



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2012 - 2013

Το εξώφυλλο είναι αναπαραγωγή από το πρωτότυπο του Ν. Χατζηκυριάκου - Γκίκα για τα ονόματα των Σχολών.

Ο Οδηγός Σπουδών συντάχθηκε από τα μέλη της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π. με επιμέλεια της Γραμματείας
Η σελιδοποίηση και οι φωτογραφίες είναι του Κ. Γκίκα

Η εκτύπωση του Οδηγού Σπουδών έγινε στην Τυπογραφική Μονάδα του Ε.Μ.Π. με επιμέλεια των Γ. Καραγκιοζόπουλου και Ν. Γκάνη.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γενικά για το Ε.Μ.Π. και τη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών	8
1.1. Ιστορία του Ε.Μ.Π. και της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών	8
1.2. Αποστολή και Στόχοι των Σπουδών στο Ε.Μ.Π.	10
2. Ακαδημαϊκή και Διοικητική Διάρθρωση της Σχολής*	14
2.1. Τα Όργανα Διοίκησης της Σχολής	14
2.2. Οι Τομείς της Σχολής	16
2.2.1 Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας	16
2.2.2. Τομέας Θερμότητας	18
2.2.3. Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου	19
2.2.4. Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας	21
2.2.5. Τομέας Ρευστών	22
2.2.6. Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών	23
2.3. Υπηρεσίες της Σχολής	24
2.3.1. Γραμματεία της Σχολής	24
2.3.2. Γραμματεία Πρακτικής Άσκησης	25
2.3.3. Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών (ΕΠΥ)	25
2.3.4. Ιστοσελίδα Σχολής	26
2.3.5. Πολυδύναμη Μονάδα	26
2.3.6. Θυρωρείο	26
3. Το Πρόγραμμα Σπουδών	30
3.1. Στόχοι του Εκπαιδευτικού Προγράμματος	30
3.2. Διάρκεια και διάρθρωση των Σπουδών	31
3.3. Εγγραφή και Παρακολούθηση των Μαθημάτων	33
3.4. Εξετάσεις - Βαθμολογία	34
3.5. Η Διπλωματική Εργασία	36
3.6. Πρακτική Άσκηση	38
3.7. Βαθμός του Διπλώματος	40
3.8. Ο Σύμβουλος των Σπουδών	40
3.9. Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Διδασκόντων και Μαθημάτων	40
4. Ωριαία Προγράμματα Ακαδημαϊκού Έτους 2012 - 2013	44
1° Κανονικό Εξάμηνο	44
2° Κανονικό Εξάμηνο	45
3° Κανονικό Εξάμηνο	46
4° Κανονικό Εξάμηνο	46
5° Κανονικό Εξάμηνο	47

6° Κανονικό Εξάμηνο	47
Κύκλος Σπουδών Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού	48
7° Κανονικό Εξάμηνο	48
Κύκλος Σπουδών Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού	49
8° Κανονικό Εξάμηνο	49
Κύκλος Σπουδών Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού	50
9° Κανονικό Εξάμηνο	50
Κύκλος Σπουδών Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού	51
7° Κανονικό Εξάμηνο	51
Κύκλος Σπουδών Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού	52
8° Κανονικό Εξάμηνο	52
Κύκλος Σπουδών Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού	53
9° Κανονικό Εξάμηνο	53
Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής	54
7° Κανονικό Εξάμηνο	54
Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής	55
8° Κανονικό Εξάμηνο	55
Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής	56
9° Κανονικό Εξάμηνο	56
Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων	57
7° Κανονικό Εξάμηνο	57
Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων	58
8° Κανονικό Εξάμηνο	58
Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων	59
9° Κανονικό Εξάμηνο	59
Μεταβατικές Διατάξεις μαθημάτων εξαμήνων 1-9	60

5. Συνοπτικό Περιεχόμενο Μαθημάτων **64**

5.1. Μαθήματα που προσφέρονται από άλλες Σχολές	65
5.2. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας	71
5.3. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Θερμότητας	78
5.4. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου	87
5.5. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Πυρηνικής Τεχνολογίας	95

5.6 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Ρευστών	98
5.7. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Τεχνολογίας των Κατεργασιών	107
5.8. Μαθήματα που προσφέρονται από περισσότερους από έναν Τομέα	113
6. Η Ερευνητική Δραστηριότητα της Σχολής	118
6.1 Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας	118
6.2 Τομέας Θερμότητας	119
6.3 Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου	120
6.4 Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας	121
6.5 Τομέας Ρευστών	121
6.6 Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών	122
7. Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών	126
8. Μέριμνα για τους Σπουδαστές	130
8.1. Υπηρεσίες και παροχές	130
Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο)	130
Φοιτητική Εστία	130
Εστιατόριο ΕΜΠ	130
Υγειονομική Περίθαλψη	130
Ξένες Γλώσσες	130
Βιβλιοθήκη	131
Συστήματα Η/Υ	131
Εκδόσεις	131
Εκπαιδευτικές εκδρομές	131
Προγράμματα Ανταλλαγής Σπουδαστών	132
Δυνατότητα στήριξης σπουδαστικών πρωτοβουλιών	132
Γραφείο Διασύνδεσης - Εξυπηρέτησης Φοιτητών και Νέων Αποφοίτων	132
Τμήμα Φυσικής Αγωγής	133
Μουσική – Χορός – Θέατρο	133
8.2. Βραβεία και Υποτροφίες	134
8.2.1. Για Προπτυχιακούς σπουδαστές	134
8.2.2. Για προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς σπουδαστές	135
8.2.3. Για Διπλωματούχους	136
8.2.4. Για μεταπτυχιακές σπουδές	136

1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ



1. Γενικά για το Ε.Μ.Π. και τη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών

1.1. Ιστορία του Ε.Μ.Π. και της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ε.Μ.Π.) ιδρύθηκε το 1836, σχεδόν ταυτόχρονα με το κράτος της νεότερης Ελλάδας. Αρχικά είχε την ονομασία Σχολείο των Τεχνών και την πλέον στοιχειώδη μορφή εκπαιδευτικού ιδρύματος, ως δημοτικό σχολείο τεχνικής εκπαίδευσης. Λειτουργούσε μόνο Κυριακές και εορτές. Το 1840 προστίθεται και σχολείο συνεχούς λειτουργίας, ενώ πληθύνονται και επεκτείνονται τα μαθήματα. Το Πολυτεχνείο εγκαθίσταται σε δικό του κτίριο στην οδό Πειραιώς.

Με τον ζήλο των μαθητών και των διδασκόντων, το σχολείο αναπτύσσεται συνεχώς και ανυψώνεται η στάθμη του. Τα μαθήματα περιλαμβάνουν τώρα Μαθηματικά, Χημεία, Σχέδιο, Μηχανική και Παραστατική Γεωμετρία, ενώ η εκπαιδευτική οργάνωση περιλαμβάνει χειμερινό και θερινό εξάμηνο. Κατά την περίοδο 1844-1862, πλην του κυριακάτικου και καθημερινού Σχολείου, δημιουργείται και Ανώτερο Σχολείο. Την περίοδο αυτή εισάγεται ως μάθημα και η Μηχανουργία. Τον Ιανουάριο του 1856 ακούστηκαν για πρώτη φορά μαθήματα περί «Μαγνητικής» και περί «Στατικού Ηλεκτρισμού» και τον Ιούνιο του 1860 εκπαιδεύθηκαν οι πρώτοι χειριστές του τηλεγράφου.

Κατά την τριετία 1862-64 το Πολυτεχνείο αναδιοργανώνεται με εισαγωγή περισσότερων τεχνικών μαθημάτων. Η τάση αυτή συνεχίζεται την περίοδο 1864-1873. Δημιουργήθηκε το Μηχανουργείο, το οποίο ονομάστηκε «Σιδηρουργικόν Εργοστάσιον», και δημιουργήθηκε το «Τηλεγραφικόν Εργοστάσιον», ενώ εξαπλώνεται το τηλεγραφικό δίκτυο σε όλη τη χώρα.

Το έτος 1873 το Πολυτεχνείο μεταφέρεται στα κτίρια της οδού Πατησίων και παίρνει την ονομασία «Μετσόβιο Πολυτεχνείον», για να τιμηθούν οι ευεργέτες και οι δωρητές από το Μέτσοβο. Το έτος 1881 ιδρύεται Μονοτάξια Τηλεγραφική Σχολή, με διάρκεια σπουδών ένα έτος. Το 1887 ιδρύονται 3 Σχολές τετραετούς φοίτησης: Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανουργών και Γεωμετρών - Εργοδηγών. Συντάσσεται αναλυτικό πρόγραμμα της διδακτέας ύλης και οργανισμός εσωτερικής λειτουργίας. Η λειτουργία των Σχολών συνεχίζεται έως το 1914, οπότε το ίδρυμα μετονομάζεται σε «Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον» και υπάγεται στο Υπουργείο Δημοσίων Έργων. Πλην των Σχολών «Πολιτικών Μηχανικών» και «Μηχανικών και Μηχανολόγων» (όπως μετονομάστηκε η Σχολή Μηχανουργών), το νομοθετικό διάταγμα του 1914 προβλέπει ίδρυση Σχολών «Αρχιτεκτόνων» και

«Ηλεκτρολόγων και Τηλεγραφομηχανικών». Οι Σχολές αυτές χαρακτηρίζονται ως ανώτατες και είναι 4ετούς φοίτησης. Διάφορες εκπαιδευτικές δραστηριότητες χαμηλότερης στάθμης, εντάσσονται σε Σχολεία εργοδηγών προσαρτημένα στις Ανώτατες Σχολές. Συντάσσεται νέος οργανισμός και κανονισμός φοιτήσεως. Τελικά το 1917, με νέο νομοθετικό διάταγμα, η Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων μετατράπηκε σε Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων και ιδρύονται επιπλέον οι Σχολές Χημικών Μηχανικών και Τοπογράφων Μηχανικών.

Στην Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων προστίθενται συνεχώς μαθήματα και δημιουργούνται νέα εργαστήρια. Τα προσφερόμενα μαθήματα είναι μικρά και όλα υποχρεωτικά. Αλλά, κατά τη δεκαετία του 1960 αρχίζει ήδη να διαφαίνεται η ανάγκη διαχωρισμού των δύο περιοχών, πράγμα που κατέστησε αναγκαίο η μεγάλη και συνεχής τεχνολογική πρόοδος. Το 1963 ιδρύεται στη Σχολή ο κύκλος του Μηχανικού Παραγωγής και το 1968 το Τμήμα Ναυπηγών. Τελικά, από το 1975 γίνεται διαχωρισμός της Σχολής Μηχανολόγων Ηλεκτρολόγων σε δύο ανεξάρτητες Σχολές. Η Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών περιέλαβε το Τμήμα Ναυπηγών και τον Κύκλο Μηχανικού Παραγωγής. Με την εφαρμογή του Νόμου Πλαισίου των Α.Ε.Ι., το 1982, το Τμήμα Ναυπηγών αποσπάται από τη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών.

Το 1986 δημιουργούνται στη Σχολή άλλοι δύο κύκλοι σπουδών (του Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού και του Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού) στους οποίους προστίθεται, το 1990, και ο κύκλος του Αεροναυπηγού Μηχανολόγου Μηχανικού, ο οποίος το 2000 διευρύνεται και μετονομάζεται σε Κύκλο Μηχανολόγου Μηχανικού Εναερίων και Επιγείων Μεταφορικών Μέσων. Οι 4 κύκλοι σπουδών της Σχολής δίνουν τη δυνατότητα στους σπουδαστές να προσδιορίσουν εν μέρει μόνοι τους το κέντρο βάρους των σπουδών τους. Η εργαστηριακή εξάσκηση των σπουδαστών καθώς και η εκτέλεση του ερευνητικού έργου από τα μέλη του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού γίνεται στα Εργαστήρια της Σχολής, τα οποία σήμερα στεγάζονται σε συγκρότημα έξι κτιρίων, έτσι ώστε να εξυπηρετούνται οι τρεις βασικές προτεραιότητες της Σχολής: α) το εκπαιδευτικό έργο, που περιλαμβάνει παραδόσεις μαθημάτων, ασκήσεις, εργαστήρια, σεμινάρια, διπλωματικές εργασίες, β) το ερευνητικό έργο και οι διδακτορικές διατριβές, που εκπονούνται στους έξι Τομείς της Σχολής, γ) το κοινωνικό έργο, που αφορά στην ανάπτυξη της τεχνολογίας σε συνεργασία με τη βιομηχανία-βιοτεχνία, τους κρατικούς και τους ιδιωτικούς φορείς.

Οι απόφοιτοι του Ε.Μ.Π. και της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών, υπήρξαν ο κύριος επιστημονικός μοχλός της αυτοδύναμης προπολεμικής ανάπτυξης και μεταπολεμικής ανασυγκρότησης της χώρας. Στελέχωσαν ως επιστήμονες μηχανικοί τις δημόσιες και ιδιωτικές τεχνικές υπηρεσίες και εταιρείες και κατά γενική ομολογία δεν είχαν τίποτα να ζηλέψουν από τους άλλους ευρωπαίους συναδέλφους τους. Παράλληλα, κατέλαβαν σημαντικές θέσεις δασκάλων και ερευνητών στην ελληνική αλλά και τη διεθνή πανεπιστημιακή κοινότητα.

Η μεγάλη εθνική προσφορά και η κατάκτηση αυτής της διακεκριμένης θέσης από το Ε.Μ.Π. οφείλεται στις υψηλές προδιαγραφές δομής και λειτουργίας των σπουδών του, την υψηλή μέση ποιότητα διδασκόντων και διδασκομένων και το ικανοποιητικό επίπεδο υλικοτεχνικής υποδομής.

1.2. Αποστολή και Στόχοι των Σπουδών στο Ε.Μ.Π.

Το Ε.Μ.Π. είναι ως εκ της φυσικής και νομικής δομής του Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα. Στα πλαίσια του άρθρου 16 του ισχύοντος Συντάγματος, της παράδοσης και της ανθρωπίνης και υλικότεχνης υποδομής του, το Ε.Μ.Π., μέσω της ενότητας των σπουδών και της έρευνας, έχει ως πρωτεύουσα συνιστώσα της αποστολής του την παροχή ανώτατης παιδείας διακεκριμένης ποιότητας και την προαγωγή των επιστημών και της τεχνολογίας.

Κυρίαρχη στρατηγική επιλογή του Ε.Μ.Π., όπως εγκρίθηκε και επιβεβαιώθηκε κατ' επανάληψη από την Πολυτεχνειακή Κοινότητα και τη Σύγκλητο του Ιδρύματος, είναι όχι μόνο να κρατήσει με κάθε θυσία τη θέση του, ως διακεκριμένου στο διεθνή χώρο και από κάθε άποψη, έγκριτου πανεπιστημιακού ιδρύματος της επιστήμης και τεχνολογίας, αλλά και να ενισχύει συνεχώς τη θέση αυτή, τόσο ως προς την αποστολή του όσο και ως προς όλες τις θεμελιώδεις λειτουργίες του. Όλες οι άλλες επιλογές, στόχοι και δράσεις πρέπει να είναι συμβατές με αυτή την κυρίαρχη στρατηγική επιλογή.

Τιμώντας αυτή τη διακεκριμένη θέση του και σε εκπλήρωση της εθνικής αποστολής του, το Ε.Μ.Π.:

- αναβαθμίζει συνεχώς την εκπαιδευτική και ερευνητική προσφορά του στον ελληνικό και τον περιβάλλοντα ευρασιατικό (και όχι μόνο) χώρο,
- στηρίζει την αυτοδύναμη ανάπτυξη της χώρας με νέες επιστημονικές δράσεις, και
- ενισχύει στην πράξη την ελληνική παρουσία και συμβολή στο διεθνές επιστημονικό και παραγωγικό γίγνεσθαι.

Σύμφωνα με την κυρίαρχη στρατηγική επιλογή του περί διατήρησης και ενίσχυσης της θέσης του, ως διακεκριμένου και στο διεθνή χώρο Πανεπιστημιακού Ιδρύματος των επιστημών και της τεχνολογίας, το Ε.Μ.Π., με έμβλημα τον Προμηθέα-Πυρφόρο, με μέτρο τον άνθρωπο και κύριες παραμέτρους την ποιότητα της ζωής και την προστασία των δημοκρατικών δικαιωμάτων και κατακτήσεων, ολοκληρώνει την αποστολή του με την ανάπτυξη και των ευρύτερων προσωπικών και κοινωνικών αρετών των διδασκόντων-ερευνητών και των διδασκομένων-σπουδαστών,

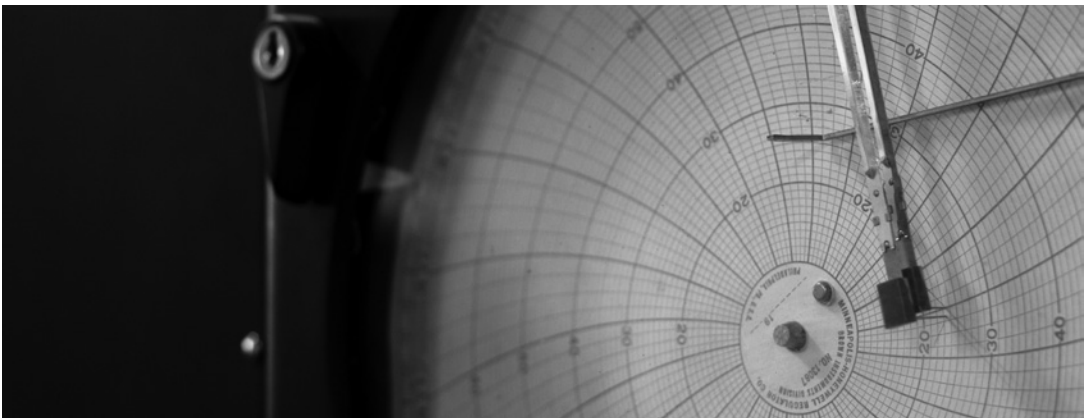
- καλλιεργώντας τις δεξιότητες για την αυτοδύναμη πρόσβαση στη γνώση, τη σύνθεση, την έρευνα, την επικοινωνία, τη συνεργασία και τη διοίκηση προσωπικού και έργων,
- αναδεικνύοντας ολοκληρωμένες προσωπικότητες, που όχι μόνο διαθέτουν ανανεώσιμη επιστημονική και τεχνολογική γνώση, αλλά και γνωρίζουν να «ίστανται» ως επιστήμονες και να «υπάρχουν» ως συνειδητοί-υπεύθυνοι πολίτες,
- προσφέροντας αμέριστη και αποτελεσματική συμβολή στην κάλυψη των επιστημονικών και τεχνολογικών, των κοινωνικών, των πολιτιστικών και άλλων ευρύτερων αναπτυξιακών αναγκών της χώρας, αλλά και της διεθνούς κοινότητας.

Η υλοποίηση της κυρίαρχης στρατηγικής επιλογής του Ε.Μ.Π. εστιάζεται κατά προτεραιότητα στην κύρια αποστολή του Ιδρύματος, τις Προπτυχιακές Σπουδές. Ο όρος «Προπτυχιακές» υποδηλώνει την προ της χορήγησης του Διπλώματος χρονική τους εξέλιξη, λαμβανομένης υπόψη της ουσιαστικής ισοτιμίας του διπλώματος Ε.Μ.Π. με το Μ.Sc και Μ.Eng. των αγγλοσαξονικών πανεπιστημίων. Ειδικότερα, το Ε.Μ.Π. καταρτίζει τα Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών και λειτουργεί τις σπουδές του ακολουθώντας το παρακάτω πλαίσιο δομής, αποστολής και στόχων:

- Συστηματική ανάπτυξη των ικανοτήτων συνεχούς εμβάθυνσης και αποτελεσματικής αξιοποίησης της επιστήμης και τεχνολογίας στα πλαίσια μιας γόνιμης επικοινωνίας τόσο με το

πολιτικό, οικονομικό και νομικό περιβάλλον, όσο και με το πολιτιστικό, κοινωνικό και ιστορικό υπόβαθρο στην περιοχή της κατασκευής και της λειτουργίας των έργων ή στο χώρο της παροχής των υπηρεσιών.

- Ισόρροπη ολοκλήρωση της προσωπικότητας του σπουδαστή Ε.Μ.Π. με την ανάπτυξη και των ανθρώπινων αρετών του. Αποτελεί τον αποφασιστικό παράγοντα για ένα άλλο σημαντικό σκέλος της αποστολής του διπλωματούχου Ε.Μ.Π.: Τη διοίκηση του προσωπικού και τη διαχείριση των έργων και γενικότερα των πόρων της περιοχής ευθύνης του.
- Σπουδές που χαρακτηρίζονται από:
 - τη συνεκτικότητα και το επιστημονικό βάθος,
 - την ανταπόκριση στις τρέχουσες και μελλοντικές αναπτυξιακές ανάγκες,
 - τη μεθοδική προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας στις ενεργητικές μορφές διδασκαλίας,
 - τη σύνδεση σπουδών και πράξης, επαγγελματικής ή ερευνητικής.



1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

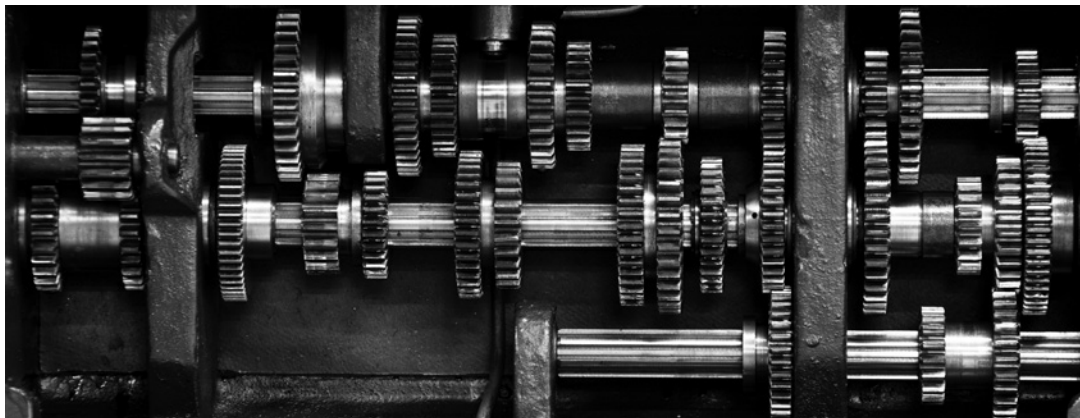
4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ



2. Ακαδημαϊκή και Διοικητική Διάρθρωση της Σχολής*

2.1. Τα Όργανα Διοίκησης της Σχολής

Η Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών διαθέτει τα εξής όργανα για τη Διοίκησή της:

- τον Πρόεδρο,
- τη Γενική Συνέλευση (ΓΣ),
- τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης (ΓΣΕΣ), και
- το Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ).

Ο **Πρόεδρος** της Σχολής συγκαλεί τη ΓΣ, τη ΓΣΕΣ και το ΔΣ, καταρτίζει την Ημερήσια Διάταξη και προεδρεύει των εργασιών τους. Πέραν αυτών, έχει τη γενικότερη εποπτεία της λειτουργίας της Σχολής, μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων των Συλλογικών Οργάνων, τη συγκρότηση επιτροπών και την εύρυθμη λειτουργία της Σχολής. Ο Πρόεδρος της Σχολής και ο Αναπληρωτής του (ο οποίος τον αντικαθιστά όταν αυτός απουσιάζει ή κωλύεται) εκλέγονται για μια διετία, από ειδικό σώμα εκλεκτόρων που απαρτίζεται από το σύνολο: i) των μελών Δ.Ε.Π. της Σχολής, ii) των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών της Σχολής και iii) των Επιστημονικών Συνεργατών, των μελών του Ειδικού και Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.Ε.ΔΙ.Π.) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) της Σχολής. Το ποσοστό των ψήφων που έλαβε κάθε υποψήφιος υπολογίζεται από το άθροισμα των ποσοστών που έλαβε ο υποψήφιος από καθεμιά από τις τρεις κατηγορίες εκλεκτόρων, πολλαπλασιάζοντάς το με τους συντελεστές βαρύτητας 0,55, 0,40 και 0,05 αντίστοιχα και ανεξάρτητα από το ποσοστό προσέλευσης της κάθε κατηγορίας εκλεκτόρων.

Πρόεδρος της Σχολής είναι ο καθηγητής Δ. Παπαντώνης
Αναπληρωτής Πρόεδρος είναι ο καθηγητής Ν. Μαρμαράς

*όπως υφίστανται κατά την ημερομηνία έγκρισης του Οδηγού Σπουδών από τη Γ.Σ. της Σχολής (Συνεδρίαση της 16.7.12)

Η **Γενική Συνέλευση** απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ της Σχολής¹, εκπροσώπους των προπτυχιακών σπουδαστών (50% του αριθμού των μελών ΔΕΠ), εκπροσώπους των μεταπτυχιακών φοιτητών (15% του αριθμού των μελών ΔΕΠ), εκπροσώπους των Επιστημονικών Συνεργατών (5% του αριθμού των μελών) εκπροσώπους ΕΔΠ (5% του αριθμού των μελών ΔΕΠ), εκπροσώπους Ε.Ε.Δ.Ι.Π. (5% του αριθμού των μελών ΔΕΠ) και εκπροσώπους Ε.Τ.Ε.Π. (5% του αριθμού των μελών ΔΕΠ). Στη ΓΣ συμμετέχουν επίσης πέραν του αριθμού των μελών ΔΕΠ, ο Πρόεδρος της Σχολής και οι Διευθυντές των Τομέων. Η ΓΣ έχει τη γενική εποπτεία της λειτουργίας της Σχολής και της τήρησης των νόμων και του εσωτερικού κανονισμού, καθορίζει τη γενική εκπαιδευτική και ερευνητική πολιτική και τη στρατηγική ανάπτυξης μέσα στα γενικότερα πλαίσια που θέτει η Σύγκλητος, κατανέμει προσωπικό και πιστώσεις στους Τομείς, προγραμματίζει και προκηρύσσει θέσεις μελών ΔΕΠ, συγκροτεί τα οικεία εκλεκτορικά σώματα, συγκροτεί τις Επιτροπές της Σχολής (Επιτροπή Οικονομικών, Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών, Επιτροπή Διενέργειας & Αξιολόγησης Διαγωνισμών, Επιτροπή Δεοντολογίας & Internet), και μεταβιβάζει αρμοδιότητες στο ΔΣ ή ασκεί τις αρμοδιότητές του όταν αυτό δεν λειτουργεί.

Η **Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνοψης**, που απαρτίζεται από τον Πρόεδρο και τα μέλη ΔΕΠ της ΓΣ της Σχολής και δύο εκπροσώπους των ΜΦ της Σχολής. Είναι αρμόδια για κάθε θέμα που σχετίζεται με τις μεταπτυχιακές σπουδές, και έχει τη γενική εποπτεία της λειτουργίας των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών στο οποία συμμετέχει η Σχολή.

Το **Διοικητικό Συμβούλιο** αποτελείται από τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο, τους Διευθυντές των Τομέων, δύο εκπροσώπους των σπουδαστών, και έναν εκπρόσωπο των Μεταπτυχιακών Φοιτητών. Όταν συζητούνται θέματα υπηρεσιακής κατάστασης του κλάδου τους συμμετέχει επίσης αναλόγως ένας εκπρόσωπος του Ε.Τ.Ε.Π. ή του Ε.Ε.Δ.Ι.Π. Το ΔΣ έχει την ευθύνη της εκτέλεσης και την εποπτεία εφαρμογής των αποφάσεων της ΓΣ καθώς και την ευθύνη της τρέχουσας και διαρκούς εποπτείας για την εύρυθμη λειτουργία της Σχολής, μέσα στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων τις οποίες του αναθέτει η ΓΣ.

Οι **Τομείς**, οι οποίοι αποτελούν τα Πανεπιστημιακά κύτταρα που θεραπεύουν συγκεκριμένα πεδία της επιστήμης της Σχολής. Επικεφαλής του κάθε Τομέα είναι ο Διευθυντής του, που εκλέγεται με ετήσια θητεία από τη Γενική Συνέλευση του Τομέα.

Τις διοικητικές λειτουργίες της Σχολής υποστηρίζει η **Γραμματεία** της, η οποία στελεχώνεται από Διοικητικό Προσωπικό του Ιδρύματος. Η Γραμματεία έχει την ευθύνη της τήρησης των πρακτικών των Συλλογικών Οργάνων της Σχολής, της τήρησης και της ενημέρωσης των δελτίων και των μητρώων βαθμολογίας των σπουδαστών, της έκδοσης των πιστοποιητικών και των τίτλων σπουδών, της τήρησης του πρωτοκόλλου αλληλογραφίας της Σχολής κλπ. Της Γραμματείας προϊστάται ο Γραμματέας, ο οποίος είναι υπεύθυνος έναντι του Προέδρου της Σχολής, του Πρύτανη και της Διοίκησης του Ιδρύματος για την ομαλή και εύρυθμη λειτουργία της Γραμματείας.

¹ Αν τα μέλη ΔΕΠ είναι άνω των 40, τότε στη ΓΣ μετέχουν 30 εκπρόσωποι, οι οποίοι εκλέγονται από τους Τομείς της Σχολής με ετήσια θητεία.

Ο **Διευθυντής** του Τομέα συγκαλεί τη ΓΣ του Τομέα, καταρτίζει την Ημερήσια Διάταξη, προεδρεύει των εργασιών της και μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεών της. Ο Διευθυντής του Τομέα εκλέγεται, για ένα έτος, από τη ΓΣ του Τομέα.

Η **Γενική Συνέλευση** του Τομέα απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα, 2-5 εκπροσώπους των σπουδαστών και έναν εκπρόσωπο των Μ.Φ. του Τομέα, έναν εκπρόσωπο του Ε.Ε.ΔΙ.Π, έναν εκπρόσωπο του Ε.Τ.Ε.Π. και των μη διδασκόντων Βοηθών, Επιστημονικών Συνεργατών και Επιμελητών (νέο θεσμικό πλαίσιο). Η ΓΣ του Τομέα εκλέγει τον Διευθυντή του Τομέα, συντονίζει το έργο του Τομέα, υποβάλλει προτάσεις προς τη ΓΣ της Σχολής σχετικά με το Πρόγραμμα Σπουδών, κατανέμει τα κονδύλια του Τομέα στις διάφορες διδακτικές και ερευνητικές δραστηριότητες, αναθέτει καθήκοντα Διευθυντή Εργαστηρίου και αποφασίζει για την κατανομή του διδακτικού έργου στα μέλη ΔΕΠ του Τομέα.

2.2. Οι Τομείς της Σχολής

Το προσωπικό και οι εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες της Σχολής, κατανέμονται σε 6 Τομείς:

- Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας,
- Θερμότητας, Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου,
- Πυρηνικής Τεχνολογίας,
- Ρευστών,
- Τεχνολογίας των Κατεργασιών.

Οι Τομείς βρίσκονται σε συνεχή συνεργασία και αλληλοσυμπλήρωση μεταξύ τους. Στη συνέχεια δίδονται στοιχεία για την εκπαιδευτική δραστηριότητα και το προσωπικό των Τομέων της Σχολής.

2.2.1 Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας

Γνωστικό Αντικείμενο: Οργάνωση Παραγωγής. Επιχειρησιακή Έρευνα. Εργονομία. Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής. Ποιοτικός Έλεγχος. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας. Προγραμματισμός, Συντήρηση και Αντικατάσταση Εξοπλισμού. Συστήματα Προμήθειας και Διανομής. Διοίκηση Επιχειρήσεων. Τεχνολογική Οικονομική και Οικονομική των Επιχειρήσεων. Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων. Έμπειρα Συστήματα. Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στην Παραγωγή. Ολοκληρωμένη Παραγωγή με χρήση Η/Υ (CIM).

Προσωπικό

Καθηγητές

Η. Π. Τατσιόπουλος, *PhD Πανεπιστημίου Lancaster M. Βρετανίας, Διπλ. Μηχανολόγος – Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ*

Ν.Β. Μαρμαράς, *Δρ Μηχανικός του Conservatoire National des Arts et Métiers Γαλλίας, DEA του Université Paris XIII, Διπλ. Μηχανολόγος – Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ.*

Αναπληρωτές Καθηγητές

Β. Ν. Λεώπουλος, Δρ Πανεπιστημίου IX Dauphine Παρισίων, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ.

Επίκουροι Καθηγητές

Κ. Κηρυττόπουλος, Δρ. ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Ν. Παναγιώτου, Δρ ΕΜΠ, Μ.Β.Α. Πανεπιστημίου Lancaster Μ. Βρετανίας, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Λέκτορες

Κ. Αραβώσης, Δρ ΕΜΠ, Μ.Sc. Imperial College Μ. Βρετανίας, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός, Πανεπιστημίου Aachen Γερμανίας

Δ. Ναθαναήλ, Δρ ΕΜΠ, DEA Université Paris XIII, Διπλ. Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης Πολ. Κρήτης

Σ. Πόνης, Δρ ΕΜΠ Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Επιστημονικοί Συνεργάτες

Σ. Ανδριανόπουλος, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Σ. Πρωτοσύγγελος, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Ε.Ε.ΔΙ.Π.

Αρ. Γεωργίου

Ε.Τ.Ε.Π.

Α. Τόλης

ΙΔ.Α.Χ. (υπάλληλοι με σχέση εργασίας Ιδιωτικού Αορίστου Χρόνου)

Γκαγιαλής Σωτήρης, Γκίκας Κωνσταντίνος, Δριβάλου Σωτηρία, Κουλάρα Βασιλική, Κυρίτση Αικατερίνη-Χαρίκλεια, Μπέλλος Ευάγγελος, Παπαδόπουλος Γεώργιος, Ρεντιζέλας Αθανάσιος, Τζίμα Βέρα, Τσόγκας Χαράλαμπος, Χαμπηλομάτης Ευάγγελος, Χατζηστέλιος Γεώργιος.

Εργαστήρια Τομέα

- Μετροτεχνικό Εργαστήριο
- Εργαστήριο Οργανώσεως Παραγωγής
- Σπουδαστήριο Οργάνωσης
- Σπουδαστήριο Επιχειρησιακής Έρευνας

2.2.2. Τομέας Θερμότητας

Γνωστικό Αντικείμενο: Θερμοδυναμική. Μετάδοση Θερμότητας και Μάζας. Ετερογενή Μείγματα και Συστήματα Καύσης. Ψύξη. Κλιματισμός. Μηχανές Εσωτερικής Καύσης. Ατμοπαραγωγοί και Θερμικές Εγκαταστάσεις. Θερμικοί Σταθμοί. Ηλιακή Ενέργεια. Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς.

