηση της εργασίας χρησιμοποιούν προηγμένες μεθόδους σχεδιασμού και ανάλυσης κατασκευών καθώς και κατασκευής πρωτοτύπων, συμπεριλαμβανομένων κατάλληλων λογισμικών CAD/CAM και τρισδιάστατων εκτυπωτών.

Μηχανικά Συστήματα Ι

Ο βασικός στόχος αυτού του μαθήματος είναι να γίνει κατανοητή η έννοια των μηχανικών συστημάτων τα οποία συνδυάζουν ένα μέρος της τεχνολογίας της Μηχανικής (Μηχα) και της Ηλεκτρονικής (τρονικής) με αποτέ-

λεσμα την σχεδίαση νέων προηγμένων βιομηχανικών προϊόντων. Στόχο επίσης αποτελεί, η ανάπτυξη δεξιοτήτων οι οποίες δίνουν την δυνατότητα στον φοιτητή να εξελίξει μηχανικά συστήματα καθώς και να επεκτείνει τις

δυνατότητές τους με την βοήθεια μικροεπεξεργαστών ώστε να κάνει αποδοτικότερη τη λειτουργία τους.

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοι-

Δυναμική – Ταλαντώσεις

Το μάθημα αποτελεί ένα εισαγωγικό μάθημα στις ταλαντώσεις και την δυναμική των μηχανών. Οι ταλαντωτικές κινήσεις μηχανικών διατάξεων δεν μεταβάλλονται γραμμικά με την συχνότητα, ή την ένταση των διεγέρσεων τους., το οποίο κάνει δύσκολη τη διερεύνηση των αιτιών αλλά και της αντιμετώπισής τους. Ο φοιτητής /τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα της Δυναμικής – Ταλαντώσεων θα έχει τις δεξιότητες:

- να μελετούν προβλήματα ταλαντώσεων

τητής θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να μπορεί να σχεδιάζει και να αναλύει απλά μηχανικά συστήματα.

απλών και συνθέτων μηχανικών συστημάτων,

- να μοντελοποιούν την ταλαντωτική συμπεριφορά μηχανικών συστημάτων,
- να επιλύουν τις εξισώσεις του μαθηματικού μοντέλου που περιγράφει την ταλαντωτική συμπεριφορά ενός μηχανικού συστήματος,
- να γνωρίζει μεθόδους μέτρησης διαφόρων φυσικών μεγεθών ταλαντωτικών μηχανικών συστημάτων.

2.3.6 Περιγραφή Μαθημάτων του Εξαμήνου

Υγιεινή, Εργονομία, Ασφάλεια, Νομοθεσία

Το μάθημα συμπεριλαμβάνει όλη τη απαιτούμενη θεωρητική γνώση που πρέπει να διαθέτουν οι σπουδαστές, προκειμένου να είναι σε θέση να γνωρίζουν, να ξεχωρίζουν να ταξινομούν και να αντιμετωπίζουν θέματα που έχουν να κάνουν με:

- Την οργάνωση της Ελληνικής πολιτείας και τα όργανα του κράτους,
- Την διαίρεση του δικαίου και τα βασικά στοιχεία των διαφόρων μορφών δικαίου (αστικό, εμπορικό, εργατικό, δίκαιο επιχειρήσεων κ.λπ.),
- Στοιχεία της τεχνικής νομοθεσίας, της νομοθεσίας του επαγγέλματος των μηχανικών, των διαφόρων κανονισμών και τεχνικών οδηγιών που αφορούν την ειδικότητα του μηχανολόγου μηχανικού Τ.Ε.,
- Στοιχεία νομοθεσίας εκτέλεσης δημοσίων έργων κα συμβάσεων,
- Στοιχεία νομοθεσίας για την υγιεινή και α-

σφάλεια της εργασίας σε επιχειρήσεις,

- Στοιχεία νομοθεσίας για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας σε οικοδομές και τεχνικά έργα,
- Στοιχεία νομοθεσίας απαραίτητα για την καταγραφή, ταξινόμηση, αξιολόγηση και τους τρόπους αντιμετώπισης των διαφόρων πηγών κινδύνων (φυσικοί, χημικοί, εργονομικοί κ.α.) στο εργασιακό περιβάλλον,
- Ειδικότερα θέματα για τον εντοπισμό επικινδύνων καταστάσεων στο εργασιακό περιβάλλον (επικίνδυνες χημικές ουσίες, κίνδυνοι από ηλεκτρισμό, κίνδυνοι πυρκαγιάς και πυροπροστασία κ.α.) και τέλος,
- Τις εργονομικές αρχές σχεδιασμού των υλικών μηχανημάτων αλλά και των θέσεων εργασίας οι οποίες οδηγούν και σε ασφαλέστερη χρήση και στην αποφυγή ατυχημάτων.

Αιολικά Συστήματα

Το μάθημα Αιολικά Συστήματα είναι ένα εισαγωγικό μάθημα στις Τεχνολογίες των Αιολικών Συστημάτων. Πρόκειται για ένα μάθημα εφαρμογής γνώσεων που έχουν απο-

κτηθεί κατά τα πρώτα εξάμηνα σε μαθήματα, όπως Τεχνική Μηχανική, Αντοχή των Υλικών και Μηχανική των Ρευστών.

Στο μάθημα εξετάζεται ο άνεμος σαν φαινό-

μενο αλλά και σαν εκμεταλλεύσιμη πηγή ενέργειας και διερευνάται ο βέλτιστος σχεδιασμός συστημάτων για τη δέσμευση της αιολικής ενέργειας. Εξετάζεται η σύγχρονη τεχνολογία των αιολικών μηχανών και οι μέθοδοι σχεδιασμού τέτοιων διατάξεων και ειδικά των πτερυγώσεων. Διερευνώνται ακόμα οι δυνατότητες και η εφικτότητα εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας μέσω κατάλληλων εγκαταστάσεων καθώς και οι μέθοδοι εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τέτοιες μορφές εγκαταστάσεις.

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα έχει τη δυνατότητα να:

- Γνωρίζει μεθόδους μέτρησης του ανέμου και επεξεργασίας τέτοιων μετρήσεων και

να εξάγει τα στατιστικά χαρακτηριστικά του ανέμου μιας περιοχής.

- Αξιολογεί, ποσοτικά και ποιοτικά, το αιολικό δυναμικό μιας περιοχής.
- Αξιολογεί τις ενεργειακές ανάγκες μιας επιχείρησης ή ενός ιδιώτη και να προτείνει λύσεις για την κάλυψη αυτών των αναγκών από ένα αιολικό σύστημα.
- Υπολογίζει, σχεδιάζει και αξιολογεί ανεμοκίνητες οριζοντίου άξονα.
- Αξιολογεί ποιοτικά μια ανεμογεννήτρια.
- Αξιολογεί τεχνοοικονομικά μια επένδυση σε εγκατάσταση αιολικού πάρκου.
- Εκτιμά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις μια εγκατάστασης με αιολικές μηχανές.

Σύνθεση Ενεργειακών Συστημάτων

Το μάθημα αποσκοπεί στη σύνοψη των γνώσεων από προηγούμενα μαθήματα (μηχανική ρευστών, υδροδυναμικές μηχανές, Μ.Ε.Κ., αιολικά πάρκα, Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμό κλπ.) με σκοπό να καταδείξει τον τρόπο με τον οποίο οι γνώσεις αυτές ενοποιούνται και συμβάλλουν από κοινού στη μελέτη ενεργειακών συστημάτων. Τούτο επιτυγχάνεται μέσω της μελέτης εφαρμοσμένων παραδειγμάτων συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Άρα το μάθημα αποτελεί το συνδυαστικό κρίκο ανάμεσα στη θεωρία, που έχει προηγηθεί στα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων, και στην πράξη.

Με την ολοκλήρωση των παραδόσεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- έχουν κατανοήσει τι βασικές έννοιες της ενέργειας και της ισχύος και να έχουν εξοικειωθεί με τις μονάδες μέτρησής τους,
- έχουν συλλάβει την έννοια του ενεργειακού συστήματος,
- έχουν κατανοήσει τι συνεπάγεται η διαδικασία βελτιστοποίησης διαστασιολόγησης ενός ενεργειακού συστήματος και να είναι σε θέση να συντάξουν μεθόδους διαστασιολόγησης με διαφορετικά κριτήρια

βελτιστοποίησης,

- έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη σχετικά με τη βέλτιστη επιλογή διαθέσιμων τεχνολογιών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας και να είναι σε θέση να τεκμηριώσουν τις επιλογές τους σχετικά με τη σύνθεση ενός ενεργειακού συστήματος,
- είναι σε θέση να συντάξει μία πλήρη μελέτη διαστασιολόγησης και προσομοίωσης λειτουργίας ενεργειακού συστήματος, ξεκινώντας από την αναζήτηση των απαιτούμενων δεδομένων από τις όποιες διαθέσιμες πηγές, την εκτέλεση υπολογιστικών υπολογισμών, έως την τελική σύνταξη και παράδοση του τεύχους μελέτης,
- είναι σε θέση να εκπονήσουν μία πλήρη μελέτη οικονομικής αξιολόγησης ενεργειακού συστήματος,
- έχουν συλλάβει τη σημασία της ενέργειας ως καταναλωτικό προϊόν και τον αναπτυξιακό ρόλο που μπορεί να έχει σε τοπικό και εθνικό επίπεδο,
- είναι σε θέση να αναπτύξουν ρόλο ηγετικό προς την προώθηση αναπτυξιακών ενεργειακών έργων προς τον επενδυτικό χώρο και προς τοπικό – εθνικό επίπεδο.

Θέρμανση, Ψύξη, Κλιματισμός II

Το μάθημα συμπεριλαμβάνει όλη τη απαιτούμενη θεωρητική και πρακτική γνώση για το θερινό κλιματισμό κτηρίων. Η ύλη του μαθήματος ενσωματώνει σύγχρονες υπολογιστικές μεθόδους υπολογισμού ψυκτικών φορτίων, διαστασιολόγησης και σχεδίασης συστημάτων διανομής ψύξης. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των παραδόσεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- έχουν κατανοήσει βασικούς ψυχομετρικούς ορισμούς και θεμελιώδεις έννοιες,
- είναι σε θέση να γνωρίζουν τις διαδικασίες και τις μεθόδους υπολογισμού ψυκτικών φορτίων σε κτήρια,

Ενεργειακή Διαχείριση και Χρήσης ΑΠΕ στα Κτίρια

Το μάθημα συμπεριλαμβάνει όλη την απαιτούμενη θεωρητική και πρακτική γνώση για τις τεχνολογίες εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας καθώς και τη χρήση τεχνολογιών ΑΠΕ στα κτίρια. Η ύλη του μαθήματος ενσωματώνει σύγχρονες υπολογιστικές μεθόδους εκτίμησης/υπολογισμού της ετήσιας τελικής καταναλισκόμενης πρωτογενούς ενέργειας σε κτίρια (σύμφωνα με τη μεθοδολογία του Κανονισμού Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτηρίων, KENAK) και της βαθμονόμησης/κατάταξης των σε συγκεκριμένη ενεργειακή κατηγορία. Επίσης θα παρέχει εργαλεία αξιολόγησης της χρήσης συγκεκριμένων μορφών ΑΠΕ στα κτίρια ενώ τέλος θα παρουσιάζονται και τα βασικά οικονομικά κριτήρια αξιολόγησης των ενεργειακών επενδύσεων. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των παραδόσεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- έχουν κατανοήσει βασικούς ορισμούς και θεμελιώδεις έννοιες και διακρίσεις ανάμεσα στις συμβατικές και τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας αλλά και στις ενεργειακές μετατροπές και τους βαθμούς απόδοσης των σύγχρονων τεχνολογιών.
- Έχουν αντιληφθεί την έννοια του ενεργειακού ισοζυγίου (σε επίπεδο κτηρίου, βιομηχανίας, ενεργειακού τομέα και χώρας) και της συμμετοχής των διαφόρων ενεργειακών πηγών σ' αυτό.
- Έχουν κατανοήσει τις βασικές μορφές

- είναι σε θέση να επιλέξουν τον κατάλληλο εξοπλισμό ψύξης,
- να είναι σε θέση να υπολογίσουν τις ενεργειακές καταναλώσεις για τον ετήσιο θερινό κλιματισμό ενός κτηρίου,
- είναι σε θέση να διαστασιολογήσουν και να χωροθετήσουν συστήματα διανομής ψύξης με αεραγωγούς,
- γνωρίζουν να εκτελέσουν βασικούς υπολογισμούς ψυκτικού κύκλου ψυκτικών μέσων, καταλήγοντας στον υπολογισμό της ψυκτικής ισχύος και του συντελεστή συμπεριφοράς του κύκλου.

ΑΠΕ, όπως την ηλιακή και αιολική ενέργεια, την βιομάζα-βιοενέργεια, την γεωθερμία, την υδραυλική ενέργεια και την ενέργεια από θαλάσσια κύματα, τα βασικά πλεονεκτήματα ή/και μειονεκτήματα από τη χρήση τους, και τα σημερινά τεχνολογικά όρια της ενεργειακών μετατροπών και της απόδοσής κάθε μορφής ΑΠΕ.

- Έχουν κατανοήσει την έννοια το περιεχόμενο και την αναγκαιότητα καθώς και τις υπάρχουσες δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας στον κτιριακό τομέα (τόσο στο κέλυφος όσο και στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και συστήματα), καθώς και την ευρύτερη έννοια της ενεργειακής διαχείρισης κτηρίων και εγκαταστάσεων.
- είναι σε θέση να γνωρίζουν τις διαδικασίες και τις μεθόδους ελέγχων και μετρήσεων διαφόρων ενεργειακών μεγεθών (ηλεκτρικές καταναλώσεις, μετρήσεις παραμέτρων εγκαταστάσεων ΘΨΚ, μετρήσεις/υπολογισμός βαθμού απόδοσης καύσεων κ.λπ.) καθώς και να τις εφαρμόζουν σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.
- είναι σε θέση να εκτιμήσουν / υπολογίσουν τις ενεργειακές καταναλώσεις σε ετήσια βάση για την λειτουργία των εγκαταστάσεων ενός κτηρίου, με τη βοήθεια από τη μια μετρήσεων και από την άλλη δόκιμων υπολογιστικών μεθόδων και εργαλείων ενεργειακής διαχείρισης.

- είναι σε θέση να βαθμονομήσουν και να κατατάξουν σε συγκεκριμένη ενεργειακή κατηγορία διάφορα είδη κτηρίων, με βάση την επίσημη υπάρχουσα μεθοδολογία (KENAK) και με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών εργαλείων (όπως π.χ. το TEE/KENAK),
- Βάση δόκιμες μεθοδολογίες και εργαλεία, (KENAK, TEE/KENAK),
- είναι σε θέση να εντοπίσουν και να προτεί-

νουν τη χρήση των κατάλληλων επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια, και να τις αξιολογήσουν τόσο από πλευράς τεχνικής (αποδοτικότητα, υποκατάσταση άλλων ενεργειακών πηγών, περιβαλλοντικά οφέλη), όσο και από οικονομικής πλευράς, (με τη χρήση κατάλληλων δεικτών αξιολόγησης επενδύσεων).

Κατασκευαστικές Τεχνολογίες II

Το μάθημα έχει ως στόχο την εμβάθυνση στις έννοιες των Κατασκευαστικών Τεχνολογιών και των γένει παραγωγικών διαδικασιών μηχανολογικών τεμαχίων και συστημάτων. Με το μάθημα ο φοιτητής / τρία εμβαθύνει στο αντικείμενο και αποκτά ολοκληρωμένες γνώσεις εξειδίκευσης σχετικές με τις έννοιες και τα αντικείμενα των βασικών κατασκευαστικών διαδικασιών παραγωγής με χρήση κατασκευαστικών τεχνολογιών διαφόρων υλικών.

Το περίγραμμα και η ύλη του μαθήματος τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο στοχεύει στην εμβάθυνση των γνώσεων των σπουδαστών στις έννοιες, τα μεγέθη, τις τεχνολογικές παραμέτρους και τις κατασκευαστικές δυνατότητες των συμβατικών και μη συμβατικών μηχανουργικών κατεργασιών και εργαλειομηχανών.

Περαιτέρω το μάθημα εισαγάγει το φοιτητή /τρία στην τεχνολογία πλαστικού, έτσι ώστε ο φοιτητής / τρία, προκειμένου να αποκτήσει μία συνολική θεώρηση για τις διαθέσιμες κατασκευαστικές τεχνολογίες και την τεχνολογική στάθμη των γνώσεων, αυτών.

Το μάθημα αποτελεί γνωστική συνέχεια του μαθήματος Κατασκευαστικές Τεχνολογίες. Οι

γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες σε κάθε μηχανολόγο μηχανικό που ασχολείται ή πρόκειται να ασχοληθεί με τον κατασκευαστικό τομέα.

Στόχο του μαθήματος αποτελεί η παροχή γνώσεων για τις διαδικασίες παραγωγής, που σχετίζονται με αρχές λειτουργίας, τις τεχνολογικές παραμέτρους, το σχεδιασμό της διαδικασίας υλοποίησης τους και τον προσδιορισμό κρίσιμων ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων για τις μηχανουργικές και κατασκευαστικές τεχνολογίες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει κρίσιμες λειτουργικές και τεχνικές παραμέτρους των τεχνολογιών κατασκευής προϊόντων.
- Έχει σε βάθος γνώση των διαδικασιών και της λειτουργίας των τεχνολογιών κατασκευής προϊόντων.
- Είναι σε θέση να υπολογίσει ποσοτικά στοιχεία και να βελτιστοποιήσει τεχνολογικές παραμέτρους για τις μεθόδους παραγωγής.
- Είναι σε θέση να επιλέξει την κατάλληλη μέθοδο για την παραγωγή προϊόντων και να προσδιορίσει την απαιτούμενη διαδικασία υλοποίησης της μεθόδου.

Μηχανολογικός Σχεδιασμός II

•Το μάθημα του Μηχανολογικού Σχεδιασμού II, ως συνέχεια του Μηχανολογικού Σχεδιασμού I ολοκληρώνει την απόκτηση της ολοκληρω-μένων θεώρησης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων του κατασκευαστικού μηχανολόγου μηχανικού, το οποίο στοχεύει:

- στην εφαρμοσμένη εμπέδωση των βασικών μηχανολογικών γνώσεων που έχουν ήδη αποκτηθεί με σκοπό την ολοκλη-

ρωμένη και αυτόνομη διαχείριση ενός τεχνικού προβλήματος που αφορά στο σχεδιασμό μιας μηχανολογικής διάταξης.

- Τη κατανόηση και εφαρμογή από το φοιτητή /τρία των προηγμένων απεικονιστικών και υπολογιστικών εργαλείων που προσφέρουν οι πλατφόρμες CAD/CAE στο σχεδιασμό και στη βελτιστοποίηση προϊόντων και μηχανολογικών συστημάτων.