Προσωπικό

Καθηγητές

Κ.Α. Αντωνόπουλος, *PhD. MSc. DIC Imperial College M. Βρετανίας, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ*

Ε. Κακαράς, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ*

Κ. Ρακόπουλος, *Ph.D. Imperial College M. Βρετανίας, M.Sc., DIC Imperial College M. Βρετανίας, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ*

Ε. Ρογδάκης, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ*

Α. Σαγιά, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ*

Μ. Φούντη, *Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός, Πανεπιστήμιο Λονδίνου, Ph.D., M.Sc., D.I.C. Imperial College of Science and Technology M. Βρετανίας, B. Sc. Πυρηνική Μηχανολογία, Queen Mary College M. Βρετανίας*

Δ. Χουντάλας, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ*

Επίκουροι Καθηγητές

Ε. Γιακουμής, *Δρ ΕΜΠ, Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ*

Σ. Καρέλλας, *Δρ. Τεχνικού Πανεπιστημίου Μονάχου, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ*

Λέκτορες

Ειρ. Κορωνάκη, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ*

Χ. Τζιβανίδης, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ*

Επιστημονικοί Συνεργάτες

Δ. Σταυρόπουλος, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ.*

Ε.Ε.ΔΙ.Π

Νικήτας Σπυρίδων, Φλώρος Χρήστος

Ε.Τ.Ε.Π.

Λ. Αδάμος, Ε. Δημητριάδης², Εμ. Μαγγίνας, Γ. Νέζης.

² Σε απόσπαση

ΙΔ.Α.Χ.

Αντωνιάδου Ελισάβετ, Βουρλιώτης Παναγιώτης, Γεραμπίνης Αλέξανδρος, Γεώργου Δημήτριος, Γιαννόπουλος Δημήτριος, Δουκέλης Αγγελος, Ζαννής Γεώργιος, Κανακάκη Φωτεινή, Κανταρτζής Ευάγγελος, Κατσουρίνης Δημήτριος, Κολαΐτης Διονύσιος, Κομνηνός Νεόφυτος, Μαραγιάννης Γεώργιος, Νασοπούλου Αλεξάνδρα, Πάλλης Πλάτων, Σαγιά Ζωή, Τσέτσικα Δήμητρα, Φούντη Ειρήνη, Χατζηδάκης Κωνσταντίνος, Χατζηλάου Χριστίνα-Σταυρούλα.

Δ.Υ. – Τεχνικός

Αγγελίδης Δημήτριος

Εργαστήρια Τομέα

- Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής
- Εργαστήριο Ψύξης και Κλιματισμού
- Εργαστήριο Μηχανών Εσωτερικής Καύσης
- Εργαστήριο Ατμοκινητήρων και Λεβήτων
- Εργαστήριο Θερμικών Διεργασιών
- Εργαστήριο Ηλιακής Ενέργειας
- Εργαστήριο Μεταφοράς Θερμότητας
- Εργαστήριο Ετερογενών Μειγμάτων και Συστημάτων Καύσης
- Εργαστήριο Ψυκτικής Τεχνολογίας Οχημάτων Ψυγείων

2.2.3. Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου

Γνωστικό Αντικείμενο: Μηχανολογικό Σχέδιο. Ανοχές και συναρμογές. Σχεδιασμός μηχανολογικών κατασκευών σε συνάρτηση με τις μεθόδους, τα μέσα και το κόστος παραγωγής. Κατασκευαστική ανάλυση και σύνθεση. Στοιχεία μηχανών. Υδραυλικά και πνευματικά στοιχεία μηχανών. Μηχανισμοί. Δυναμική γραμμικών και μη γραμμικών συστημάτων. Δυναμική μηχανών και εφαρμογές. Δυναμική των στροφών και ζυγοστάθμιση, ελαστικές εδράσεις μηχανών. Στατική και δυναμική των κατασκευών. Κόπωση. Υπολογιστικές μέθοδοι ανάλυσης των κατασκευών, πεπερασμένα και συνοριακά στοιχεία. Μεταλλικές κατασκευές, ελαφρές κατασκευές. Δυναμική και υποσυστήματα αεροσκάφους. Μεταφορικές και ανυψωτικές μηχανές. Δυναμική οχημάτων. Μηχανική ελαστικών επισώτρων. Τεχνολογία οχημάτων και υποσυστημάτων τους. Κατασκευή οχημάτων.

Θεωρία, σχεδιασμός και τεχνολογία Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου, Ρομποτικής και Μηχανοτρονικής. Εφαρμοσμένος έλεγχος ηλεκτρομηχανικών και ηλεκτροϋδραυλικών εγκαταστάσεων και συστημάτων, έλεγχος διεργασιών, συστήματα ελέγχου πραγματικού χρόνου, βιομηχανικά δίκτυα, επεξεργασία εικόνας, ιδιόμορφα/ υβριδικά συστήματα ελέγχου συστημάτων ενέργειας, εφαρμογές αυτομάτου ελέγχου και φίλτρων στον έλεγχο εναερίου κυκλοφορίας. Ρομποτική με έμφαση σε επίγεια, υποβρύχια και αεροδιαστημικά ρομπότ. Αυτόνομα μεταφορικά οχήματα, τηλεχειρισμός ρομπότ, ρομπότ με πόδια, εξομοιωτές ιατρικών επεμβάσεων, μικρορομποτικά συστήματα, ελεγχόμενοι μηχανισμοί, εφαρμογές στην Ιατρική. Σχεδιασμός και έλεγχος μηχανοτρο-

νικών διατάξεων, με έμφαση σε τεχνολογίες επενεργητών, αισθητήρων, μικροελεγκτών. Μηχανολογικά προϊόντα ακριβείας με ενσωματωμένο έλεγχο, απτικά συστήματα, οπτοηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων, προσομοίωση και εξομοίωση συστημάτων.

Προσωπικό

Καθηγητές

Κ. Κυριακόπουλος, *Ph.D. και M.Sc. Renselaer Polytechnic Institute ΗΠΑ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Ε. Παπαδόπουλος, *Ph.D και M.Sc. Massachusetts Institute of Technology ΗΠΑ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Χρ. Προβατίδης, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Αναπληρωτές Καθηγητές

Ι. Αντωνιάδης, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Θ. Κωστόπουλος, *D.Sc. και M.Sc. G. Washington Univ. ΗΠΑ, Διπλ. Μηχανολόγος – Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Λέκτορες

Λ. Αλεξόπουλος, *Ph.D. και M. Sc., Duke University ΗΠΑ, Μηχανολόγος Μηχ. ΑΠΘ.*

Β. Σπιτάς, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Επιστημονικός Συνεργάτης

Γ. Παπανδρέου, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Ε.Ε.ΔΙ.Π

Μ. Δροσάκης, Α. Κοτσιρέα

Ε.Τ.Ε.Π.

Α. Αννη, Δ. Ασβεστάς, Α.Ι. Τριάντης

ΙΔ.Α.Χ.

Βενετσάνος Δημήτριος, Πακόπουλος Χρήστος, Καϊσαρλής Γεώργιος, Μενδρινός Λεωνίδας, Νταβλιάκος Ιωάννης, Πολύδωρας Σταμάτης, Φούσκας Κωνσταντίνος

Εργαστήρια Τομέα

- Εργαστήριο Στοιχείων Μηχανών και Δυναμικής
- Εργαστήριο Δυναμικής και Κατασκευών
- Εργαστήριο Αυτομάτου Ελέγχου και Ρυθμίσεως Μηχανών και Εγκαταστάσεων

- Εργαστήριο Οχημάτων
- Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων και Εργαλείων

2.2.4. Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας

Γνωστικό Αντικείμενο: Θεωρία των πυρηνικών αντιδραστήρων σχάσεως. Συγκρότηση, λειτουργία και εκμετάλλευση των πυρηνοληκτρικών σταθμών παραγωγής. Θερμοδυναμική και θερμοϋδραυλική ανάλυση των πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος. Πυρηνική σύντηξη. Τεχνολογία υλικών για πυρηνικούς αντιδραστήρες. Αλληλεπιδράσεις ακτινοβολιών και ύλης, μέθοδοι μετρήσεώς τους. Θωράκιση έναντι των ακτινοβολιών, ακτινοπροστασία και διασπορά στο περιβάλλον ραδιενεργών ρύπων. Στατιστική των μετρήσεων, συσχέτιση, σχεδιασμός πειραμάτων, προσομοίωση, απευθείας σύνδεση Η/Υ προς μετρητικές διατάξεις. Μέθοδοι προσδιορισμού ραδιενεργών ιχνοστοιχείων και μέθοδοι ανιχνεύσεως πυρηνικών ακτινοβολιών από ανιχνευτικές διατάξεις σε σειρά με συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τεχνολογικές εφαρμογές πυρηνικών ακτινοβολιών.

Προσωπικό

Καθηγητές

Σ.Ε. Σιμόπουλος, Δρ Πανεπιστημίου του Λονδίνου, Διπλ. Imperial College (DIC) Μ. Βρετανίας, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Αναπληρωτές Καθηγητές

Ε. Χίνης, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός, ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ

Επίκουρος Καθηγητής

Μ. Αναγνωστάκης, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ

Λέκτορας

Πετρόπουλος Νικόλαος, Δρ Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ

Ε.Τ.Ε.Π.

Ρούνη Παναγιώτα

ΙΔ.Α.Χ.

Γρίβα Ναταλία, Καράγγελος Δημήτριος, Νικόγλου Ανδρέας

Εργαστήρια Τομέα

- Εργαστήριο Πυρηνικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Μετρήσεων Τεχνικών Μεγεθών

2.2.5. Τομέας Ρευστών

Γνωστικό Αντικείμενο: Φυσική έννοια και ιδιότητες των ρευστών σωμάτων (συνεκτικότητα, συμπίεσιμότητα, συνέχεια). Θεμελιώδεις φυσικοί νόμοι διατήρησης μάζας, ορμής, συστροφής και ενέργειας και μαθηματική διατύπωση της κινηματικής και δυναμικής της ροής των ρευστών μιας ή περισσότερων φάσεων ως προς σύστημα αναφοράς. Θεωρία του οριακού στρώματος. Αδιαβατική ροή. Μη μόνιμες ροές. Ροή σε σωλήνες. Κύματα κρούσεως και υδραυλικό πλήγμα. Ενεργειακή εναλλαγή κατά τη ροή ρευστού. Υδροδυναμικές μηχανές. Θερμικές στροβιλομηχανές. Πτερυγικές θεωρίες. Αεροτομές. Υποηχητικές και υπερηχητικές ροές. Η αεροπορική πτέρυγα. Το αεροσκάφος. Η θεωρία πτήσεως. Συστήματα προώσεως. Περιβαλλοντική ρευστομηχανική. Βιορευστομηχανική. Μη νευτώνεια ρευστά.

Προσωπικό

Καθηγητές

Κ. Γιαννάκογλου, Δρ Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανικός Μηχανολόγος ΕΜΠ

Α. Ζερβός, Δρ Pierre et Marie Curie Γαλλίας, Bachelor-Master in Engineering Πανεπιστημίου Princeton ΗΠΑ

Κ. Μαθιουδάκης, Δρ Παν/μίου Λουβαίν Βελγίου, Διπλ. Μηχανικός Μηχανολόγος ΕΜΠ

Δ. Παπαντώνης, Δρ Πολυτεχνικού Ινστιτούτου Τουλούζης Γαλλίας, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Σ. Τσαγγάρης, Δρ Τεχνικού Πανεπιστημίου Βιέννης, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Αναπληρωτές Καθηγητές

Σ. Βουτσινάς, Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Δ. Μαθιουλάκης, Ph.D., M.Sc. Virginia Polytechnic Institute and State University ΗΠΑ, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Επίκουρος Καθηγητής

Ι. Αναγνωστόπουλος, Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ

Λέκτορες

Ν. Αρετάκης, Δρ. ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ

Β. Ριζιώτης, Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ

Ε.Ε.ΔΙ.Π.

Δ. Κόλιας, Σ. Τελλάκης

Ε.Τ.Ε.Π.

Α. Δερμιτζάκη, Β. Ζαφειράκης, Σ. Μπαλής

ΙΔ.Α.Χ.

Κάραλης Γεώργιος³, Μανώπουλος Χρήστος, Μαργιόλη Ελευθερία, Μαυράκης Σωτήριος, Προσπα-
θόπουλος Ιωάννης, Ρωμέσης Χριστόφορος, Σαλιάγκας Αντώνιος, Σπίγγος Χρύσανθος⁴, Ταμπάκη
Πάτρα⁵, Τάσση Ιωάννα, Τσαλαβούτας Αναστάσιος, Χασαπογιάννης Πέτρος⁶, Χουσεά Αικατερίνη.

Εργαστήρια Τομέα

- Εργαστήριο Αεροδυναμικής
- Εργαστήριο Υδροδυναμικών Μηχανών
- Εργαστήριο Θερμικών Στροβιλομηχανών
- Εργαστήριο Βιορευστομηχανικής και Βιοϊατρικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Τεχνολογικών Καινοτομιών Προστασίας Περιβάλλοντος
- Μονάδα Παράλληλης Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής & Βελτιστοποίησης

2.2.6. Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών

Γνωστικό Αντικείμενο: Μηχανική των κατεργασιών. Πλαστικότητα. Κυματικές μεταδόσεις. Θραύση. Μέθοδοι κατεργασιών. Διαμόρφωση του συμπαγούς υλικού και του επιπέδου ελάσματος. Κατεργασίες αποβολής υλικού. Χύτευση. Κονιομεταλλουργία. Συγκολλήσεις. Θερμικές κατεργασίες. Δυναμικές καταπονήσεις. Τεχνολογία των υλικών (μέταλλα, πολυμερή, κεραμικά, σύνθετα υλικά). Εργαλειομηχανές (Μηχανές κατεργασιών. Εργαλεία. Τριβή – λίπανση κλπ). Συστήματα κατεργασιών (Ανάλυση συστημάτων. Αυτοματισμός, FMS, Robotics, CAM κλπ). Οικονομική των κατεργασιών. Μετροτεχνία.

Προσωπικό

Καθηγητής

Δ. Μανωλάκος, Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Αναπληρωτής Καθηγητής

Γ.Χ. Βοσνιάκος, Ph.D και M.Sc., The Victoria University of Manchester M. Βρετανίας, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Ε.Ε.ΔΙ.Π

Π. Κωστάζος

Ε.Τ.Ε.Π.

Κ. Κερασιώτης

^{3,4,5,6} Σε απόσπαση

ΙΔ.Α.Χ.

Βασιλείου Μαρία, Μελισσάς Νικόλαος, Μίχα Αλεξάνδρα, Μίχας Γεώργιος

Εργαστήριο Τομέα

- Μηχανουργικό και Μηχανολογικό Εργοστάσιο



2.3. Υπηρεσίες της Σχολής

2.3.1. Γραμματεία της Σχολής

Γραμματέας

Δαρδαμάνη Δήμητρα

Τηλ. (30 1) 210 772-1347

Fax (30 1) 210 772-3541

e-mail: reg_mech@mail.ntua.gr

Στέλεχος

Τζαμαλή Μαρία

Τηλ. 210 772-1631

Υπάλ. Γενικών Καθη-
κόντων

Μπέη Παρασκευή

Τηλ. 210 772-4145

Γραφείο Προπτυχιακών Σπουδών

Βαρδακώστα Ειρήνη

Τηλ. 210 772-4146

Παπαντώνη Άρτεμις

Τηλ. 210 772-3535

Πετρίδη Στεφανία

Τηλ. 210 772-2892

Τσιτσικλή Μαρία

Τηλ. 210 772-1997

Γραφείο Μεταπτυχιακών Σπουδών

Πουλλά Δήμητρα	Τηλ. 210 772-3578
Κανάραχου Ελισάβετ	Τηλ. 210 772-2330 (ΔΠΜΣ Συστήματα Αυτοματισμού)
Τζίμα Βέρα	Τηλ. 210 772-3695 (ΔΠΜΣ Διοίκησης Επιχειρήσεων)

Γραφείο Υποστήριξης Υπολογιστικού Συστήματος

Βαρδακώστα Ειρήνη	Τηλ. 210 772-4146
-------------------	-------------------

Γραφείο Οικονομικής Διαχείρισης Σχολής

Πασχαλίδου Αγγελική	Τηλ. 210 772-3537
---------------------	-------------------

2.3.2. Γραμματεία Πρακτικής Άσκησης

<i>Επιστημονικός Υπεύθυνος:</i>	Μαρμαράς Νικόλαος, Καθ.	Τηλ. 210 772-3492
<i>Στέλεχος:</i>	Κατερίνα Κυρίτση	Τηλ. 210 772-3601

2.3.3. Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών (ΕΠΥ)

<i>Δ/ντης:</i>	Κ. Κυριακόπουλος, Καθ.	Τηλ. 210 772-3595
<i>Υπεύθυνος:</i>	Παύλου Παναγιώτης	Τηλ. 210 772-3651
<i>Στελέχη:</i>	Αγγελή Γεωργία	Τηλ. 210 772-3651
	Βρανάκης Νικόλαος	Τηλ. 210 772-3651

Το ΕΠΥ της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών καλύπτει τις ανάγκες σε εκπαίδευση και εξάσκηση κυρίως των Προπτυχιακών σπουδαστών της Σχολής.

Το ΕΠΥ διαθέτει μία μεγάλη διαιρούμενη αίθουσα χωρητικότητας 114 ατόμων, και μία αίθουσα χωρητικότητας 50 ατόμων. Η αίθουσα αυτή λειτουργεί πολυχρηστικά και είναι εξοπλισμένη με σύγχρονο οπτικοακουστικό εξοπλισμό, αλλά και σύστημα τηλεδιάσκεψης. Το ΕΠΥ είναι εξοπλισμένο με 4 Εξυπηρετητές (Servers), 4 Σταθμούς παρακολούθησης της λειτουργίας των συστημάτων από τον Υπεύθυνο Διαχειριστή και τα μέλη υποστήριξης και προστασίας, καθώς και 77 Σταθμούς εργασίας για τους χρήστες. Τέλος, υπάρχουν και 3 Η/Υ για χρήση από τους διδάσκοντες των μαθημάτων. Το ΕΠΥ είναι εφοδιασμένο με εκπαιδευτικό λογισμικό πολλαπλής παράλληλης χρήσης και εξοπλισμένο με κάθε είδους περιφερειακές συσκευές (εκτυπωτές, σαρωτή, μέσα αποθήκευσης κ.λπ.), καθώς και διαδραστικά και εποπτικά μέσα παρουσίασης (προβολικά, πίνακα αφής, κ.λπ.). Το ΕΠΥ λειτουργεί σε δίκτυο, συνδεδεμένο με το Δίκτυο του ΕΜΠ, υπό το Λειτουργικό Σύστημα Windows XP Professional.

Το κόστος δημιουργίας του ΕΠΥ έχει καλυφθεί από τις πιστώσεις του Β'ΚΠΣ/ΕΠΕΑΕΚ. Λεπτομέρειες σχετικά με την λειτουργία του ΕΠΥ παρέχονται στην ιστοσελίδα της Σχολής.

2.3.4. Ιστοσελίδα Σχολής

URL Address: <http://www.mech.ntua.gr>

Υπεύθυνος: Ε. Παπαδόπουλος, Καθ.

Τηλ. 210 772-1440

Διαχειριστής: Ιωάννης Νταβλιάκος

Τηλ. 210 772-2348

e-mail: gdavliak@central.ntua.gr

2.3.5. Πολυδύναμη Μονάδα

Υπεύθυνος: Ψάρρης Ιωάννης

Τηλ. 210 772-1890

2.3.6. Θυρωρείο

Σοφικίτης Θεόδωρος

Τηλ. 210 772-1200

Ζαγκότσης Κωνσταντίνος

Τηλ. 210 772-1200



1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ



3. Το Πρόγραμμα Σπουδών

3.1. Στόχοι του Εκπαιδευτικού Προγράμματος

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της Σχολής ανταποκρίνεται στις επιστημονικές και επαγγελματικές ανάγκες του Μηχανολόγου Μηχανικού, όπως αυτές διαμορφώνονται από την παραγωγική και αναπτυξιακή δραστηριότητα της χώρας. Έτσι δίνει έμφαση στην επιστημονική μέθοδο σκέψης και ανάλυσης και στην εφαρμογή της στην άσκηση του επαγγέλματος του Μηχανολόγου Μηχανικού. Παράλληλα, σχεδιάστηκε με τρόπο που αναπτύσσει την ικανότητα του σπουδαστή για αφομοίωση νέων γνώσεων και δημιουργία.

Το γνωστικό εύρος του Μηχανολόγου Μηχανικού είναι μεγάλο και επομένως το πρόγραμμα σπουδών δίνει τη δυνατότητα εμβάθυνσης σε επιμέρους περιοχές της Μηχανολογίας, ανάλογα με τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα των σπουδαστών, μέσω των κατευθύνσεων εμβάθυνσης ή κύκλων σπουδών, που είναι:

- Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΕΜΜ),
- Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΚΜΜ),
- Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής (ΜΜΠ), και,
- Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων (ΜΜΕΕΜΜ).

Οι 4 κύκλοι σπουδών δεν είναι ειδικεύσεις. Ανεξάρτητα από την επιλογή κύκλου, το δίπλωμα του Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ είναι ενιαίο και παρέχει στον κάτοχό του τα ίδια επαγγελματικά δικαιώματα και τις ίδιες περίπου γνώσεις για την άσκηση του επαγγέλματός του. Η δημιουργία των κύκλων, απλά, διευκολύνει τον σπουδαστή να επιλέξει την κατεύθυνση εμβάθυνσης που τον προσελκύει περισσότερο και, μέσα από αυτή την εμβάθυνση (ανεξάρτητα από το ποιά είναι), να συνειδητοποιήσει ότι ο επιστήμονας μηχανικός δεν είναι μόνο εφαρμοστής γνώσης αλλά και παραγωγός νέας γνώσης.

Σημαντικό στόχο του εκπαιδευτικού προγράμματος αποτελεί και η εργαστηριακή άσκηση του σπουδαστή, που σε συνδυασμό με τα θέματα που καλείται να εκπονήσει στα πλαίσια των διαφόρων μαθημάτων, αποτελούν τη γέφυρα μεταξύ θεωρίας και πράξης.

3.2. Διάρκεια και διάρθρωση των Σπουδών

Σύμφωνα με το σύστημα σπουδών του ΕΜΠ, η φοίτηση διαρκεί δέκα (10) εξάμηνα. Από αυτά, τα 1^ο, 3^ο, 5^ο, 7^ο και 9^ο είναι χειμερινά και τα 2^ο, 4^ο, 6^ο, 8^ο και 10^ο εαρινά. Από τα δέκα εξάμηνα σπουδών, τα εννέα πρώτα είναι αφιερωμένα στην παρακολούθηση μαθημάτων (παραδόσεων, φροντιστηριακών ασκήσεων, εργαστηρίων, εκπόνηση θεμάτων, σεμιναρίων κ.λπ.), ενώ το δέκατο στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

Στα πρώτα τέσσερα εξάμηνα των σπουδών ο σπουδαστής αποκτά το απαραίτητο υπόβαθρο πάνω στο οποίο στηρίζονται τα τεχνολογικά μαθήματα των επόμενων εξαμήνων. Τα μαθήματα των αρχικών εξαμήνων είναι αυτά που ξεχωρίζουν τις γνώσεις πανεπιστημιακού επιπέδου από τις εμπειρικές γνώσεις εφαρμογής. Μόνο χάρη σ' αυτά τα αρχικά μαθήματα μπορούν να αναπτυχθούν τα μαθήματα των πιο προχωρημένων εξαμήνων με επιστημονική πληρότητα.

Από το έβδομο εξάμηνο αρχίζει η σταδιακή διαφοροποίηση του προγράμματος, ανάλογα με τον κύκλο σπουδών επιλογής του σπουδαστή. Ο ολοένα και μεγαλύτερος αριθμός των προσφερόμενων κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων επιτρέπει στον σπουδαστή να διαμορφώσει ατομικό πρόγραμμα σπουδών προσαρμοσμένο στις προσωπικές προτιμήσεις του. Η αλλαγή από έναν κύκλο σπουδών σε έναν άλλο είναι δυνατή, ύστερα από αίτηση του σπουδαστή και έγκριση του Διοικητικού Συμβουλίου, όμως ο σπουδαστής υποχρεούται να παρακολουθήσει όλα τα μαθήματα εμβάθυνσης του άλλου κύκλου.

Το αναλυτικό πρόγραμμα Σπουδών καταρτίζεται, για κάθε ακαδημαϊκό έτος, από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών μέσα στο μήνα Μάιο, εγκρίνεται από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής, και ισχύει από το επόμενο Ακαδημαϊκό Έτος. Το πρόγραμμα Σπουδών περιέχει τα υποχρεωτικά μαθήματα και τα μαθήματα επιλογής, στα οποία πρέπει να εγγράφεται ο σπουδαστής σε κάθε κανονικό εξάμηνο φοίτησης (1-9 εξάμηνα). Ειδικότερα, το πρόγραμμα Σπουδών περιέχει:

- τους τίτλους των υποχρεωτικών, των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών και των προαιρετικών μαθημάτων κάθε εξαμήνου,
- το περιληπτικό περιεχόμενο των μαθημάτων,
- τις πέραν των διαλέξεων εκπαιδευτικές διαδικασίες (εργαστήριο, θέματα, κ.λπ.) του κάθε μαθήματος, καθώς και τη βαρύτητά τους στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού,
- τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος,
- τη χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων.

Η σειρά διαδοχής των μαθημάτων στα διάφορα εξάμηνα, όπως δίνεται από το πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής, δεν είναι υποχρεωτική για τον σπουδαστή. Η σειρά αυτή των μαθημάτων αποτελεί το λεγόμενο Κανονικό Πρόγραμμα Σπουδών. Η ακολουθία του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών εξασφαλίζει τη φυσιολογική και πλέον δόκιμη σειρά παρακολούθησης των μαθημάτων για την εύκολη και άνετη σπουδή καθώς και για την κανονική περάτωση των σπουδών μέσα σε πέντε (5) χρόνια προς απόκτηση του τίτλου του διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού.

Οι συνολικές ενδοσχολικές ώρες απασχόλησης των σπουδαστών του «κανονικού» προγράμματος σπουδών κυμαίνονται περί τις τριάντα (30) την εβδομάδα. Για κανονική φοίτηση, η απασχόληση για εργασία στο σπίτι εκτιμάται σε περίπου 25 ώρες την εβδομάδα.

Σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, κάθε εξάμηνο σπουδών περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) πλήρεις εβδομάδες για τη διδασκαλία των μαθημάτων του. Κάθε μέλος Δ.Ε.Π. έχει την υποχρέωση της ουσιαστικής κάλυψης όλης της διδακτέας ύλης, σύμφωνα με το αναλυτικό περιεχό-

μενο του μαθήματος του, εντός των προβλεπόμενων δεκατριών (13) πλήρων διδακτικών εβδομάδων, π.χ. για ένα τετράωρο εξαμηνιαίο μάθημα πρέπει να καλυφθούν $4 \times 13 = 52$ ώρες διδασκαλίας. Σε περιπτώσεις απώλειας ωρών διδασκαλίας ενός συγκεκριμένου μαθήματος, μέχρι το πολύ δύο διδακτικών εβδομάδων, λόγω έκτακτων περιστατικών, το ο διδάσκων του μαθήματος οφείλει να αναπληρώνει τις απολεσθείσες ώρες έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως το σύνολο της διδακτέας ύλης, αλλά και των ωρών που αντιστοιχούν σε δεκατρείς πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Οι αναπληρώσεις αυτές δεν μπορούν να συμπίπτουν με άλλο προγραμματισμένο μάθημα.

Κατά τη διάρκεια του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου δεν γίνονται μαθήματα και εξετάσεις στις ακόλουθες ημερομηνίες:

Χειμερινό εξάμηνο

- Την 28η Οκτωβρίου
- Την 17η Νοεμβρίου
- Τις διακοπές των Χριστουγέννων και της Πρωτοχρονιάς, που αρχίζουν την 23η Δεκεμβρίου και λήγουν την 6η Ιανουαρίου
- Την 30η Ιανουαρίου

Εαρινό εξάμηνο

- Την Καθαρά Δευτέρα
- Την 25η Μαρτίου
- Τις διακοπές του Πάσχα, που αρχίζουν τη Μεγάλη Δευτέρα και λήγουν την Κυριακή του Θωμά
- Την 1η Μαΐου
- Του Αγίου Πνεύματος

Τέλος τονίζεται ότι σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, κάθε εξάμηνο διαρκεί τουλάχιστον δεκατρείς (13) πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Εάν δεν συμπληρωθεί ο ελάχιστος αριθμός διδακτικών εβδομάδων σε κάποιο μάθημα, τότε το μάθημα αυτό θεωρείται ως μη διδαχθέν και δεν επιτρέπεται η εξέτασή του. Σε περίπτωση εξέτασης μη διδαχθέντος μαθήματος, κατά την έννοια του προηγούμενου εδαφίου, η εξέταση αυτή είναι άκυρη και ο βαθμός δεν υπολογίζεται για τη λήψη του πτυχίου. Με απόφαση της Συγκλήτου, μετά από πρόταση της Γενικής Συνέλευσης της Σχολής επιτρέπεται παράταση της διάρκειας του εξαμήνου μέχρι δύο το πολύ εβδομάδες, προκειμένου να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός εβδομάδων διδασκαλίας.

Η ημερομηνία έναρξης και λήξης των μαθημάτων ορίζεται κάθε φορά με απόφαση της Συγκλήτου.



3.3. Εγγραφή και Παρακολούθηση των Μαθημάτων

Κάθε σπουδαστής υποχρεούται μέσα σε δύο (2) εβδομάδες από την έναρξη των μαθημάτων κάθε εξαμήνου, μαζί με την ηλεκτρονική αίτηση εγγραφής του στο εξάμηνο, να δηλώσει στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα, τα μαθήματα τα οποία επιθυμεί να παρακολουθήσει, στην ηλεκτρονική διεύθυνση: www.mech.ntua.gr/gr/studies/upgrads/enrollment . Η Γραμματεία μέσα στις επόμενες δύο (2) εβδομάδες ελέγχει το νόμιμο των αιτήσεων εγγραφής και των δηλώσεων και καταρτίζει τους καταλόγους των σπουδαστών για κάθε εξάμηνο και μάθημα. Οι κατάλογοι κοινοποιούνται στα μέλη του ΔΕΠ, στα οποία έχει ανατεθεί η διδασκαλία των μαθημάτων. Η διαδικασία αυτή δεν ισχύει για τους πρωτοεγγραφόμενους σπουδαστές, οι οποίοι πρέπει να κάνουν την εγγραφή τους αυτοπροσώπως στη Γραμματεία της Σχολής.

Κατά το ίδιο χρονικό διάστημα, ο σπουδαστής οφείλει να επιλέξει τα αντίστοιχα συγγράμματα ελεύθερου εμπορίου για τα μαθήματα που επέλεξε να παρακολουθήσει, στην ιστοσελίδα www.eudoxus.gr . Ο σπουδαστής κατά την συνολική διάρκεια των σπουδών του δικαιούται να παραλάβει τόσα συγγράμματα όσος είναι ο αριθμός των υποχρεωτικών και κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου.

Ο σπουδαστής έχει το δικαίωμα να μεταβάλει τον κατάλογο των μαθημάτων τα οποία δήλωσε ότι θα παρακολουθήσει, καθώς και τα αντίστοιχα συγγράμματα, μόνο για το χρονικό διάστημα που του το επιτρέπει το ηλεκτρονικό σύστημα εγγραφών και το ηλεκτρονικό σύστημα επιλογής συγγραμμάτων. Επίσης, ο σπουδαστής έχει το δικαίωμα, μέσα στο διάστημα των έξι (6) πρώτων εβδομάδων, να παραιτηθεί από όλα τα μαθήματα τα οποία δήλωσε και επομένως από την όλη σπουδή στο ΕΜΠ κατά το εξάμηνο αυτό. Στην περίπτωση αυτή, όπως και στην περίπτωση που δεν εγγραφεί καθόλου, το αντίστοιχο εξάμηνο δεν λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της μέγιστης δυνατής συνολικής διάρκειας σπουδών στο ΕΜΠ.

Δεν αποτελεί υποχρέωση του σπουδαστή η παρακολούθηση όλων των μαθημάτων του Κανονικού Προγράμματος του ακαδημαϊκού εξαμήνου στο οποίο εγγράφεται. Επιτρέπεται η ελεύθερη παρακολούθηση των μαθημάτων και άλλων ακαδημαϊκών εξαμήνων της Σχολής, με τους εξής όμως περιορισμούς:

- α) ο σπουδαστής ο οποίος εισάγεται για πρώτη φορά στο ΕΜΠ μπορεί να εγγραφεί για παρακολούθηση μαθημάτων μόνο του Κανονικού Προγράμματος του 1^{ου} εξαμήνου και στη συνέχεια του 2^{ου},

β) οι υπόλοιποι σπουδαστές μπορούν να επιλέξουν οποιαδήποτε μαθήματα επιθυμούν από το Κανονικό Πρόγραμμα διαφόρων εξαμήνων, αρκεί αυτά να μην εκτείνονται σε περισσότερα από πέντε (5) εξάμηνα του κανονικού προγράμματος,

γ) σε ειδικές περιπτώσεις, μετά από αίτηση του σπουδαστή, η Γενική Συνέλευση μπορεί να αποφασίσει για την επέκταση του ορίου των πέντε (5) εξαμήνων έως και δύο (2) ακόμη εξάμηνα, στα οποία μπορεί να δηλωθούν δύο το πολύ μαθήματα.

Για του μετεγγραφόμενους ή προερχόμενους από κατατακτήριες εξετάσεις σπουδαστές, προκειμένου να απαλλαγούν από μάθημα/-τα που παρακολούθησαν σε άλλο Α.Ε.Ι., ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

α) ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει στη Γραμματεία της Σχολής αίτηση και συνημμένα το περιεχόμενο του μαθήματος και την βαθμολογία που έλαβε σ' αυτό.

β) η αίτηση και τα συνημμένα κοινοποιούνται στον διδάσκοντα του αντίστοιχου μαθήματος της Σχολής.

γ) ο διδάσκων γνωστοποιεί στη Σχολή εάν συμφωνεί ή όχι με την απαλλαγή του σπουδαστή από το μάθημα αυτό και το Δ.Σ. της Σχολής επικυρώνει ή όχι την απόφαση αυτή.

3.4. Εξετάσεις - Βαθμολογία

Για κάθε μάθημα, και ανάλογα με τη φύση του, καθορίζεται από τον διδάσκοντα ένα ελάχιστο όριο απαιτήσεων εργασίας (εργαστηριακές ασκήσεις, λογιστικές ασκήσεις, αριθμός θεμάτων κ.λπ.), το οποίο ο σπουδαστής υποχρεούται να εκπληρώσει κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Οι απαιτήσεις αυτές καθώς και η βαρύτητά τους στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού, εμφανίζονται στον παρόντα Οδηγό Σπουδών μαζί με τη σύντομη περιγραφή του περιεχομένου του κάθε μαθήματος (βλέπε Κεφ. 5). Για τους σπουδαστές, οι οποίοι δικαιολογημένα δεν κατόρθωσαν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις αυτές, λαμβάνεται, στο μέτρο του δυνατού, πρόνοια να μπορούν να συμπληρώσουν τα κενά, πριν από την εξέταση.

Η παρακολούθηση του μαθήματος κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και η σχετική επίδοση κρίνονται από την εκπλήρωση των πιο πάνω υποχρεώσεων του σπουδαστή, καθώς και από ενδεχόμενες πρόχειρες γραπτές εξετάσεις ή «tests», ανάλογα με τις εκπαιδευτικές απαιτήσεις του κάθε μαθήματος.