Ο σπουδαστής που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα του Μηχανολογικού Σχεδιασμού II θα έχει τη δυνατότητα:

- να αναλύσει το τεχνικό πρόβλημα που αφορά το σχεδιασμό ενός μηχανολογικού προϊόντος,
- να συλλέξει στοιχεία και προδιαγραφές και να επιλέξει τη βέλτιστη λύση και να την μετατρέψει σε μηχανολογική διάταξη,
- να εκπονήσει πλήρη σχεδιομελέτη της διάταξης με χρήση προχωρημένων τεχνικών

Λεπτομηχανική – Αντίστροφη Μηχανική

Το μάθημα σχετίζεται με την εμπέδωση στην τεχνολογία της Ψηφιακής Καθοδήγησης Εργαλειομηχανών στην παραγωγή προϊόντων ακριβείας και στην εισαγωγή στην τεχνολογία της Αντίστροφης Μηχανικής (Reverse Engineering). Με το μάθημα ο φοιτητής / τρια εμπιστώνει τις βασικές έννοιες της ψηφιακής καθοδήγησης με έμφαση στις αρχές αριθμητικού ελέγχου και την τεχνολογία των αντίστοιχων εργαλειομηχανών και εισάγεται για πρώτη φορά σε σύγχρονες έννοιες της Αντίστροφης Μηχανικής.

Το περίγραμμα και η ύλη του μαθήματος τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο στοχεύει στην εξοικείωση των σπουδαστών με το χειρισμό και τον προγραμματισμό εργαλειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης. Στο πλαίσιο του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα ασχοληθεί και θα εξοικειωθεί με το χειρισμό του ελεγκτή, των περιφερειακών, των υποστηρικτικών εργαλείων, των κοπτικών εργαλείων και όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού για τη χρήση ψηφιακά καθοδηγούμενης εργαλειομηχανής. Επίσης, θα αποκτήσει γνώσεις για τον προγραμματισμό της εργαλειομηχανής για την παραγωγή τεμαχίων και μηχανολογικών συστημάτων ακριβείας και θα υλοποιήσει στην εργαλειομηχανή τα προγράμματα ψηφιακής καθοδήγησης που θα αναπτύξει, ώστε να κατασκευάσει τεμάχια, ακολουθώντας όλα τα βήματα από τη σύλληψη της γεωμετρίας ενός τεμαχίου έως και την παραγωγή ή αναπαραγωγή του σε ψηφιακά καθοδηγούμενη εργαλειομηχανή.

Επιπλέον, το μάθημα αναφέρεται στην τεχνολογία της αντίστροφης μηχανικής, με έμφαση

απεικόνισης.

- να παρουσιάσει την πρόταση του για την επίλυση του σχεδιαστικού αντικειμένου που παρουσιάστηκε.

Οι σπουδαστές κατά την εκπόνηση της εργασίας χρησιμοποιούν προηγμένες μεθόδους σχεδιασμού και ανάλυσης κατασκευών καθώς και κατασκευής πρωτοτύπων, συμπεριλαμβανομένων κατάλληλων λογισμικών CAD/CAM/CAE και τρισδιάστατων εκτυπωτών.

στην τεχνολογία τρισδιάστατης σάρωσης (3d scanning) και τρισδιάστατης εκτύπωσης (3d printing), έτσι ώστε ο φοιτητής να έχει μία συνολική αντίληψη για δύο από τις πλέον σύγχρονες μεθόδους και τεχνολογίες σχεδιομελέτης και αρχέγονης παραγωγής προϊόντων. Σε αυτήν την ενότητα ο φοιτητής / τρια θα αποκτήσει γνώσεις για τις αντίστοιχες τεχνολογίες, την αρχή λειτουργίας τους, τα απαιτούμενα λογισμικά εργαλεία και θα εξοικειωθεί με τη χρήση κάμερας τρισδιάστατης σάρωσης και τρισδιάστατου εκτυπωτή, για την ψηφιοποίηση γεωμετρίας υφιστάμενων τεμαχίων και στη συνέχεια για την παραγωγή πρωτότυπου αντιγράφου με τη χρήση της τεχνολογίας τρισδιάστατης εκτύπωσης. Επιπλέον γίνεται εισαγωγή στην τεχνολογία του rapid tooling και το πεδίο εφαρμογής του.

Το μάθημα στοχεύει στην εμπέδωση στην τεχνολογία της ψηφιακής καθοδήγησης και της αντίστροφης μηχανικής. Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες σε κάθε μηχανολόγο μηχανικό που ασχολείται ή πρόκειται να ασχοληθεί με τον κατασκευαστικό τομέα και έχουν εξαιρετικό ενδιαφέρον για την αγορά εργασίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια:

- Έχει γνώση όλων των επιμέρους υποσυστημάτων ψηφιακά καθοδηγούμενης εργαλειομηχανής.
- Έχει γνώση των υποστηρικτικών εργαλείων και κοπτικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τεμαχίων σε ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές.
- Έχει κατανοήσει τις αρχές χειρισμού εργα-

λειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης και έχει την ικανότητα να χειριστεί μια ψηφιακά καθοδηγούμενη εργαλειομηχανή για την παραγωγή τεμαχίων.

- Έχει γνώση προγραμματισμού ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών.
- Έχει κατανοήσει τις αρχές της τεχνολογίας

Ρομποτική

Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στην επιστήμη και την τεχνολογία της ρομποτικής.

Στοχεύει:

- Στο να δώσει μια εμπεριστατωμένη εικόνα του «χώρου της ρομποτικής» όπως αυτός διαμορφώνεται σήμερα.
- Να παρουσιάσει στοιχεία βασικών συνιστωσών της ρομποτικής τεχνολογιών.
- Να δώσει την «βασική» επιστήμη της ρομποτικής.
- Να φέρει σε επαφή, μέσω του εργαστηρίου, τους φοιτητές με βιομηχανικού τύπου βραχίονα καθώς και κινούμενο ρομπότ. Για προγραμματισμό και έλεγχο.
- Μετά το τέλος του μαθήματος, ο φοιτητής

της αντίστροφης μηχανικής και τις βιομηχανικές εφαρμογές της.

- Έχει γνώσεις χειρισμού συστήματος τρισδιάστατης σάρωσης για την ψηφιοποίηση αντικειμένων.
- Έχει γνώσεις χειρισμού και ελέγχου τρισδιάστατου εκτυπωτή.

που επιτυχώς έχει παρακολουθήσει το μάθημα θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζει τη βασική μορφολογία τόσο των βραχιόνων όσο και των κινούμενων ρομπότ, τους επενεργητές που χρησιμοποιούν, τα τυπικά αισθητήρια όργανα που χρειάζονται καθώς και τις βασικές μεθόδους ελέγχου.
- Να γνωρίζει πώς να αναλύει και να συνθέτει ένα σερβομηχανισμό θέσης.
- Να γνωρίζει πως θα ελέγξει ένα απλό βραχίονα.
- Να προγραμματίζει ένα βιομηχανικού τύπου ρομπότ για απλές εργασίες.

2.3.7 Περιγραφή Μαθημάτων 7ου Εξαμήνου

Τεχνολογία Ελέγχου

Το μάθημα της Τεχνολογίας Ελέγχου έχει σκοπό:

- Να φέρει τον φοιτητή σε μια πρώτη επαφή με την τεχνολογία των συστημάτων ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα, με αισθητήρες, επενεργητές και προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές.
- Να διδάξει τα βασικά θέματα των πνευματικών και υδραυλικών συστημάτων.

- Να κάνει μια εισαγωγή στα συστήματα κλειστού βρόχου.

Μετά το πέρας του μαθήματος, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση να:

- Σχεδιάσει και υλοποιήσει ένα μέτριας δυσκολίας αυτόματο σύστημα.
- Κατανοεί βασικές έννοιες ρύθμισης και να μπορεί να υλοποιήσει ένα απλό σύστημα κλειστού βρόχου.

Καινοτομία – Διαχείριση Καινοτομίας – Τεχνοοικονομική Ανάλυση

Το μάθημα έχει σκοπό να εξοικειώσει τους φοιτητές με την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία. Το μάθημα εστιάζει στις έννοιες της επιχειρηματικού σχεδίου (business plan), της προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας με έμφαση στα διπλώματα ευρεσιτεχνίας και στο βιομηχανικό σχέδιο καθώς και σε θέματα πιστοποίησης (certification) νέων προϊόντων

με βάση τα πρότυπα (standards) που ισχύουν στην ΕΕ. Οι φοιτητές θα κληθούν να εκπονήσουν αναλυτικό ομαδικό θέμα-επιχειρηματικό σχέδιο με έμφαση στην καινοτομία.

Ο φοιτητής / τρια, μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση να γνωρίζει:

- Δομή επιχειρηματικού σχεδίου,
- Ανάλυση αγοράς, δράσεις προβολής-σκο-

- πιμότητα και μεθοδολογίες,
- Αναλυτικές μέθοδοι (ανάλυση νεκρού σημείου, δείκτες αξιολόγησης),
- Διοίκηση και στελέχωση,

Κινητήριες Μηχανές II

Σε αυτό το μάθημα σκοπός είναι ο φοιτητής/τρια να αποκτήσει τα ακόλουθα:

- Κατανόηση λειβήτων και στροβίλων γενικά.
- Μια γνωριμία με τις αρχές λειτουργίας και τα διαθέσιμα είδη λειβήτων.
- Γνώση υπολογισμών μεγέθους λειβήτων και των επί μέρους στοιχείων τους, συνολικού βαθμού απόδοσης της εγκατάστασης του λείβητα, καθώς και βαθμού απόδοσης των επί μέρους στοιχείων της εγκατάστασης.
- Κρίση εκλογής τύπου λείβητα παραγωγής ατμού και θέρμανσης νερού, ανάλογα με την επιθυμητή εργασία για την οποία προορίζεται ο λείβητας.
- Γνώση των ιδιοτήτων και ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των καυσίμων.
- Κατανόηση τρόπου λειτουργίας των καυστήρων για τα στερεά, υγρά και αέρια καύσιμα.
- Επιλογή κατάλληλου καυστήρα ανάλογα με την εφαρμογή και περιγραφή μεθοδολογίας ρύθμισης καυστήρων.
- Γνώση υπολογισμών στοιχείων της καύσης των αερίων, υγρών και στερεών καυσίμων

Ηλιακά Συστήματα

Οι γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο πτυχιούχος στα πλαίσια του μαθήματος «Ηλιακά Συστήματα» έχουν ως εξής:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και τεχνολογίες στα πλαίσια της φωτοβολταϊκής και ηλιοθερμικής τεχνολογίας
- Λήψη αποφάσεων στο σχεδιασμό ενός φωτοβολταϊκού ή θερμικού συστήματος
- Αυτόνομη εργασία ως υπεύθυνος σχεδιασμού/εγκατάστασης συστημάτων μικρής κλίμακας
- Ομαδική εργασία στα πλαίσια σχεδια-

- Προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας (διπλώματα ευρεσιτεχνίας, βιομηχανικά σχέδια),
- Πρότυπα και πιστοποίηση νέων προϊόντων.

και στοιχειομετρική ανάλυση των καυσαερίων.

- Περιγραφή διαδικασίας παραγωγής ατμού και κατάταξη λειβήτων ατμού με βάση διάφορα κριτήρια, όπως το μέγεθος υδροθαλάμου, τον τρόπο κυκλοφορίας του εργαζόμενου μέσου, τον αριθμό διαδρομών καυσαερίων, τη διάταξη των καυστήρων και τη θέση της εγκατάστασης.
- Γνώση υπολογισμών βαθμού απόδοσης των ατμολεβήτων και των παραμέτρων αποδοτικότητάς τους (εξατμιστική ικανότητα, ειδική ατμοποίηση και συντελεστές φόρτισης).
- Γνώση υπολογισμών μεγέθους και απόδοσης των υπερθερμαντήρων ατμού.
- Γνώση υπολογισμών μεγέθους και απόδοσης των προθερμαντήρων τροφοδοτικού νερού.
- Γνώση υπολογισμών μεγέθους και απόδοσης των προθερμαντήρων του αέρα καύσης.
- Μια γνωριμία με τη μεθοδολογία κατασκευής λειβήτων (υγρού και ατμού).

σμού/εγκατάστασης συστημάτων μεσαίας μεγάλης κλίμακας

- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον ως μέλος ομάδας

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα πρέπει

- να γνωρίζει βασικά στοιχεία για τον Ήλιο και την κίνηση της Γης και τις συνιστώσες της ηλιακής ακτινοβολίας
- να γνωρίζει τους βασικούς ορισμούς σε σχέση με το ηλιακό και φωτοβολταϊκό δυναμικό
- να μπορεί να υπολογίσει το ηλιακό και φωτοβολταϊκό δυναμικό σε ένα τόπο με τη χρήση δεδομένων ηλιακής ακτινοβολίας

- να γνωρίζει τα όργανα μέτρησης της πυκνότητας ισχύος
- να γνωρίζει τις βασικές κατηγορίες φωτοβολταϊκών συστημάτων
- να διαστασιολογεί ένα αυτόνομο ή διασυν-

δεδεμένο σύστημα

- να γνωρίζει τους διαφορετικούς τύπους ηλιοθερμικών συστημάτων
- να διαστασιολογεί ένα ηλιοθερμικό σύστημα

Θέρμανση, Ψύξη, Κλιματισμός I

Το μάθημα συμπεριλαμβάνει όλη τη απαιτούμενη θεωρητική και πρακτική γνώση για τη θέρμανση κτηρίων. Η ύλη του μαθήματος ενσωματώνει σύγχρονες υπολογιστικές μεθόδους υπολογισμού των θερμικών φορτίων, διαστασιολόγησης και σχεδίασης συστημάτων διανομής θέρμανσης. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των παραδόσεων οι φοιτητές θα πρέπει να:

- έχουν κατανοήσει βασικούς ορισμούς και θεμελιώδεις έννοιες της μετάδοσης θερμότητας που αφορούν ιδίως τη θερμομονωτική επάρκεια των κτηριακών έργων (συντελεστές θερμικής αγωγιμότητας, θερμοπερατότητας, θερμοχωρητικότητας), την ύπαρξη διερεύνηση και αντιμετώπιση των θερμογεφυρών κ.α.
- είναι σε θέση να γνωρίζουν τις διαδικασίες και τις μεθόδους υπολογισμού θερμικών

φορτίων σε κτήρια (DIN 1977/1983, EN/ISO 12831)

- είναι σε θέση να υπολογίσουν τις ενεργειακές καταναλώσεις για την ετήσια λειτουργία της εγκατάστασης θέρμανσης ενός κτηρίου
- είναι σε θέση να διαστασιολογήσουν και να χωροθετήσουν συστήματα διανομής θέρμανσης με σωληνώσεις σε κτήρια (δισωληθνιο, μονοσωληθνιο, ενδοδαπέδιο)
- είναι σε θέση να επιλέξουν τον κατάλληλο εξοπλισμό θέρμανσης (κυκλοφορητής, λέβητας, καυστήρας, καμινάδα, δοχείο αδρανείας κ.α.)
- είναι σε θέση να διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα στον ονομαστικό(εσωτερικό) βαθμό απόδοσης, στο βαθμό απόδοσης υπό μερικό φορτίο, καθώς και τον μέσο εποχιακό βαθμό απόδοσης των λειβήτων.

Μηχατρονικά Συστήματα II

Πρόκειται για μάθημα της Κατασκευαστικής Κατεύθυνσης και αποτελεί συνέχεια των «Μηχατρονικών Συστημάτων I». Οι βασικοί στόχοι του μαθήματος είναι:

- Να διευρύνει τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει οι φοιτητές στο πρώτο μάθημα σε θέματα αισθητήρων.
- Να αποτελέσει μια εισαγωγή στο αντικείμενο της «Μηχανικής Όρασης».
- Να δώσει μια ευκαιρία στους φοιτητές να εργασθούν σε ένα ολοκληρωμένο «μηχατρονικό» έργο.

Μετά το πέρας του μαθήματος, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση να:

- Μπορεί να κατανοεί την λειτουργία και να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει μια ευρεία γκάμα αισθητήρων
- Να αντιλαμβάνεται τα βασικά θέματα της Μηχανικής Όρασης και να μπορεί να αντιληφθεί ποια προβλήματα μπορεί να αντιμετωπίσει με την βοήθειά της.
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί ένα μέτριας δυσκολίας «μηχατρονικό» έργο.

Βιομηχανικά Συστήματα και Συντήρηση

Το μάθημα αποτελεί το κύριο μάθημα επιστημονικής περιοχής στη μηχανολογία, με το οποίο ο φοιτητής/τρια εξοικειώνεται με τις έννοιες που διέπουν τον προσδιορισμό απαιτήσεων, το σχεδιασμό, τις προδιαγραφές, τα πρότυπα, τη διαστασιολόγηση, την εφαρμογή,

τη λειτουργία και τη συντήρηση των βασικών υποδομών και εγκαταστάσεων στο σύγχρονο βιομηχανικό περιβάλλον.

Οι οικείες στο φοιτητή/τρια κλασικές έννοιες των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και δικτύων εν γένει, εξειδικεύονται στη βιο-

μηχανική τους κλίμακα και στην προσαρμογή τους στις εκάστοτε παραγωγικές ανάγκες βιομηχανικών μονάδων. Περεταίρω παρουσιάζονται ειδικές βιομηχανικές εγκαταστάσεις και οι απαιτήσεις και προδιαγραφές αυτών, τις οποίες ο φοιτητής /τρια δεν διδάσκεται εισαγωγικά στο πλαίσιο άλλων μαθημάτων. Τέλος, ο φοιτητής/τρια διδάσκεται ειδικότερα θέματα που σχετίζονται με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων αυτών, τις ανάγκες διαθεσιμότητά τους και τη μεθοδολογία προληπτικής και επεμβατικής συντήρησής τους, καθώς και την επέκταση των εννοιών αυτών στον λοιπό παραγωγικό εξοπλισμό.

Ο φοιτητής/τρια έχει την δυνατότητα να διαδαχθεί και να κατανοήσει τις παραπάνω μαθησιακές έννοιες μέσω του διδακτικού περιεχομένου του μαθήματος, την επίδειξη του α-

Αρχές Ψηφιακής Καθοδήγησης Μηχανών

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στην έννοια του Αριθμητικού Ελέγχου Εργαλειομηχανών στην παραγωγή προϊόντων και στην κατασκευή μηχανολογικών διατάξεων ακριβείας. Με το μάθημα ο φοιτητής / τρία εισάγεται και κατανοεί για πρώτη φορά τις βασικές έννοιες της ψηφιακής καθοδήγησης με έμφαση στις αρχές αριθμητικού ελέγχου, στην τεχνολογική στάθμη των γνώσεων και στους αυτοματισμούς των αντίστοιχων εργαλειομηχανών.

Το περίγραμμα και η ύλη του μαθήματος τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες, τα μεγέθη, τις τεχνολογικές παραμέτρους και τις κατασκευαστικές δυνατότητες των μηχανουργικών κατεργασιών, κυρίως με αφαίρεση υλικού, με χρήση ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών.

Επίσης, αναφέρεται στα κατασκευαστικά και δομικά στοιχεία, στα περιφερειακά συστήματα, στα κοπτικά εργαλεία, στους αυτοματισμούς των εργαλειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης και στις λειτουργικές παραμέτρους των εργαλειομηχανών, όπως η συντήρηση τους κατά τη χρήση. Περεταίρω, το μάθημα εισαγάγει το φοιτητή /τρια στον προγραμματισμό των ψηφιακά καθοδηγούμενων

ντικειμένου σε πραγματικό βιομηχανικό περιβάλλον και την αναζήτηση περεταίρω πληροφοριών από εκτενή έρευνα αρχείου.