Η επίδοση του σπουδαστή σε κάθε μάθημα εκφράζεται με ένα μόνο ενιαίο βαθμό μαθήματος, που προκύπτει από το συνδυασμό αφενός των δεδομένων από την παρακολούθηση και επίδοσή του στις επιπλέον απαιτήσεις, αφετέρου του αποτελέσματος της προγραμματισμένης τελικής εξέτασης στο μάθημα αυτό, η οποία γίνεται στο τέλος του εξαμήνου.

Σε περίπτωση που σε μια περιοχή προβλέπεται εργαστηριακή εξάσκηση σε μεγάλη έκταση, η περιοχή αυτή διαμορφώνεται σε ιδιαίτερο εργαστηριακό μάθημα, το οποίο καλύπτει κατά κανόνα ύλη που διδάσκεται σε περισσότερα από ένα μαθήματα. Η επίδοση του σπουδαστή σε τέτοια μαθήματα κρίνεται, και ο αντίστοιχος βαθμός μαθήματος προκύπτει, με βάση μόνο την παρακολούθηση και ενεργό συμμετοχή στα εργαστήρια και την υποβολή των σχετικών εκθέσεων, ενδεχομένως και από σύντομες προφορικές εξετάσεις σε αυτά. Στα μαθήματα αυτά δεν γίνεται τελική εξέταση. Ο σπουδαστής που θα αποτύχει σε τέτοια μαθήματα είναι υποχρεωμένος να τα παρακολουθήσει εξ αρχής σε επόμενο εξάμηνο.

Εκτός από την κανονική τελική εξέταση στο τέλος κάθε εξαμήνου, υπάρχει για κάθε μάθημα και μια επαναληπτική εξέταση, η οποία γίνεται το μήνα Σεπτέμβριο και για τα δύο εξάμηνα (χειμερινό και εαρινό). Οριστική αποτυχία του σπουδαστή σε ένα μάθημα τον υποχρεώνει να το παρακολουθήσει εξ αρχής σε επόμενο εξάμηνο. Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται με την κλίμακα 0 - 10, χωρίς τη χρήση κλασματικού μέρους, και με βάση επιτυχίας τον βαθμό πέντε (5).

Την ευθύνη σύνταξης των Προγραμμάτων της κάθε εξεταστικής περιόδου έχει ο Πρόεδρος της Σχολής. Οφείλει επομένως να ενημερώνεται από τους Διευθυντές των Τομέων ή και τα μέλη Δ.Ε.Π. σχετικά με τα μαθήματα τα οποία δεν έχουν ολοκληρωθεί μέχρι την προβλεπόμενη από το Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο λήξη των μαθημάτων. Στη συνέχεια, και αφού ο κατάλογος των μη ολοκληρωθέντων μαθημάτων επικυρωθεί από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής (ή το Δ.Σ., εφόσον έχει εξουσιοδοτηθεί σχετικά), ο Πρόεδρος εκδίδει το Πρόγραμμα Εξετάσεων της αντίστοιχης περιόδου. Οι εξετάσεις διενεργούνται με αυστηρή τήρηση του επίσημου Προγράμματος, το οποίο εκδίδεται και υπογράφεται από τον Πρόεδρο. Τυχόν μεταβολές στο Πρόγραμμα, για λόγους ανωτέρας βίας, θα πρέπει να εγκρίνονται πρώτα από τον Πρόεδρο, ο οποίος έχει την ευθύνη και την υποχρέωση της έκδοσης της επίσημης ανακοίνωσης.

Η κατάθεση της βαθμολογίας από τους διδάσκοντες στη Γραμματεία της Σχολής, γίνεται το ταχύτερο δυνατό μετά την εξέταση, και πάντως προ της παρελεύσεως μιας εβδομάδας από τη λήξη της εξεταστικής περιόδου, ώστε το αρμόδιο διοικητικό προσωπικό της Σχολής να είναι σε θέση να εκδίδει έγκαιρα τα αποτελέσματα και να προχωρεί απρόσκοπτα η εγγραφή των σπουδαστών στα επόμενα εξάμηνα.

Τυχόν σφάλματα που διαπιστώνονται από τον διδάσκοντα στη βαθμολογία, μετά την κατάθεσή της στη Γραμματεία της Σχολής, γνωστοποιούνται στη Σχολή με έγγραφό του κατά τη διάρκεια του επόμενου εξαμήνου από εκείνο κατά το οποίο διδάχθηκε το μάθημα και εισάγονται για έγκριση στο Δ.Σ. ή τη Γ.Σ. της Σχολής. Μετά την παρέλευση του εξαμήνου, καμία διόρθωση δεν γίνεται δεκτή.



3.5. Η Διπλωματική Εργασία

Η Διπλωματική Εργασία (Δ.Ε.) είναι μια εκτεταμένη εργασία –αναλυτική, συνθετική, πειραματική ή σχετική με κάποια εφαρμογή– που εκπονείται από τους τελειόφοιτους προκειμένου να αποκτήσουν τον τίτλο του Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ. Αποτελεί ένα συγκεντρωτικό επιστέγασμα των σπουδών και σκοπός της είναι να δώσει στον σπουδαστή τη δυνατότητα να ολοκληρώσει τις γνώσεις του, και να παρουσιάσει τις ικανότητές του στην επεξεργασία αυτοτελών θέματος της Επιστήμης του Μηχανικού.

Οι Δ.Ε. έχουν τύποις και ουσία το περιεχόμενο και την ελάχιστη διάρκεια (ένα πλήρες ακαδημαϊκό εξάμηνο, το 10ο) μιας εργασίας υψηλού επιπέδου, με την οποία ολοκληρώνεται και η εξειδίκευση που παρέχει το Ε.Μ.Π., μέσω των μαθημάτων κατεύθυνσης, στα τελευταία εξάμηνα των Σπουδών του.

Η Δ.Ε. εκπονείται από τους τελειόφοιτους σπουδαστές σε Τομέα και γνωστικό αντικείμενο της επιλογής τους, εντός ή στην ευρύτερη περιοχή του Τομέα, υπό την εποπτεία μέλους Δ.Ε.Π. του Τομέα που διδάσκει το συγγενέστερο μάθημα. Το τυπικό μέρος της επιλογής του Τομέα και του θέματος γίνεται έπειτα από αίτηση του σπουδαστή προς τη Γραμματεία της Σχολής, σύμφωνα με το Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο της Σχολής. Επί της ουσίας, ο καθορισμός του θέματος και η συνακόλουθη επιλογή Τομέα γίνονται :

- Με επιλογή από τον σπουδαστή μέσα από κατάλογο συγκεκριμένων θεμάτων, που ανακοινώνει το κάθε μέλος Δ.Ε.Π. στην αρχή του κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.
- Με απευθείας συνεννόηση σπουδαστή και μέλους Δ.Ε.Π..
- Με πρόταση του σπουδαστή, εφόσον γίνει δεκτή από το μέλος Δ.Ε.Π..
- Με αίτηση του σπουδαστή προς τη Σχολή.

Κάθε μέλος Δ.Ε.Π. έχει δικαίωμα και υποχρέωση εποπτείας Δ.Ε. στην περιοχή των μαθημάτων που διδάσκει και σε συναφή επιστημονικά πεδία. Άρνηση ανάληψης της επίβλεψης Δ.Ε. δεν δικαιολογείται ούτε όταν το αντικείμενο δεν εμπίπτει στα ερευνητικά ενδιαφέροντα του μέλους Δ.Ε.Π. ούτε όταν κατά την κρίση του ο σπουδαστής δεν έχει την επιθυμητή στάθμη.

Δεδομένου ότι ένας από τους κύριους στόχους της Δ.Ε. είναι η ανάπτυξη της πρωτοβουλίας του σπουδαστή, η εκπόνησή της γίνεται ατομικά από τον κάθε σπουδαστή ή, αν το απαιτεί η φύση του θέματος και κατ' εξαίρεση πλήρως αιτιολογημένη, από ομάδα σπουδαστών υπό την προϋπόθεση ότι είναι διακριτή η ατομική εργασία και συμβολή τόσο κατά την εκπόνηση όσο και κατά την παρουσίαση. Η έκταση του θέματος πρέπει να είναι τέτοια, ώστε η ολοκλήρωσή του να είναι καταρχήν εφικτή μέσα σε ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο πλήρους εργασίας του σπουδαστή, αν και ο πραγματικός χρόνος ολοκλήρωσης εξαρτάται από την ανταπόκριση στις απαιτήσεις του θέματος και το βαθμό απασχόλησης. Το σύνολο των εκτιμώμενων ωρών συστηματικής απασχόλησης πρέπει να είναι της τάξεως των 500 ανά σπουδαστή.

Δεν είναι εν γένει δυνατή η τυπική ανάθεση θέματος Δ.Ε. σε σπουδαστή που οφείλει περισσότερα από τα μαθήματα του 9ου εξαμήνου ή ισόποσο αριθμό μαθημάτων άλλων εξαμήνων συν άλλα τρία μαθήματα. Η αρμόδια για τις Προπτυχιακές Σπουδές υπηρεσία της Σχολής ενημερώνει έγκαιρα τους Τομείς για τους δικαιούμενους να αναλάβουν Δ.Ε. σπουδαστές. Παρεκκλίσεις επιτρέπονται κατά την κρίση και ευθύνη του επιβλέποντος, προκειμένου ιδιαίτερα για προκαταρκτικά στάδια της εκπόνησης της Δ.Ε. (π.χ. βιβλιογραφική ενημέρωση).

Η Δ.Ε. εκπονείται με ευθύνη του σπουδαστή, με τη συνεχή παρακολούθηση και βοήθεια του επι-

βλέποντος. Ο Τομέας καλύπτει με ευθύνη του την απρόσκοπτη εκπόνηση και παρουσίαση των Δ.Ε., με τα μέσα που διαθέτει.

Πριν από κάθε εξεταστική περίοδο ο επιβλέπων συμπληρώνει σχετική έντυπη βεβαίωση για κατ' αρχήν αποδοχή των διπλωματικών εργασιών που παρακολουθεί. Η τελική παράδοση της Δ.Ε. γίνεται σύμφωνα με το ακαδημαϊκό ημερολόγιο και πάντως έγκαιρα, δηλαδή το αργότερο δέκα (10) εργάσιμες ημέρες πριν από την εκάστοτε καθοριζόμενη ημερομηνία εξέτασης. Η Δ.Ε. υποβάλλεται στη Γραμματεία του Τομέα, σε τρία αντίγραφα που διαβιβάζονται αμέσως στα τρία μέλη της εξεταστικής επιτροπής. Το τελικό εγκεκριμένο αντίγραφο παραμένει στην κατοχή του επιβλέποντα, ενώ άλλα δύο κατατίθενται επιστρέφονται στο σπουδαστή. Αντίγραφο της Δ.Ε. σε ηλεκτρονική μορφή κατατίθεται υποχρεωτικά στο ηλεκτρονικό αποθετήριο της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Ε.Μ.Π., και είναι διαθέσιμο σε κάθε ενδιαφερόμενο.

Το κείμενο της παρουσίασης της Δ.Ε. συντίθεται με επεξεργαστή κειμένου, σε λογότυπο της έγκρισης της Γ.Σ. της Σχολής και πρέπει να περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και τα εξής :

- Σύνοψη (1.200 έως 2.000 λέξεων) και Περίληψη (300 έως 500 λέξεων) στην Ελληνική και μια ξένη γλώσσα (κατά προτίμηση Αγγλική).
- Πίνακα περιεχομένων
- Βιβλιογραφικές αναφορές.

Η εξέταση της Δ.Ε. πραγματοποιείται από τον σπουδαστή και είναι προφορική και δημόσια, σε ημερομηνίες που καθορίζονται από το ακαδημαϊκό ημερολόγιο της Σχολής, στο πλαίσιο του προγράμματος που καταρτίζει η Γραμματεία της. Για την παρουσίαση της κάθε εργασίας διατίθενται κατ' ελάχιστο 30 λεπτά.

Η εξέταση και βαθμολόγηση της Δ.Ε. γίνεται από τριμελή Επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. που εισηγείται η Γ.Σ. του Τομέα και εγκρίνει η Γ.Σ. της Σχολής ή το Δ.Σ. εφόσον έχει εξουσιοδοτηθεί. Σε κάθε εξεταστική περίοδο επιδιώκεται ορισμένα μέλη να είναι κοινά στις επιτροπές του Τομέα, για τη διασφάλιση της δικαιότερης δυνατής συγκριτικής αξιολόγησης. Η Επιτροπή αποτελείται από τον επιβλέποντα, το κατά το δυνατό κοινό μέλος και ένα μέλος με συγγενή εξειδίκευση.

Οι σπουδαστές της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών έχουν τη δυνατότητα να εκπονήσουν Δ.Ε. σε Τομέα άλλης Σχολής, υπό την προϋπόθεση ότι ο Τομέας αυτός προσφέρει μάθημα στη Σχολή μας, και ο σπουδαστής το έχει παρακολουθήσει επιτυχώς. Στην περίπτωση αυτή η Επιτροπή εξέτασης της Δ.Ε. περιλαμβάνει υποχρεωτικά τουλάχιστον ένα μέλος Δ.Ε.Π. που ανήκει σε Τομέα της Σχολής των Μηχανολόγων Μηχανικών. Αυτό το μέλος Δ.Ε.Π. ορίζεται από τη Γ.Σ. της Σχολής, με γνώμονα τη συγγένεια του θέματος της Δ.Ε. και των γνωστικών αντικειμένων του Τομέα.

Σπουδαστής που κρίνεται ότι δεν επέτυχε στις προφορικές εξετάσεις της Δ.Ε. μπορεί να υποστεί μια ακόμα φορά την εξέταση αυτή σε επόμενη περίοδο, μετά από αίτησή του. Αν αποτύχει και δεύτερη φορά, ο σπουδαστής με αίτησή του ζητά νέο θέμα στην ίδια ή άλλη περιοχή, προκειμένου να εξετασθεί σε επόμενη περίοδο εξετάσεων Δ.Ε.

Για την αξιολόγηση της Δ.Ε. λαμβάνονται κυρίως τα εξής κριτήρια:

- Η ενημέρωση στην υπάρχουσα γνώση με αντίστοιχη βιβλιογραφική διερεύνηση.
- Η απόκτηση ειδικών δεδομένων (με διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων ή συγκέντρωση δεδομένων πεδίου ή αποτελέσματα θεωρητικών υπολογισμών).
- Η λογική επεξεργασία (π.χ. επεξεργασία συγκεντρωθέντων δεδομένων, κατάσταση μαθηματικού ομοιώματος, δοκιμές σε Η.Υ., εφαρμογές σε συγκεκριμένα προβλήματα, αξιολόγηση αποτελεσμάτων).

- Η δομή της Δ.Ε. και η γραπτή παρουσίασή της, π.χ. η συνοχή του κειμένου, η σωστή χρήση της ορολογίας και της γλώσσας, η ακριβής διατύπωση των εννοιών, η επιστημονικά ορθή τεκμηρίωση των συμπερασμάτων κτλ.
- Η πρωτοτυπία της Δ.Ε.
- Ο ζήλος και οι πρωτοβουλίες του σπουδαστή.
- Η προφορική παρουσίαση της Δ.Ε..

Οι συντελεστές βαρύτητας των παραπάνω ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση του θέματος και εκτιμώνται κατά την κρίση της εξεταστικής επιτροπής. Για τη διευκόλυνση της σύνθεσης του τελικού βαθμού χρησιμοποιούνται ειδικά έντυπα. Η τελική βαθμολογία της Δ.Ε. προκύπτει ως ο μέσος όρος των τελικών βαθμών των τριών εξεταστών, στρογγυλοποιημένος προς την πλησιέστερη ακέραια ή μισή μονάδα, με κατώτερο βαθμό επιτυχίας το 5,5 (Κλίμακα 0-10).

Η προφορική εξέταση στη Διπλωματική Εργασία γίνεται στις περιόδους Ιουνίου, Οκτωβρίου και Φεβρουαρίου, μετά τις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις, και με την προϋπόθεση ότι ο σπουδαστής έχει επιτύχει σε όλα τα μαθήματα που προβλέπονται από το κανονικό πρόγραμμα σπουδών.



3.6. Πρακτική Άσκηση

Αντικείμενο/Σκοπός. Από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97 έχει εισαχθεί ο θεσμός της Πρακτικής Άσκησης. Σκοπός της Πρακτικής Άσκησης είναι η απόκτηση πρακτικής εμπειρίας σχετικής προς θέματα της επιστήμης και του επαγγέλματος του Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού που ενδιαφέρουν τον σπουδαστή. Με την πρακτική άσκηση ο σπουδαστής αποκτά καλλίτερη προοπτική των θεμάτων της σπουδής του, διότι αντιμετωπίζει τα προβλήματα πραγματώσεως αυτών που έχει μάθει στα μαθήματα που παρακολούθησε.

Τυπικό Πλαίσιο. Η θεσμοθέτηση της πρακτικής άσκησης έγινε σύμφωνα με τον Ν.2327/95 (ΦΕΚ 156, Τεύχος Πρώτο) άρθρο 11, Παρ.1: όπου αναφέρεται ότι «...Οι σπουδαστές των Α.Ε.Ι. πραγματοποιούν Πρακτική Άσκηση, εφόσον αυτή περιλαμβάνεται στο Πρόγραμμα Σπουδών της οικείας Σχολής.».

Χρόνος. Η Πρακτική Άσκηση γίνεται μετά την περάτωση του έκτου εξαμήνου και υπό την προ-

ϋπόθεση πως ο σπουδαστής δεν οφείλει περισσότερα από 9 (εννέα) μαθήματα των έξι πρώτων εξαμήνων. Ο χρόνος της Πρακτικής Άσκησης καθορίζεται χωριστά για κάθε επί μέρους έργο Πρακτικής Άσκησης. Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να γίνεται κατά τη διάρκεια των μαθημάτων ή των διακοπών.

Διάρκεια. Η διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης ενδείκνυται να είναι επτά-οκτώ εβδομάδες. Πάντως, δεν μπορεί να είναι μικρότερη των επτά εβδομάδων.

Χώρος/φορέας απασχολήσεως. Η Πρακτική Άσκηση πραγματοποιείται σε χώρους όπου εκτελείται τρέχον επαγγελματικό έργο Μηχανολόγου Μηχανικού. Παραδείγματα: Εργοστάσια, γραφεία μελετών, εργοτάξια σημαντικών έργων, εργαστήρια βιομηχανικής έρευνας, κ.λπ. Η επιχείρηση ή ο οργανισμός, στον οποίο ο σπουδαστής κάνει Πρακτική Άσκηση χαρακτηρίζεται ως «φορέας απασχόλησης» του σπουδαστή.

Βαρύτητα. Η Πρακτική Άσκηση αποτελεί κατ' επιλογή υποχρεωτικό στοιχείο της σπουδής. Ο σπουδαστής που πραγματοποιεί επιτυχώς την Πρακτική Άσκηση, έχει δικαίωμα να απαλλαγεί από το πολύ δύο κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών του 7ου, 8ου ή 9ου εξαμήνου.

Εποπτεία. Η Πρακτική Άσκηση διεξάγεται υπό την εποπτεία ενός μέλους ΔΕΠ. Καθήκοντα του εποπτεύοντος είναι:

- Προσδιορισμός (γραφτός) του αντικειμένου της Πρακτικής Άσκησης.
- Επαφή με τον σπουδαστή και τον φορέα απασχόλησης κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης.
- Αξιολόγηση της επίδοσης του σπουδαστή.

Αξιολόγηση. Η αξιολόγηση της Πρακτικής Άσκησης ενός σπουδαστή γίνεται από το μέλος ΔΕΠ που την εποπτεύει σε συνεργασία με το στέλεχος του φορέα απασχόλησης του σπουδαστή. Εκφράζεται ως «επιτυχία» ή «απόρριψη». Σημειώνεται ότι κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου της βαθμολογίας δεν λαμβάνεται υπόψη η αξιολόγηση της Πρακτικής Άσκησης. Εφόσον ο σπουδαστής επιλέξει να απαλλαγεί από ένα ή δύο κατ' επιλογή μαθήματα, ο αριθμός των μαθημάτων στον παρονομαστή του τύπου υπολογισμού της βαθμολογίας του διπλώματος είναι αντίστοιχα μικρότερος από εκείνον του σπουδαστή που δεν επέλεξε να κάνει Πρακτική Άσκηση.

Διοργάνωση. Η Πρακτική Άσκηση των σπουδαστών της Σχολής συντονίζεται από τον Καθηγητή Ν. Μαρμαρά. Οι Τομείς ορίζουν από ένα μέλος ΔΕΠ για τον συντονισμό της Πρακτικής Άσκησης που γίνεται στην περιοχή τους. Η Γραμματεία της Πρακτικής Άσκησης φροντίζει για την κατάλληλη και αποτελεσματική γραμματειακή υποστήριξή της.

3.7. Βαθμός του Διπλώματος

Ο βαθμός του διπλώματος εξάγεται από το άθροισμα:

- του μέσου όρου των βαθμών όλων των μαθημάτων που παρακολούθησε ο σπουδαστής κατά τη διάρκεια των σπουδών του, με συντελεστή τέσσερα πέμπτα (4/5), και
- του βαθμού της Διπλωματικής Εργασίας, με συντελεστή ένα πέμπτο (1/5).

Χρησιμοποιείται η εξής αντιστοίχιση μεταξύ του βαθμού Διπλώματος και λεκτικού χαρακτηρισμού του:

«Άριστα»	9, 10
«Λίαν Καλώς»	7, 8
«Καλώς»	5, 6

3.8. Ο Σύμβουλος των Σπουδών

Για κάθε πρωτοεγγραφόμενο σπουδαστή στη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, με την εγγραφή του ορίζεται ένα μέλος Δ.Ε.Π. ως Σύμβουλος Σπουδών. Σκοπός του θεσμού αυτού είναι η προσφορά υπεύθυνου συμβουλευτικού έργου προς τους προπτυχιακούς σπουδαστές, καθώς και η ενίσχυση της προσωπικής επικοινωνίας μεταξύ σπουδαστών και καθηγητών. Συγκεκριμένα, ο Σύμβουλος Σπουδών:

- ενημερώνει και συμβουλεύει τον σπουδαστή σε θέματα σχετικά με τις σπουδές στη Σχολή και το πρόγραμμα σπουδών,
- συζητά με τον σπουδαστή την πορεία των σπουδών του και αναζητούν από κοινού λύσεις σε τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν,
- ενημερώνει και βοηθά τον σπουδαστή στην επιλογή Κύκλου Σπουδών και των κατ' επιλογή μαθημάτων,
- ενημερώνει τον σπουδαστή για προοπτικές και δυνατότητες για μεταπτυχιακές σπουδές,
- συζητά και συμβουλεύει τον σπουδαστή για αντιμετώπιση προσωπικών προβλημάτων του που μπορεί να επηρεάζουν τις σπουδές του.

Το όνομα και τα στοιχεία επικοινωνίας του Συμβούλου Σπουδών γνωστοποιούνται στον σπουδαστή κατά την εγγραφή του στη Σχολή. Ο Σύμβουλος Σπουδών παραμένει ο ίδιος καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών του σπουδαστή, και είναι διαθέσιμος οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμήσει ο σπουδαστής, μετά από συνεννόηση. Το περιεχόμενο των συζητήσεων είναι απόρρητο και τα προσωπικά δεδομένα του σπουδαστή προστατεύονται από τον καθηγητή Σύμβουλο Σπουδών.

3.9. Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Διδασκόντων και Μαθημάτων

Στη Σχολή πραγματοποιείται διανομή και επεξεργασία ερωτηματολογίων αξιολόγησης διδασκόντων και μαθημάτων. Το περιεχόμενο και η διαδικασία εφαρμογής του θεσμού των ερωτηματολογίων αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Έργου έχουν ως εξής:

- Την όλη διαδικασία διανομής, επεξεργασίας κ.λπ. του ερωτηματολογίου διαχειρίζεται επιτροπή, που ορίζεται από τον Πρόεδρο της Σχολής, με Πρόεδρο τον Αναπληρωτή Πρόεδρο, στην οποία συμμετέχουν 2 μέλη Δ.Ε.Π., 2 εκπρόσωποι των σπουδαστών και δύο εκπρόσω-

ποι της Γραμματείας της Σχολής. Η επιτροπή έχει και την ευθύνη του συντονισμού και της παρακολούθησης όλων των σχετικών με την υλοποίηση της αξιολόγησης ενεργειών, ενημερώνει δε έγκαιρα για τυχόν καθυστερήσεις ή δυσλειτουργίες τον Πρόεδρο της Σχολής και την Πρυτανεία.

- Ο κάθε διδάσκων λαμβάνει γνώση, κατ' ιδίαν, των αναλυτικών αποτελεσμάτων που αφορούν στο μάθημά του και των συνολικών αποτελεσμάτων της Σχολής του, μέσω της αποστολής τους με συστημένο εμπιστευτικό φάκελο από τη Γραμματεία της Σχολής.
- Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα κάθε Σχολής διαβιβάζονται με ευθύνη της Γραμματείας της Σχολής προς τον Πρόεδρο και τους Διευθυντές των Τομέων της Σχολής, οι οποίοι και οφείλουν να τα αξιοποιούν, κατά τις εξελίξεις των μελών Δ.Ε.Π.
- Η διανομή του ερωτηματολογίου γίνεται μεταξύ της 6ης και της 10ης διδακτικής εβδομάδας κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.
- Για τα μαθήματα στα οποία γίνεται συνδιδασκαλία, παράλληλα ή σειριακά, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε τα ερωτηματολόγια να διανέμονται σε καθένα συνδιδάσκοντα. Ειδικά, αν πρόκειται για σειριακή διδασκαλία, θα μοιράζονται αφού έχει συμπληρωθεί το 80% περίπου των ωρών διδασκαλίας κάθε διδάσκοντα.
- Οι εκπρόσωποι της Γραμματείας στις επιτροπές διανομής και συλλογής του ερωτηματολογίου έχουν υπολογίσει εκ των προτέρων, έστω και κατά προσέγγιση, τον αριθμό που αντιστοιχεί στο 20% των πρωτοεγγραφομένων σε κάθε μάθημα σπουδαστών. Σε περίπτωση που οι παρόντες σε ένα μάθημα σπουδαστές είναι λιγότεροι του παραπάνω αριθμού, ο εκπρόσωπος της Γραμματείας αναστέλλει τη διαδικασία διανομής και την επαναλαμβάνει σε άλλη μέρα και ώρα του μαθήματος, ανεξαρτήτως του αριθμού των παρόντων σπουδαστών.



1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

4. Ωριαία Προγράμματα Ακαδημαϊκού Έτους 2012 - 2013

Σημείωση: Ο κωδικός του κάθε μαθήματος αποτελείται από 4 αριθμούς (ΧΧ.ΥΥ.ΖΖ.ΥΥ) οι οποίοι υποδεικνύουν τα εξής:

ΧΧ: Σχολή που προσφέρει το μάθημα (01 Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, 02 Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, 03 Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, 04 Σχολή Αρχιτεκτόνων, 05 Σχολή Χημικών Μηχανικών, 06 Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, 07 Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών, 08 Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, 09 Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών).

ΥΥ: Τομέας που προσφέρει το μάθημα. Για τους Τομείς της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών ισχύει: 01 Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας, 02 Τομέας Θερμότητας, 03 Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου, 04 Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας, 05 Τομέας Ρευστών, 06 Τομέας Κατεργασιών.

ΖΖ: Αύξων αριθμός μαθήματος.

ΥΥ: Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται το μάθημα σύμφωνα με το κανονικό πρόγραμμα σπουδών.

1 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
9.2.10.1	Μαθηματικά Ια	4
9.2.01.1	Μαθηματικά Ιβ	5
9.4.21.1	Φυσική Ι	5
2.3.01.1 & 2.6.02.1	Μηχανολογικό Σχέδιο Ι	4
2.3.02.1	Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές	4
9.3.32.1	Μηχανική Ι	6
2.5.26.1	Εισαγωγή στη Μηχανολογία	3
2.4.08.1 & 2.5.25.1	Λειτουργικά Συστήματα	2
	Σύνολο ωρών	33
	B. Κατ' εκλογήν υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)	
9.1.51.1	Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας	2
9.1.21.1	Κοινωνιολογία της Επιστήμης και Τεχνολογίας	2
9.1.41.1	Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	2
9.1.31.1	Πολιτική Οικονομία	2
	Τελικό σύνολο ωρών	35
	Γ. Προαιρετικά	
	Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική)	2

2° Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
9.2.16.2	Μαθηματικά IIα	5
9.2.02.2	Μαθηματικά IIβ	4
9.4.22.2	Φυσική II	5
9.3.33.2	Μηχανική II	6
2.3.01.2 & 2.6.03.2	Μηχανολογικό Σχέδιο II	5
2.4.08.2 & 2.5.25.2	Γλώσσες Προγραμματισμού	2
2.6.01.2	Τεχνικά Υλικά	4
2.3.27.2	Ηλεκτρικά Κυκλώματα & Συστήματα	4
	Σύνολο ωρών	35
	B. Προαιρετικά	
	Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική)	2



3 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
9.2.22.3	Μαθηματικά IIIa	4
2.5.27.3	Αριθμητική Ανάλυση	4
9.3.04.3	Μηχανική III	6
2.3.04.3	Στοιχεία Μηχανών I	6
2.3.28.3	Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας	4
2.6.05.3	Εισαγωγή στη Μηχανουργική Τεχνολογία	4
2.1.01.3	Τεχνολογική Οικονομική I	4
	Σύνολο ωρών	32
	Υποχρεωτική Επιλογή μίας Ξένης Γλώσσας	
	Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική)	2

4 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.2.03.4	Μεταφορά Θερμότητας I	6
2.2.01.4	Θερμοδυναμική I	6
2.5.01.4	Μηχανική των Ρευστών I	6
2.3.05.4	Στοιχεία Μηχανών II	6
2.3.03.4	Μηχανισμοί και Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Μηχανών	4
2.3.19.4	Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά	4
	Σύνολο ωρών	32
	Υποχρεωτική Επιλογή μίας Ξένης Γλώσσας	
	Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική)	2

5° Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.4.01.5	Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών	6
2.1.02.5	Οργάνωση Παραγωγής και Διοίκηση Επιχειρήσεων I	5
2.6.06.5	Κατεργασίες I	4
2.5.28.5	Βιομηχανική Ρευστομηχανική	4
2.2.06.5	Ατμοπαραγωγοί I	6
2.5.06.5	Θερμικές Στροβιλομηχανές	4
2.3.06.5	Δυναμική Μηχανών I	4
	Σύνολο ωρών	33

6° Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.5.03.6	Υδροδυναμικές Μηχανές I	5
2.2.04.6	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I	6
2.5.29.6	Περιβαλλοντική Τεχνολογία	3
2.6.07.6	Κατεργασίες II	4
2.1.07.6	Επιχειρησιακή Έρευνα I	4
2.3.09.6	Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών I	4
2.3.08.6	Εισαγωγή στη Θεωρία και Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου	6
	Σύνολο ωρών	32

Κύκλος Σπουδών Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού

7 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.2.02.7	Θερμοδυναμική II	4
2.2.09.7	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης II	4
2.5.02.7	Μηχανική Ρευστών II	4
2.4.03.7	Φυσικές Αρχές Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος (Πυρηνική Τεχνολογία I)	4
2.5.32.7	Υδροηλεκτρική Ενέργεια	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων	
	Ομάδα 1^η	
2.2.07.7	Μεταφορά Θερμότητας II	4
2.2.22.7	Λογισμικό Θερμοδυναμικής	4
2.2.10.7	Φαινόμενα Μεταφοράς	4
	Ομάδα 2^η	
2.5.10.7	Πειραματική Μηχανική Ρευστών	4
2.5.31.7	Νέες και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	4
2.5.30.7	Μέθοδοι Αεροδυναμικής Βελτιστοποίησης	4
	Ομάδα 3^η	
2.4.10.7	Αλληλεπιδράσεις Ακτινοβολιών και Ύλης	4
2.4.12.7	Βιομηχανικές Εφαρμογές Πυρηνικής Τεχνολογίας	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	24

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή όμως εγγυάται τη δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Κύκλος Σπουδών Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού

8 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ωρες
	Α. Υποχρεωτικά	
2.2.11.8	Ψύξη Ι	4
2.2.05.8	Θεωρία Καύσης, Συστήματα Καύσης	4
2.4.13.8	Συγκρότηση & Λειτουργία Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος (Πυρηνική Τεχνολογία ΙΙ)	4
2.5.07.8	Υπολογιστική Ρευστομηχανική	4
2.5.16.8	Αιολική Ενέργεια	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η	
2.2.14.8	Ατμοπαραγωγοί ΙΙ	4
2.2.15.8	Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς	4
2.5.13.8	Αρχές Αεροπορικών Κινητήρων	4
2.2.24.8	Εναλλαγή Αερίων και Υπερπλήρωση ΜΕΚ	4
	Ομάδα 2^η	
2.5.15.8	Υδροδυναμικές Εγκαταστάσεις	4
2.5.14.8	Θερμικές Στροβιλομηχανές ΙΙ	4
2.0.01.8	Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα*	4
	Ομάδα 3^η	
2.4.11.8	Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία	4
2.4.15.8	Απεικονίσεις και Θεραπευτικές Ακτινοβολήσεις Βιοϊατρικής Τεχνολογίας	4
2.4.18.8	Πυρηνικά Μετρητικά Συστήματα	
	Τελικό Σύνολο ωρών	28
	Προαιρετικό	
	Περιβάλλον & Ανάπτυξη (Διασχολικό μάθημα) **	3

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

* Για το μάθημα «Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα» υπεύθυνοι είναι οι καθηγητές που επιβλέπουν το κάθε θέμα, ενώ συντονιστής είναι ο καθηγητής Ν. Μαρμαράς.

** Ο βαθμός του μαθήματος δεν θα προσμετράται στον τελικό βαθμό του πτυχίου

Κύκλος Σπουδών Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού

9 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.2.13.9	Συσκευές και Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών	4
2.2.19.9	Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Θερμικών Σταθμών	4
2.2.17.9	Κλιματισμός	4
2.2.16.9	Ηλιακή Ενέργεια	4
2.5.18.9	Λειτουργία Αεριοστροβίλων & Ατμοστροβίλων	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων	
	Ομάδα 1^η	
2.2.12.9	Καύση - Ρύπανση Εμβολοφόρων ΜΕΚ	4
2.2.18.9	Ψύξη II	4
2.2.20.9	Καύση – Ρύπανση Αεροπορικών Κινητήρων	4
2.2.25.9	Θερμική Συμπεριφορά Κτιρίων	4
	Ομάδα 2^η	
2.5.09.9	Υδροδυναμικές Μηχανές II	4
2.5.20.9	Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές	4
2.5.17.9	Αεροελαστικότητα και Αερακουστική	4
	Ομάδα 3^η	
2.4.14.9	Θερμοϋδραυλική Ανάλυση Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος	4
2.4.17.9	Ραδιοπεριβαλλοντική Ανάλυση και Προστασία	4
2.5.21.9	Βιορευστομηχανική και Βιοϊατρική Τεχνολογία	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Κύκλος Σπουδών Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού

7 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ωρες
	Α. Υποχρεωτικά	
2.6.14.7	Εργαλειομηχανές	4
2.3.14.7	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρύθμισης Μηχανών	4
2.3.07.7	Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα	4
2.3.17.7	Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών II	4
2.3.32.7	Δυναμική Μηχανών II	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων	
	Ομάδα 1^η	
2.3.30.7	Κατασκευή Οχημάτων I	4
	Ομάδα 2^η	
2.6.15.7	Συγκολλήσεις - Χυτεύσεις	4
2.6.16.7	Προστασία και Επιφανειακές Κατεργασίες Υλικών	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Κύκλος Σπουδών Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού

8 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.6.17.8	Μη Συμβατικές Κατεργασίες	4
2.3.35.8	Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις	4
2.3.38.8	Υπολογιστικές Μέθοδοι στις Κατασκευές	4
2.3.20.8	Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές	4
2.6.11.8	Συστήματα Κατεργασιών	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η	
2.3.36.8	Έλεγχος με Μικροϋπολογιστές	4
2.3.29.8	Κατασκευή Οχημάτων II	4
	Ομάδα 2^η	
2.6.18.8	Αστοχία Υλικών	4
2.6.19.8	Τεχνολογία και Μηχανική Σύνθετων Υλικών*	4
2.0.01.8	Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα**	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28
	Προαιρετικό	
	Περιβάλλον & Ανάπτυξη (Διασχολικό μάθημα) ***	3

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

* Δεν θα διδαχθεί το Ακαδ. Έτος 2012-2013.