Ο φοιτητής /τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα του Βιομηχανικά Συστήματα και Συντήρηση θα έχει τις δεξιότητες:

- Να αντιλαμβάνεται, να αναγνωρίζει και να κατανοεί τις διαφορετικές ανάγκες και την κλίμακα των εγκαταστάσεων και δικτύων στη βιομηχανία.
- Να γνωρίζει τις αρχές σχεδιασμού και υπολογισμού των εγκαταστάσεων και το διατιθέμενο σχετικό εξοπλισμό.
- Να γνωρίζει τις αρχές της προληπτικής και επεμβατικής συντήρησης δικτύων, εγκαταστάσεων και εξοπλισμού και τον τρόπο εφαρμογής τους σε βιομηχανικά περιβάλλοντα

εργαλειομηχανών, προκειμένου να αποκτήσουν μία συνολική θεώρηση για τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

Το μάθημα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων σχετικών με την τεχνολογία του αριθμητικού ελέγχου εργαλειομηχανών και στην εξέλιξη του. Οι γνώσεις αυτές είναι απαραίτητες σε κάθε μηχανολόγο μηχανικό που ασχολείται ή πρόκειται να ασχοληθεί με τον κατασκευαστικό τομέα και τα παραγωγικά συστήματα. Περεταίρω εμβάθυνση στις ομάδες παραγωγικών διαδικασιών και στις επιμέρους κατασκευαστικές τεχνολογίες θα γίνει σε επί μέρους ειδικά μαθήματα κατεύθυνσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία:

- Έχει κατανοήσει την έννοια του Αριθμητικού Ελέγχου και το πεδίο εφαρμογής του.
- Έχει γνώση της τεχνολογίας, της κινηματικής και των υπέρτερων επιδόσεων των εργαλειομηχανών αριθμητικού ελέγχου.
- Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας της ψηφιακής καθοδήγησης και στη συμβολή της στην εξέλιξη της βιομηχανίας.
- Έχει γνώση των κοπτικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται σε ψηφιακά καθοδηγούμενες κατεργασίες αφαίρεσης υλικού και των διαφορών που έχουν από τα αντίστοιχα

των συμβατικών εργαλειομηχανών.

- Έχει γνώση της δομής των μηχανών, των αυτοματισμών τους και των λοιπών υποστηρικτικών μέσων που διαθέτουν.
- Έχει γνώση των απαιτούμενων διαδικασιών συντήρησης ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών.

- Έχει γνώσεις σχεδιασμού στον ηλεκτρονικό υπολογιστή της διαδικασίας παραγωγής τεμαχίων σε ψηφιακά καθοδηγούμενες εργαλειομηχανές.
- Έχει εισαγωγικές γνώσεις προγραμματισμού ψηφιακά καθοδηγούμενων εργαλειομηχανών.

3. Εκπαιδευτικό Προσωπικό Τμήματος

3.1. Μόνιμο Ακαδημαϊκό Προσωπικό

Καθηγητές

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Δρ. Βιδάκης Νεκτάριος	Καθηγητής	vidakis@emttu.org	2810 379833
Δρ. Καββουσανός Εμμ.	Καθηγητής	mkavussa@staff.teicrete.gr	2810 379739
Δρ. Καβουλάκης Γεώργιος	Καθηγητής	kavoulak@staff.teicrete.gr	2810 379386
Δρ. Σαββάκης Κώστας	Καθηγητής	savakis@staff.teicrete.gr	2810 379345
Δρ. Αχιλλέας Βαίρης	Καθηγητής	vairis@staff.teicrete.gr	2810 379864
Δρ. Σακκάς Νίκος	Καθηγητής	sakkas@emttu.org	2810 379834
Δρ. Χρηστάκης Δημήτριος	Καθηγητής	dhrcs@cs.teiher.gr	2810 256191

Αναπληρωτές Καθηγητές

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Δρ. Κατσαπρακάκης Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής	dkatsap@wel.teicrete.gr	2810 379220

Επίκουροι Καθηγητές

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Δρ. Κονταξάκης Κωνσταντίνος	Επίκουρος Καθηγητής	condax@cs.teicrete.gr	2810 256191
Δρ. Φασουλός Ιωάννης	Επίκουρος Καθηγητής	jfasoulas@staff.teicrete.gr	2810 379228
Δρ. Αμαλία Μουτσοπούλου	Επίκουρη Καθηγήτρια	amalia@staff.teicrete.gr	2810 379713

Καθηγητές Εφαρμογών

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Μονιάκης Μύρων	Καθηγητής Εφαρμογών	myrmo@staff.teicrete.gr	2810 379720
Τζαζακός Γιώργος	Καθηγητής Εφαρμογών	gtzan@staff.teicrete.gr	2810 379755

Ομότιμοι Καθηγητές

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Πατεράκης Ανδρέας	-	-	-
Χατζηγιάννης Βασίλειος	-	-	-

3.2. Έκτακτο Ακαδημαϊκό Προσωπικό

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Κουδουμάς Γεώργιος	Συμβασιούχος - Ορομίσθιος	teiher.ergastirio.mek@gmail.com	-
Κοζυράκης Γεώργιος	Συμβασιούχος - Ορομίσθιος	gkoz@iacm.forth.gr	2810 256191
Παπαδάκης Νικόλαος	Επιστημονικός Συνεργάτης	npapnet@gmail.com	2810 379218
Πετούσης Μάρκος	Επιστημονικός Συνεργάτης	petousis@emttu.org	2810 379227
Πολύζος Θωμάς	Συμβασιούχος - Ορομίσθιος	polizos@staff.teicrete.gr	2810 379791
Τζιράκης Κωνσταντίνος	Συμβασιούχος - Ορομίσθιος	ct38@buffalo.edu	-
Φασουλός Βασίλης	Συμβασιούχος - Ορομίσθιος	vfasoulas@staff.teicrete.gr	-
Βερνάρδου Δήμητρα	Συμβασιούχος - Ορομίσθιος	dvemardou@staff.teicrete.gr	2810 379774
Παυλάκης Κωνσταντίνος	Επιστημονικός Συνεργάτης	pavlakis@staff.teicrete.gr	-
Μεταξιά Ελένη	Επιστημονικός Συνεργάτης	emetaxa@iacm.forth.gr	-
Σοφία Υφαντή	Επιστημονικός συνεργάτης	s.ifanti@hersonisos.gr	-
Νίκος Σαββάκης	Επιστημονικός συνεργάτης	nsavvakis87@gmail.com	-

3.3. Τεχνικό Προσωπικό και Ε.Τ.Π.

Ειδικό Τεχνικό Προσωπικό (Ε.Τ.Π.)

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Βασιλοκωνσταντάκης Σταύρος	Ε.Τ.Π.	vasta@staff.teicrete.gr	2810 379783
Τσαστάκης Τάσος	Ε.Τ.Π.	ttasos@staff.teicrete.gr	2810 379755

Τεχνικό Προσωπικό

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Mail	Τηλέφωνο
Κουτσαυτάκης Ιωάννης (Εργαστ. Αιολικής Ενέργειας)	Τεχνικό Προσωπικό	john@wel.gr	2810 256191

3.4. Όργανα του τμήματος και Γενική Συνέλευση

Η Γενική Συνέλευση απαρτίζεται από το Εκπαιδευτικό Προσωπικό (μέλη Ε.Π.) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και εκπροσώπους των φοιτητών.

Προϊστάμενος του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών

Δρ. Καβουλάκης Γεώργιος
kavoulak@staff.teicrete.gr
Τηλ.: +30 2810379386

Διοικητικό Προσωπικό (Γραμματεία Τμήματος)

Κώστας Μανιαδάκης
secretariat-mec@staff.teicrete.gr
Τηλ.: +30 2810379848,
Fax: +30 2810379859

4. Υποδομή Τμήματος - Εργαστήρια

4.1. Εργαστήριο Συστημάτων Ελέγχου και Ρομποτικής

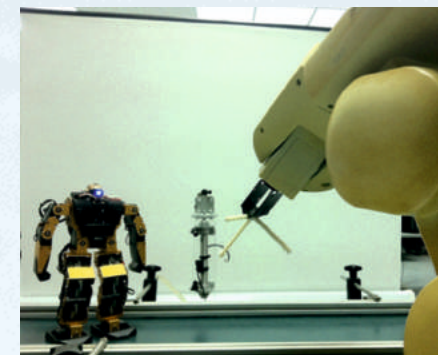
Οι στόχοι του Εργαστηρίου κινούνται στην κατεύθυνση της υλοποίησης ερευνητικών – αναπτυξιακών δραστηριοτήτων στα πεδία της Ρομποτικής, της Μηχατρονικής και του Αυτόματου Ελέγχου. Το εργαστήριο αυτό είναι διατηρητικό μαζί με το τμήμα των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών.

Ο βασικός ερευνητικός πυλώνας του Εργαστηρίου είναι η σχεδίαση/σύνθεση και η κατασκευή Ρομποτικών και Μηχατρονικών συστημάτων, τα οποία αντεπεξέρχονται σε πραγματικά προβλήματα που παρουσιάζονται στα συστήματα παραγωγής και γενικότερα στην έρευνα. Ουσιαστικά δηλαδή πρόκειται για Ρομποτικά και Μηχατρονικά Συστήματα βελτιστοποιημένα για την εκάστοτε εφαρμογή, όπου η σύνθεση και ο πρόσφορος έλεγχός τους μπορεί υπό συνθήκες να αποτελέσει την πλέον ενδεδειγμένη λύση.

Ειδικότερα ερευνητικά αντικείμενα των μελών της Ομάδας αποτελούν τα υποβρύχια και βιομηχανικά ρομποτικά συστήματα, τα ρομπότ εργασιών σε θερμοκήπια, οι ρομποτικοί μηχανισμοί επιδέξιων χειρισμών αντικειμένων, οι εφαρμογές της 3D όρασης και η θεωρητική μελέτη συστημάτων αυτόματου

ελέγχου. Στο Εργαστήριο προωθείται επίσης και μια σειρά από δραστηριότητες ανάπτυξης λογισμικού και πειραματικών διατάξεων για την ενίσχυση της εκπαιδευτική διαδικασίας και τη διάδοση του αντικειμένου της Μηχατρονικής, της Ρομποτικής και του Αυτόματου Ελέγχου ανάμεσα στους σπουδαστές.

Αξιοποιώντας και επεκτείνοντας την παραπάνω τεχνογνωσία, το Εργαστήριο Συστημάτων Ελέγχου και Ρομποτικής φιλοδοξεί να καταστήσει το Τ.Ε.Ι. Κρήτης σημείο αναφοράς για μια σειρά από ερευνητικά πεδία καινοτομία για τα Ελληνικά δεδομένα.



4.2. Εργαστήριο Μηχανολογίας, Ακρίβειας και Αντίστροφης Μηχανικής

Στόχοι του Εργαστηρίου είναι:

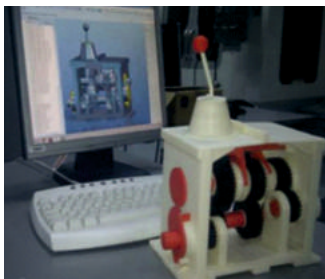
α. η διαχείριση της καινοτομίας και μεταφορά τεχνολογίας σε παραγωγικές μονάδες
β. να αποτελέσει περιβάλλον υλοποίησης καινοτόμων ιδεών

γ. η σύνδεση του επιχειρηματικού με τον ακαδημαϊκό κόσμο στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Αντικείμενο του Εργαστηρίου είναι ο σχεδιασμός, η μελέτη και η κατασκευή τεμαχίων με χρήση σύγχρονων μεθόδων και διαδικασιών, βασιζόμενων σε τεχνολογίες τρισδιάστατης εκτύπωσης, ανάστροφης μηχανικής και κατασκευών ακριβείας με χρήση της τεχνολογίας της ψηφιακής καθοδήγησης. Τα τεμάχια αυτά σχετίζονται με διεργασίες και εφαρμογές

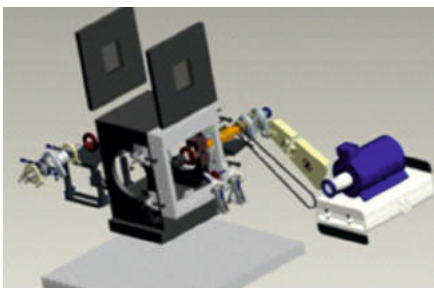
από διάφορους επιστημονικούς χώρους, όπως η βιομηχανία, η ιατρική και ο πολιτισμός. Το εργαστήριο υποστηρίζει την κατασκευή τεμαχίων για όλα τα τμήματα του ΤΕΙ Κρήτης και παράγει εξαρτήματα στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων και άλλων μη χρηματοδοτούμενων δραστηριοτήτων. Το εργαστήριο χρηματοδοτείται εν μέρει από τον προϋπολογισμό του ΤΕΙ Κρήτης και εν μέρει από ερευνητικά προγράμματα, στα οποία συμμετέχει. Αναλυτικότερα, το Εργαστήριο δραστηριοποιείται στις παρακάτω επιστημονικές θεματικές ενότητες:

1. Computer Aided Design, Computer Aided Engineering, Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM/CAE)



2. Τεχνολογία τρισδιάστατης σάρωσης: Υψηλής ακριβείας και ανάλυσης τρισδιάστατος σαρωτής λέιζερ για την ψηφιοποίηση της γεωμετρίας των αντικειμένων άνευ επαφής, προσφέροντας ταχεία και εξαιρετικής ακριβείας σάρωση τρισδιάστατων μορφών.

3. Τεχνολογία τρισδιάστατης εκτύπωσης: Κατασκευή φυσικών πρωτοτύπων υψηλής ακριβείας με τη διαδικασία της τρισδιάστατης εκτύπωσης (3d printing). Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται για την παραγωγή λειτουργικών πρωτοτύπων υψηλής αντοχής και κάθε μορφής σε ελάχιστες ώρες αντί για εβδομάδες, όπως με τις παραδοσιακές μεθόδους.



4. Τεχνολογία ταχείας κατασκευής καλουπιών: Κατασκευή καλουπιών σιλικόνης με τη διαδικασία ταχείας παραγωγής εργαλείων (rapid tooling).

5. Τεχνολογία αριθμητικού ελέγχου για την παραγωγή τεμαχίων υψηλής ακριβείας: Κέντρο κατεργασίας φρεζαρίσματος τεσσάρων αξόνων, κέντρο κατεργασίας φρεζαρίσματος τριών αξόνων και κέντρο κατεργασίας τόρνευσης για την κατασκευή με ακρίβεια μικρομέτρων εξαιρετικά σύνθετων τεμαχίων για εκπαιδευτικούς, ερευνητικούς και παραγωγικούς σκοπούς.



4.3. Εργαστήριο Αιολικής Ενέργειας και Σύνθεσης Ενεργειακών Συστημάτων

Το Εργαστήριο Αιολικής Ενέργειας και Σύνθεσης Ενεργειακών Συστημάτων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Τ.Ε.Ι. Κρήτης λειτουργεί από 1991 και εξειδικεύεται στα ακόλουθα αντικείμενα:

Α. Βασική Έρευνα.

Η ανάπτυξη μεθόδου μέτρησης της ποιότητας έχει δώσει τη δυνατότητα μελέτης έμβιων και άβιων συστημάτων, συνδέοντας την ολική (ε-

νεργειακή, δομική και συμπεριφορική) κατάστασή τους. Αναλυτικότερα, τα αντικείμενα του Εργαστηρίου επεκτείνονται στα:

1. Μελέτη αιολικού δυναμικού, ανάπτυξη χαρτών αιολικού δυναμικού, εκτέλεση πιστοποιημένων μετρήσεων αιολικού δυναμικού. Το Εργαστήριο πιστοποιήθηκε από τα πρώτα ιδρύματα στην Ελλάδα στη λήψη μετρήσεων αιολικού δυναμικού κατά ISO17025 IEC

61400_12 και εγκατέστησε πλέον των 150 ιστών μέτρησης του ανέμου στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Μεγάλο μέρος από το λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι κατασκευασμένο στο Εργαστήριο και είναι πρωτότυπο.

2. Μελέτη, χωροθέτηση και ανάπτυξη αιολικών πάρκων.

Το Εργαστήριο πιστοποιήθηκε κατά ISO 9001 IEC61400_1 για τη μελέτη ενεργειακών συστημάτων. Τα πρώτα εμπορικά αιολικά πάρκα που λειτούργησαν στην Κρήτη μελετήθηκαν και αναπτύχθηκαν από το Εργαστήριο. Έως σήμερα περίπου 50 κατασκευασμένα αιολικά πάρκα έχουν σχεδιαστεί, χωροθετηθεί και μελετηθεί από το Εργαστήριο. Περισσότεροι από 110 μηχανικοί, μελετητές, συντηρητές και κατασκευαστές αιολικών πάρκων έχουν αποφοιτήσει από το Εργαστήριο αυτό.

3. Μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη και πιστοποίηση μικρών ανεμογεννητριών.

Στο Εργαστήριο έχει σχεδιαστεί κατασκευαστεί και δοκιμαστεί μια σειρά μικρών ανεμογεννητριών ισχύος από μερικά watt έως 20kW. Ένας τύπος ανεμογεννήτριας παρήχθη σε 10 αντίτυπα που έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν για περισσότερα από 15 έτη στην Κρήτη με απόλυτη επιτυχία. Το Εργαστήριο είναι το μοναδικό ίδρυμα στην Ελλάδα που έχει πιστοποιηθεί από τον ΕΣΥΔ για τη μέτρηση της καμπύλης ισχύος μικρών ανεμογεννητριών, βάσει του προτύπου ISO 17025:2005.

4. Μελέτη, σχεδίαση, χωροθέτηση και ανάπτυξη υβριδικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος.

Περισσότεροι των δέκα υβριδικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος, όπως ορίζονται στο Ν. 3468/2006, αποτελούμενοι από αιολικά πάρκα και φωτοβολταϊκούς σταθμούς, ως μονάδες Α.Π.Ε. και από αναστρέψιμο υδροηλεκτρικά ή ηλεκτροχημικούς συσσωρευτές, ως μονάδες αποθήκευσης, έχουν μελετηθεί και αναπτυχθεί στην Κρήτη, στην Κάσο, στη Σάμο, στη Ρόδο, στην Αστυπάλαια, στον Άγιο Ευστράτιο και στο Καστελόριζο από το προσωπικό του Εργαστηρίου. Δεκάδες άρθρα έχουν επίσης δημοσιευτεί σε έγκυρα διεθνή επιστημονικά περιοδικά σχετικά με προτεινόμενες καινοτομίες στη διαστασιολόγηση, στον αλγόριθμο λειτουργίας και στις τεχνικές λεπτομέρειες των υβριδικών σταθ-



μών.

5. Παθητικός κλιματισμός κτηρίων.

Το Εργαστήριο είναι πρωτοπόρο στη μελέτη και στη σχεδίαση του παθητικού κλιματισμού σε σύγχρονα κτήρια. Το ίδιο το κτήριο του Εργαστηρίου, το οποίο κατασκευάστηκε στις αρχές της δεκαετίας του '90, αποτελεί ένα επιδεικτικό παθητικό κλιματιζόμενο κτήριο. Η λειτουργία του κτηρίου του Εργαστηρίου έχει τεκμηριωθεί με σειρά μετρήσεων θερμοκρασίας στον εσωτερικό και στον εξωτερικό χώρο, στις οποίες αποτυπώνεται η επίτευξη συνθηκών θερμικής άνεσης στο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα του έτους, ανεξάρτητα των συνθηκών περιβάλλοντος, χωρίς την καύση καυσίμων με κατανάλωση ελάχιστης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τον άνεμο.