** Για το μάθημα «Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα» υπεύθυνοι είναι οι καθηγητές που επιβλέπουν το κάθε θέμα, ενώ συντονιστής είναι ο καθηγητής Ν. Μαρμαράς.

*** Ο βαθμός του μαθήματος δεν θα προσμετράται στον τελικό βαθμό του πτυχίου

Κύκλος Σπουδών Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού

9 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ωρες
	Α. Υποχρεωτικά	
2.6.12.9	Εφαρμογές Προηγμένων Υλικών	4
2.3.24.9	Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών Ι	4
2.3.39.9	Συντήρηση Μηχανών	4
2.1.15.9	Εργονομία	4
2.3.41.9	Συστήματα Ευφυούς Ελέγχου και Ρομποτική	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων	
	Ομάδα 1^η	
2.3.42.9	Εμβιομηχανική και Βιοϊατρική Τεχνολογία	4
	Ομάδα 2^η	
2.6.22.9	Συστήματα Κατεργασιών ΙΙ	4
2.6.23.9	Μικρο-Νανοκατεργασίες	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής

7 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.1.10.7	Επιχειρησιακή Έρευνα II	4
2.1.08.7	Διοίκηση Ποιότητας	4
2.1.03.7	Βάσεις Δεδομένων	4
2.6.14.7	Εργαλειομηχανές	4
2.1.18.7	Εφοδιαστική (Μεταφορές – Διανομή)	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων	
	Ομάδα 1^η	
2.1.06.7	Παίγνιο Επιχειρήσεων	4
2.1.09.7	Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ	4
	Ομάδα 2^η	
2.3.07.7	Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα	4
2.6.15.7	Συγκολλήσεις - Χυτεύσεις	4
	Ομάδα 3^η	
2.3.14.7	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρυθμίσεως Μηχανών	4
2.1.19.7 & 2.2.23.7	Διαχείριση Ενέργειας	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής

8 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ωρες
	Α. Υποχρεωτικά	
2.1.12.8	Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής Ι	4
2.1.11.8	Μελέτη Εργασίας & Στοιχεία Εργονομίας	4
2.1.13.8	Πληροφοριακά Συστήματα Διοικήσεως	4
2.3.20.8	Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές	4
2.1.05.8	Οργάνωση Παραγωγής & Διοίκηση Επιχειρήσεων ΙΙ	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η	
2.3.36.8	Έλεγχος με Μικροϋπολογιστές	4
2.3.35.8	Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις	4
2.0.01.8	Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα*	4
	Ομάδα 2^η	
2.1.20.8	Ασφάλεια και Υγιεινή της Εργασίας	4
2.1.21.8	Προγραμματισμός & Διοίκηση Έργων	4
	Ομάδα 3^η	
2.6.17.8	Μη Συμβατικές Κατεργασίες	4
2.6.11.8	Συστήματα Κατεργασιών	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28
	Προαιρετικό	
	Περιβάλλον & Ανάπτυξη (Διασχολικό μάθημα) **	3

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

* Για το μάθημα «Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα» υπεύθυνοι είναι οι καθηγητές που επιβλέπουν το κάθε θέμα, ενώ συντονιστής είναι ο καθηγητής Ν. Μαρμαράς.

** Ο βαθμός του μαθήματος δεν θα προσμετράται στον τελικό βαθμό του πτυχίου

Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής

9 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.1.16.9	Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής II	4
2.1.15.9	Εργονομία	4
9.1.11.9	Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας	4
2.1.14.9	Εργαστήριο Επιχειρησιακής Έρευνας	4
2.1.22.9	Ηλεκτρονικό Εμπόριο	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων	
	Ομάδα 1^η	
2.3.41.9	Συστήματα Ευφυούς Ελέγχου και Ρομποτική	4
2.1.17.9	Τεχνολογική Οικονομική II: Επιχειρηματικός Σχεδιασμός	4
2.3.24.9	Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών I	4
	Ομάδα 2^η	
2.5.21.9	Βιορευστομηχανική & Βιοϊατρική Τεχνολογία	4
2.2.13.9	Συσκευές & Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών	4
	Ομάδα 3^η	
2.3.39.9	Συντήρηση Μηχανών	4
2.6.22.9	Συστήματα Κατεργασιών II	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων

7 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	Α. Υποχρεωτικά	
2.5.02.7	Μηχανική Ρευστών II	4
2.3.17.7	Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών II	4
2.5.22.7 & 2.6.13.7	Εισαγωγή στο Αεροσκάφος	4
2.3.14.7	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρύθμισης Μηχανών	4
2.3.30.7	Κατασκευή Οχημάτων I	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων	
	Ομάδα 1^η	
2.5.30.7	Μέθοδοι Αεροδυναμικής Βελτιστοποίησης	4
2.5.11.7	Αεροδυναμική του Συμπιεστού Ρευστού	4
2.5.10.7	Πειραματική Μηχανική Ρευστών	4
	Ομάδα 2^η	
2.6.16.7	Προστασία και Επιφανειακές Κατεργασίες Υλικών	4
2.3.07.7	Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα	4
	Ομάδα 3^η	
2.2.09.7	Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως II	4
2.1.18.7	Εφοδιαστική (Μεταφορές – Διανομή)	4
2.5.31.7	Νέες και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων

8 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (εαρινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	A. Υποχρεωτικά	
2.3.16.8	Ελαφρές Κατασκευές	4
2.6.20.8	Καταστροφικές Καταπονήσεις	4
2.5.13.8	Αρχές Αεροπορικών Κινητήρων	4
2.5.07.8	Υπολογιστική Ρευστομηχανική	4
2.3.29.8	Κατασκευή Οχημάτων II	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η	
2.5.08.8	Αεροδυναμική	4
2.5.14.8	Θερμικές Στροβιλομηχανές II	4
2.5.16.8	Αιολική Ενέργεια	4
	Ομάδα 2^η	
2.0.01.8	Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα*	4
2.6.17.8	Μη Συμβατικές Κατεργασίες	4
2.6.19.8	Τεχνολογία και Μηχανική Σύνθετων Υλικών**	4
	Ομάδα 3^η	
2.1.13.8	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στην Παραγωγή	4
2.2.15.8	Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28
	Προαιρετικό	
	Περιβάλλον & Ανάπτυξη (Διασχολικό μάθημα) ***	3

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

* Για το μάθημα «Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα» υπεύθυνοι είναι οι καθηγητές που επιβλέπουν το κάθε θέμα, ενώ συντονιστής είναι ο καθηγητής Ν. Μαρμαράς.

** Δεν θα διδαχθεί το Ακαδ. Έτος 2012-2013.

*** Ο βαθμός του μαθήματος δεν θα προσμετράται στον τελικό βαθμό του πτυχίου

Κύκλος Σπουδών Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων

9 ^ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)		
Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
	Α. Υποχρεωτικά	
2.5.17.9	Αεροελαστικότητα – Αερακουστική	4
2.5.19.9	Λειτουργικά Αεροπορικών Κινητήρων	4
2.3.22.9	Δυναμική Πτήσης	4
2.6.12.9	Εφαρμογές Προηγμένων Υλικών	4
2.3.37.8	Ηλεκτροκίνητα Οχήματα	4
	Σύνολο ωρών	20
	Υποχρεωτική επιλογή δύο μαθημάτων Ομάδα 1^η	
2.5.33.9	Διαγνωστική Στροβιλοκινητήρων	4
2.5.20.9	Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές	4
	Ομάδα 2^η	
2.2.20.9	Καύση – Ρύπανση Εμβολοφόρων ΜΕΚ	4
2.3.40.9	Υπολογιστικό Θέμα Οχημάτων	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	28

Οι σπουδαστές οφείλουν να επιλέξουν 2 μαθήματα επιλογής από οποιαδήποτε ομάδα οποιουδήποτε κύκλου. Η Σχολή εγγυάται την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέτασης, σε διαφορετικές ώρες, μόνο για τα μαθήματα της ίδιας ομάδας.

Μεταβατικές Διατάξεις μαθημάτων εξαμήνων 1-9

Μάθημα προηγούμενου Π.Σ.	Εξάμ.	Ισοδύναμο μάθημα του νέου Π.Σ.	Εξάμ.
Τεχνολογική Οικονομική	3	Τεχνολογική Οικονομική Ι	3
Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογικής Οικονομίας	9	Τεχνολογική Οικονομική ΙΙ: Επιχειρηματικός Σχεδιασμός	9



1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

5. Συνοπτικό Περιεχόμενο Μαθημάτων

Σημείωση 1: Υπενθυμίζεται ότι ο κωδικός του κάθε μαθήματος αποτελείται από 4 αριθμούς (XX.YY.ZZ.UU) οι οποίοι υποδεικνύουν τα εξής:

XX: Σχολή που προσφέρει το μάθημα.

YY: Τομέας που προσφέρει το μάθημα. Για τους Τομείς της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών ισχύει: 01 Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας, 02 Τομέας Θερμότητας, 03 Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου, 04 Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας, 05 Τομέας Ρευστών, 06 Τομέας Κατεργασιών.

ZZ: Αύξων αριθμός μαθήματος.

UU: Εξάμηνο στο οποίο προσφέρεται το μάθημα σύμφωνα με το κανονικό πρόγραμμα σπουδών.

Σημείωση 2: Μετά τον τίτλο του κάθε μαθήματος αναγράφονται οι Κύκλοι Σπουδών στους οποίους απευθύνεται το μάθημα –εφόσον είναι μάθημα που ανήκει σε εξάμηνο μεγαλύτερο του 7ου–, καθώς και το αν είναι υποχρεωτικό μάθημα συμβολιζόμενο με το γράμμα Υ. Οι συντομογραφίες που χρησιμοποιούνται για τους κύκλους σπουδών είναι:

EMM για τον κύκλο Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού

KMM για τον κύκλο Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού

ΜΜΠ για τον κύκλο Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής

ΜΜΜΜ για τον κύκλο Μηχανολόγου Μηχανικού Μεταφορικών Μέσων

Σημείωση 3: Μετά τη σύντομη περιγραφή του κάθε μαθήματος, υποδεικνύεται το αν το μάθημα περιλαμβάνει Εργαστήριο ή/και Θέμα/-τα, το κατά πόσο αυτά είναι υποχρεωτικά (Υ) ή προαιρετικά (Π), καθώς και η βαρύτητα που τυχόν έχουν στην διαμόρφωση του τελικού βαθμού του μαθήματος.



5.1. Μαθήματα που προσφέρονται από άλλες Σχολές

(9.2.10.1) Μαθηματικά Ια [Υ]

Σύνολα, Σχέσεις-Συναρτήσεις. Πραγματικοί Αριθμοί. Ακολουθίες, Σειρές. Όρια πραγματικών συναρτήσεων, συνεχείς συναρτήσεις, βασικά θεωρήματα συνεχών συναρτήσεων, ομοιόμορφη συνέχεια. Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση, τριγωνομετρικές και υπερβολικές συναρτήσεις και οι αντίστροφές-τους. Παράγωγος συναρτήσεων. Αόριστο ολοκλήρωμα: Ολοκλήρωμα του Riemann. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Δυναμοσειρές. Σειρές Fourier.

Διδάσκοντες: Α. Καραμολέγκος, Α. Χαραλαμπίδης

(9.2.01.1) Μαθηματικά Ιβ [Υ]

Γραμμική Άλγεβρα. Παραδείγματα από την Φυσική και την Οικονομία. Άλγεβρα Πινάκων. Ορίζουσες και αντίστροφοι πίνακες. Γραμμικά συστήματα. Διανυσματικοί χώροι. Γραμμικοί Μετασχηματισμοί. Χαρακτηριστικά Μεγέθη. Διαγωνοποίηση πινάκων. Τετραγωνικές μορφές. Αναλυτική Γεωμετρία. Διανυσματικός Λογισμός. Ευθεία και Επίπεδο. Γραμμές δευτέρου βαθμού. Επιφάνειες δευτέρου βαθμού. Επιφάνειες ειδικής μορφής. Παραστατική Γεωμετρία. Παράσταση σχημάτων με δύο προβολές: Θεμελιώδη στοιχεία. Συστηματικές μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων (αλλαγής επιπέδου, προβολής, περιστροφής, κατάκλισης). Προβλήματα για ευθείες και επίπεδα. Πολύεδρα (αλληλοτομία).

Διδάσκοντες: Σ. Καρανάσιος, Σ. Μαρκάτης, Ν. Καδιανάκης

(9.4.21.1) Φυσική Ι [Υ]

Διανύσματα. Νόμοι του Νεύτωνα. Εξίσωση κίνησης. Εφαρμογές. Διατηρητικά πεδία. Διατήρηση της ενέργειας. Μετασχηματισμοί του Γαλιλαίου. Σύστημα του κέντρου μάζας. Διατήρηση ορμής – Συστήματα μεταβλητής μάζας. Κρούση. Στροφορμή. Διατήρηση της στροφορμής. Ταλαντώσεις (απλή αρμονική, με απόσβεση, εξαναγκασμένη). Ταλαντώσεις με περισσότερους του ενός βαθμούς ελευθερίας. Κανονικοί τρόποι ταλάντωσης. Ταλαντώσεις χορδής. Κυματική εξίσωση. Οδεύοντα και στάσιμα κύματα. Αρχή της επαλληλίας. Διακροτήματα. Ομαδική και φασική ταχύτητα. Ηχητικά κύματα. Στοιχεία ατομικής και πυρηνικής Φυσικής.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκοντες: Κ. Παρασκευαΐδης, Δ. Παπαδημητρίου

(9.1.51.1) Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας

Ιστορία των Επιστημονικών και Φιλοσοφικών Ιδεών από την Αρχαιότητα ως τον 16ο αιώνα. Μύθος, Επιστήμη, Φιλοσοφία. Προσωποκρατικοί, Πλάτων, Αριστοτέλης, Ελληνιστικοί Χρόνοι. Ελληνική Αστρολογία και Πτολεμαίος, Ανατολικός Μεσαίωνας, Αναγέννηση, Ντα Βίντσι, Βάκων, Γαλιλαίος.

Διδάσκουσα: Π. Ράπτη

(9.1.21.1) Κοινωνιολογία της Επιστήμης και Τεχνολογίας

Αντικείμενο και μέθοδοι της Κοινωνιολογίας (τί είναι Κοινωνιολογία, η σπουδή της κοινωνίας, η κοινωνιολογική θεώρηση κοινωνιολογικές μέθοδοι, οι κοινωνικές επιστήμες). Πληθυσμός και κοινωνικές ομάδες (το άτομο και η ομάδα, πληθυσμός και κοινωνία, τύποι κοινωνικών ομάδων – συγκρότηση, πρότυπα και παραλλαγές). Κοινωνικοί θεσμοί (κοινωνική δομή, κοινωνίες, και πολιτισμοί, οικονομικοί και πολιτικοί θεσμοί, κοινωνική στρωμάτωση, οικογένεια και συγγένεια). Κοινωνική μεταβολή (μεταβολή, ανάπτυξη, πρόοδος). Σύγχρονα προβλήματα της ελληνικής κοινωνίας (αστυφυλία, μετανάστευση).

Διδάσκοντες: Μ. Ρεντετζή, Κ. Θεολόγου

(9.1.41.1) Εισαγωγή στη Φιλοσοφία

Η Ιστορική, η Ερμηνευτική και η Συστηματική Προσέγγιση στη Φιλοσοφία. Κλάδοι και Περίοδοι της Δυτικής Φιλοσοφίας. Συστηματική παρουσίαση και ανάλυση των κεντρικών προβλημάτων της Φιλοσοφίας, όπως: εγκυρότητα της γνώσης, αλήθεια, αιτιότητα, νους και ύλη, εξωτερικός κόσμος, καθολικές έννοιες, βούληση και ελευθερία, γλώσσα και πραγματικότητα, είναι και γίνεσθαι. Η σημασία της Φιλοσοφίας σήμερα.

Διδάσκοντες: Α. Αραγεώργης, Π. Μουρλάκης

(9.1.31.1) Πολιτική Οικονομία

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους σπουδαστές στις βασικές έννοιες της οικονομικής θεωρίας, παρέχοντάς τους μια συνοπτική εικόνα του τρόπου λειτουργίας της ελληνικής και διεθνούς οικονομίας. Ιδιαίτερο βάρος δίδεται στην κατανόηση των λειτουργιών της αγοράς, των παραγόντων που διαμορφώνουν το ύψος, τους κανόνες διανομής και τις τάσεις εξέλιξης του Εθνικού Προϊόντος, των οικονομικών λειτουργιών του κράτους και των διαδικασιών οικονομικής διεθνοποίησης με έμφαση στις διαδικασίες ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης.

Διδάσκων : Π. Μιχαηλίδης

(9.3.32.1) Μηχανική Ι [Υ]

Βασικές έννοιες και ορισμοί. Αρχές Μηχανικής. Ισοδυναμία και αναγωγή συστημάτων δυνάμεων, Ισορροπία μηχανικού συστήματος. Εδράσεις. Σύνδεσμοι. Κέντρα βάρους. Φορείς. Μόρφωση φορέων. Φορείς, Διαγράμματα M-Q-N. Δικτυώματα. Ανασκόπηση της κινηματικής του υλικού σημείου. Μεταφορά, περιστροφή και γενική κίνηση του στερεού στον χώρο. Σχετικές κινήσεις. Μηχανισμοί.

Διδάσκοντες: Α. Χρυσάκης, Β. Βαδαλούκα

Αγγλική Γλώσσα [1ο, 2ο, 3ο, 4ο]

Σκοπός του διαιτούς κύκλου σπουδών για την Αγγλική Γλώσσα είναι να καλύψει βασικά γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα καθώς επίσης να βοηθήσει τους σπουδαστές να αποκτήσουν την ικανότητα να συμβουλευούνται την τεχνική αγγλική βιβλιογραφία. Ο κύκλος σπουδών περιλαμβάνει: 1) Γραμματική και συντακτική δομή για αρχαρίους και σπουδαστές μέσου επιπέδου, 2) Βαθμιαίο εμπλουτισμό του λεξιλογίου τεχνικής ορολογίας μέσα από αυθεντικά τεχνικά κείμενα

για όλα τα Τμήματα του Ε.Μ.Π., 3) Μεταφράσεις.

Διδάσκουσα: Λ. Πετριανίδη

Ιταλική Γλώσσα [1ο, 2ο, 3ο, 4ο]

A. Τμήμα Αρχαρίων: Βασική δομή της Ιταλικής γλώσσας: Ασκήσεις προφοράς και ρυθμού των προτάσεων. Γραμματικά standard. Ασκήσεις Γραμματικής. Συνομιλία. Σύντομα κείμενα με το βασικό λεξιλόγιο. Τεστ ελέγχου αφομοιώσεως της ύλης.

B. Τμήμα Προχωρημένων: Προοδευτικός εμπλουτισμός του λεξιλογίου. Βαθμιαία εξοικείωση με συνθετότερα γραμματικά προβλήματα. Μετάφραση από τα ιταλικά στα ελληνικά και το αντίθετο για εμπέδωση των διδαχθέντων. Ασκήσεις. Τεχνική ορολογία Φυσικής, Χημείας, Μηχανικής, Ηλεκτρολογίας, Αρχιτεκτονικής, Τοπογραφίας, Γεωλογίας, Γεωδαισίας Μεταλλουργίας.

Διδάσκουσα: Μ.-Α. Ραπατσιούλο

Γερμανική Γλώσσα [1ο, 2ο, 3ο, 4ο]

Σκοπός της διετούς διδασκαλίας της γερμανικής είναι να καθιστά τους σπουδαστές ικανούς να συμβουλευούνται γερμανική τεχνική βιβλιογραφία και συγχρόνως να αποκτήσουν κάποια «ενεργό» εκφραστική ευχέρεια στην γλώσσα της καθημερινής επικοινωνίας, προφορικής και γραπτής. Η διδασκαλία περιλαμβάνει: Α' έτος: Εισαγωγή στην φωνητική, μορφολογική και συντακτική δομή της γερμανικής. Ανάγνωση εύκολων κειμένων με ανάλυση και σχετικές ασκήσεις. Β' έτος: Σταδιακή διεύρυνση του λεξιλογίου και γραμματικής ύλης με βάση κυρίως ειδικών τεχνικών κειμένων αύξοντος βαθμού δυσκολίας. Μεταφραστικές ασκήσεις. Στοιχεία αλληλογραφίας.

Διδάσκουσα: Λ. Τότση

Γαλλική Γλώσσα [1ο, 2ο, 3ο, 4ο]

Γενικός στόχος είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με τη γαλλική γλώσσα της σύγχρονης τεχνολογίας, όπως αυτή παρουσιάζεται σήμερα στα τρεχούμενα κείμενα πρακτικού χαρακτήρα. Γλώσσα: Μελετώνται τα βασικά προβλήματα σε μεγάλες ενότητες, όπως ερώτηση, άρνηση, προσωπικές αντωνυμίες, αναφορικές, χρήση των ρημάτων, των άρθρων, των προθέσεων, των συνδέσμων κλπ. Ιδιαίτερα αναλύεται η συντακτική χρήση των κυρίως γραμματικών λέξεων, συγκριτικά με την ελληνική. Τεχνική ορολογία: Μελετώνται και μεταφράζονται πολλά κείμενα πρακτικής φύσης σχετικά με οχήματα, μηχανήματα, συσκευές, δομικές κατασκευές, χημικά προϊόντα κλπ. Εξετάζονται έτσι διαδοχικά ορισμένοι βασικοί και επίκαιροι τομείς της σύγχρονης τεχνολογίας, όπως: δρόμοι, οικιακές ηλεκτρικές συσκευές, τρόφιμα και άλλα.

Διδάσκουσα: Π. Γιακομόγλου

(9.2.16.2) Μαθηματικά ΙΙα [Υ]

Ευκλείδειος χώρος R^n . Συναρτήσεις μεταξύ Ευκλείδειων χώρων, όριο, συνέχεια, όρια κατά μήκος καμπύλης, επάλληλα όρια. Παράγωγοι διανυσματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής, εφαρμογές στη Μηχανική και Διαφορική Γεωμετρία. Διαφορίσιμες συναρτήσεις. Βασικά θεωρήματα διαφορίσιμων συναρτήσεων. Θεώρημα της αντίστροφης συνάρτησης, θεωρήματα πεπλεγμένων συναρτήσεων, συναρτησιακή εξάρτηση. Πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Τοπικά ακρότατα, ακρότατα υπό συνθήκες. Το διπλό-τριπλό ολοκλήρωμα. Γενικευμένα πολλαπλά ολο-

κληρώματα και ολοκληρώματα με παράμετρο. Επικαμπύλια ολοκληρώματα, επικαμπύλιο ολοκληρώμα α' και β' είδους, επικαμπύλια ολοκληρώματα ανεξάρτητα του δρόμου ολοκλήρωσης, θεώρημα Green, απλά και πολλαπλά συνεκτικοί τόποι του R2 και R3. Στοιχεία από τη θεωρία των επιφανειών, επιφανειακά ολοκληρώματα α' και β' είδους. Θεωρήματα Stokes και Gauss. Βασικά θεωρήματα Διανυσματικής Ανάλυσης και Θεωρία Πεδίων, Εφαρμογές.

Διδάσκοντες: Α. Φελλούρης, Α. Καραμολέγκος, Α. Χααραλαμπόπουλος

(9.4.22.2) Φυσική II [Υ]

Νόμος Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο. Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια. Ηλεκτρικό δυναμικό. Νόμος του Gauss. Αγωγοί. Διηλεκτρικά. Χωρητικότητα – Πυκνωτές. Μαγνητικό πεδίο. Δύναμη Lorentz. Φαινόμενο Hall. Νόμος Biot-Savart. Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρου αγωγού. Νόμος Ampere. Μαγνητική Επαγωγή. Νόμος Faraday. Νόμος του Lenz. Ρεύμα μετατόπισης. Εξισώσεις του Maxwell. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Γεωμετρική Οπτική: Διάδοση του φωτός (αρχή του Fermat). Ανάκλαση. Διάθλαση. Πρίσμα. Φακοί. Κυματική Οπτική: Πόλωση. Συμβολή. Περίθλαση. Φασμοτόμετρα.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκοντες: Δ. Παπαδημητρίου, Κ. Παρασκευαΐδης

(9.3.33.2) Μηχανική II [Υ]

Εξισώσεις της Δυναμικής για το στερεό στο επίπεδο και στον χώρο. Έργο και ενέργεια. Ορμή, στροφορμή και τα θεωρήματα διατήρησής-τους. Κρούση. Εξισώσεις Lagrange. Αρχή των δυνατών έργων. Στοιχεία ταλαντώσεων. Εισαγωγικές έννοιες και ανάλυση του παραμορφωσίμου στερεού. Εφελκυσμός-θλίψη, κάμψη, στρέψη. Γραμμικοί φορείς. Διαφορικές εξισώσεις γραμμικών φορέων. Μετατοπίσεις, τάσεις, παραμορφώσεις. Σύνθετη καταπόνηση.

Διδάσκοντες: Γ. Παπαδόπουλος, Α. Χρυσάκης, Β. Βαδαλούκα

(9.2.02.2) Μαθηματικά IIβ [Υ]

Σ.Δ.Ε. Πρώτης Τάξης: Εισαγωγικές έννοιες των διαφορικών εξισώσεων, χωριζόμενων μεταβλητών, ακριβείς εξισώσεις, ολοκληρώνων παράγοντας, γραμμικές εξισώσεις, εξίσωση Riccati, ομογενείς εξισώσεις, εξισώσεις Lagrange. Ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης διαφορικών εξισώσεων. Γραμμικές Σ.Δ.Ε. Γενική θεωρία γραμμικών ομογενών, ομογενείς γραμμικές σ.δ.ε. με σταθερούς συντελεστές, μη-ομογενείς γραμμικές Σ.Δ.Ε. Μέθοδος μεταβολής των σταθερών (Lagrange) - μέθοδος προσδιορισμού των συντελεστών (Euler). Επίλυση Σ.Δ.Ε. με σειρές: Ακολουθίες και σειρές συναρτήσεων, Δυναμοσειρές, Λύση γύρω από ομαλό σημείο. Εξίσωση Legendre, Λύση γύρω στο κανονικό ανώμαλο σημείο: Εξίσωση Euler. Θεωρία Fuchs. Θεωρία Frobenius, Εξίσωση Bessel. Συστήματα Σ.Δ.Ε. Λύση με απαλοιφή, Γενική θεωρία: ομογενή συστήματα Σ.Δ.Ε. – Μη ομογενή συστήματα Σ.Δ.Ε., Γραμμικά Συστήματα με σταθερούς συντελεστές: ομογενή – μη ομογενή. Μετασχηματισμός Laplace. Ιδιότητες, Αντίστροφος Μετασχηματισμός Laplace, Εφαρμογές στις Σ.Δ.Ε., Συνάρτηση Heaviside, Συνάρτηση δ-Dirac, Συνέλιξη. Ευστάθεια: Αυτόνομα συστήματα, Ευστάθεια γραμμικών συστημάτων, Ευστάθεια σχεδόν γραμμικών συστημάτων: Γραμμικοποίηση, Μέθοδος Lyapunov.

Διδάσκοντες: Δ. Κραββαρίτης, Ε. Δούκα

(9.2.22.3) Μαθηματικά IIIa [Υ]

Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις: Σειρές Fourier: Σύγκλιση σειρών, ημιτονική – συνημιτονική σειρά Fourier, Ανίσωση Bessel, Εξίσωση Parseval, Πράξεις στις σειρές Fourier. Προβλήματα Συνοριακών Τιμών: Γραμμικά συνοριακά προβλήματα, προβλήματα ιδιοτιμών, προβλήματα Sturm-Liouville. Ομαλά, περιοδικά, ιδιάζοντα συστήματα. Μη ονογενή προβλήματα Sturm-Liouville. Γενικευμένες σειρές Fourier, μέθοδοι επίλυσης. Εξισώσεις ελλειπτικού τύπου. Εξίσωση Laplace, προβλήματα συνοριακών τιμών, χωρισμός μεταβλητών και διοναπτύγματα σε καρτεσιανές – πολικές – κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Εξισώσεις παραβολικού τύπου: προβλήματα αρχικών – συνοριακών τιμών, το μη ομογενές πρόβλημα. Εξισώσεις υπερβολικού τύπου. Χωρισμός μεταβλητών στις δύο και τρεις διαστάσεις σε καρτεσιανές-πολικές-κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Μη φραγμένα Πεδία. Μετασχηματισμός Fourier: Βασικές έννοιες, ιδιότητες, διαστάσεις 2 και 3. Εφαρμογή ολοκληρωτικών μετασχηματισμών. Εξισώσεις ελλειπτικού τύπου, εξισώσεις παραβολικού τύπου, εξισώσεις υπερβολικού τύπου. Μιγαδικές Συναρτήσεις A. Μιγαδική ολοκλήρωση. Επικαμπύλια ολοκληρώματα, θεώρημα Cauchy και ολοκληρωτικός τύπος Cauchy, ανισότητα του Cauchy και εφαρμογές. Σειρές μιγαδικών αριθμών: Θεώρημα Taylor, Σειρές Laurent και εφαρμογές στα ολοκληρώματα.

Διδάσκων: Α. Χαραλαμπίδης

(9.3.4.3) Μηχανική III [Υ]

Ορθές τάσεις σε ασύμμετρη κάμψη (λοξή κάμψη ή/και έκκεντρη αξονική φόρτιση). Κάμψη συνθέτων διατομών. Διατμητικές τάσεις στην κάμψη κανονικών και λεπτότοιχων διατομών, κέντρο διάτμησης. Μετατοπίσεις στην κάμψη με ολοκλήρωση, προσδιορισμός ελαστικής γραμμής. Προσδιορισμός μετατοπίσεων με ενεργειακές μεθόδους. Ελαστική ευστάθεια, λυγισμός. Πειραματική Αντοχή Υλικών. Μέθοδοι ελέγχου των υλικών και κανονισμοί εκτελέσεως των δοκιμών. Συμπεριφορά των υλικών σε στατικές καταπονήσεις στην ελαστική και πλαστική περιοχή. Σχέσεις τάσεων – παραμορφώσεων στην πλαστική περιοχή. Κριτήρια αστοχίας. Μη καταστροφικές μέθοδοι ελέγχου των υλικών. Πειραματικές μέθοδοι προσδιορισμού των εντατικών και παραμορφωσιακών πεδίων.

Διδάσκοντες: Ε. Κοντού, Αιμ. Σιδερίδης, Β. Κυτόπουλος, Β. Βαδαλούκα, Γ. Μπούρκας

(9.1.11.9) Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας [9ο EMM, KMM, ΜΠ (Υ)]

Στοιχεία Δικαίου. Επιχειρείται μια γενική θεώρηση του δικαίου, επεξηγούνται οι βασικές νομικές έννοιες και οι κυριότερες νομικές σχέσεις οι οποίες δημιουργούνται και περιλαμβάνονται στους ακόλουθους κλάδους του Δικαίου: Δημόσιο Δίκαιο (Συνταγματικό Δίκαιο, Διοικητικό Δίκαιο) Δίκαιο της ΕΟΚ. Ιδιωτικό Δίκαιο. Αστικό Δίκαιο (Γενικές Αρχές, Ενοχικό Δίκαιο, Εμπράγματο Δίκαιο). Εμπορικό Δίκαιο (Δίκαιο των Εμπορικών Πράξεων, Δίκαιο των Εταιριών, Δίκαιο των Αξιογράφων). Εργατικά Ατυχήματα/Ευθύνη του μηχανικού. Τεχνική Νομοθεσία. Νομοθεσία για την Κατασκευή των Δημοσίων Έργων (είδη διαγωνισμών, σύναψη συμβάσεως, ανώμαλη εξέλιξη της συμβάσεως, εργοληπτικές εταιρίες κλπ). Κοινοτική νομοθεσία για την Κατασκευή των Δημοσίων Έργων (οδηγίες της ΕΟΚ, διατάγματα προσαρμογής).

Διδάσκοντες: Α. Κουτούγκος, Χ. Μιχαηλίδου

Περιβάλλον και Ανάπτυξη (Διασχολικό Μάθημα) [8ο ΕΜΜ, ΚΜΜ, ΜΜΠ, ΜΜΜΜ]

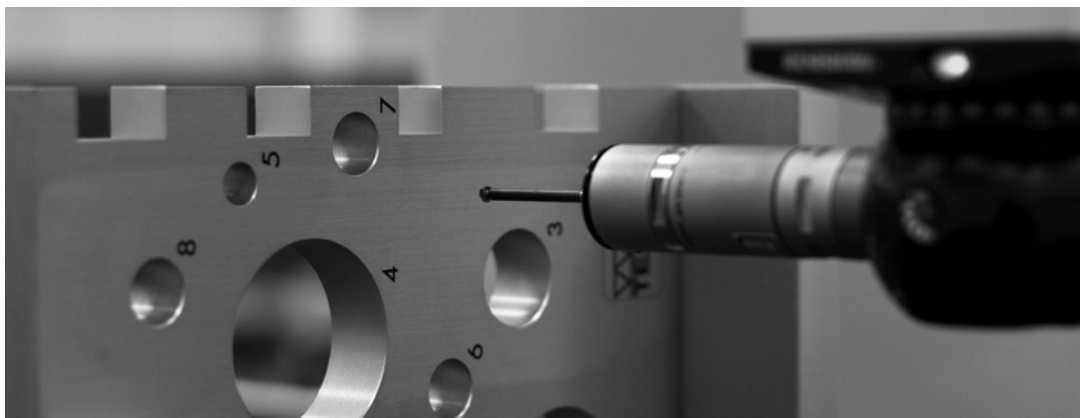
Ανάπτυξη και Περιβάλλον (νομικές, κοινωνικές, οικονομικές, πολιτικές και πολιτισμικές συνιστώσες). Βιώσιμη ανάπτυξη και κριτικές θωρήσεις. Περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές. Διαχειριστικά και Τεχνολογικά Εργαλεία (δυνατότητες και αδυναμίες). Ανάλυση συγκεκριμένων περιοχών – περιστατικών ανάπτυξης – περιβάλλοντος – πρακτικών αντιμετώπισης. Τεχνολογικές και δεοντολογικές υποχρεώσεις του μηχανικού.