6. Παραγωγή θερμικής ισχύος από τεχνολογίες Α.Π.Ε.

Στον τομέα της παραγωγής θερμικής ισχύος από τεχνολογίες Α.Π.Ε. (combi-solar systems, γεωθερμικές αντλίες θερμότητας) το Εργαστήριο έχει δραστηριοποιηθεί τα τελευταία περίπου 5 έτη. Καινοτόμα έργα που μελετήθηκαν από το προσωπικό του Εργαστηρίου έχουν ήδη εγκατασταθεί σε σειρά σχολικών κτηρίων ανά την Ελλάδα, ενώ προτάσεις και άρθρα έχουν εκπονηθεί για την εφαρμογή εναλλακτικών τεχνολογιών θέρμανσης και κλιματισμού σε κολυμβητήρια, αθλητικά κέντρα κλπ.

7. Μέτρηση της ποιότητας της ηλεκτρικής ισχύος.

Στον τομέα του ελέγχου συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έχει αναπτυχθεί ένα μέτρο της ποιότητας της ισχύος βασισμέ-

νο στην έννοια της εντροπίας. Αναπτύχθηκε ο μετρητής της ποιότητας ηλεκτρικής ισχύος, πρότυπο του οποίου κατασκευάστηκε και αξιολογήθηκε.

8. Εφαρμογές Εμβιομηχανικής.

Στον τομέα της Εμβιομηχανικής έχουν μεταφερθεί αποτελέσματα από την έρευνα στον

Ενεργειακό τομέα και στη Μηχανική. Έτσι παρήχθησαν όργανα και μέθοδοι διάγνωσης παθήσεων και βελτιστοποίησης της κινητικής συμπεριφοράς, τόσο στην καθημερινότητα, όσο και σε αθλητικές, ακραίες ή παθολογικές περιπτώσεις.

4.4. Εργαστήριο Εφαρμοσμένων και Υπολογιστικών Μαθηματικών

Στο εν λόγω Εργαστήριο μελετώνται και επιλύονται προβλημάτων μη-γραμμικού χαρακτήρα με χρήση αναλυτικών και αριθμητικών μεθόδων. Ενδεικτικές περιπτώσεις τέτοιων προβλημάτων αποτελούν οι μη-γραμμικές διαφορικές εξισώσεις, στις οποίες υπεισέρχεται η p -Λαπλασιανή, με εφαρμογές μεταξύ άλλων στα μη-Νευτώνεια ρευστά, το φαινόμενο της συμπύκνωσης Bose-Einstein και η μη-γραμμική εξίσωση του Schrödinger που το περιγράφει (Μαθηματική Φυσική). Επίσης περιλαμβάνονται και προβλήματα που

συνδέονται με τη μελέτη και την υπολογιστικότητα των λεγόμενων ειδικών συναρτήσεων, μια κατηγορία μαθηματικών συναρτήσεων με κομμικό ρόλο στις εφαρμογές, καθώς συνιστούν λύση μαθηματικών μοντέλων που περιγράφουν κυρίως φαινόμενα σε διάφορους τομείς της Εφαρμοσμένης Επιστήμης, από την Αεροναυπηγική, ως τη Μαθηματική Φυσική.

Το εργαστήριο αυτό είναι διατμηματικό και συνεργάζεται πλήρως με το τμήμα των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών.

5. Δραστηριότητες Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D)

5.1. Επιλεγμένα Προγράμματα Έρευνας και Ανάπτυξης

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ του ΤΕΙ Κρήτης, παράλληλα με την εκπαιδευτική δραστηριότητα, είναι ενεργό στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης συστημάτων και μηχανών. Ενδεικτικοί τομείς έρευνας και ανάπτυξης παρουσιάζονται παρακάτω:

Στο Εργαστήριο Αυτοματικής – Ρομποτικής, το οποίο λειτουργεί από το 1998, διεξάγεται εφαρμοσμένη έρευνα στην περιοχή των αυτομάτων συστημάτων, της Ρομποτικής και της Μηχανικής, που οδηγεί στην ανάπτυξη συσκευών και συστημάτων. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Σχεδιασμός και ανάπτυξη ρομποτικού βραχίονα πέντε βαθμών ελευθερίας, κατάλληλου για οδήγηση δέσμης laser μέσα από το κοίλο σώμα του. Χρηματοδότηση Ινστιτούτου laser, ΙΤΕ.
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη πρωτότυπου ρομποτικού συστήματος για την αποπαλαιοποίηση και το άδειασμα σάκων πολυαιθυλενίου. Σε συνεργασία με την εταιρεία ΠΛΑΣΤΙ-

ΚΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΒΕΕ.

- Σχεδιασμός και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης στόλου λεωφορείων και πληροφόρησης των πολιτών για το χρόνο άφιξης στις στάσεις καθώς και για την κυκλοφοριακή συμφόρηση σε βασικές αρτηρίες της πόλης. Συνεργασία με Αστικό ΚΤΕΛ Ηρακλείου.
- Ανάπτυξη ολοκληρωμένου 'κελιού' αντιγραφής και αναπαραγωγής έργων τέχνης από ξύλο. Το σύστημα περιλαμβάνει μονάδα laser αντιγραφής 3D αντικειμένων, κατάλληλο λογισμικό επεξεργασίας καθώς και CNC μηχανή αναπαραγωγής.
- Ανάπτυξη ρομπότ αγρού.
- Ανάπτυξη υποβρυχίου ρομπότ (από κοινού με το τμήμα Ηλεκτρολογίας).
- Ανάπτυξη επιδέξιων ρομποτικών δακτύλων.

Στο Εργαστήριο Αιολικής Ενέργειας και Σύμβασης Ενεργειακών Συστημάτων, ενεργό από το 1991, έχουν αναπτυχθεί σειρά καινοτόμων προϊόντων, όπως τα ακόλουθα τα οποία ανα-

φέρονται ενδεικτικά:

- Ανάπτυξη μετρητή ποιότητας ηλεκτρικής ισχύος. Χρηματοδότηση: ΑΚΜΩΝ.
- Ανάπτυξη εντροπικού κινησιόμετρου. Χρηματοδότηση: ΑΚΜΩΝ.
- Ανάπτυξη μικρής ανεμογεννήτριας, ισχύος 5kW. Χρηματοδότηση: Πετρογκάζ Α.Ε.
- Ανάπτυξη μικρής ανεμογεννήτριας, ισχύος 1kW. Αυτοχρηματοδότηση.
- Σχεδίαση, προσομοίωση, βελτιστοποίηση διαστασιοποίησης υβριδικού σταθμού Αμαρίου. Χρηματοδότηση: ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή ΑΒΕΤΕ.
- Σχεδίαση, προσομοίωση, βελτιστοποίηση

διαστασιοποίησης υβριδικού σταθμού Δήμου Μαλεβιζίου. Χρηματοδότηση: Δημοτική Επιχείρηση Αθμυρός Α.Ε.

- Σχεδίαση, προσομοίωση, βελτιστοποίηση διαστασιοποίησης υβριδικού σταθμού Δήμου Βιάννου. Χρηματοδότηση: Δήμος Βιάννου.
- Σχεδίαση, χωροθέτηση, ενεργειακή μελέτη για δεκάδες αιολικά πάρκα στην Ελλάδα με χρηματοδότηση από τον εκάστοτε επενδυτή.
- Εγκατάσταση, λήψη και επεξεργασία μετρήσεων αιολικού δυναμικού για 150 περίπου ανεμολογικούς ιστούς εντός και εκτός της χώρας, με χρηματοδότηση από τον εκάστοτε επενδυτή.

6. Μεταπτυχιακά Προγράμματα

6.1. Προηγμένα Συστήματα Παραγωγής, Αυτοματισμού και Ρομποτικής

Τα Τμήματα Μηχανολόγων Μηχανικών και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του ΤΕΙ Κρήτης διοργανώνουν από κοινού το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με αντικείμενο «Προηγμένα Συστήματα Παραγωγής, Αυτοματισμού και Ρομποτικής», το οποίο οδηγεί στη λήψη αναγνωρισμένου «Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης, ΜΔΕ». Το πρόγραμμα είναι εγκεκριμένο από το Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων (ΦΕΚ, Αρ.Φ. 1284, Τεύχος Β', 11/4/2012), είναι διάρκειας 4 εξαμήνων, εκ των οποίων στα τρία απαιτείται παρακολούθηση 11 μεταπτυχιακών μαθημάτων και στο τέταρτο εκπονείται μεταπτυχιακή εργασία. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα μερικής φοίτησης σε 6 εξάμηνα, η οποία απευθύνεται κυρίως σε εργαζόμενους.

Δεκτοί στο Πρόγραμμα μπορούν να γίνουν απόφοιτοι Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών.

6.2. Οργάνωση και Διοίκηση για Μηχανικούς

Το ΤΕΙ Κρήτης προσφέρει τη δυνατότητα σε όλους τους Μηχανικούς, ανεξαρτήτως ειδικότητας, να αποκτήσουν ένα μεταπτυχιακό τίτλο στην Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων.

Σκοπός του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) είναι η εν-

δυνάμωση των Μηχανικών με οικονομικο-διοικητικές γνώσεις και ικανότητες, ώστε να γίνουν περιζήτητα στελέχη οργανισμών / επιχειρήσεων ή επιτυχημένοι αυτοαπασχολούμενοι και επιχειρηματίες.

Επιπλέον του αριθμού εισακτέων γίνεται δεκτός ένας (1) υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.), ο οποίος πέτυχε στο σχετικό διαγωνισμό μεταπτυχιακών σπουδών εσωτερικού στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ., καθώς και ένας (1) αλλοδαπός υπότροφος του Ελληνικού κράτους.

Web: <http://www.teicrete.gr/amsar>

Το ΔΠΜΣ ξεκίνησε το χειμερινό εξάμηνο 2015-2016. Οι συμμετέχοντες φοιτητές προ-

έρχονται από πολλούς τομείς της Μηχανικής και των Θετικών Επιστημών.