Υποχρεωτικές εργασίες διεπιστημονικών ομάδων σπουδαστών επί των περιστατικών που παρουσιάζονται στην τάξη, πιθανά.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 100%

Διδάσκοντες: Η. Τατσιόπουλος, Σ. Καρέλλας, Α. Σαγιά, Α. Κατσίρη, Μ. Πανταζίδου, Α. Βλυσίδης, Ε. Γρηγοροπούλου, Μ. Λοϊζίδου, Κ. Κασσιός, Δ. Καλιαμπάκος, Μ. Τσέζος, Κ. Τσακαλάκης



5.2. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας

(2.1.01.3) Τεχνολογική Οικονομική Ι [Υ]

Εισαγωγή στην Τεχνολογική Οικονομική. Οριακή ανάλυση κατανομής πόρων στο σύστημα παραγωγής. Η αξία των εισροών-κόστος παραγωγής πόρων. Η αξία των εκροών. Οικονομική αξιολόγηση δραστηριότητας. Προβλήματα επενδύσεων. Αναγωγή χρηματοροών. Στάδια προετοιμασίας σχεδίου επένδυσης. Συγκριτική οικονομική αξιολόγηση – Κριτήρια επιλογής επενδύσεων. Το Επενδυτικό Σχέδιο: Βασικές έννοιες και ορισμοί. Τα επιμέρους τμήματα ενός Επενδυτικού Σχεδίου. Κατάρτιση, προγραμματισμός και Αξιολόγηση Επενδυτικών Σχεδίων. Συστημική μεθοδολογία και τεχνικά έργα. Εισαγωγή στην Ανάλυση Επικινδυνότητας.

Διδάσκων: Κ. Αραβώσης

(2.1.02.5) Οργάνωση Παραγωγής & Διοίκηση Επιχειρήσεων Ι [Υ]

Εισαγωγή: Η Επιχείρηση, οι στόχοι και οι λειτουργίες της Οργάνωσης Παραγωγής. Η έννοια του συστήματος παραγωγής. Σχεδιασμός του προϊόντος, αρχές καθορισμού τύπων και τυποποιήσεως, κωδικοποίηση. Τεχνικές προδιαγραφές παραγωγής: Πίνακες υλικών, Φασεολόγια και Κέντρα Εργασίας. Οργάνωση και μελέτη εργασίας: Μελέτη μεθόδων, κινήσεων και χρόνων, χρονομετρήσεις, προκαθορισμένοι χρόνοι, δειγματοληπτική μελέτη χρόνων, σύγχρονες εξελίξεις. Έλεγχος Ποιότητας. Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής. Οι βάσεις του συστήματος MRP (Material Requirements Planning). Εφοδιαστική (Logistics): Χαρακτηριστικά ζήτησης, η έννοια του αποθέματος. Διαχείριση αποθεμάτων και το βασικό μοντέλο αναπλήρωσης αποθεμάτων. Προμήθειες-Διανομή. Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Διοίκηση Επιχειρήσεων: Οι άλλες λειτουργίες Εμπορία, Χρηματοοικονομική, Προσωπικού. Αρχές της διοικητικής οργάνωσης. Κοστολόγηση: Εισαγωγικά στοιχεία κόστους. Σταθερό Κόστος, Μεταβλητό Κόστος, Άμεσο Κόστος, Έμμεσο Κόστος, Απολογιστικό και Προϋπολογιστικό Κόστος, Κόστος Ευκαιρίας. Μέθοδοι Αποτίμησης Υλικών. Οικονομικές Καταστάσεις Επιχειρήσεων (Αποτελέσματα Χρήσεως, Ισολογισμός, Χρηματοροές).

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα :15%

Διδάσκοντες: Η. Τατσιόπουλος, Ν. Μαρμαράς

(2.1.03.7) Βάσεις Δεδομένων [ΜΜΠ (Υ)]

Αρχιτεκτονική των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεως Δεδομένων. Το εξωτερικό, το εσωτερικό και το λογικό επίπεδο. Αρχές οργάνωσης εφαρμογών με βάσεις δεδομένων. Το μοντέλο οντοτήτων – συσχετίσεων. Το σχεσιακό μοντέλο. Εισαγωγή στη Σχεσιακή Άλγεβρα. Αναλυτική μελέτη της γλώσσας SQL. Κανονικές μορφές και κανονικοποίηση σχήματος. Σχεδιασμός εφαρμογών με σχεσιακή βάση δεδομένων. Εργαστήριο πρακτικής εξάσκησης με διαδεδομένο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Δ. Ναθαναήλ

(2.1.05.8) Οργάνωση Παραγωγής & Διοίκηση Επιχειρήσεων II [ΜΜΠ (Υ)]

Επανάληψη Βασικών Εννοιών Κοστολόγησης. Ροή Κόστους. Κατανομή Κόστους. Λογιστική συνολικού κόστους. Λογιστική διαφορικού κόστους. Κοστολόγηση Εργασιών. Κοστολόγηση Συνεχούς Παραγωγής. Κοστολόγηση Έργων. Πρότυπη Κοστολόγηση και Ανάλυση Αποκλίσεων. Κοστολόγηση Δραστηριοτήτων. Προϋπολογισμός. Αναδιοργάνωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Reengineering) & Βελτίωση Επιχειρήσεων (Business Process Improvement). Η μέθοδος Balanced Scorecard. Εισαγωγή στον Εσωτερικό Έλεγχο.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκων: Ν. Παναγιώτου

(2.1.06.7) Παίγνιο Επιχειρήσεων [ΜΜΠ]

Στο μάθημα αυτό οι σπουδαστές εφαρμόζουν μεθόδους Διοίκησης Επιχειρήσεων, διοικώντας μια υποθετική επιχείρηση, προσομοιωμένη στον Η/Υ. Η διοίκηση γίνεται σε ομάδες των 5-6 σπουδαστών και περιλαμβάνει τη λήψη μιας σειράς αποφάσεων γύρω από βασικές λειτουργίες της επιχείρησης (παραγωγή, πωλήσεις, διαφήμιση, χρηματοδότηση, συνεργασία με Τράπεζες, διοίκηση ανθρώπων κλπ), μέσα σε συνθήκες αβεβαιότητας, ανταγωνισμού και χρονικής πίεσης. Η μάθηση γίνεται εμπειρικά και συμμετοχικά, ενώ γίνονται και παράλληλες παρουσιάσεις διαφόρων σχετικών θεμάτων. Στο μάθημα διδάσκονται παράλληλα δύο παίγνια, ένα το οποίο εστιάζει κυρίως στον προγραμματισμό της παραγωγής ενός γενικού εργοστασίου (Job-shop) και ένα που εστιάζει στις αποφάσεις διοίκησης (Strategy). Με τον τρόπο αυτό οι σπουδαστές εξοικειώνονται με όλα τα επίπεδα διαχείρισης τα οποία καλείται να διευθύνει ένας μηχανικός.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 85%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 15%

Διδάσκων: Κ. Κηρυττόπουλος

(2.1.07.6) Επιχειρησιακή Έρευνα I [Υ]

Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα: Ορισμός, ιστορικό, βασικά χαρακτηριστικά, μεθοδολογία, κατηγορίες προβλημάτων. Προβλήματα Μαθηματικού Προγραμματισμού. Γραμμικός Προγραμματισμός (ΓΠ): Ορισμός και τυπικές μορφές του μαθηματικού προτύπου ΓΠ. Θεωρία επίλυσης προβλημάτων ΓΠ, μέθοδος SIMPLEX για την επίλυση προβλημάτων ΓΠ, μέθοδος μεγάλου Μ

SIMPLEX, δυαδικό πρόβλημα και ανάλυση ευαισθησίας. Ειδικές μορφές του προβλήματος ΓΠ, το πρόβλημα μεταφοράς, το πρόβλημα της αντιστοίχισης. Εισαγωγή στον Ακέραιο Προγραμματισμό (ΑΠ). Τυπικές μορφές προβλημάτων ΑΠ. Δικτυωτή ανάλυση: Χρονικός προγραμματισμός έργων – Κατάστρωση δικτύου έργου. Μέθοδος CPM. Μέθοδος PERT. Βελτιστοποίηση κόστους. Πρόβλημα ζευγνύοντος δένδρου πρόβλημα συντομότερης διαδρομής πρόβλημα μέγιστης ροής και πρόβλημα περιοδεύοντος πωλητή. Ανάλυση κινδύνων: αποφάσεις με χρήση πιθανοτήτων, προσομοίωση Monte Carlo, ανάλυση ευαισθησίας. Πολυκριτήριες μέθοδοι λήψης απόφασης: Αναλυτική Ιεραρχική Διαδικασία – AHP. Αναλυτική Δικτυακή Διαδικασία – ANP.

Εργασία/-ες: Π

Διδάσκοντες: Κ. Κηρυτόπουλος, Σ. Πόνης

(2.1.08.7) Διοίκηση Ποιότητας [ΜΜΠ (Υ)]

Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας (ΣΔΠ). Παρουσίαση του προτύπου ISO9001. Τεκμηρίωση και έλεγχος εντύπων και αρχείων: Διαδικασίες Τεκμηρίωσης. Ευθύνη της Διοίκησης: Πολιτική Ποιότητας και διαδικασίες ανασκόπησης. Διαχείριση των Πόρων: Διαδικασίες εκπαίδευσης προσωπικού. Ικανότητα εξοπλισμού. Διεργασίες σχεδιασμού. Διεργασίες που σχετίζονται με τους πελάτες (Ανασκόπηση Συμβάσεων). Διεργασίες αγορών. Διεργασίες παραγωγής προϊόντων και παροχής υπηρεσιών. Απόδοση ταυτότητας και ιχνηλασιμότητα. Ιδιοκτησία του πελάτη και έλεγχος συσκευών παρακολούθησης και μέτρησης. Παρακολούθηση και μέτρηση του προϊόντος, έλεγχος του μη συμμορφούμενου προϊόντος. Διαδικασίες εσωτερικής επιθεώρησης. Διαδικασίες πιστοποίησης: Χορήγηση και διατήρηση του Πιστοποιητικού Συστήματος Ποιότητας

Η στατιστική στην παραγωγή (παράμετροι θέσης και διασποράς, συχνογράμματα, κατανομές, κανονική κατανομή, διωνυμική κατανομή, κατανομή Poisson). Στοιχεία θεωρίας πιθανοτήτων. Ποιότητα και προδιαγραφές. Έλεγχος ποιότητας. Έννοια και τεχνική προληπτικού ελέγχου (σημεία ελέγχου φυσικές ανοχές). Προληπτικός έλεγχος με μετρήσεις. Διαγράμματα μέσης τιμής - ακραίας διαφοράς. Προληπτικός έλεγχος με διαλογή. Διαγράμματα ποσοστού μη συμμορφούμενων, αριθμού μη συμμορφούμενων. Δειγματοληπτικός έλεγχος παραδοχής (παραλαβής) με διαλογή. Αντιπροσωπευτικά δείγματα - Μέθοδοι δειγματοληψίας. Χαρακτηριστική καμπύλη, αποδεκτή στάθμη ποιότητας, απορριπτέα στάθμη ποιότητας. Κίνδυνοι παραδίδοντος και παραλαμβάνοντος. Μέση εξερχόμενη ποιότητα, όριο μέσης εξερχόμενης ποιότητας

Τυποποιημένα συστήματα δειγματοληπτικού ελέγχου παραδοχής με διαλογή. ISO 2859, Dodge - Roaming, Philips. Δειγματοληπτικός έλεγχος παραδοχής (παραλαβής) με μετρήσεις (μέγεθος δείγματος, κριτήριο παραδοχής). Ετοιμότητα, ρυθμός βλαβών, μέση ζωή, έλεγχος παραδοχής με έλεγχο τη διάρκεια ζωής – Οργάνωση του Ελέγχου Ποιότητας στην επιχείρηση.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 25%

Διδάσκων: Β. Λεώπουλος

(2.1.09.7) Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ [ΜΜΠ]

Βασικές έννοιες, ορισμοί και ορολογία του Μάρκετινγκ. Το περιβάλλον Μάρκετινγκ της επιχείρησης. Μάρκετινγκ και Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (CSR). Μάρκετινγκ και Παραγωγή. Ανάπτυξη συγκριτικού πλεονεκτήματος στο Μάρκετινγκ. Εργαλεία Στρατηγικού Μάρκετινγκ (Όραμα, Απο-

στολή, Στόχοι, Ανάλυση PEST, Ανάλυση SWOT, Επιχειρηματικό Μοντέλο, Ανάλυση Πέντε Δυνάμεων). Τα 4 P. Ετήσιος Προγραμματισμός Μάρκετινγκ (Marketing Plan). Έρευνα αγοράς. Μάρκετινγκ για καταναλωτικές και βιομηχανικές αγορές. Ανάλυση της συμπεριφοράς καταναλωτή. Ανάλυση της αγοραστικής συμπεριφοράς οργανισμών/ βιομηχανικών πελατών. Τμηματοποίηση καταναλωτικών και βιομηχανικών αγορών και τοποθέτηση προϊόντων. Διαδικασία υιοθέτησης/ αγοράς και διάχυσης νέων βιομηχανικών προϊόντων (τεχνολογικών καινοτομιών). Πολιτική τιμολόγησης και διάθεσης. Τεχνικές και μέθοδοι προβολής και προώθησης καταναλωτικών και βιομηχανικών προϊόντων. Πληροφοριακά Συστήματα Μάρκετινγκ (CRM). Μάρκετινγκ και Νέα Οικονομία.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Ν. Παναγιώτου

(2.1.10.7) Επιχειρησιακή Έρευνα II [ΜΜΠ (Υ)]

Μαρκοβιανές Διαδικασίες Αποφάσεων: Αλυσίδες Μαρκόβ. Εφαρμοσμένη Θεωρία Αναμονής: Εισαγωγικά, Διαδικασίες γεννήσεων-θανάτων, πρότυπα με κατανομές Poisson, πρότυπα με άλλες κατανομές, ειδικά πρότυπα αναμονής, μεθοδολογία εφαρμογής. Αντικατάσταση Εξοπλισμού: Εισαγωγή, αντικατάσταση με όμοια μηχανή, αντικατάσταση με βελτιωμένη μηχανή, απότομη ή/και συνεχής τεχνολογική βελτίωση. Αντικατάσταση Εξαρτημάτων και Συντήρηση Εξοπλισμού: Εισαγωγή, στοιχεία θεωρίας ανανεώσεως, αντικατάσταση μεμονωμένων εξαρτημάτων, αντικατάσταση εξαρτημάτων τεχνικών συστημάτων, προβλήματα επιθεωρήσεως-συντηρήσεως. Αξιοπιστία Τεχνικού Εξοπλισμού: Εισαγωγή. Ορισμοί, υπολογισμός αξιοπιστίας τεχνολογικών συστημάτων, προσδιορισμός βέλτιστης στάθμης αξιοπιστίας. Ανάλυση Αποφάσεων: Δένδρα αποφάσεων, θεωρία χρησιμότητας.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Η. Τατσιόπουλος

(2.1.11.8) Μελέτη Εργασίας και Στοιχεία Εργονομίας [ΜΜΠ (Υ)]

Εισαγωγή στην εργονομία. Γενικό εργονομικό μοντέλο. Εργονομικός σχεδιασμός μορφολογικών στοιχείων θέσεων εργασίας και εργαλείων. Σωματική ή μυϊκή εργασία – σχεδιασμός για τη μείωση του σωματικού φόρτου. Θερμοκρασιακό περιβάλλον – κίνδυνοι, μέτρηση και μέτρα για την πρόληψη/μείωση των κινδύνων. Ακοή και ηχητικό περιβάλλον – κίνδυνοι, μέτρηση και μέτρα για την πρόληψη/μείωση των κινδύνων. Όραση και φωτισμός – κανόνες φυσικού και τεχνητού φωτισμού. Χρόνος και εργασία (βιολογικοί ρυθμοί, νυκτερινή εργασία και εναλλασσόμενα ωράρια εργασίας, γήρανση).

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 15%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 25%

Διδάσκων: Ν. Μαρμαράς

(2.1.12.8) Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής I [ΜΜΠ (Υ)]

Επιλογή θέσης εγκαταστάσεως εργοστασίου. Επιλογή μηχανολογικού εξοπλισμού. Τεχνολογία Ομάδων. Συστήματα δόμησης παραγωγικής διαδικασίας. Χωροταξική διάταξη εργοστασίου. Υπολογισμός επιφανειών τμημάτων. Εκλογή εγγύτητας τμημάτων. Λεπτομερειακή χωροταξία.

Αλγόριθμοι χωροταξίας. Ενδοεργοστασιακές μεταφορές. Οικοδομικά στοιχεία βιομηχανικού κτηρίου. Κάνναβος, Οροφή, Δάπεδο, Χρώματα, Ψυχολογία εργασίας. Αποθήκευση. Αποθηκευτικά συστήματα. Αυτόματες αποθήκες. Συστήματα συλλογής. Μηχανοργάνωση αποθηκών. Ανάλυση οικονομικών / επιχειρηματικών παραμέτρων σχεδίασης – υλοποίησης εργοστασίου / αποθηκών. Προσδιορισμός κοστών εγκατάστασης και λειτουργίας εργοστασίου. Αναμενόμενες χρηματοροές κατά τη λειτουργία.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 20%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 40%

Διδάσκων: Β. Λεώπουλος

(2.1.13.8) Πληροφορικά Συστήματα Διοίκησης [ΜΜΠ (Υ), ΜΜΜΜ]

Εισαγωγή στα συστήματα επιχειρησιακής οργάνωσης ERP (Enterprise Resources Planning). Επιχειρησιακή αναδιοργάνωση και διαδικασίες. Ανάλυση & Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων. Ανάλυση σχημάτων βάσεων δεδομένων. Περιγραφές διεργασιών (Process Specifications). Διοίκηση έργων πληροφοριακών συστημάτων. Εμβάθυνση στην αρχιτεκτονική πληροφοριακών συστημάτων ARIS. Μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού. Εργαστήριο συστημάτων ERP (PC Lab): Η λειτουργικότητα της ομάδας εφαρμογών εφοδιαστικής ERP. Υποσύστημα Διαχείρισης Υλικών (MM-Materials Management). Υποσύστημα Πωλήσεων και Διανομής (SD-Sales & Distribution). Υποσύστημα Προγραμματισμού Παραγωγής (PP-Production Planning). Η λειτουργικότητα της ομάδας των οικονομικών εφαρμογών ERP. Κοστολόγηση – Υποσύστημα ελεγκτικής (CO – Controlling). Συστήματα ERP μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Υλοποίηση (Implementation) έργων ERP.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκοντες: Η. Τατσιόπουλος, Σ. Πόνης

(2.1.14.9) Εργαστήριο Επιχειρησιακής Έρευνας [ΜΜΠ (Υ)]

Εργαστηριακές ασκήσεις (εφαρμογές σε μελέτες περιπτώσεων) με τη βοήθεια Η/Υ στα ακόλουθα θέματα: Χρήση Λογισμικού Επεξεργασίας Λογιστικών Φύλλων για την υποστήριξη επιχειρηματικών αποφάσεων: Προβλήματα Γραμμικού Προγραμματισμού, προβλήματα Ακέραιου Προγραμματισμού, προβλήματα αναζήτησης στόχου, προβλήματα οικονομοτεχνικής ανάλυσης επενδύσεων, προβλήματα διοίκησης αποθηκών και δικτύου εφοδιαστικής, Προσομοίωση, Ευρετικές Μέθοδοι (Heuristics), Έμπειρα Συστήματα (Expert Systems), Προβλήματα δικτυωτής ανάλυσης, Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems), Ανάλυση Αποφάσεων, Ανάλυση Δικτύων Διανομής Προϊόντων.

Εργαστήριο: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκοντες: Κ. Κηρυττόπουλος, Σ. Πόνης

(2.1.15.9) Εργονομία [ΚΜΜ, ΜΜΠ(Υ)]

Νοητική Εργασία: αντίληψη και πραγματοποίηση ενεργειών, κατηγοριοποίηση σημάτων-πληροφοριών, μνήμη. Σχεδιασμός χειριστηρίων και ενδεικτικών οργάνων. Σχεδιασμός αλληλεπίδρασης ανθρώπου / υπολογιστή και αξιολόγηση ευχρηστίας πληροφοριακών συστημάτων.

Σύνθετες νοητικές δραστηριότητες (επίλυση προβλημάτων, διάγνωση, λήψη αποφάσεων). Χρηστο-κεντρικός σχεδιασμός συστημάτων υποστήριξης λήψης αποφάσεων και διάγνωσης. Ανθρώπινα λάθη, ανθρώπινη αξιοπιστία και τεχνικές βελτίωσής-της.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 40%

Διδάσκοντες: Ν. Μαρμαράς, Δ. Ναθαναήλ

(2.1.16.9) Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής II [ΜΜΠ (Υ)]

Οι στόχοι του Προγραμματισμού και Ελέγχου Παραγωγής (ΠΕΠ). Ταξινόμηση συστημάτων παραγωγής. Διαχείριση ζήτησης και Παραγγελιοληψία. Συνοπτικός Προγραμματισμός και Πλάνο Πωλήσεων-Παραγωγής (SOP). Κύριο Πρόγραμμα Παραγωγής (Master Production Schedule) και σύνδεση με τον Προϋπολογισμό (Budgeting). ΠΕΠ σε συστήματα ERP. Τράπεζα πληροφοριών Πινάκων Υλικών και Φασεολογίων. Τεχνικές αλλαγές (engineering changes). Εμβάθυνση στη μέθοδο MRP. Ειδικά κεφάλαια ελέγχου αποθεμάτων και προμηθειών. Έλεγχος αποθεμάτων διακριτής ζήτησης. Ιεραρχικά συστήματα αποθηκών. Έλεγχος αποθεμάτων πολύ αργής κίνησης (ανταλλακτικά). Διοίκηση προμηθειών. Φόρτιση κέντρων εργασίας και Χρονικός Προγραμματισμός στο Εργοστάσιο. Έλεγχος Παραγωγής και οργάνωση Γραφείου Παραγωγής. Συλλογή στοιχείων εργοστασίου (data collection). Ενταξη ΠΕΠ σε συστήματα CIM (Computer Integrated Manufacturing). Τεχνική δ/ση εργοστασίου. Προληπτική συντήρηση. Ολική παραγωγική συντήρηση. Η έννοια της Βιώσιμης Παραγωγής (Sustainable Production). Σχέση της βιομηχανίας με το περιβάλλον. Επιλογή υλικών και πράσινες προμήθειες. Εφοδιαστική και αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα. Ανακύκλωση. Εξοικονόμηση ενέργειας στο εργοστάσιο. Παραγωγή και εταιρική κοινωνική ευθύνη.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Η. Τατσιόπουλος

(2.1.17.9) Τεχνολογική Οικονομική II: Επιχειρηματικός Σχεδιασμός [ΜΜΠ]

Ανάλυση οφέλους – κόστους. Μελέτες περιπτώσεων ανάλυσης οφέλους – κόστους. Εισαγωγή στην οικονομία του περιβάλλοντος. Ειδικά θέματα επιχειρηματικού σχεδιασμού. (Δίδεται έμφαση στην ανάλυση ειδικών οικονομικών εργαλείων και μεθόδων χρηματοδότησης όπως Κεφάλαια Υψηλού Επιχειρηματικού Κινδύνου. Μέθοδος Κατασκευής – Λειτουργίας – Μεταβίβασης (BOT). Συμπράξεις Δημοσίου – Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ κλπ). Καινοτομία, Επιχειρηματικότητα και Επιχειρηματικός Σχεδιασμός. Άσκηση ομάδων σπουδαστών στον Επιχειρηματικό Σχεδιασμό. Οι σπουδαστές συγκεντρώνουν τα πραγματικά στοιχεία και αναπτύσσουν σε ομάδες το πλήρες επιχειρηματικό σχέδιο μιας νέας ή υφιστάμενης επιχείρησης (κατά προτίμηση από τον χώρο Περιβάλλοντος -Ενέργειας) και το παρουσιάζουν στην τάξη.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 75%

Διδάσκων: Κ. Αραβώσης

(2.1.18.7) Εφοδιαστική (Μεταφορές – Διανομές) [ΜΜΠ, ΜΜΜΜ]

Δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας. Προμήθειες – Παραγωγή – Διανομή. Αποθέματα και στατι-

στικός έλεγχος αποθεμάτων. Κυκλικό απόθεμα και απόθεμα ασφαλείας. Διαχείριση Ζήτησης και Πρόγνωση. Αποθέματα στην εφοδιαστική αλυσίδα. DRP (Distribution Requirements Planning) και ECR (Efficient Consumer Response). Σημασία της φυσικής διανομής και των μεταφορών. Μεταφορές και Προμήθειες. Multi-modal και Intermodal Transport. Αντικείμενα διαπραγματεύσεων με τους μεταφορείς. Αξιολόγηση των μεταφορέων. Συσκευασία των προϊόντων και η σημασία της στις μεταφορές. Μεταφορές επικίνδυνων φορτίων. Ασφάλιση προϊόντων κατά τη μεταφορά τους. Η πληροφορική στις μεταφορές. Κοστολόγηση μεταφορών. Στόχοι της διανομής. Σχέσεις Μάρκετινγκ και διανομής. Εξυπηρέτηση πελατών και διανομή. Κανάλια διανομής. Σχεδιασμός δικτύου διανομής. Διανομή με ίδια μέσα ή μέσω τρίτων. Μοναδοποίηση φορτίων. Σύγχρονα οικολογικά συστήματα συσκευασίας. Τυποποίηση μέσων μεταφοράς και διανομής. Προδιαγραφές και διαδικασίες διανομής. Δρομολόγηση και χρονοπρογραμματισμός. Σχεδιασμός δρομολογίων και γεωγραφικές περιοχές. Αλγόριθμοι διανομής. Παίγνιο διοίκησης εφοδιαστικής αλυσίδας. Εκπαίδευση σε εξειδικευμένο λογισμικό βελτιστοποίησης / προσομοίωσης λειτουργίας σύγχρονων εφοδιαστικών δικτύων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 40%

Διδάσκοντες: Η. Τατσιόπουλος, Σ. Πόνης

(2.1.20.8) Ασφάλεια και Υγιεινή της Εργασίας [ΜΜΠ]

Προσεγγίσεις για την Ασφάλεια και Υγιεινή της Εργασίας (Α&ΥΕ). Συστηματική προσέγγιση της Α&ΥΕ. Κίνδυνοι στους χώρους εργασίας και επιπτώσεις τους. Παράγοντες αύξησης της επικινδυνότητας. Μέθοδοι εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου. Μέθοδοι ανάλυσης των ατυχημάτων. Μέτρα πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου. Διαχείριση της Α&ΥΕ στην επιχείρηση. Νομοθετικό πλαίσιο της Α&ΥΕ. Ασφάλεια συστημάτων, η ασφάλεια ως παράγοντας ολικής απόδοσης ενός συστήματος. Μεγάλα βιομηχανικά και συγκοινωνιακά ατυχήματα, τεχνολογικές, συμπεριφοριστικές και μικρο-πολιτισμικές συστημικές προσεγγίσεις. Κοινωνικο-τεχνικές παρεμβάσεις ασφάλειας συστημάτων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 40%

Διδάσκων: Δ. Ναθαναήλ

(2.1.21.8) Προγραμματισμός και Διοίκηση Έργων [ΜΜΠ]

Ορισμός έργου, ορισμός διοίκησης έργου, διεργασίες διοίκησης έργων. Κύκλος Ζωής – έργα και επιχειρηματική στρατηγική. Δομή ανάλυσης εργασιών. Οργανωτικές δομές. Μέθοδος CPM - Συνολικό, ελεύθερο και ανεξάρτητο περιθώριο. Διευθυντής έργου - Γραφείο διοίκησης έργων. Παρακίνηση εργαζομένων. Αβεβαιότητα εκτιμήσεων - Διαγράμματα PERT. RACI πίνακας αρμοδιοτήτων. Ταμειακές ροές. Διαχείριση κινδύνων. Ανάλυση δεδουλευμένης αξίας. Διαχείριση συμβάσεων. Εργαστήριο: Γνωριμία με το λογισμικό διοίκησης έργων, Δυνατότητες, Πρότυπα αρχεία – μοντέλα. Ορισμός δραστηριοτήτων έργου, Εισαγωγή δραστηριότητας, Εισαγωγή διάρκειας, Συσχετίσεις Δραστηριοτήτων, Διάρκεια Έργου, Οργάνωση σε Φάσεις, Ορόσημα, Κρίσιμος δρόμος. Διαμόρφωση πόρων, Κόστος δραστηριοτήτων. Πρόγραμμα αναφοράς - καταγραφή πραγματικής εξέλιξης έργου. Αντιστοίχιση πόρων σε δραστηριότητες - κοστολόγηση μέσω πόρων. Είδη δραστηριοτήτων, Τύποι χρονοπρογραμματισμού, Εργατώρες, Αλλαγές στις αντιστοιχίσεις.

Λεπτομέρειες διαθεσιμότητας - αμοιβών πόρων, Κατανομή πόρων στο χρόνο, Εξομάλυνση. Μορφοποίηση αναφορών, Εκτυπώσεις, Διάγραμμα δικτύου. Ημερολόγια, Συσχέτιση με προϋποθέσεις χρονικών περιορισμών, Χρόνος προπορείας / υστέρησης. Όψη χρήσης πόρων, διαίρεση Δραστηριοτήτων. Διαχείριση Προγραμμάτων (σύνδεση πολλών έργων), Κοινή χρήση πόρων (δεξαμενή πόρων). Ανάλυση δεδοουλευμένης αξίας

Εργαστήριο: Υ

Βαρύτητα : 25%

Διδάσκοντες: Β. Λεώπουλος, Κ. Κηρυττόπουλος

(2.1.22.9) Ηλεκτρονικό Εμπόριο [ΜΜΠ (Υ)]

Βασικές έννοιες και ορισμοί του Ηλεκτρονικού Εμπορίου. Στρατηγική υλοποίησης Ηλεκτρονικού Εμπορίου. Ανάλυση Επιχειρηματικών Μοντέλων με τη βοήθεια του Διαδικτύου (e-business models). Ηλεκτρονικό Λιανεμπόριο. Ηλεκτρονική Εκπαίδευση. Συνεργατικό Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (e-supply chains). Διαδικτυακά Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management Systems). Τεχνολογίες Υποδομής και Λογισμικού για την υλοποίηση επιχειρησιακών εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου. Συστήματα Ασφάλειας & Ηλεκτρονικών Πληρωμών. Ασύρματο Ηλεκτρονικό Εμπόριο (m-commerce). Αξιολόγηση και Βασικοί Δείκτες Απόδοσης λειτουργίας Ηλεκτρονικού Εμπορίου. Κριτική ανάλυση εφαρμογών Ηλεκτρονικού Εμπορίου & μελλοντικές τάσεις. Το μάθημα περιλαμβάνει μεγάλο θέμα διάρκειας 10 εβδομάδων με στόχο την ανάπτυξη επιχειρηματικού πλάνου (e-business plan) νέας ή υφιστάμενης διαδικτυακής επιχείρησης με έμφαση στην καινοτομία των προσφερόμενων προϊόντων ή/και υπηρεσιών.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκοντες: Ν. Παναγιώτου, Σ. Πόνης



5.3. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Θερμότητας

(2.2.01.4) Θερμοδυναμική Ι [Υ]

Βασικές έννοιες και ορισμοί. Πρώτο θερμοδυναμικό Αξίωμα, Τέλειο αέριο, Κυκλικές μεταβολές,

Κύκλος Carnot τελείου αερίου, Αναστρέψιμα και μη φαινόμενα, Δεύτερο Θερμοδυναμικό Αξίωμα, Κύκλος Carnot οποιουδήποτε εργαζόμενου μέσου. Θερμοδυναμική κλίμακα θερμοκρασιών, Εντροπία, Διαγράμματα T-S και H-S (Mollier), Θερμοδυναμική Πιθανότητας, Θεωρητική εντροπία αναμίξεως. Εντροπία μη αναστρέψιμων μεταβολών, Σχέσεις Maxwell και Tds, Θερμοδυναμική δύο φάσεων, Ατμοποίηση, Διαγράμματα, Πίνακες ατμών, Πραγματικά αέρια, Θερμοδυναμική παράσταση αναστρέψιμων διεργασιών, Στραγγαλισμός Joule-Thomson, Καταστατικές εξισώσεις (Εξίσωση VDW), Θερμοχωρητικότητες πραγματικών αερίων, Θερμοδυναμικοί κύκλοι, Μονοδιάστατη ροή. Ακροφύσια.

Διδάσκοντες: Ε. Ρογδάκης, Ε. Κορωνάκη

(2.2.02.7) Θερμοδυναμική II [EMM (Υ)]

Ιδανικά και μη μίγματα. Μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες. Θερμοδυναμική ταξινόμηση μιγμάτων. Αραιά διαλύματα. Ενεργότητα. Συντελεστής ενεργότητας. Μέθοδοι προσδιορισμού συντελεστών ενεργότητας αραιών διαλυμάτων. Εξισώσεις υπέρβασης ελεύθερης ενθαλπίας. Ανάμιξη δύο μιγμάτων. Θερμότητα ατμοποιήσεως μίγματος. Ισενθαλπικός στραγγαλισμός μίγματος. Καταστατική εξίσωση αμοιβαίων δράσεων αερίων μιγμάτων. Αζεotropικά μίγματα. Κανονικά διαλύματα. Απορρόφηση αερίων. Πύργοι απορροφήσεως. Μέθοδοι διαχωρισμού διμερών μιγμάτων. Μονάδες ενισχύσεως – εξαντλήσεως. Μέθοδοι McCabe-Thiele και Ponchon. Στήλες διακοπτόμενης λειτουργίας. Πλήρως και μερικώς αναμίξιμα υγρά μίγματα. Ισορροπία υγρής/στερεής φάσεως διμερούς μίγματος. Στοιχεία στατικής Θερμοδυναμικής. Κατανομές Maxwell-Boltzman, Fermi-Dirac, Bose-Firstein. Εντροπία και θερμοκρασία. Εφαρμογές της Στατικής Θερμοδυναμικής.

Διδάσκων: Ε. Ρογδάκης

(2.2.03.4) Μεταφορά Θερμότητας I [Υ]

Μόνιμη αγωγή θερμότητας σε απλά και σύνθετα στερεά σώματα. Μεταβατικά φαινόμενα. Γραφικές και αριθμητικές μέθοδοι. Βέλτιστο πάχος μόνωσης. Συναγωγή. Θεωρία ομοιότητας. Αδιάστατοι αριθμοί Nusselt, Prandtl, Grashoff. Εξαναγκασμένη συναγωγή στο εσωτερικό αγωγών, εγκάρσια σε κυλινδρικά και παράλληλη σε επίπεδα σώματα. Ελεύθερη συναγωγή σε επίπεδα και κυλινδρικά σώματα. Αλλαγή φάσης (ατμοποίηση, συμπύκνωση). Εναλλάκτες θερμότητας, τύποι, λειτουργία, λογαριθμική μέση θερμοκρασιακή διαφορά. Εναλλάκτες ομορροής, αντιρροής, σταυρορροής, με/χωρίς ανάμειξη των ρευμάτων, NTU-μέθοδος, Βαθμός απόδοσης. Αρχές ακτινοβολίας. Νόμοι Max Planck, Stefan-Boltzmann, Kirchhoff, Wien.

Διδάσκουσα: Α. Σαγιά

(2.2.04.6) Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I [Υ]

Γενικές αρχές λειτουργίας και σημερινή διαμόρφωση των κινητήρων Otto, Diesel και εγκαταστάσεων αεριοστροβίλων. Γενικές προκαταρκτικές γνώσεις από την θερμοδυναμική. Καύση μειγμάτων τελείων αερίων με θερμοχωρητικότητες μεταβλητές μετά της θερμοκρασίας. Θεωρητικοί κύκλοι εμβολοφόρων κινητήρων και βιομηχανικών αεριοστροβίλων. Πραγματικός κύκλος λειτουργίας εμβολοφόρων κινητήρων και βιομηχανικών αεριοστροβίλων. Ενεργειακός ισολογισμός. Ειδικές συνθήκες της καύσεως στους κινητήρες Otto, Diesel και στις εγκαταστάσεις αεριοστροβίλων. Προβλήματα της καύσεως των διαφόρων καυσίμων. Σχηματισμός του μείγματος. Διαμόρφωση των σχετικών θαλάμων καύσεως, Ρύθμιση φορτίου. Εκπομπή ρύπων. Η διδασκαλία του

μαθήματος περιλαμβάνει και εργαστηριακή άσκηση.

Εργαστήριο: Υ

Διδάσκοντες: Κ. Ρακόπουλος, Δ. Χουντάλας, Ε. Πακουμής

(2.2.05.8) Θεωρία Καύσης, Συστήματα Καύσης [EMM(Υ)]

Εισαγωγικές έννοιες, χαρακτηριστικά, ταξινόμηση και φυσικοί μηχανισμοί καύσης. Θερμοχημεία καύσης. Στρωτές και τυρβώδεις φλόγες διάχυσης και προανάμιξης. Μαθηματική θεμελίωση καύσης αερίων καυσίμων. Εξάτμιση-ατμοποίηση-καύση υγρών καυσίμων. Καυστήρες και συμβατικά συστήματα καύσης αερίων και υγρών καυσίμων. Σύγχρονες τεχνολογίες καύσης και θερμοχημικής μετατροπής (π.χ. αεριοποίηση, κυψέλες καύσιμου). Μετρητικά συστήματα. Εκπομπές στο περιβάλλον.

Εργαστήριο: Υ

Βαρύτητα : 30%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκουσα: Μ. Φούντη

(2.2.06.5) Ατμοπαραγωγοί Ι [Υ]

Κάλυψη παγκοσμίων αναγκών σε ενέργεια. Γενική περιγραφή θερμικών σταθμών. Καταστατικά μεγέθη νερού-ατμού. Προκαταρκτικές γνώσεις, Ιστορική εξέλιξη κατασκευής Ατμοπαραγωγών, Κριτήρια διαστασιολόγησης συγχρόνων ατμοπαραγωγών, Ταξινόμηση σύγχρονων Ατμοπαραγωγών, Κυκλοφορία εργαζόμενου μέσου (φυσική, τεχνητή κυκλοφορία, εξαναγκασμένη ροή), Ποιότητα τροφοδοτικού νερού, Αντλίες, Ανεμιστήρες. Θερμοδυναμικοί κύκλοι Ατμοηλεκτρικών σταθμών (ΑΗΣ) – Βαθμός απόδοσης κύκλου Clausius Rankine, Ειδική κατανάλωση θερμότητας, Δυνατότητες αύξησης του βαθμού απόδοσης, Υπολογισμοί θερμικών κυκλωμάτων, Συμπύκνωση, Νερό ψύξης, Εξέλιξη των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΗΣ Συνδυασμένου κύκλου), Οικονομικά στοιχεία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού-θερμότητας, κλπ. Ροή ενέργειας για τον Ατμοπαραγωγό, Απώλειες, Μικτός-καθαρός βαθμός απόδοσης ατμοπαραγωγού, Ιδιοκατανάλωση. Καύση στον ατμοπαραγωγό. Χαρακτηριστικές θερμοκρασίες. Στοιχειομετρική καύση. Λόγος αέρα. Ταυτόχρονη καύση περισσότερων καυσίμων. Ατελής καύση. Φυσικοχημική σύσταση και ιδιότητες καυσίμων. Ρυπάνσεις και διαβρώσεις θερμαινόμενων επιφανειών, Εκπομπές καυσαερίων, Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Εργαστήριο: Υ

Εργασία/-ες: Υ

Διδάσκοντες: Ε. Κακαράς, Σ. Καρέλλας

(2.2.7.7) Μεταφορά Θερμότητας II [EMM]

Γενικές αρχές μεταφοράς θερμότητας. Μη μόνιμη αγωγιμότητα, Αναλυτικές μέθοδοι για μη μόνιμες διεργασίες, Περιοδική αγωγιμότητα. Φύση της θερμικής ακτινοβολίας, Βασικές αρχές θερμικής ακτινοβολίας, Ακτινοβολία μέλανος σώματος, Νόμος μετατοπίσεων Wien, Νόμος Stefan-Boltzmann Ακτινοβολία πραγματικών σωμάτων, Νόμος του Kirchhoff, Συναλλαγή θερμικής

ακτινοβολίας μεταξύ δυο ή περισσότερων επιφανειών, Ηλεκτρικό ανάλογο, Γωνιακοί παράγοντες, Ακτινοβολία αερίων, Υπέρυθρη θερμογραφία.

Εργαστήριο: Π

Εργασία/-ες: Υ

Διδάσκοντες: Δ. Χουντάλας, Μ. Φούντη

(2.2.09.7) Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως II [EMM, MMMM]

Φύση και προέλευση των δυνάμεων, και διαβίβαση αυτών δια των διαφόρων τμημάτων των εμβολοφόρων κινητήρων. Ιδιάζοντα δυναμικά φαινόμενα εμβολοφόρων κινητήρων, όπως ανομοιομορφία κινήσεως, ζυγοστάθμιση μαζικών δυνάμεων και στρεπτικές ταλαντώσεις στροφαλοφόρου ατράκτου. Τεχνική της ρυθμίσεως, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας των ΜΕΚ και διαφόρων φορτίων. Λειτουργία σε μερικά φορτία. Εμβάθυνση στην μελέτη του πραγματικού κύκλου εμβολοφόρων κινητήρων. Πειραματική τεχνική προσδιορισμού χαρακτηριστικών μεγεθών του. Έλεγχος, Ροή θερμότητας. Βασικά φαινόμενα και κριτήρια. Συστήματα ψύξεως. Ροή αερίων. Μηχανισμοί εναλλαγής των αερίων. Συστήματα αποπλύσεως και υπερπληρώσεως.

Διδάσκοντες: Κ. Ρακόπουλος, Ε. Γιακουμής

(2.2.10.7) Φαινόμενα Μεταφοράς [EMM]

Εισαγωγή στα φαινόμενα μεταφοράς θερμότητας και μάζας. Νόμος Διάχυσης του Fick. Νόμοι διάτρησης συστατικών στην ταυτόχρονη διάχυση και συναγωγή. Μεταφορά μάζας κατά τη στρωτή και τυρβώδη ροή. Οριακό στρώμα θερμότητας και μάζας. Ομοιότητα. Ειδικά κεφάλαια μεταφοράς: Συμπύκνωση και βρασμός, Χαρακτηριστικά και εφαρμογές διφασικών μειγμάτων, Περιοχές στη ροή δύο φάσεων, Χαρακτηριστικά μεγέθη, Βασικές εξισώσεις, Εξάτμιση και ατμοποίηση.

Εργαστήριο: Π

Διδάσκοντες: Μ. Φούντη, Δ. Χουντάλας

(2.2.11.8) Ψύξη I [EMM]

Εισαγωγή στην βιομηχανική ψύξη. Ψύξη για μηχανικής συμπίεσεως ατμού. Στοιχειώδης ψυκτικός κύκλος. Ψυκτικός κύκλος με υπόψυξη και υπερθέρμανση. Πραγματικός ψυκτικός κύκλος. Συστήματα πολυβάθμιας συμπίεσεως ατμού. Ψυκτικά μέσα. Μέτρηση ψυκτικής ισχύος. Ψύξη δια μηχανικής συμπίεσεως αερίου. Κύκλος Stirling. Στοιχειώδης κύκλος υγροποίησης αέρα. Κύκλος υγροποίησης αέρα υψηλής – χαμηλής πίεσεως. Υγροποίηση αέρα με μερική αποτόνωση. Ελάχιστα απαιτούμενα έργα υγροποίησης αερίου. Συμπίεση μέσω δέσμης ρευστού. Θερμοηλεκτρική ψύξη. Ψύξη δι' απομαγνητίσεως. Ψύξη δι' απορροφήσεως. Ψυκτικές διατάξεις NH₃/H₂O και H₂O/LiBr. Ψύξη δια προσροφήσεως και επαναπορροφήσεως. Ψυχομετρία. Αισθητή θέρμανση. Ψύξη και αφύγρανση. Συντελεστής παρακάμψεως.

Εργαστήριο: Π

Εργασία/-ες: Π

Διδάσκων: Χ. Τζιβανίδης

(2.2.12.9) Καύση - Ρύπανση Εμβολοφόρων MEK [EMM]

Γενική αναφορά στους κινητήρες, Diesel, Otto. Καύση στους κινητήρες Otto. Σχεδίαση θαλάμων καύσης κινητήρων Otto με έμφαση στη μείωση ρύπων και κατανάλωσης. Συστήματα προσαγωγής καυσίμου και ανάφλεξης. Θερμοδυναμική ανάλυση της καύσης κινητήρων Otto. Περιγραφή της καύσης στους κινητήρες Diesel. Θάλαμοι καύσης κινητήρων Diesel. Έγχυση καυσίμου στους κινητήρες Diesel. Σχηματισμός και εκπομπή ρύπων από εμβολοφόρες MEK. Μέθοδοι περιορισμού εκπομπής και σχηματισμού ρύπων.

Εργαστήριο: Υ

Διδάσκοντες: Κ. Ρακόπουλος, Δ. Χουντάλας

(2.2.13.9) Συσκευές και Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών [EMM (Υ), ΜΜΠ]

Μεταφορά μάζας και θερμότητας σε μείγματα. Εξάτμιση σε πύργους ψύξης. Τύποι πύργων. Κατασκευαστικά στοιχεία, σχεδιασμοί. Διεργασίες σε πύργους με δίσκους και πληρωτικά υλικά. Απορρόφηση. Εκρόφηση με μεταφορά μάζας μιας/πολλών συνιστωσών, λειτουργία και σχεδιασμός των αντιστοίχων συσκευών. Ξήρανση, μηχανισμοί, τύποι ξηραντηρίων. Προσρόφηση – συσκευές. Συμπυκνωτήρες μειγμάτων. Ενίσχυση: συστήματα δύο συνιστωσών (μέθοδοι Ponchon/Savarir, McCabe/Thiele) συστήματα πολλών συνιστωσών (υπολογισμός Lewis/Matheson, μέθοδος Thiele-Geddes). Έκλυση και Εκχύλιση: αρχές – συσκευές. Κανονισμοί και Standards. Έλεγχο-επιθεωρήσεις, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ελέγχων, τροποποιήσεις σε συσκευές. Βασικά βήματα για την εξασφάλιση της ποιότητας συστημάτων ανάκτησης διαθεσίμων πόρων και ενέργειας. Εφαρμογή μέτρων και στρατηγικών για περιβαλλοντικά οφέλη.

Εκπόνηση θέματος: Σχεδιασμός συσκευών και εγκαταστάσεων θερμικών διεργασιών, όπως πύργων απορρόφησης, πύργων ψύξης, ξηραντηρίων, στηλών διαχωρισμού υγρών μειγμάτων, συμπυκνωτήρων μειγμάτων και λοιπών συστημάτων με τη βοήθεια προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκουσα: Α. Σαγιά

(2.2.14.8) Ατμοπαραγωγοί II [EMM]

Εστίες. Καύση κονιοποιημένου γαιάνθρακα. Καύση σε εσχάρες. Καύση σε ρευστοποιημένες κλίβες. Ξήρανση και κονιοποίηση στερεών καυσίμων. Καυστήρες στερεών, υγρών, αερίων καυσίμων. Χαρακτηριστικά υπολογιστικά μεγέθη. Στοιχεία διαμόρφωσης θερμαινόμενων επιφανειών. Υπολογισμός θαλάμου καύσης, Προσδιορισμός πραγματικής θερμοκρασίας καύσης. Διαστάσεις φλόγας. Πυκνότητα ροής θερμότητας. Θερμοτεχνικοί υπολογισμοί, Μετάδοση θερμότητας, Ακτινοβολία, Υπολογισμός θερμοκρασίας τοιχωμάτων αγωγών. Θερμικές τάσεις, Μόνιμο φαινόμενο, Φαινομενικά μεταβατικά φαινόμενα, Στοιχεία υπολογισμού αντοχής. Κύρια βοηθητικά τμήματα Ατμοπαραγωγού, Συστήματα ατμοποίησης, Υπερθερμαντήρες, Οικονομητήρες, Αναθερμαντής, Προθερμαντής αέρα. Λειτουργική σύγκριση Ατμοπαραγωγών φυσικής, τεχνητής κυκλοφορίας, εξαναγκασμένης ροής. Αποκεντρωμένα συστήματα παραγωγής ενέργειας. Καύση - Αεριοποίηση βιομάζας για παραγωγή ενέργειας, Λειτουργία ατμοπαραγωγών για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

ας. Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας και πολύ-παραγωγή. Νομοθεσία συμπαράγωγής, Οικονομική αξιολόγηση μονάδων συμπαράγωγής - Εργαστηριακές - Υπολογιστικές Ασκήσεις και εξαμηνιαίο θέμα με αντικείμενο την εμπέδωση γνώσεων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκοντες: Ε. Κακαράς, Σ. Καρέλλας

(2.2.15.8) Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς [EMM, MMMM]

Μεταφορά με μοριακή κίνηση, στρωτή ή τυρβώδη ροή. Εξισώσεις υπερβολικού, παραβολικού και ελλειπτικού τύπου. Μέθοδοι μεταβολών για μόνιμα και μεταβατικά φαινόμενα μεταφοράς (ασθενής διατύπωση, συναρτησιακά, μέθοδος Ritz, μέθοδοι σταθμικών υπολοίπων). Μέθοδος πεπερασμένων διαφορών (διακριτοποίηση, μόνιμη και μεταβατική διάχυση, μόνιμη και μεταβατική μεταφορά με διάχυση και συναγωγή). Μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων (φυσική ή άμεση διατύπωση, διατύπωση δια των μεθόδων μεταβολών, μόνιμα και μεταβατικά φαινόμενα μεταφοράς). Μέθοδος οριακών στοιχείων. Σφάλματα, σύγκλιση και ευστάθεια αριθμητικών μεθόδων. Παρουσίαση προγραμμάτων για κάθε μέθοδο. Εφαρμογές.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκων: Κ. Αντωνόπουλος

(2.2.16.9) Ηλιακή Ενέργεια [EMM (Υ)]

Ηλιακή ακτινοβολία (βασικές έννοιες, γωνίες, άμεσος και διάχυση συνιστώσα, φασματική κατανομή, εξασθένιση στην ατμόσφαιρα, κεκλιμένα και κινούμενα επίπεδα, συσχετίσεις, μέτρηση ηλιακής ακτινοβολίας, τιμές Αθηνών). Θεωρία επιπέδου ηλιακού συλλέκτη (θερμική ανάλυση, θερμοκρασιακή κατανομή στον απορροφητήρα, παράγων απόδοσης, θερμικής απολαβής, ροής, βαθμός απόδοσης, μέτρηση απόδοσης, τύποι επιπέδων συλλεκτών). Συγκεντρωτικοί συλλέκτες. Ηλιακές εγκαταστάσεις θέρμανσης νερού χρήσης και χώρων (μέθοδοι υπολογισμού, καμπύλες f). Μέθοδοι υπολογισμού θερμικών ηλιακών συστημάτων (βαθμός χρησιμοποίησης, καμπύλες Φ-f). Αποθήκευση ενέργειας. Άλλες εφαρμογές (ψύξη, παραγωγή έργου, ηλιακές λίμνες, παθητικά συστήματα). Οικονομικά θέματα.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκοντες: Κ. Αντωνόπουλος, Χ. Τζιβανίδης

(2.2.17.9) Κλιματισμός [EMM (Υ)]

Συνθήκες ανέσεως. Ψυχομετρία (θερμοδυναμικές ιδιότητες υγρού αέρα, παράμετροι υγρασίας, ψυχομετρικοί χάρτες, τυπικές διεργασίες στον κλιματισμό). Αεραγωγοί (απώλειες τριβής, δυναμικές απώλειες, μέθοδοι σχεδιασμού αεραγωγών). Κλιματολογικά δεδομένα. Ηλιακά Φορτία. Φορτία Κλιματισμού (θερμικό κέρδος, ψυκτικό φορτίο, ρυθμός απομάκρυνσης θερμότητας, μέθοδος υπολογισμού φορτίων ASHRAE, φορτία τοίχων, υαλοπινάκων, φωτισμού, ατόμων, συσκευών, ανανέωσης και διείσδυσης αέρος, μέθοδος συνάρτησης μεταφοράς) Συστήματα κλιματισμού: άμεσα, νερού (fan-coil units), αέρος (μεταβλητής παροχής ή θερμοκρασίας, διπλού αγωγού, πολυζωνικά), νερού – αέρος (μονάδα επαγωγής), συστήματα με αντλία θερμότητας.

Εφαρμογές (σχεδιασμός εγκαταστάσεων). Εργαστηριακή εξάσκηση.

Εργαστήριο: Υ

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 10%

Διδάσκων: Κ. Αντωνόπουλος

(2.2.18.9) Ψύξη II [EMM]

Συνιστώσες ψυκτικών εγκαταστάσεων. Συμπιεστές εμβολοφόροι, περιστρεφόμενου τυμπάνου, κοχλιόμορφοι και φυγοκεντρικοί. Συμπυκνωτές αερόψυκτοι και υδρόψυκτοι. Ατμοποιητές ψύξης αέρα και ψύξης νερού. Διατάξεις και εξαρτήματα στραγγαλισμού, ελέγχου, ρύθμισης και προστασίας ψυκτικών εγκαταστάσεων. Ψύξη βιομηχανικών αποθηκευτικών χώρων. Ψυκτικά φορτία. Βιομηχανικά ψυγεία. Γενικές αρχές. Κριτήρια επιλογής θέσης. Διάταξη και μέγεθος θαλάμων. Κατασκευαστικά στοιχεία. Πρόψυξη, ψύξη, κατάψυξη. Ψύξη υπό ελεγχόμενη ατμόσφαιρα. Συνθήκες αποθήκευσης και διακίνησης ευπαθών προϊόντων. Διαρροές ψυκτικών μέσων. Σχετική εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις διαρροών ψυκτικών μέσων. Τρόποι αποφυγής διαρροών. Παράδειγμα ψυκτικής εγκατάστασης. Εργαστηριακή εξάσκηση: Έλεγχος λειτουργικής συμπεριφοράς και απόδοσης ψυκτικής διατάξεως ανοικτού κύκλου με στερεό αφυγραντικό υλικό.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκουσα: Ε. Κορωνάκη

(2.2.20.9) Καύση, Ρύπανση, Αεροπορικών Κινητήρων [EMM]

Τύποι αεροπορικών καυστήρων. Τύποι, προδιαγραφές αεροπορικών κινητήρων. Όρια ρύπανσης. Τύποι προωθητικών κινητήρων. Προωθητήρες στερεών, υγρών καυσίμων. Συστήματα έγχυσης καυσίμου. Δέσμες καυσίμων. Κατανομή σταγόνων. Πρωτεύων αέρας. Προετοιμασία καυσίμου, έναυση. Μεταφορά θερμότητας/μάζας σταγόνων/δέσμης. Μετάδοση θερμότητας προς τοιχώματα. Ψύξη θαλάμου με έγχυση αέρα. Εξισώσεις καύσεως. Ισορροπία χημικών αντιδράσεων, αποκλίσεις. Παραγωγή ρύπων. Μοντέλα προσομοίωσης καυστήρων. Μεταβατικά φαινόμενα. Ευστάθεια καυστήρων. Πειραματικός έλεγχος καυστήρων. Χαρακτηριστικές λειτουργίας καυστήρων. Μετακαυστήρες σταθεράς/μεταβλητής διατομής. Καύσεις σε μετακαυστήρες. Υπερηχητική καύση. Μεταβατικά φαινόμενα μετακαύσεως. Μοντέλα προσομοίωσης μετακαυστήρων.

Διδάσκοντες: Κ. Ρακόπουλος, Δ. Χουντάλας

(2.2.22.7) Λογισμικό Θερμοδυναμικής [EMM]

Προγραμματισμός με το MATHCAD και χρήση του σε ενεργειακές εφαρμογές. Μηχανές απορροφήσεως. Περιγραφή μονάδων H₂O-LiBr, Δημιουργία των υπολογιστικών κωδίκων, Μοντελοποίηση της συμπεριφοράς τους. Επέκταση των εφαρμογών σε μονάδες διπλής δράσεως και σε σύγχρονες εγκαταστάσεις συμπαραγωγής. Μηχανές Stirling: Εισαγωγή. Τύποι μηχανών (Α, Β, Γ). Μηχανές ισχύος. Ψυκτικές μηχανές. Μηχανές με στρόφαλο (CSEs) και μηχανές ελευθέρου εμβόλου (FPSEs). Ηλιακά συστήματα (Dish-Stirling). Μηχανές χαμηλής διαφοράς θερμοκρασίας. Συμπαραγωγή. Μηχανές εκπομπής μειωμένων ρύπων. Ισοθερμοκρασιακή και Αδιαβατική ανάλυση. Θερμικές απώλειες. Εφαρμογή των παραπάνω αναλύσεων στις θερμικές μηχανές GPU-3 και Ford-Philips 4-215 και στην ψυκτική μηχανή PPG-102. Καταστατικές εξισώσεις γενικευμένες και

ειδικές. Υπολογισμός θερμικών και θερμοδομετρικών μεγεθών πραγματικών αερίων. Θερμοδυναμική συμπίεστών αερίων. Χημικό δυναμικό. Φευγαδικότης αμιγών αερίων και διμερών μιγμάτων. Καταστατικές εξισώσεις διμερών μιγμάτων. Φαινόμενα ελευθέρων επιφανειών και θερμοδυναμική αυτών. Υπολογιστικός κώδικας θερμοδυναμικών ιδιοτήτων νερού-υδρατμού (IAPWS Industrial Formulation 1997 and Scientific IAPWS 1995). Παραδείγματα μοντελοποίησης εγκαταστάσεων ισχύος και ψυκτικών διατάξεων. Εγκαταστάσεις συμπαραγωγής ισχύος, θερμότητας ψύξης. Μονάδες ανοικτού κύκλου με στερεά και υγρά αφυγραντικά υλικά. Μοντελοποίηση Συστημάτων ηλιακής ψύξης. Μεθοδολογία υπολογισμού θερμικών και ψυκτικών φορτίων κατοικίας

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκοντες: Ε. Ρογδάκης, Ε. Κορωνάκη

(2.2.24.8) Εναλλαγή Αερίων και Υπερπλήρωση MEK [EMM]

Μηχανισμός, χρονικός και χαρακτηριστικά ροής δια βαλβίδων εισαγωγής και εξαγωγής, συστροφής, ακτινική σύνθλιψη, διμερείς θάλαμοι, διαρροή μείγματος, ρυθμιστική δικλείδα βενζινοκινητήρων. Βαθμός πληρώσεως, επηρεασμός από διάφορους παράγοντες (είδος καυσίμου, απώλειες θερμότητας, τριβή, διασταύρωση και χρονισμός βαλβίδων, συντονισμός εισαγωγής, παραμένον καυσαέριο, ανακυκλοφορία καυσαερίου). Εκροή και εξώθηση καυσαερίων, αποσιωπητήρες, ανακυκλοφορία καυσαερίου. Συστήματα και σάρωση αερίων δια θυρίδων 2-Χ κινητήρων, παράμετροι αποδόσεως και μοντέλα σαρώσεως. Μηχανική υπερπλήρωση, στροβιλο-υπερπλήρωση (σταθερής πίεσεως, και παλμών πίεσεως). Ψυγεία υπερπληρωτών, απόδοση. Χάρτες λειτουργίας συμπίεστών και στροβίλων (στρόβιλος μεταβλητής γεωμετρίας). Ταίριασμα χαρακτηριστικών υπερπληρωτών με διάφορους 4-Χ και 2-Χ κινητήρες. Υπερπλήρωση υψηλής αποδόσεως (σύνθετη, διβάθμια, συνδυασμένη υπερπλήρωση, Hyperbar, Miller, θερμικώς μονωμένων κινητήρων). Μεταβατική απόκριση. Υπερπλήρωση βενζινοκινητήρων, προβλήματα, συστήματα ελέγχου πίεσεως υπερπληρώσεως.

Διδάσκοντες: Κ. Ρακόπουλος, Ε. Γιακουμής

(2.2.25.9) Θερμική Συμπεριφορά Κτιρίων [EMM]

Εξωτερικές και εσωτερικές οριακές συνθήκες: Κλιματολογικά δεδομένα, θερμοκρασία εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος, ηλιακή ακτινοβολία, θερμοκρασία εδάφους, κλπ. Θερμικές ιδιότητες οικοδομικών υλικών. Θερμομονωτικά υλικά. Συντελεστές συναγωγιμότητας εξωτερικών και εσωτερικών δομικών επιφανειών. Αναλυτικές, υπολογιστικές και πειραματικές μέθοδοι θερμικής ανάλυσης κτιρίων. Συναρτήσεις μεταφοράς. Μέθοδοι θερμικών δικτύων. Μόνιμη και μεταβατική μεταφορά θερμότητας στο κτιριακό κέλυφος. Περιοδική μετάδοση θερμότητας. Αγωγή και συναγωγή θερμότητας. Επίδραση ακτινοβολίας. Διείσδυση αέρα. Θερμική συμπεριφορά υαλοπινάκων. Θερμικές γέφυρες. Μόνιμη και μεταβατική μεταφορά θερμότητας στο εσωτερικό των κτιρίων. Συναγωγή. Ακτινοβολία. Θερμική επίδραση εσωτερικής μάζας κτιρίων. Θερμικά χαρακτηριστικά κτιρίων και συνιστώσες αυτών ανά δομικό στοιχείο. Συντελεστής θερμικών απωλειών, ενεργός και φαινόμενη θερμοχωρητικότητα, σταθερά χρόνου, θερμική υστέρηση, κλπ. Θερμοαποθηκευτική ικανότητα δομικών στοιχείων και κτιρίου. Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων. Παθητικά θερμικά συστήματα. Νυκτερινός δροσισμός και θερμική μάζα κτιρίων. Θερμική απόκριση κτιρίων σε τυπικές εξωτερικές διεγέρσεις. Αντίστροφο θερμικό κτιριακό πρόβλημα:

Εκτίμηση οικοδομικών υλικών με δεδομένη την θερμική συμπεριφορά των κτιρίων. Δυναμική θερμική απόκριση εσωτερικών χώρων σε εσωτερικούς θερμικούς παλμούς. Θερμοχωρητικότητα εσωτερικής επιφανείας κτιρίων. Μοντέλα δυναμικής θερμικής συμπεριφοράς κτιρίων. Μοντέλα κελύφους και μοντέλα εσωτερικών χώρων. Μοντέλα θερμικής μάζας (αδράνειας). Μοντέλα θερμικών δικτύων. Εξοικονόμηση ενέργειας. Θερμικός έλεγχος κτιρίων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Χ. Τζιβανίδης

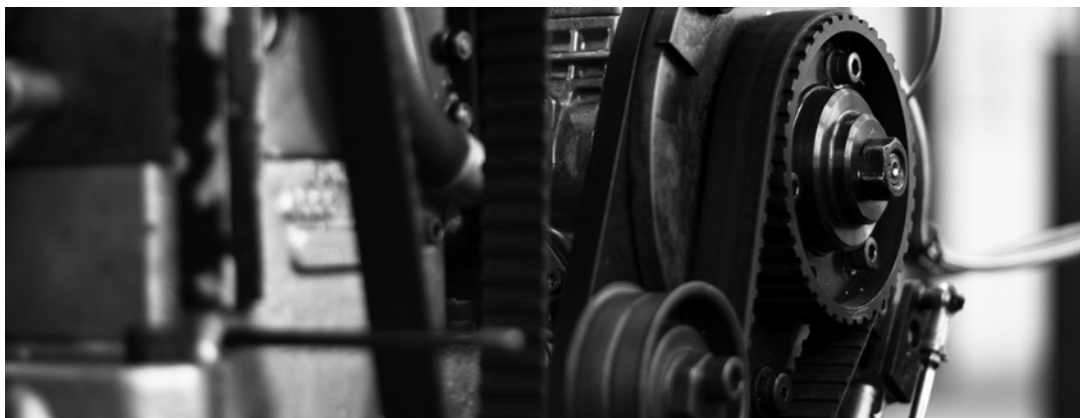
(2.2.19.9) Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Θερμικών Σταθμών [EMM]

Ενέργεια και περιβάλλον, Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από θερμικές εγκαταστάσεις, Ενεργειακές τεχνολογίες και παρεμβάσεις για μείωση των περιβαλλοντικών επιδράσεων, Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Εισαγωγή στα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) (EMAS, ISO 14000). Στοιχεία ΣΠΔ, μεθοδολογία για την ανάπτυξη ΣΠΔ, Παραδείγματα εφαρμογής ΣΠΔ. Μηχανισμοί σχηματισμού και δυνατότητες δέσμευσης των κυριοτέρων αερίων ρύπων (NO_x, SO₂). Όξινο σημείο δρόσου και παράγοντες που το επηρεάζουν. Η εκπομπή CO₂ και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Μελέτες ελάττωσης των εκπομπών CO₂ σε διάφορες χώρες. Μέτρα για τη μείωση των εκπομπών CO₂ στην παραγωγή ηλεκτρισμού. Τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης CO₂ σε θερμικούς σταθμούς. Ηλεκτροστατικά φίλτρα, Αρχή λειτουργίας, Στοιχεία θεωρίας, Απόδοση, Διαστασιολόγηση, Οικονομικά στοιχεία. Τεχνικές μετρήσεις για εκπομπές αερίων ρύπων (O₂, CO₂, O, SO₂, N₂O), C_xH_y, NO_x) και σωματιδίων. Λειτουργία και αντιρρυπαντική Τεχνολογία Θερμικών Σταθμών για ενεργειακή αξιοποίηση απορριμμάτων ή δευτερογενών καυσίμων από απορρίμματα. Ανάλυση κύκλου ζωής. Εργαστηριακές ασκήσεις με αντικείμενο τη διεξαγωγή μετρήσεων συγκέντρωσης αερίων ρύπων.

Εργαστήριο : Π

Εργασία/-ες: Π

Διδάσκοντες: Ε. Κακαράς, Σ. Καρέλλας



5.4. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου

(2.3.2.1) Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές [Υ]

Εισαγωγή στην επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ). Συστήματα αρίθμησης. Δυαδική αριθμητική και κωδικοποίηση. Άλγεβρα Boole. Λογικές πράξεις και κυκλώματα. Αρχιτεκτονική Η/Υ. Αρχιτεκτονική και λειτουργία των επεξεργαστών. Τυπικοί μικροεπεξεργαστές. Περιφερειακές συσκευές. Εισαγωγή στις γλώσσες προγραμματισμού και στους μεταγλωττιστές. Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα. Επικοινωνίες & Δίκτυα. Εισαγωγή στον επιστημονικό προγραμματισμό μέσω του περιβάλλοντος MATLAB. Απλές εφαρμογές στην επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού. Εργαστήριο: Χρήση του περιβάλλοντος MATLAB.

Εργαστήριο: Υ

Βαρύτητα : 25%

Διδάσκων : Λ. Αλεξόπουλος

(2.3.03.4) Μηχανισμοί και Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Μηχανών [Υ]

Μηχανισμοί και η ένταξή τους στις μηχανές. Δομή και μοντελοποίηση μηχανισμών. Κινηματική ανάλυση κλασικών μηχανισμών με σύγχρονες μεθόδους. Δυναμική απόκριση απλών μηχανικών συστημάτων με συγκεντρωτικές ιδιότητες. Στοιχεία μηχανισμών, έκκεντρα. Γενίκευση της έννοιας του μηχανισμού σε ευέλικτους (με πνευματικά και ηλεκτρικά στοιχεία) μηχανισμούς. Τρισδιάστατοι μηχανισμοί. Εφαρμογές μηχανισμών. Σχεδιασμός μηχανών με τις αρχές της κατασκευαστικής σύνθεσης. Θεωρία τετραέδρων-συνιστώσες. Σχεδιασμός-κατασκευαστικά στοιχεία μηχανισμών.

Εργασία/-ες: Υ

Διδάσκων: Ι. Αντωνιάδης

(2.3.04.3) Στοιχεία Μηχανών Ι [Υ]

Εισαγωγή. Φορτία, επικίνδυνη διατομή, είδη φορτίσεων. Αντοχή των στοιχείων μηχανών, στα-

τική, δυναμική, προσδιορισμός διαρκούς αντοχής, καταπόνηση απλή και σύνθεση. Άξονες και άτρακτοι. Συγκολήσεις και υπολογισμοί της αντοχής τους. Κοχλίες, κοχλίες κίνησης, σύσφιξης, πρότασης. Ελατήρια, σύνθεση ελατηρίων. Σύνδεση για μεταφορά στρεπτικής ροπής από ή στην άτρακτο. Πείροι, Ιμάντες.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκων: Β. Σπιτάς

(2.3.05.4) Στοιχεία Μηχανών II [Υ]

Οδοντωτοί τροχοί και μειωτήρες στροφών. Μετάδοση κίνησης και μεταφορά ισχύος με οδοντωτούς τροχούς. Μετωπικοί τροχοί με ευθεία και ελικοειδή οδόντωση. Κωνικοί οδοντωτοί τροχοί. Ελικοειδείς τροχοί ασυμβάτων αξόνων. Σύστημα ατέρμονα κοχλία – κορώνας. Επικυκλικό μηχανισμό και πλανητικά συστήματα. Ικανότης τροχών για μεταφορά ισχύος και έλεγχος αντοχής των οδόντων. Ενδοτικότητα οδόντων, μετατροπές των κατανομών, βέλτιστες οδοντώσεις, κατανομή μεταφερομένου φορτίου και βλάβες οδοντωτών τροχών. Μετρήσεις σφαλμάτων των οδοντώσεων. Λίπανση, συντήρηση και χαρακτηριστικά των μειωτήρων στροφών. Έδρανα κυλίσεως και ολισθήσεως. Συμπλέκτες τριβής. Εφαρμογές μετάδοσης κίνησης και μεταφοράς ισχύος δια περιστροφής.