Web: <http://www.teicrete.gr/mba-eng/>

6.3. Ενεργειακά Συστήματα

Τα Τμήματα Μηχανολόγων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Κρήτης οργανώνουν και λειτουργούν από κοινού Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Ενεργειακά Συστήματα», με έδρα τη Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών στο Ηράκλειο Κρήτης.

Σκοπός του Δ.Π.Μ.Σ. σε «Ενεργειακά Συστήματα» της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Κρήτης είναι να εφοδιάσει αποφοίτους Τμημάτων Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε., Μηχανικών Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος Τ.Ε. και άλλων συναφών ειδικοτήτων με γνώσεις που αφορούν στις σύγχρονες ενεργειακές τεχνολογίες και επιστημονικές προ-

σεγγίσεις για την παραγωγή και διαχείριση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, καθώς και θέματα που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Ως μεταπτυχιακό πρόγραμμα αποβλέπει επίσης στην προαγωγή της επιστημονικής γνώσης μέσω της προώθησης της έρευνας σε συναφείς περιοχές. Το Δ.Π.Μ.Σ. κινείται στην κατεύθυνση των κύριων αναπτυξιακών προτεραιοτήτων της χώρας, όπως η ενέργεια και η βιώσιμη ανάπτυξη, ανταποκρίνεται στις βασικές ανάγκες της κοινωνίας και παρέχει πεδίο για υψηλού επιπέδου ερευνητικές δραστηριότητες.

Web: <http://energysystems.teicrete.gr/en/>

7. Υποδομή τμήματος – Άλλες παροχές

7.1. Σίτιση

Το Τ.Ε.Ι. Κρήτης παρέχει δωρεάν σίτιση σε 3000 περίπου φοιτητές στα εστιατόρια του κεντρικού Τ.Ε.Ι στο Ηράκλειο, και στα Τμήματα του, που βρίσκονται στις πόλεις των Χανίων, Ρεθύμνου, Αγ. Νικολάου, Ιεράπετρας και Σπείας. Δικαίωμα δωρεάν σίτισης έχουν όλοι οι προπτυχιακοί φοιτητές, που δεν έχουν υπερβεί το 12ο εξάμηνο.

Η κάρτα σίτισης διαρκεί ένα ακαδημαϊκό έτος και η χρήση της γίνεται αποκλειστικά μόνο α-

πό το φοιτητή που του χορηγήθηκε. Όλα τα εστιατόρια του Τ.Ε.Ι Κρήτης και στους τέσσερις νομούς διαθέτουν καθημερινά και τα Σαββατοκύριακα, πρωινό, πλήρες γεύμα και δείπνο.

Οι ώρες λειτουργίας των εστιατορίων είναι:

07:30 π.μ. – 09:00 π.μ.

12:00 μ. – 16:00 μ.μ.

19:00μ.μ. – 22:00 μ.μ.

7.2. Στέγαση

Στο Τ.Ε.Ι Κρήτης λειτουργεί η Φοιτητική Εστία που μπορεί να φιλοξενήσει 296 φοιτητές στο Ηράκλειο και 46 φοιτητές στα Τμήματα που βρίσκονται στις πόλεις των Χανίων, Ρεθύμνου, Αγ. Νικολάου, Ιεράπετρας και Σπείας. Υπάρχουν 56 θέσεις σε δίκλινα, 4 θέσεις ειδικά διαμορφωμένες για άτομα με ειδικές ανάγκες ΑμΕΑ και 236 θέσεις σε μονόκλινα.

Το κόστος διαμονής είναι 30€ το μήνα για τα δίκλινα και 45€ για τα μονόκλινα, ενώ οι πο-



λύτεκνοι δεν πληρώνουν αν επιλέξουν δίκλινο δωμάτιο. Τα παραπάνω έσοδα καλύπτουν ως επί το πλείστον εκδηλώσεις των σπουδαστών και ένα μικρό μέρος των λειτουργικών εξόδων.

7.3. Γυμναστήριο

Το Ίδρυμά μας προσφέρει στους φοιτητές και στο προσωπικό του την δυνατότητα για ποικίλες αθλητικές δραστηριότητες σε ένα άρτια οργανωμένο και πλήρως εξοπλισμένο Αθλητικό χώρο, στελεχωμένο από ειδικούς Καθηγητές Φυσικής Αγωγής.

Οι αθλητικές δραστηριότητες οι οποίες πραγματοποιούνται στο Κλειστό Γυμναστήριο "Μάρκος Καραναστάσης" του Τ.Ε.Ι. Κρήτης περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

1. Καλαθοσφαίριση
2. Πετοσφαίριση
3. Παραδοσιακοί Χοροί
4. Αεροβική Γυμναστική
5. Πολεμικές Τέχνες (Τζούντο-Αυτοάμυνα)
6. Αίθουσα Ενδυνάμωσης (Βάρη)
7. Ping-Pong
8. Προγράμματα Αποκατάστασης μετά από τραυματισμούς
9. Προγράμματα Αποκατάστασης για άτομα με Μυοσκελετικές παθήσεις

Οι φοιτητές και φοιτήτριες που επιθυμούν να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες του Ίδρυματος θα πρέπει να αποκτήσουν ταυτότητα αθλούμενου, η οποία εκδίδεται από το

7.4. Βιβλιοθήκη

ΤΕΙ Κρήτης λειτουργεί Κεντρική Βιβλιοθήκη, με αποστολή την υποστήριξη της εκπαιδευτικής και ερευνητικής δραστηριότητας του Ίδρυματος στο πλαίσιο των αντίστοιχων προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών των Τμημάτων του ΤΕΙ.

Διαθέτει πλούσια και πλήρως αυτοματοποιημένη έντυπη και ψηφιακή συλλογή, οργανωμένη σύμφωνα με τα διεθνή βιβλιοθηκονομικά πρότυπα.

Μέσω του δικτυακού τόπου της Βιβλιοθήκης μπορείτε να ενημερωθείτε σχετικά με τη λειτουργία της, να χρησιμοποιήσετε τις διαθέσιμες υπηρεσίες πληροφόρησης καθώς και να

Οι φοιτητές που δεν λαμβάνουν δωμάτιο στις εστίες μπορούν να πάρουν το στεγαστικό επίδομα εάν τηρούν τις προϋποθέσεις που αναγράφονται στο άρθρο 10 του νόμου 3220/2004 (ΦΕΚ 15Α/2004).



Γυμναστήριο και τα δικαιολογητικά που απαιτούνται είναι:

1. Βεβαίωση Σπουδών ή Φωτοτυπία του Φοιτητικού Δελτίου (Πάσο)
2. Βεβαίωση Ιατρού (Από το Ιατρείο του ΤΕΙ Κρήτης ή Ιδιώτη Ιατρό)
3. Δυο Φωτογραφίες μεγέθους ταυτότητας
4. Αίτηση Μέλους

Πληροφορίες:

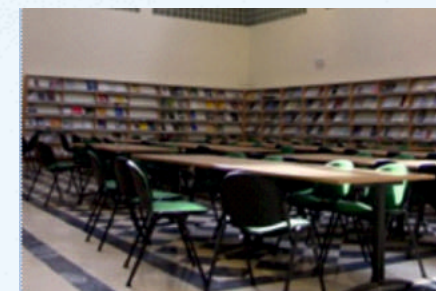
Κλειστό Γυμναστήριο

ΜΑΡΚΟΣ ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗΣ

Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας

Τηλέφωνο : 2810-379890, 2810-379375

FAX : 2810-379822



προηγηθείτε ελεύθερα στις συλλογές της.

Η Βιβλιοθήκη είναι δανειστική και η έκδοση κάρτας μέλους είναι απαραίτητη προϋπόθεση.

7.5. Ιατροφαρμακευτική Περίθαλψη

Από το τμήμα Περίθαλψης & Κοινωνικής Μέριμνας (ιατρείο) του ΤΕΙ υπάρχει η δυνατότητα έκδοσης σπουδαστικού βιβλιαρίου περίθαλψης για κάλυψη Νοσοκομειακής, Ιατροφαρμακευτικής & Οδοντιατρικής περίθαλψης. Δικαίωμα κατοχής σπουδαστικού βιβλιαρίου περίθαλψης έχουν όλοι οι ανασφάλιστοι σπουδαστές, δηλ. όλοι αυτοί που ΔΕΝ καλύπτονται από τον ασφαλιστικό φορέα των γονιών τους.

Επίσης οι σπουδαστές που είναι ασφαλισμένοι σε άλλους φορείς, έχουν δικαίωμα σπουδαστικής ασφάλισης αφού πρώτα διαγραφούν από τον προηγούμενο ασφαλιστικό τους φορέα (π.χ. ΙΚΑ, ΤΣΜΕΔΕ, ΤΕΒΕ, ΟΓΑ, ΝΑΤ κ.λπ.).

Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την έκδοση του σπουδαστικού βιβλιαρίου είναι :

- Βεβαίωση διαγραφής από τον ασφαλιστικό φορέα.
- Υπεύθυνη Δήλωση του Ν.1599/1986.

- Δύο φωτογραφίες.

Στην περίπτωση που ο σπουδαστής καλύπτεται από τον φορέα των γονιών του, δηλαδή είναι στο οικογενειακό βιβλιάριο ασθενείας, αλλά αδυνατούν να το χρησιμοποιήσουν λόγω της απόστασης από την οικογένειά τους, είναι δυνατή η έκδοση ατομικού βιβλιαρίου ασθενείας, με την προσκόμιση στον ασφαλιστικό φορέα των γονέων τους, των παρακάτω:

- Βεβαίωση εγγραφής από την σχολή τους.
- Βεβαίωση από το Ιατρείο ΤΕΙ ότι δεν έχουν ασφαλιστική κάλυψη.
- Μια φωτογραφία.