Εργαστηριακή εξάσκηση και εκπόνηση θεμάτων: Μηχανή φωτοελαστικότητας (τάσεις σε τροχό υπό φορτίο). Μέτρηση σφαλμάτων οδοντωτών τροχών. Φθορά, λίπανση, συντήρηση και βιομηχανικό λογισμικό σε εξαρτήματα και μηχανισμούς μετάδοσης κίνησης με οδοντωτούς τροχούς.

Εργαστήριο : Π

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Θ. Κωστόπουλος

(2.3.06.5) Δυναμική Μηχανών I [Υ]

ΔΔυναμική και η ένταξή της σε θέματα μηχανών, κατασκευών και εγκαταστάσεων. Μοντελοποίηση πραγματικών συστημάτων σε συστήματα συγκεντρωμένων ιδιοτήτων (lumped) και πεπερασμένων στοιχείων (μονοδιάστατοι φορείς). Στοιχεία πειραματικής ανάλυσης μηχανικών δυναμικών συστημάτων και αισθητήρες. Η μετάδοση των ταλαντώσεων από στερεό στον αέρα και ακουστικά προβλήματα. Μέτρηση και καταπολέμηση βιομηχανικού θορύβου. Εργαστηριακή εξάσκηση. Άσκηση 1: Δυναμικές αποκρίσεις.

Εργαστήριο : Υ

Διδάσκοντες: Ι. Αντωνιάδης, Λ. Αλεξόπουλος

(2.3.07.7) Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα [ΚΜΜ (Υ), ΜΜΠ, ΜΜΜΜ]

Βασικές αρχές και τεχνολογία υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων. Υδραυλικοί και πνευματικοί κινητήρες και κύλινδροι. Τεχνολογία των αντλιών θετικής μετατόπισης Εξαρτήματα ελέγχου της υδραυλικής ισχύος με βαλβίδες που ρυθμίζουν την πίεση, την παροχή, και την κατεύθυνση της ροής. Αποταμιευτές ενεργείας. Δεξαμενές εργαζομένου μέσου, φίλτρα, μετρητικά όργανα και λοιπά παρελκόμενα των υδραυλικών συστημάτων. Το υδραυλικό ρευστό υψηλής πίεσεως ως φορέας ενεργείας και μεταβατικά φαινόμενα στα κυκλώματα των βιομηχανικών υδραυλικών. Εφαρ-

μογές των πνευματικών συστημάτων στη μετάδοση και διαδοχή των κινήσεων. Τεχνικές αντιμετώπισης βλαβών στα υδραυλικά και πνευματικά συστήματα.

Εργαστηριακή εξάσκηση και εκπόνηση θεμάτων: Υδραυλικά συγκροτήματα υψηλής πίεσεως (εκπαίδευσης και έρευνας). Προγραμματιζόμενο πνευματικό σύστημα. Εξαρτήματα και βιομηχανικό λογισμικό υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων.

Εργαστήριο : Π

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκοντες : Θ. Κωστόπουλος, Β. Σπιτάς

(2.3.08.6) Εισαγωγή στη Θεωρία και Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου [Υ]

Εισαγωγή, ιστορική αναδρομή, αρχές συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, μαθηματικά μοντέλα φυσικών συστημάτων, συναρτήσεις μεταφοράς, εξισώσεις κατάστασης, συναρτησιακό δομικό διάγραμμα, ιδιότητες συστημάτων ελέγχου με ανάδραση, ανάλυση μεταβατικής απόκρισης, μορφή και δράση βασικών κατευθυντών συστημάτων ελέγχου, τόπος των ριζών, απόκριση συχνότητας, αντιστάθμιση, τεχνολογική υλοποίηση, εφαρμογές. Έμφαση στις μεθόδους σχεδιασμού συστημάτων ελέγχου.

Εργαστήριο : Π

Εργασία/-ες: Π

Διδάσκων: Ε. Παπαδόπουλος

(2.3.9.6) Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών Ι [Υ]

Μηχανολογικές κατασκευές, υλικά, ιστροπικές και ανιστροπικές κατασκευές, κατασκευές από σύνθετα υλικά. Γεωμετρική μοντελοποίηση 2D και 3D κατασκευών και μέθοδοι δημιουργίας πλεγμάτων. Διεύρυνση της μεθόδου των Πεπερασμένων Στοιχείων σε 2D και 3D. Επιφανειακοί φορείς (μεμβράνη, πλάκα, κέλυφος). Προβλήματα ελαστικότητας. Προβλήματα θερμοελαστικότητας. Προβλήματα Ακουστικής.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 10%

Διδάσκων: Χ. Προβατίδης

(2.3.24.9) Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών Ι [ΚΜΜ (Υ), ΜΜΠ]

Προδιαγραφές, συγκρότηση και σχεδιασμός μηχανολογικών κατασκευών. Κανόνες και αρχές του σχεδιασμού. Εναλλακτικές κατασκευαστικές λύσεις και αξιολόγησή τους. Μηχανολογικός σχεδιασμός και μέθοδοι παραγωγής. Χυτά, καμινευτά, πρεσσαριστά, συγκολλητά και κομμάτια από κατεργασίες κοπής. Ακρίβεια των μηχανολογικών κατασκευών. Ανοχές και ακρίβεια κατεργασίας. Υπολογιστικός προσδιορισμός ανοχών. Ακρίβεια και ποιότητα επιφανειών. Σχεδιασμός για συναρμολόγηση. Κατασκευαστική ελάττωση του κόστους παραγωγής και συναρμολόγησης. Δείκτες κοστολογικής εκτίμησης του σχεδιασμού. Κόστος και χρόνος των κατεργασιών κοπής. Κόστος διαμορφώσεων και κρίσιμος αριθμός κομματιών. Οικογένειες κομματιών και σχεδιασμός για ελάττωση του κόστους παραγωγής. Διαστασιολογική και γεωμετρική εναλλαξιμότητα. Σχεδιασμός σειρών κατασκευής. Βέλτιστος αριθμός μελών σειράς κατασκευής. Η γενική σχέση κόστους της γεωμετρικής σειράς κατασκευής. Κλιμάκωση των χρόνων παραγωγής. Ποιότητα και ανοχές κατασκευής (Taguchi). Μορφολογικά στοιχεία σχεδιασμού και κατασκευής. Πρωτόκολλο STEP. Ταχεία

κατασκευή πρωτοτύπων και εργαλείων παραγωγής. Αντίστροφος μηχανολογικός σχεδιασμός.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 10%

Διδάσκων: Χ. Προβατίδης

(2.3.14.7) Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρυθμίσεως Μηχανών [ΚΜΜ (Υ), ΜΜΠ, ΜΜΜΜ (Υ)]

Μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων, μεταβλητές κατάστασης ισχύος, διαγράμματα δεσμών, προσδιορισμός εξισώσεων κατάστασης, ανάλυση γραμμικών συστημάτων, επίλυση εξισώσεων κατάστασης, ελεγκσιμότητα και παρατηρησιμότητα, έλεγχος συστημάτων, κλασσικός έλεγχος, μοντέρνος έλεγχος, ανάδραση μεταβλητών κατάστασης, βέλτιστος έλεγχος, το γενικό πρόβλημα βέλτιστου ελέγχου, γραμμικό, τετραγωνικό πρόβλημα ελέγχου, βέλτιστος ρυθμιστής, συσχέτισμός με τον κλασσικό έλεγχο, βέλτιστος έλεγχος και συστήματα παρακολούθησης εισόδων αναφοράς, ανακατασκευή της κατάστασης, παρατηρητές, εφαρμογές.

Διδάσκων: Κ. Κυριακόπουλος

(2.3.16.8) Ελαφρές Κατασκευές [ΜΜΜΜ (Υ)]

Προσαρμοσμένη θεωρία ελαστικότητας. Στρέψη στερεών διατομών (τασική συνάρτηση Prandtl), ανάλογο μεμβράνης, στρέβλωση λεπτής λωρίδας. Διαφορικές εξισώσεις ισορροπίας λεπτών πλακών σε κάμψη, στρέψη και επίπεδη καταπόνηση. Αναλυτικές λύσεις σε τυπικές οριακές συνθήκες. Μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων. Θεωρία κελυφών. Αναλυτικές λύσεις. Μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων. Κάμψη, διάτμηση και στρέψη ανοικτών και κλειστών λεπτότοιχων δοκών. Ανάλυση τάσεων αεροπορικών εξαρτημάτων. Επίδραση του σημείου στήριξης στην κατανομή διατμητικών τάσεων κλειστών διατομών. Το πρόβλημα της συγκέντρωσης των τάσεων. Συνοριακά στοιχεία σε προβλήματα ελαστικότητας. Εφαρμογή στον υπολογισμό συγκέντρωσης τάσεων και εξέλιξης ρωγμών. Εφαρμογή στον προσδιορισμό της εκπομπής ήχου από ταλαντώσεις πλακών και κελυφών.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκων: Χρ. Προβατίδης

(2.3.17.7) Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών II [ΚΜΜ (Υ), ΜΜΜΜ (Υ)]

Ισοπαραμετρικά πεπερασμένα στοιχεία. Αριθμητική ολοκλήρωση. Δομή τυπικού κώδικα πεπερασμένων στοιχείων. Ανάπτυξη λογισμικού με ίδια μέσα. Θέμα. Αντικειμενικές συναρτήσεις και περιορισμοί. Ειδικές και γενικές μέθοδοι βελτιστοποίησης. Βελτιστοποίηση δικτύματος με τη μέθοδο πλήρους τάσεως. Μέθοδος βέλτιστων κριτηρίων. Διάφορες άλλες μέθοδοι βελτιστοποίησης.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκων: Χρ. Προβατίδης

(2.3.19.4) Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά [Υ]

Αναλογικά Κυκλώματα: Δίοδοι (Ζένερ, Φωτοδίοδοι, Κυκλώματα εφαρμογής διόδων, Ανόρθωση).

Διπολικό Τρανζίστορ (CB, CC, CE). Ενισχυτές Χαμηλών Συχνοτήτων. Τελεστικοί Ενισχυτές (Εφαρμογές στην υλοποίηση συστημάτων ελέγχου). Ψηφιακά Κυκλώματα: Πύλες (Ηλεκτρονική υλοποίηση, Άλγεβρα Boole). Κυκλώματα Μεσαίας Ολοκλήρωσης (αποκωδικοποιητές, πολυπλέκτες, αθροιστές, ROM, Πίνακες Προγραμματιζόμενης Λογικής). FLIP-FLOP. Ακολουθιακά Κυκλώματα (Γενικά, Μετρητές). Ειδικά Κεφάλαια: Μετάδοση και Διαμόρφωση Σημάτων, TRIAC και άλλα Thyristors. Παραδείγματα βιομηχανικών συστημάτων ελέγχου. Εργαστηριακή εξάσκηση: α) Εφαρμογές Τελεστικών στον Έλεγχο, β) Ανόρθωση.

Διδάσκων: Κ. Κυριακόπουλος

(2.3.20.8) Ανυψωτικές και Μεταφορικές Μηχανές [KMM (Υ), ΜΜΠ (Υ)]

Εισαγωγή. Γενικό μεταφορικό πρόβλημα. Ιδιότητες υλικών. Μεταλλικές κατασκευές μεταφορικών και ανυψωτικών μηχανημάτων. Φορτίσεις. Καταπονήσεις. Τρόποι υπολογισμού. Μεταφορικές ταινίες, αναβατόρια με ιμάντα. Ανυψωτικά. Μεταφορικά με αλυσίδα. Μεταφορικοί κοχλίες. Παλμικοί τροφοδότες. Αερομεταφορά χαμηλής πίεσεως. Αποκονίωση. Κινητήρες ανυψωτικών μηχανών. Συρματόσχοινα. Ηλεκτρικά βαρούλκα, Μηχανές ανυψωτικού κάδου. Γερανογέφυρες.

Διδάσκοντες: Ι. Αντωνιάδης, Β. Σπιτάς

(2.3.22.9) Δυναμική Πτήσης [MMMM (Υ)]

Δυνάμεις στο αεροσκάφος. Ατμοσφαιρικές διαταραχές. Δυναμική με πηδάλια σταθερά. Δυναμική με ελεγχόμενα πηδάλια. Αυτόματοι πιλότοι.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκων: Ι. Αντωνιάδης

(2.3.27.2) Ηλεκτρικά Κυκλώματα & Συστήματα [Υ]

Μοντέλα διακριτών στοιχείων κυκλωμάτων. Αντιστάτες και στοιχεία συσσώρευσης ενέργειας. Πηγές. Συστήματα στοιχείων. Μετασχηματιστές. Ανάλυση γραμμικών κυκλωμάτων με τη μέθοδο των γραμμικών γράφων. Διαίρεση τάσεως. Νόμοι Kirchhoff. Θεωρήματα Thevenin και Norton. Ιδιότητες γραμμικών κυκλωμάτων. Αρχή επαλληλίας. Ευστάθεια. Χρονική απόκριση και απόκριση ημιτονοειδούς μόνιμης κατάστασης. Απόκριση στο πεδίο της συχνότητας. Συναρτήσεις μεταφοράς, φίλτρα. Τριφασικά δίκτυα. Πραγματική και άεργη ισχύς. Συμμετρικά και μη φορτία. Εργαστήριο: απόκριση κυκλωμάτων στο πεδίο του χρόνου και συχνότητας, αναγνώριση παραμέτρων.

Εργαστήριο : Π

Εργασία/-ες: Π

Διδάσκων: Ε. Παπαδόπουλος

(2.3.28.3) Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας [Υ]

Θεμελιώδεις αρχές ηλεκτρομαγνητισμού. Μαγνητικά κυκλώματα και μόνιμοι μαγνήτες. Ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενεργείας, ανάπτυξη ροπής και τάσης. Ηλεκτρομαγνητικοί επενεργητές, ηλεκτρομαγνήτες, πηνία φωνής. Γεννήτριες, κινητήρες και φορτία. Χαρακτηριστική ροπής στρωφών. Βασικές σχέσεις, ισοδύναμα κυκλώματα, χαρακτηριστικές καμπύλες, ροή ισχύος, απόδοση και απώλειες ηλεκτρικών μηχανών. Γεννήτριες και κινητήρες συνεχούς ρεύματος. Σύγχρονες γεν-

νήτριες και κινητήρες. Τριφασικοί και μονοφασικοί επαγωγικοί κινητήρες. Βηματικοί και universal κινητήρες, κινητήρες χωρίς ψήκτες. Εισαγωγή στις οδηγίες και στον έλεγχο κινητήρων. Επιλογή και εφαρμογές διαφόρων τύπων ηλεκτρικών μηχανών. Εργαστήριο: απόκριση κινητήρα, προσδιορισμός παραμέτρων κινητήρα/ γεννήτριας συνεχούς.

Εργαστήριο : Π

Διδάσκων: Ε. Παπαδόπουλος

(2.3.30.7) Κατασκευή Οχημάτων Ι [KMM, MMMM (Υ)]

Εισαγωγή, ορισμός του οχήματος, ταξινόμηση των οχημάτων. Μηχανική του ελαστικοφόρου τροχού. Επιδόσεις επιταχυνόμενου οχήματος. Επιδόσεις πεδουμένου οχήματος. Ιδιότητες οχήσεως οχήματος & άνεση των επιβατών. Οδική συμπεριφορά οχήματος. Διαβατικότητα οχήματος. Βιβλιογραφία.

Εργαστήριο: Εργαστηριακή Άσκηση 1: Προσδιορισμός της θέσης του κέντρου μάζας οχήματος και Εργαστηριακή Άσκηση 2: Προσδιορισμός της στρεπτικής δυσκαμψίας ανάρτησης φορτηγού οχήματος.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκων: Θ. Κωστόπουλος

(2.3.29.8) Κατασκευή Οχημάτων ΙΙ [KMM, MMMM]

Θεωρία: Μηχανική του ελαστικοφόρου τροφού, μοντέλα ελαστικοφόρων τροχών. Κέντρο μάζας και ροπές αδρανείας οχήματος. Δυναμική οχημάτων, εξισώσεις κινήσεως οχήματος, εξωτερικές δυνάμεις και ροπές, γραμμικό μοντέλο 2 βαθμών ελευθερίας, έλεγχος και ευστάθεια οχήματος, μη γραμμικό μοντέλο 6 βαθμών ελευθερίας. Κινηματική και δυναμική οχήματος με 4 διευθύνοντες τροχούς. Βιβλιογραφία.

Προσομοίωση σε Η/Υ: Ασκήσεις προσομοιώσεως της δυναμικής συμπεριφοράς οχήματος με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Εργαστήριο: Πειραματική μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς οχήματος κινούμενου στο οδικό δίκτυο της Πολυτεχνειούπολης, εγκατάστασης της πειραματικής διατάξεως CORRSYS επί ενός οχήματος, συλλογή μετρήσεων, επεξεργασία των μετρήσεων σε Η/Υ.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Ι. Αντωνιάδης

(2.3.32.7) Δυναμική Μηχανών ΙΙ [KMM (Υ)]

Έννοια του σήματος. Ανάλυση Συχνότητας, Σειρά Fourier. Φάσμα Σήματος. Μετασχηματισμός Fourier. Συνέλιξη σημάτων. Αυτοσυσχέτιση και ετεροσυσχέτιση σημάτων. Διαμορφωμένα σήματα, Αποδιαμόρφωση. Διακριτά σήματα, Θεώρημα Δειγματοληψίας. Μετασχηματισμός Fourier διακριτού σήματος. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier (DFT). Ταχύς μετασχηματισμός Fourier (FFT). Περιορισμοί του Διακριτού Μετασχηματισμού Fourier, Εμφάνιση ψευδοσυχνοτήτων, Διαρροή, Ευκρίνεια.

Κραδασμοί και διάγνωση βλαβών, Εισαγωγή. Αισθητήρια κραδασμών. Μέτρηση και πρότυπα ανάλυσης κραδασμών. Διάγνωση βλαβών: βασικές αρχές, αζυγοσταθμία, εκκεντρότητα, κακή ευθυγράμμιση, χαλαρότητα, τριβές, κρούσεις, σφάλματα ένσφαιρων τριβών και οδοντώσεων.

Πειραματική μορφική ανάλυση, Εισαγωγή. Θεωρητικές βάσεις. Μέθοδοι εξαγωγής ιδιοσυχνοτήτων και ιδιομορφών στα πεδία συχνότητας και χρόνου.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Ι. Αντωνιάδης

(2.3.35.8) Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις [KMM, ΜΜΠ]

Στοιχεία βιομηχανικών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Χαρακτηρισμός εγκαταστάσεων, περιβάλλον λειτουργίας. Προστασία από ηλεκτροπληξία, γειώσεις. Αγωγοί και καλώδια. Επιλογή και προσδιορισμός καλωδίων. Διακόπτες και μέσα ζεύξης και προστασίας χαμηλής τάσης. Εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης σε κτίρια. Εγκαταστάσεις φωτισμού. Εγκαταστάσεις κίνησης. Στοιχεία ηλεκτρολογικού σχεδίου. Τρόποι περιγραφής λειτουργίας βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Δίκτυα Petri και Grafset. Δομικά Διαγράμματα Λειτουργίας. Εποπτεία και παρακολούθηση λειτουργίας βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Βιομηχανικά δίκτυα και συστήματα SCADA.

Διδάσκων: Ι. Αντωνιάδης

(2.3.36.8) Έλεγχος με Μικροϋπολογιστές [KMM, ΜΜΠ]

Βασικά στοιχεία συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (ΣΑΕ) με μικροϋπολογιστές – μΥ και μικροελεγκτές –μC (αναλογοψηφιακοί μετατροπείς –ADC, ψηφιοαναλογικοί μετατροπείς –DAC, δειγματολήπτες –S/H). Εισαγωγή στην αρχιτεκτονική και προγραμματισμό μΥ και μC. Προγραμματισμός σε assembly και διασύνδεση του MC86HC11. Διαχείριση σημάτων στα ψηφιακά ΣΑΕ. Μετασχηματισμός Z. Ανάλυση στο πεδίο συχνότητας. Εξισώσεις κατάστασης ψηφιακών συστημάτων. Ανάλυση στο πεδίο του χρόνου. Ευστάθεια. Ελεγκσιμότητα. Παρατηρησιμότητα. Σχεδίαση και υλοποίηση ψηφιακών ΣΑΕ. Εκτίμηση κατάστασης (παρατηρητές, φίλτρο KALMAN). Αναγνώριση παραμέτρων μοντέλου. Εισαγωγή στον προσαρμοστικό έλεγχο.

Εργαστήρια: (α) σχεδίαση και προσομοίωση ψηφιακού ΣΑΕ για εγκατάσταση μεσαίας κλίμακας (π.χ. αεροσκάφος), (β) προγραμματισμός σε assembly μΥ και μC και υλοποίηση απλών ελεγκτών (π.χ. συναγερμός, έλεγχος μικρού σερβοκινητήρα), (γ) αναγνώριση δυναμικών παραμέτρων ρομποτικού βραχίονα με on-line μετρήσεις.

Διδάσκων: Κ. Κυριακόπουλος

(2.3.37.8) Ηλεκτροκίνητα Οχήματα [MMMM]

Εισαγωγή. Ορισμός και ταξινόμηση των ηλεκτροκινήτων οχημάτων. Ηλεκτροκίνητα οχήματα με συσσωρευτές ηλεκτρικής ενέργειας. Ηλεκτροκίνητα οχήματα με ενεργειακές κυψέλες. Υβριδικά ηλεκτροκίνητα οχήματα.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκων: Θ. Κωστόπουλος

(2.3.38.8) Υπολογιστικές Μέθοδοι στις Κατασκευές [KMM]

Εισαγωγή σε εμπορικούς υπολογιστικούς κώδικες. Εφαρμογή σε γραμμική και μη γραμμικά δυναμικά συστήματα με n-βαθμούς ελευθερίας σε διεγέρσεις διαφόρων τύπων. Επεξήγηση και εφαρμογή εμπορικού λογισμικού CAD-CAE για ανάπτυξη γεωμετρικών μοντέλων και συνακόλουθη στατική και δυναμική ανάλυση κατασκευών.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 50%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

*Διδάσκων: Λ. Αλεξόπουλος***(2.3.39.9) Συντήρηση Μηχανών [KMM (Υ), ΜΜΠ]**

Η ανάγκη συντήρησης των μηχανών για αύξηση της αξιοπιστίας τους και για λειτουργία χωρίς βλάβες. Είδη μηχανολογικής συντήρησης και τεχνικές αντιμετώπισης βλαβών. Συστήματα λίπανσης και απώλειες ισχύος μηχανών. Εφαρμογές σε έδρανα κυλίσεως και ολισθήσεως, συμπλέκτες και ελαστικούς συνδέσμους, συστήματα μετάδοσης κίνησης, μειωτήρες στροφών και κιβώτια ταχυτήτων. Οργάνωση της λειτουργίας της συντήρησης. Ανάλυση και αξιολόγηση βλαβών και διερεύνηση των αιτιών τους μέσω συναρμολόγησης – αποσυναρμολόγησης μηχανών και μηχανολογικών κατασκευών και χρησιμοποίησης οργάνων και βιομηχανικού λογισμικού.

Εργαστήριο : Π

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 40%

*Διδάσκοντες : Θ. Κωστόπουλος, Β. Σπιτάς***(2.3.40.9) Υπολογιστικό Θέμα Οχημάτων [MMMM]**

Σε συνεννόηση με τον διδάσκοντα.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 100%

*Διδάσκων: Χ. Προβατίδης***(2.3.41.9) Συστήματα Ευφυούς Ελέγχου & Ρομποτική [KMM (Υ), ΜΜΠ]**

Εισαγωγή στα ρομποτικά συστήματα (βραχίονες, οχήματα, υποβρύχια, εναέρια): Ευθεία και αντίστροφη κινηματική σε τρεις διαστάσεις: θέση και προσανατολισμός. Ευθεία και αντίστροφη διαφορική κινηματική: Ιακωβιανές, ιδιομορφίες, χώρος εργασίας. Δυναμική σειριακών βραχιόνων. Κινηματική και δυναμική τροχοφόρων ρομπότ. Γραμμικός και μη γραμμικός έλεγχος θέσης ρομποτικών συστημάτων. Έλεγχος δυνάμεων. Επενεργητές και αισθητήρες. Σχεδιασμός κίνησης και τροχιάς. Προγραμματισμός, αρχιτεκτονικές και ολοκλήρωση ρομπότ. Εργαστήριο: Επιδείξεις σύγχρονων ρομποτικών συστημάτων. Έλεγχος και Προγραμματισμός.

Εργαστήριο: Π

*Διδάσκοντες: Ε. Παπαδόπουλος, Κ. Κυριακόπουλος***(2.3.42.9) Εμβιομηχανική και Βιοϊατρική Τεχνολογία [KMM]**

Εισαγωγή. Σημερινές και μελλοντικές δυνατότητες της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας. Εμβιομηχανική. Ιστομηχανική (Κατασκευή ιστών). Στοιχειώδης θεωρία ανάλυσης βάδισης (gait analysis) και στοι-

χεία αποκατάστασης (rehabilitation). Μηχανική συμπεριφορά των οστών και μαλακών ιστών. Μηχανική συμπεριφορά μυών και τενόντων. Ανάλυση βιολογικών συστημάτων. Βιοϊατρικές συσκευές για μέτρηση πρωτεϊνών και DNA. Μέθοδοι ανάκτησης ιατρικής εικόνας από αξονικό τομογράφο (raw data, DICOM, κλπ). Μετατροπή σε αρχείο CAD. Ανάπτυξη μοντέλων πεπερασμένων στοιχείων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκοντες: Χ. Προβατίδης, Λ. Αλεξόπουλος



5.5. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Πυρηνικής Τεχνολογίας

(2.4.01.5) Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών [Υ]

α) Θεωρία Στατιστική των μετρήσεων. Θεωρία Σφαλμάτων. Στατιστική ανάλυση συσχετίσεως εξαρτημένων μεγεθών. Διατύπωση των αποτελεσμάτων μετρήσεων. Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων. Συγκριτικά πειράματα. Πειράματα πολλών παραγόντων. Πειράματα προσομοίωσης. Χρήση Η/Υ για προσομοίωση. Σύνδεση Η/Υ «απευθείας» προς μετρητικές διατάξεις για την συλλογή και επεξεργασία σημάτων σε πραγματικό χρόνο και τον εν συνεχεία έλεγχο του πειράματος, βάσει των συνεχώς μετρουμένων μεγεθών, β) Εργαστηριακή εξάσκηση: Εφαρμογή των Νόμων της Στατιστικής, Έλεγχος της επιδράσεως εξωτερικών παραμέτρων. Τεστ στατιστικής αξιοπιστίας. Μετρήσεις και επεξεργασία σε «απευθείας» συνδεδεμένο Η/Υ, πειράματα πολλών παραγόντων.

Εργαστήριο: Π

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκοντες: Ε. Χίνης, Μ. Αναγνωστάκης

(2.4.03.7) Φυσικές Αρχές Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος [ΕΜΜ (Υ)]

Βασικές έννοιες από την Ατομική και Πυρηνική Φυσική. Πυρηνικές αντιδράσεις. Σχάση και Σύντηξη. Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Σχάσεως. Φυσική των Νετρονικών Πληθυσμών: Διάχυση μο-

νονεργειακών νετρονίων. Επιβράδυνση νετρονίων. Θερμοποίηση νετρονίων. Διάχυση θερμικών νετρονίων.

Διδάσκοντες: Σ. Σιμόπουλος, Ν. Πετρόπουλος

(2.4.10.7) Αλληλεπιδράσεις Ακτινοβολιών και Ύλης [EMM]

Πηγές σωματιδίων-α, -β και φωτονίων. Κοσμική ακτινοβολία. Αλληλεπίδραση βαρέων φορτισμένων σωματιδίων, σωματιδίων-β, θραυσμάτων σχάσεως, φωτονίων και νετρονίων με την ύλη. Κώδικες Monte-Carlo για την προσομοίωση αλληλεπίδρασης ακτινοβολίας και ύλης και τον υπολογισμό θωρακίσεων. Κόπωση και βλάβες των υλικών εξ αιτίας της έκθεσής τους σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Εργαστηριακή εξάσκηση. Εργαστήριο: Π

Διδάσκων: Μ. Αναγνωστάκης

(2.4.11.8) Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία [EMM]

Μεγέθη και μονάδες δοσιμετρίας ιοντίζουσών ακτινοβολιών. Εσωτερική και εξωτερική ακτινοβόληση του ανθρωπίνου οργανισμού. Υπολογισμοί εκθέσεων και δόσεων. Δοσιμετρία προσωπικού, δοσίμετρα και φορητά όργανα. Αρχές ακτινοπροστασίας. Ραδιοβιολογικές επιπτώσεις, όρια δόσεων και σχετική νομοθεσία. Θωράκιση κατά της ακτινοβολίας-γ και των νετρονίων. Θέρμανση θωρακίσεων. Χειρισμός ραδιενεργών πηγών.

Εργαστήριο: Π

Διδάσκοντες: Μ. Αναγνωστάκης, Ν. Πετρόπουλος

(2.4.12.7) Βιομηχανικές Εφαρμογές της Πυρηνικής Τεχνολογίας [EMM]

Μετρήσεις πάχους, πυκνότητας, υγρασίας, παροχής με χρήση μεθόδων της πυρηνικής τεχνολογίας. Προσδιορισμός της στάθμης υγρών και στερεών σε κλειστά αδιαφανή δοχεία. Εντοπισμός διαρροών ρευστού. Παρακολούθηση βιομηχανικών διεργασιών. Ραδιογραφίες. Μετρήσεις φθοράς και διάβρωσης. Ραδιοχρονολόγηση. Πυρανίχνευση. Πυρηνικές ηλεκτρικές στήλες. Βιομηχανικές εφαρμογές μικρών γραμμικών και κυκλικών επιταχυντών. Αποστείρωση. Συντήρηση τροφίμων. Ραδιοϊχνηθέτες. Βιοτεχνολογικές εφαρμογές. Έλεγχος ραδιορύπανσης στον κύκλο της μεταλλοπαραγωγής.

Εργαστήριο: Υ

Διδάσκοντες: Σ. Σιμόπουλος, Ν. Πετρόπουλος

(2.4.13.8) Συγκρότηση και Λειτουργία Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος [EMM (Υ)]

Τύποι Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος (ΠΑΙ). Συνιστώσες και συγκρότηση των ΠΑΙ. Υπολογισμοί κρισιμότητας και διαστασιολόγηση πυρηνικών αντιδραστήρων. Απαγωγή θερμότητας από τον πυρήνα των ΠΑΙ. Επιλογή θέσης πυρηνοηλεκτρικών σταθμών. Πυρηνικά ατυχήματα. Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Ισχύος 4ης Γενιάς. Βασικές αρχές και λειτουργία αντιδραστήρων σύντηξης.

Διδάσκοντες: Σ. Σιμόπουλος, Ν. Πετρόπουλος

(2.4.14.9) Θερμοϋδραυλική Ανάλυση Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος [EMM]

Απαγωγή θερμότητας από τον πυρήνα των πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος κατά τη μόνιμη κατάσταση. Θερμοδυναμικοί κύκλοι και παραγωγή ενέργειας. Θερμοδυναμική και Θερμοϋδραυλική ανάλυση πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος. Καταθλίπτες, αντλίες, ατμοπαραγωγοί και στρόβιλοι πυρηνικών σταθμών. Συστήματα ψύξης των πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος. Μεταβατικά φαινόμενα, ατυχήματα απώλειας ψυκτικού. Συστήματα έκτακτης ανάγκης. Ασφάλεια πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος. Απαγωγή θερμότητας αντιδραστήρων σύντηξης.

Εργαστήριο : Π

Βαρύτητα : 20%

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 30%

*Διδάσκων: Ε. Χίνης***(2.4.15.8) Απεικονίσεις και Θεραπευτικές Ακτινοβολήσεις Βιοϊατρικής Τεχνολογίας [EMM]**

Μηχανές ακτίνων-Χ: λειτουργία, εφαρμογές, μηχανήματα ακτινοσκοπήσεων και ακτινογραφήσεων. Εικόνα ραδιογραφίας, φιλμ, ενισχυτικές οθόνες. Αρχές τομογραφίας, τομογράφοι. Μαγνητικοί τομογράφοι. Παρασκευή και διαχείριση ραδιοφαρμάκων. Τεχνικές απεικονίσεων PET και SPECT. Μετρητές ολόσωμης ακτινοβολίας, γάμμα κάμερα, Scanners. Θεραπευτικές ακτινοβολήσεις. Ιατρικοί επιταχυντές: αρχές λειτουργίας, είδη, εφαρμογές. Βόμβα κοβαλτίου. Βραχυθεραπεία. Ακτινοπροστασία. Εργαστηριακή εξάσκηση.

Εργαστήριο : Π

*Διδάσκων: Μ. Αναγνωστάκης***(2.4.17.9) Ραδιοπεριβαλλοντική Ανάλυση και Προστασία [EMM]**

Φυσική ραδιενέργεια, τεχνητή ραδιενέργεια, τεχνητά επαυξημένη φυσική ραδιενέργεια. Ραδιενεργός ρύπανση από τη λειτουργία πυρηνικών εγκαταστάσεων, πυρηνικά ατυχήματα. Ραδιενεργός ρύπανση από τη λειτουργία συμβατικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής και άλλων συμβατικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Βιομηχανικές διεργασίες που οδηγούν σε επαύξηση της φυσικής ραδιενέργειας. Ραδιενεργός επιβάρυνση από τη χρήση υλικών με επαυξημένη φυσική ραδιενέργεια. Ραδιενεργά απόβλητα. Κινητική φυσικών και τεχνητών ραδιενεργών ισοτόπων στο περιβάλλον και το οικοσύστημα. Ειδικές μετρητικές τεχνικές ραδιοπεριβαλλοντικών μεγεθών. Μεθοδολογία ραδιοπεριβαλλοντικών επισκοπήσεων, αναλύσεις για προσδιορισμό ραδιενεργού ρύπανσης και συνακόλουθοι δοσιμετρικοί υπολογισμοί. Εντοπισμός περιοχών με αυξημένη φυσική ραδιενέργεια. Στατιστικές αναλύσεις και χαρτογραφήσεις ραδιοπεριβαλλοντικών μεγεθών. Το ραδόνιο στο ανθρώπινο περιβάλλον. Μετρήσεις ραδιενεργών ατμοσφαιρικών αιωρημάτων.

Εργαστήριο : Π

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 40%

*Διδάσκοντες: Ε. Χίνης, Μ. Αναγνωστάκης***(2.4.18.8) Πυρηνικά Μετρητικά Συστήματα [EMM]**

Ανιχνευτές πυρηνικών ακτινοβολιών. Στατιστική Συστημάτων ανίχνευσης και όρια ανίχνευσης. Ανιχνευτές αερίου, Ανιχνευτές σπινθηρισμών, Ανιχνευτές Ημιαγωγών, Ανιχνευτές νετρονίων, Όρ-

γανα ανίχνευσης ραδονίου, Φορητά όργανα ανίχνευσης ακτινοβολιών. Συστήματα και τεχνικές προσδιορισμού ραδιενεργών ιχνοστοιχείων με αναλύσεις πρωτογενώς εκπεμπόμενων ιοντιζουσών ακτινοβολιών: φασματοσκοπία-α και -γ. Ραδιοχημικές μέθοδοι ανάλυσης. Μετρήσεις ολικής -α και -β ακτινοβολίας. Τεχνική ανάλυσης υγρού σπινθηρισμού. Μετρολογία ραδονίου στον αέρα, νερό και μέτρηση εκροής ραδονίου. Συστήματα και τεχνικές προσδιορισμού μη ραδιενεργών ιχνοστοιχείων με τεχνικές διεγέρσεων: Τεχνική φθορισμού ακτίνων-Χ (XRF) τεχνική νετρονικής ενεργοποίησης (INAA).

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 40%

Διδάσκοντες: Μ.Ι. Αναγνωστάκης, Ν. Πετρόπουλος



5.6 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Ρευστών

(2.5.01.4) Μηχανική Ρευστών Ι [Υ]

Ιστορική αναδρομή, επιτεύγματα. Φυσικοχημεία ρευστών. Μηχανική συνεχούς μέσου. Κινηματική. Βασικοί νόμοι σε ολοκληρωματική και διαφορική διατύπωση: διατήρηση μάζας, ορμής, στροφορμής, ενέργειας (1ος και 2ος). Υλικές εξισώσεις. Νευτώνεια και μη νευτώνεια ρευστά. Εφαρμογές, απλοποιήσεις: εξισώσεις Euler και Bernoulli. Εξισώσεις Navier, Stokes. Ακριβείς λύσεις εξισώσεων Navier, Stokes (στρωτή ροή σε σωλήνες). Αστρόβιλο πεδίο ροής ασυμπίεστου ρευστού. Ροές επαλληλίας στοιχειωδών πεδίων. Νόμοι ομοιότητας. Ευστάθεια ροής. Τυρβώδεις ροές. Έννοια οριακού στρώματος. Στρωτό οριακό στρώμα σε επίπεδη πλάκα (θεωρία Blasius). Τυρβώδης ροή σε σωλήνα. Δυνάμεις σε στερεά κινούμενα σώματα. Κινούμενα συστήματα αναφοράς. Ασουνέχειες. Μονοδιάστατη, ισεντροπική ροή συμπιεστού ρευστού – Ακροφύσιο Laval.

Διδάσκοντες: Σ. Τσαγγάρης, Β. Ριζιώτης

(2.5.02.7) Μηχανική Ρευστών ΙΙ [ΕΜΜ (Υ), ΜΜΜΜ(Υ)]

Στρωτά και τυρβώδη οριακά στρώματα. Ευστάθεια και μετάβαση σε τύρβη. Εφαρμογές τυρβωδών ροών σε ελεύθερες δέσμες και στον ομόρου σωμάτων. Έλεγχος οριακού στρώματος – Φαινό-

μενο αποκόλλησης της ροής. Ροές μικρών αριθμών Reynolds με εφαρμογή στην υδροδυναμική λίπανση. Ανωστικές ροές – Ροές με φυσική κυκλοφορία. Ροή σε αγωγούς με ελεύθερη επιφάνεια.

Διδάσκων: Δ. Μαθιουλάκης

(2.5.03.6) Υδροδυναμικές Μηχανές Ι [Υ]

Εισαγωγή στις Υδροδυναμικές μηχανές. Οι θεμελιώδεις εξισώσεις για ασυμπίεστο και συμπιεστό ρευστό. Μορφές και αρχή λειτουργίας στροβιλομηχανών όλων των τύπων. Σχετική κίνηση στην στρεφόμενη πτερωτή, εξισώσεις της σχετικής ροής, τρίγωνα ταχυτήτων. Βασικές εξισώσεις, αρχές λειτουργίας, βαθμοί απόδοσης και χαρακτηριστικές λειτουργίας φυγόκεντρων αντλιών. Η αντλητική εγκατάσταση. Σπηλαίωση. Γεωμετρική και δυναμική ομοιότητα υδροδυναμικών μηχανών. Αδιάστατοι παράμετροι. Περιγραφή τυπικής υδροηλεκτρικής εγκατάστασης και των τύπων υδροστροβίλων. Βαθμοί απόδοσης, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, σπηλαίωση υδροστροβίλων. Υπολογισμός κύριων διαστάσεων υδροστροβίλων. Υπολογιστικό θέμα: Επιλογή αντλίας και διαμόρφωση αντλιοστασίου. Εργαστηριακή άσκηση: Χάραξη χαρακτηριστικών καμπυλών φυγόκεντρης αντλίας.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 10%

Διδάσκοντες: Δ. Παπαντώνης, Ι. Αναγνωστόπουλος

(2.5.06.5) Θερμικές Στροβιλομηχανές [Υ]

Εισαγωγή στη μορφολογία, λειτουργία και αεροθερμοδυναμική των θερμικών στροβιλομηχανών. Τύποι θερμικών στροβιλομηχανών, συμπιεστής, στρόβιλος, ατμοστρόβιλος. Διατύπωση βασικών εξισώσεων ρευστομηχανική και θερμοδυναμικής όπως εφαρμόζονται στις στροβιλομηχανές. Η έννοια της μονοδιάστατης ανάλυσης στις θερμικές στροβιλομηχανές. Ανάλυση της ροής σε διδιάστατες πτερυγώσεις. Μονοδιάστατη ανάλυση αξονικών και ακτινικών συμπιεστών. Μονοδιάστατη ανάλυση αξονικών και ακτινικών στροβίλων. Μονοβάθμιες και πολυβάθμιες στροβιλομηχανές. Δημιουργία και χρήση του πεδίου των χαρακτηριστικών μιας θερμικής στροβιλομηχανής. Η ομοιότητα στις θερμικές στροβιλομηχανές. Βασικά κατασκευαστικά στοιχεία.

Πειραματική άσκηση εργαστηρίου (μέτρηση χαρακτηριστικών λειτουργίας συμπιεστή), θέματα υπολογιστικών προσομοιώσεων (μονοδιάστατη ανάλυση συμπιεστή ή στροβίλου).

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 5%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 5%

Διδάσκων: Κ. Γιαννάκογλου

(2.5.07.8) Υπολογιστική Ρευστομηχανική [EMM (Υ), MMMM (Υ)]

Αριθμητική Επίλυση Πεδίων Ροής. Μέθοδοι λύσης αλγεβρικών εξισώσεων και συστημάτων, επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, μέθοδοι Runge-Kutta. Κατάταξη διαφορικών εξισώσεων σε Ελλειπτικές, παραβολικές και Υπερβολικές και αντίστοιχες μέθοδοι διακριτοποίησης σε εξισώσεις Πεπερασμένων Διαφορών. Η μεθοδολογία Πεπερασμένων Διαφορών σε Δυναμικά Πεδία Ροής (εξίσωση Laplace), σε πεδία ροής μη συνεκτικού ρευστού (εξισώσεις Euler) και σε πεδία ροής συνεκτικού ρευστού (εξισώσεις Navier, Stokes). Εφαρμογές. Μαθηματικά μοντέλα τυρβώδους ροής. Η Ρύση της Τύρβης, μηχανισμός υποβάθμισης ενέργειας, φάσμα συχνοτήτων. Εργαστηριακή εξάσκηση: Θέματα Υπολογιστικών Προσομοιώσεων. Θέμα 1: Αριθμητική επίλυση πεδίου ροής

που εκφράζεται με αναλυτικές σχέσεις. Θέμα 2: Αριθμητική επίλυση παραβολικών πεδίων ροής. Θέμα 3: Αριθμητική επίλυση ελλειπτικών πεδίων ροής. Θέμα 4: Αριθμητική επίλυση υπερβολικών πεδίων ροής.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Σ. Βουτσινάς

(2.5.08.8) Αεροδυναμική [MMMM]

Εισαγωγή στην Αεροδυναμική του υποηχητικού αεροσκάφους (δυναμική άνωση και αντίσταση). Απλοί υπολογισμοί άνωσης, αντίστασης. Η μόνιμη υποηχητική τρισδιάστατη ροή μη συνεκτικού ρευστού: α) Η ροή γύρω από άτρακτο, β) Η ροή γύρω από πτέρυγα (θεωρία γραμμής άνωσης, εξίσωση μονοπλάνου, υπολογισμός των αεροδυναμικών συντελεστών, επίδραση συμπίεστότητας, γ) Η ροή γύρω από έλικα (θεωρία ορμής, απλή και βελτιωμένη θεωρία στοιχείων πτερύγωσης, θεωρία γραμμής άνωσης, το πρόβλημα συμπεριφοράς και σχεδίασης αεροπορικής έλικας). Θεωρία δινοπλεγμάτων, δ) Η ροή γύρω από ολόκληρο το αεροσκάφος. Στατική θεωρία πτήσης και ευστάθειας. Σύγχρονες αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης αεροδυναμικών προβλημάτων και εφαρμογές.

Εργασία/-: Π/Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκοντες: Α. Ζερβός, Β. Ριζιώτης

(2.5.09.9) Υδροδυναμικές Μηχανές II [EMM]

Μελέτη σχεδίαση φυγόκεντρων αντλιών: τύποι αντλιών, τοποθέτηση του αντιστρόφου προβλήματος της σχεδίασης, επιβολή βασικών παραμέτρων, υπολογισμός και επιλογή ταχύτητας περιστροφής, πλήθους πτερυγίων, διαμέτρων πτερωτής. Ανάλυση και κριτήρια επιλογής-υπολογισμού βαθμών απόδοσης. Χάραξη της πτερωτής και του σπειροειδούς κελύφους με μεθόδους γραφαναλυτικές και αριθμητικές. Υπολογισμός δυνάμεων και ροπών στην άτρακτο, επιλογή εδράνων. Υπολογισμός ιδιοσυχνοτήτων ατράκτου.

Μελέτη και σχεδίαση αξονικών αντλιών: θεωρητική ανάλυση της ροής, επιλογή παραμέτρων, χάραξη της πτερωτής σύμφωνα με την θεωρία των πτερυγώσεων με κατασκευαστικά στοιχεία.

Εκπόνηση θέματος με αντικείμενο την μελέτη, χάραξη και σχεδίαση φυγόκεντρης αντλίας.

Εργασία/-ες: Υ

Διδάσκων: Δ. Παπαντώνης

(2.5.10.7) Πειραματική Μηχανική Ρευστών [EMM, MMMM]

Βασικά χαρακτηριστικά μετρητικών οργάνων. Σφάλματα μέτρησης. Ψηφιοποίηση σήματος – Ανάλυση Fourier. Αρχές λειτουργίας θερμού νήματος, Laser Doppler, μέτρησης ταχύτητας μέσω ανάλυσης εικόνας (PIV), σωλήνα Pitot-Prandtl και πολλών οπών, παροχομέτρων, ιξωδομέτρων, υπέρηχου, διατάξεων μέτρησης διατμητικής τάσης, μέτρησης πίεσης, οπτικοποίησης της ροής. Στα πλαίσια του μαθήματος διεξάγονται 6 ασκήσεις με εφαρμογή των παραπάνω τεχνικών.

Εργασία/-ες: Υ

Διδάσκοντες: Δ. Παπαντώνης, Δ. Μαθιουλάκης

(2.5.11.7) Αεροδυναμική του Συμπιεστού Ρευστού [MMMM]

Εισαγωγικά και ιστορικά στοιχεία στην Αεροδυναμική του συμπιεστού ρευστού. Βασικές εξισώσεις της Αεροδυναμικής του συμπιεστού ρευστού (γενική εξίσωση Αεροδυναμικής, προτάσεις στροβιλότητας (Kelvin, Crocco), εξισώσεις Navier-Stokes για το συμπιεστό ρευστό, ομοιότητα). Ασυνέχειες στην Αεροδυναμική (δυναμικές συνθήκες συμβατότητας (Kotchin), κύματα κρούσης (κάθετα, πλάγια), επίδραση συνεκτικότητας, κινηματικές συνθήκες συμβατότητας). Μονοδιάστατη και σχεδόν μονοδιάστατη μόνιμη και μη μόνιμη ροή (επίδραση συνεκτικότητας και πρόσδοσης θερμότητας, ακροφύσια). Μονοδιάστατη μη μόνιμη ροή (γραμμοποιημένη και μη γραμμική θεωρία (μέθοδο χαρακτηριστικών), πρόβλημα Riemann, επίδραση συνεκτικότητας και μετάδοσης θερμότητας). Ροή γύρω από αεροτομές (γραμμική θεωρία για υποηχητική και υπερηχητική ροή, προβλήματα πάχους, κλίσης και καμπυλότητας, επίδραση συνεκτικότητας, οριακό στρώμα, δυνάμεις. Διδιάστατη υπερηχητική μόνιμη ροή (μη γραμμική θεώρηση, μέθοδος χαρακτηριστικών, ροή Prandtl-Meyer, ροή συμπίεσης). Ροή γύρω από πτέρυγες (γραμμοποιημένη υποηχητική και υπερηχητική ροή, πρόβλημα πάχους, καμπυλότητας, κλίσης, δυνάμεις). Διηχητικές ροές. Υπερ-υπερηχητικές ροές. Ροές πραγματικών αερίων. Ροές αερίων σε μη θερμοδυναμική ισορροπία. Αεριοκινητική. Αριθμητικές μέθοδοι στην Αεροδυναμική υψηλών ταχυτήτων. Εισαγωγή στο υπερηχητικό αεροσκάφος.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 30%

*Διδάσκων: Σ. Τσαγγάρης***(2.5.13.8) Αρχές Αεροπορικών Κινητήρων [EMM, MMMM (Υ)]**

Ανάπτυξη ώσης, εξισώσεις υπολογισμού, παράγοντες που την επηρεάζουν. Συγκριτική παρουσίαση διαφόρων τύπων κινητήρων. Περιγραφή και τεχνολογικά στοιχεία τμημάτων κινητήρα. Υπολογισμός επιδόσεων και κύκλος, παραμετρική ανάλυση για επιλογή χαρακτηριστικών σχεδίασης. Ανάλυση αγωγών εισόδου, παράμετροι σχεδίασης, υποηχητικοί, υπερηχητικοί αγωγοί. Ανάλυση ακροφυσίων, συγκλίνον-αποκλίνον ακροφύσιο. Αναμίκτες. Λειτουργικά χαρακτηριστικά και μορφολογία συμπιεστών, θαλάμων καύσης και στροβίλων. Ψύξη πτερυγίων. Σύζευξη συνιστωσών για λειτουργία ισορροπίας, Υπολογισμός μεγεθών κύκλου και επιδόσεων για μεταβαλλόμενες συνθήκες λειτουργίας, ανηγμένες επιδόσεις. Συμπεριφορά κινητήρα στο αεροσκάφος για διάφορες συνθήκες πτήσης.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 20%

*Διδάσκων: Ν. Αρετάκης***(2.5.14.8) Θερμικές Στροβιλομηχανές II [MMMM, EMM]**

Μετά την εισαγωγή για τις γενικότερες απαιτήσεις ανάλυσης και υπολογισμού στροβιλομηχανών, αναπτύσσονται οι εξισώσεις σε βαθμωτή μορφή και βασικά μοντέλα ροής. Γίνεται επεξεργασία των εξισώσεων, με βάση τα δύο μοντέλα ροής (επιφανείας S1 και S2), και αναπτύσσονται οι διάφοροι προσεγγιστικοί υπολογισμοί της ροής, με βάση τα δύο αυτά μοντέλα. Παράλληλα, εξετάζεται η ροή ποιοτικά μέσα στους διάφορους τύπους Θερμικών Στροβιλομηχανών. Άσκηση 1: Μέτρηση πεδίου ροής στο εσωτερικό βαθμίδας αξονικού συμπιεστή. Θέματα Υπολογιστικών Προσομοιώσεων. Θέμα 1: Υπολογισμός μιας βαθμίδας συμπιεστή ή στροβίλου.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 10%

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων : Ν. Αρετάκης

(2.5.15.8) Υδροδυναμικές Εγκαταστάσεις [EMM]

Μη μόνιμα υδραυλικά φαινόμενα. Θεωρία της συμπαγούς στήλης. Εξισώσεις του υδραυλικού πλήγματος. Ταχύτητα της διαταραχής. Μέθοδος των χαρακτηριστικών και επίλυση των εξισώσεων με μέθοδο πεπερασμένων διαφορών και την γραφική μέθοδο. Πλήρης διερεύνηση του φαινομένου σε αγωγό και υδροδυναμική εγκατάσταση. Μέθοδοι αντιπληγματικής προστασίας. Βασικό πρόγραμμα επίλυσης σε Η/Υ. Αντλητικές εγκαταστάσεις: σωληνώσεις, εξαρτήματα, όργανα ρύθμισης και διακοπής, γενική διάταξη αντλιοστασίου. Αισθητήρια, μέθοδοι ρύθμισης της παροχής και τύποι αυτοματισμού, διαμόρφωση της αναρρόφησης, θόρυβος, αύξηση θερμοκρασίας, διαδικασία εκκίνησης. Μέθοδοι επίλυσης δικτύων σωληνώσεων. Θέματα Υπολογιστικών προσομοιώσεων: Θέμα 1 Ανάλυση του φαινομένου του υδραυλικού πλήγματος: α) αριθμητικά, β) γραφοαναλυτικά.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκοντες: Δ. Παπαντώνης, Ι. Αναγνωστόπουλος

(2.5.16.8) Αιολική Ενέργεια [EMM (Υ), MMMM]

Εισαγωγή στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Μετεωρολογικά στοιχεία ανέμου. Αιολικό Δυναμικό. Τύποι και υποσυστήματα ανεμοκινητήρων. Αεροδυναμική σχεδίαση ανεμοκινητήρων οριζοντίου και κατακόρυφου άξονα. Στατική και δυναμική φόρτιση ανεμοκινητήρων. Ηλεκτρικές μηχανές ανεμοκινητήρων και συνεργασία με το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας. Επιλογή θέσης εγκατάστασης ανεμοκινητήρων. Ανάλυση αεροδυναμικής συμπεριφοράς και βέλτιστη σχεδίαση αιολικών πάρκων. Πρακτικά στοιχεία επιλογής ανεμοκινητήρων. Εφαρμογές. Οικονομικά μεγέθη ανεμοκινητήρων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 40%

Διδάσκοντες: Α. Ζερβός, Β. Ριζιώτης

(2.5.17.9) Αεροελαστικότητα και Αερακουστική [EMM, MMMM]

Μαθηματική διατύπωση φυσικών προβλημάτων. Αριθμητικές, Αναλυτικές μέθοδοι. Θεωρία προσεγγίσεων. Ανάλυση γραμμικών προβλημάτων: (α) Ελλειπτικά προβλήματα (Ολοκληρωτικές εξισώσεις. Η μέθοδος των συνοριακών στοιχείων. Μεταβολικές διατυπώσεις. Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων) Εφαρμογές στην Αεροδυναμική (δυναμικές ροές, Ροές Stokes, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, penalty μέθοδος, δυαδικές μεταβολικές διατυπώσεις), (β) Μη μόνιμα προβλήματα. Η εξίσωση διάχυσης, η εξίσωση κύματος. Μέθοδος πεπερασμένων διαφορών, πεπερασμένων στοιχείων και στοιχείων στροβιλότητας. Αναλυτικές μεθοδολογίες: Ομαλά και ιδιόμορφα ασυμπτωτικά προβλήματα. Εφαρμογές για τη ροή γύρω από αεροτομή και πτέρυγα.

Διδάσκων: Σ. Βουτσινάς

(2.5.18.9) Λειτουργία Αεριοστροβίλων και Ατμοστροβίλων [EMM]

Αεριοστρόβιλοι: Μορφολογία και είδη αεριοστροβίλων. Ανάλυση κύκλων, υπολογισμός επιδόσεων. Συμπιεστές και στρόβιλοι αεριοστροβίλων. Ψύξη πτερυγίων. Καύση, χαρακτηριστικά θαλάμων καύσεως, καύσιμα. Λειτουργία σε μεταβαλλόμενα φορτία, μέθοδοι ελέγχου. Προσομοίωση λειτουργίας με Η/Υ. Μηχανική συγκρότηση αεριοστροβίλου, υποσυστήματα.

Ατμοστρόβιλοι : Ανάλυση κύκλων ατμού και συσχέτιση με λειτουργία ατμοστροβίλου. Λειτουργία βαθμίδας, τύποι βαθμίδων, διαβάθμιση. Επιδόσεις ατμοστροβίλου, απώλειες, εκτίμηση βαθμών απόδοσης. Λαβύρινθοι. Λειτουργία σε μεταβαλλόμενα φορτία, μέθοδοι ελέγχου. Προσομοίωση λειτουργίας ατμοστροβίλων με Η/Υ. Τεχνολογικά στοιχεία, ιδιομορφίες ατμοστροβίλων υγρού ατμού.

Διαγνωστική αεριοστροβίλων και ατμοστροβίλων: Βασικές αρχές για συντήρηση, παρακολούθηση λειτουργίας, διάγνωση βλαβών. Αρχές μεθόδων αεροθερμοδυναμικής διάγνωσης και διάγνωσης με κραδασμούς.

Διδάσκων: Ν. Αρετάκης

(2.5.19.9) Λειτουργικά Αεροπορικών Κινητήρων [MMMM (Υ)]

Ανάλυση λειτουργίας στροβιλοαντιδραστήρων και μέθοδοι υπολογισμού λειτουργικών επιδόσεων. Υπολογιστικά μοντέλα κινητήρων, μοντελοποίηση συνιστωσών, προσδιορισμός πεδίων χαρακτηριστικών και μέθοδοι ανάπτυξης μοντέλων λειτουργίας με χρήση Η/Υ. Αρχές λειτουργίας και τύποι βοηθητικών συστημάτων κινητήρων. Η χρήση των κινητήρων σε συνδυασμό με απαιτήσεις από συγκεκριμένο αεροσκάφος στα πλαίσια της ανάλυσης αποστολής του. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των κινητήρων, μέσω των εκπομπών αερίων ρυπαντών καθώς και των ηχητικών εκπομπών. Πιστοποίηση κινητήρων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 10%

Διδάσκων: Ν. Αρετάκης

(2.5.20.9) Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές [EMM, MMMM]

Θεωρία του οριακού στρώματος και των συνεκτικών ροών. Ασυμπίεστα και συμπιεστά οριακά στρώματα στις πτερυγώσεις συμπιεστών και στροβίλων. Διαφορικές και ολοκληρωτικές μέθοδοι μοντελοποίησης συνεκτικών ροών στις στροβιλομηχανές. Σύνδεση μοντέλων συνεκτικής ροής και επιλυτών εξωτερικής ροής σε πτερυγώσεις στροβιλομηχανών. Μοντελοποίηση της τύρβης και της μετάβασης από τη στρωτή στην τυρβώδη ροή. Δευτερεύουσες ροές και υπολογισμός τους. Η ροή στο ακτινικό διάκενο των στροβιλομηχανών και απλά μοντέλα υπολογισμού της. Ειδικά προβλήματα συνεκτικών ροών στις στροβιλομηχανές.

Διδάσκων: Κ. Γιαννάκογλου

(2.5.21.9) Βιο-ρευστομηχανική και Βιοϊατρική Τεχνολογία [EMM, ΜΜΠ]

Βιορευστομηχανική: Στοιχεία ανατομίας, φυσιολογίας κυκλοφορικού συστήματος. Ρεολογία αίματος. Δομή και μηχανικές ιδιότητες τοιχώματος αιμοφόρων αγγείων. Διάδοση κυμάτων στις αρτηρίες. Παλλόμενη ροή αίματος στα αγγεία. Το κυκλοφορικό σύστημα ως σύνολο, ρύθμιση, μοντέλα. Η καρδιά ως αντλία. Μικροκυκλοφορία. Ρευστομηχανική της θρομβογένεσης και αθη-

ρογένεσης. Μετρήσεις στο κυκλοφορικό σύστημα. Ουροδυναμική. Βιορευστομηχανική της αναπνοής και φωνής. Βιορευστομηχανική ακοής και όσφρησης. Βιορευστομηχανική άλλων βιολογικών ρευστών (λέμφος, σπέρμα κ.α.). Διαγνωστική βιορευστομηχανικών συστημάτων.

Συσκευές και Μηχανήματα Ιατρικής Ρευστομηχανικής: Αναπνευστικές συσκευές. Μηχανήματα αιμοκάθαρσης. Περισταλτικές αντλίες και αντλίες έγχυσης. Βιολογικές μηχανικές μετρήσεις (στηθοσκόπια, πιεσόμετρα, παροχόμετρα, υπέρηχοι). Καρδιακές τεχνητές βαλβίδες, τεχνητά μοσχεύματα, υποκατάστατα, βιοσυμβατότητα. Τεχνητά όργανα. Συσκευές υποβοήθησης. Μηχανήματα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Ουροδυναμικές συσκευές και μηχανήματα. Λιθοτριψία. Αναρρόφηση και παροχέτευση.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων : Σ. Τσαγγάρης

(2.5.26.1) Εισαγωγή στη Μηχανολογία [Υ]

Εκπαιδευτική υποδομή και δεξιότητες Μηχανικού – Μέθοδοι Μάθησης – Γνωριμία με το πρόγραμμα σπουδών και τα εργαστήρια της Σχολής. Τυπικά παραδείγματα από τη δραστηριότητα των εργαστηρίων της Σχολής. Βασικές Μηχανολογικές Συσκευές και εγκαταστάσεις από την Αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Η μηχανολογική προσέγγιση στην επίλυση προβλημάτων (ανάλυση – σύνθεση με εφαρμογή αρχών Μαθηματικής Φυσικής – Πειραματικών μεθόδων και αρχών Οικονομίας). Μαθήματα από επιτυχείς και άστοχες μηχανολογικές κατασκευές. Η Καινοτομική Σκέψη και ο Καινотόμος Μηχανικός. Αρχές επιτυχούς γραπτής και προφορικής επικοινωνίας. Επαγγελματικές αρχές μηχανικού και κώδικας ηθικής.

Εργασία/-ες & Θέματα: Π Βαρύτητα : 25%

Συντονιστής & Διδάσκων: Δ. Παπαντώνης

(2.5.27.3) Αριθμητική Ανάλυση [Υ]

Γραμμικά Συστήματα. Άμεσες μέθοδοι (Gauss, παραγοντοποίησης). Επαναληπτικές Μέθοδοι (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR). Μέθοδος των δυνάμεων για τον υπολογισμό ιδιοτιμών. Παρεμβολή και Πολυωνυμική Προσέγγιση. Πολυώνυμα Taylor, Lagrange, Newton, Hermite. Παρεμβολή με splines. Μη Γραμμικές Εξισώσεις. Μέθοδος Διχοτόμησης και Εσφαλμένης θέσης (Regula-Falsi). Επαναληπτικές μέθοδοι σταθερού σημείου. Newton Raphson, Secant και Schroder. Μέθοδος Newton για μη γραμμικά συστήματα. Αριθμητική Παραγωγή και Ολοκλήρωση. Προσέγγιση Παραγώγων, Απλοί τύποι Αριθμητικής Ολοκλήρωσης. Σύνθετοι τύποι, Ολοκλήρωσης Gauss. Ολοκλήρωση σε άπειρο διάστημα. Διαφορικές Εξισώσεις. Πρόβλημα αρχικών τιμών, σφάλματα στις αριθμητικές μεθόδους. Μέθοδοι απλού βήματος (Taylor, Runge-Kutta). Μέθοδοι πολλών βημάτων (Adams, Πρόβλεψης-Διόρθωσης). Θεωρία Προσέγγισης. Διακριτή προσέγγιση με ελάχιστα τετράγωνα (Πολυωνυμική, Εκθετική), Ελάχιστα τετράγωνα με ορθογώνια πολυώνυμα. Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Προσέγγιση μερικών παραγώγων, γραμμική Μέθοδος Σκόπευσης. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών, Μέθοδος Galerkin με πεπερασμένα στοιχεία.

Εργασία/-ες & Θέματα: Π Βαρύτητα : 30%

Διδάσκοντες: Κ. Γιαννάκογλου, Ι. Αναγνωστόπουλος

(2.5.28.5) Βιομηχανική Ρευστομηχανική [Υ]

Μακροσκοπική διατύπωση νόμων διατήρησης. Θεωρία αεροτομών. Γραμμικές πτερυγώσεις. Φυσητήρες-Καμπύλες λειτουργίας. Σε σειρά και παράλληλη λειτουργία φυσητήρων. Ροή σε σωλήνες και στοιχεία σωληνώσεων. Καμπύλες Fanno και Rayleigh. Σχεδίαση σωληνογραμμών. Συνεργασία φυσητήρων και σωληνώσεων. Ροή σε δίκτυα σωληνώσεων – Μέθοδοι επίλυσης. Δίκτυα υγρών (ύδρευσης, πυρόσβεσης). Δίκτυα αερίων (ασυμπίεστων-συμπιεστών, φυσικού αερίου). Εγκαταστάσεις φυσικού αερίου. Μη μόνιμα φαινόμενα σε σωληνώσεις – Υδραυλικό πλήγμα. Σπηλαίωση σε στοιχεία σωληνώσεων. Εφαρμογές της ρευστομηχανικής σε βιομηχανικές διεργασίες. Νέες τεχνολογίες. Δέσμες υγρών, μικρορευστομηχανική, χύτευση θερμοπλαστικών, υδροκοπή, υδροδυναμική λίπανση. Εξωτερικές ροές: Αλληλεπίδραση κατασκευών με αέρα (Ροή γύρω από κτίρια, αυτοκίνητα, κεραίες-ταλαντώσεις σωμάτων, αεροδυναμικός θόρυβος, φυσικός αερισμός). Αερισμός οδικών σηράγγων.

Διδάσκοντες: Δ. Μαθιουλάκης, Β. Ριζιώτης

(2.5.29.6) Περιβαλλοντική Τεχνολογία [Υ]

Σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα, αίτια και πηγές ρύπανσης. Αέρια ρύπανση (όριο εκπομπών και συγκεντρώσεων, νομοθεσία, επιδράσεις στην υγεία, πρωτογενείς και δευτερογενείς ρυπαντές, μετεωρολογία, ατμοσφαιρική διασπορά). Ποιότητα περιβάλλοντος εσωτερικών χώρων (συγκεντρώσεις, εξαερισμός). Ρύπανση θορύβου. Θερμική ρύπανση. Ρύπανση υδάτων. Συσκευές αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για τον αέρα. Συσκευές και μέθοδοι μέτρησης συγκεντρώσεων αερίων ρυπαντών.

Εργαστήριο : Υ

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 20%

Διδάσκων: Ι. Αναγνωστόπουλος

(2.5.30.7) Μέθοδοι Αεροδυναμικής Βελτιστοποίησης [EMM, MMMM]

Το πρόβλημα της αντίστροφης σχεδίασης και της βελτιστοποίησης στην Αεροδυναμική. Σημασία, στόχοι και επιδιώξεις. Προβλήματα βέλτιστης σχεδίασης αεροδυναμικών μορφών με παραδοχές ατρίβους και συνεκτικής ροής.

Αριθμητική βελτιστοποίηση: μαθηματική θεμελίωση του προβλήματος, βελτιστοποίηση με ή χωρίς περιορισμούς, βελτιστοποίηση μιας ή πολλών μεταβλητών, βελτιστοποίηση ενός ή πολλών στόχων, επαναληπτικές μέθοδοι βελτιστοποίησης (σύνδεση, προσαρμογή και επέκταση διδαχθέντων στο μάθημα της Αριθμητικής Ανάλυσης) περί της ύπαρξης και της μοναδικότητας της βέλτιστης λύσης πλεονεκτήματα και περιορισμοί των τεχνικών αριθμητικής βελτιστοποίησης. Εφαρμογές.

Μέθοδοι στοχαστικής βελτιστοποίησης βασισμένες σε εξελικτικές τεχνικές και την τεχνητή νοημοσύνη: πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Εφαρμογές.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκων: Κ. Γιαννάκογλου

(2.5.31.7) Νέες και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας [EMM, MMMM]

1. Εισαγωγή: Το ενεργειακό πρόβλημα και οι ΑΠΕ: - Ιστορική εξέλιξη των ενεργειακών τεχνολογιών - Η παρούσα κατάσταση: ενεργειακές πηγές και ενεργειακή κατανάλωση (παγκοσμίως, Ευρώπη, Ελλάδα) - Προς ένα βιώσιμο ενεργειακό μέλλον - Η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ευρώπη και τον κόσμο - Οι ΑΠΕ στην Ελλάδα - Βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες προοπτικές των ΑΠΕ (παγκοσμίως, Ευρώπη, Ελλάδα). 2. Το δυναμικό των ΑΠΕ – Μέθοδοι ανάλυσης και πρόλεξης: Αιολικό δυναμικό - Ηλιακή ακτινοβολία – Βιομάζα - Υδροηλεκτρικό δυναμικό - Γεωθερμικές πηγές - Θαλάσσια κύματα/ Θαλάσσια ρεύματα.

3. Τεχνολογίες – Εφαρμογές - Συστήματα ΑΠΕ: Ανεμογεννήτριες - Παθητικά ηλιακά συστήματα – Βιοκλιματική αρχιτεκτονική - Ενεργητικά ηλιακά θερμικά συστήματα - Φωτοβολταϊκά συστήματα – Βιοενέργεια - Μικρά υδροηλεκτρικά - Θαλάσσια ενεργειακά συστήματα – Γεωθερμία - Υδρογόνο – Κυψέλες καυσίμου. 4. Τεχνοοικονομική ανάλυση συστημάτων ΑΠΕ: Ενεργειακά κόσθη (συμβατικά, περιβαλλοντικά, εξωτερικά) - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και η οικονομική εκτίμηση τους - Κόστος αντικατάστασης συμβατικών καυσίμων - Ανάλυση επενδύσεων και η εφαρμογή τους σε ενεργειακά συστήματα -Διαχείριση ενεργειακών συστημάτων που περιλαμβάνει ΑΠΕ.

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 40%

Διδάσκων: Α. Ζερβός

(2.5.32.7) Υδροηλεκτρική Ενέργεια [EMM (Υ)]

Η υδροηλεκτρική ενέργεια, παρούσα κατάσταση και προοπτικές. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της αξιοποίησης της υδροηλεκτρικής ενέργειας. Διάκριση μεταξύ μεγάλων και μικρών υδροηλεκτρικών έργων (ΥΗΕ). Βασικές διαμορφώσεις ΥΗΕ. Υδρολογική ανάλυση: πρωτεύουσα υδρολογική πληροφορία, ο υδρολογικός κύκλος, υδρολογικά μοντέλα, καμπύλη διάρκειας παροχής, μέτρηση απορροής. Έργα πολιτικού μηχανικού: φράγματα, υδροληψία, διώρυγες, θυροφράγματα, αγωγοί προσαγωγής, υδροηλεκτρικός σταθμός. Υδροστροβίλοι: τύποι υδροστροβίλων, περιοχές και περιορισμοί λειτουργίας, τυποποίηση υδροστροβίλων για μικρά ΗΥΕ. Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός: ηλεκτρογεννήτριες, μετασχηματιστές, συντελεστής ισχύος, μετρητικά όργανα, αυτοματισμοί, ρυθμιστές στροφών. Βοηθητικός εξοπλισμός υδροηλεκτρικού σταθμού παραγωγής. Οικονομοτεχνική ανάλυση και μεθοδολογία βελτιστοποίησης του μεγέθους υδροηλεκτρικού έργου.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκων: Δ. Παπαντώνης

(2.5.33.9) Διαγνωστική Στροβιλοκινητήρων [MMMM]

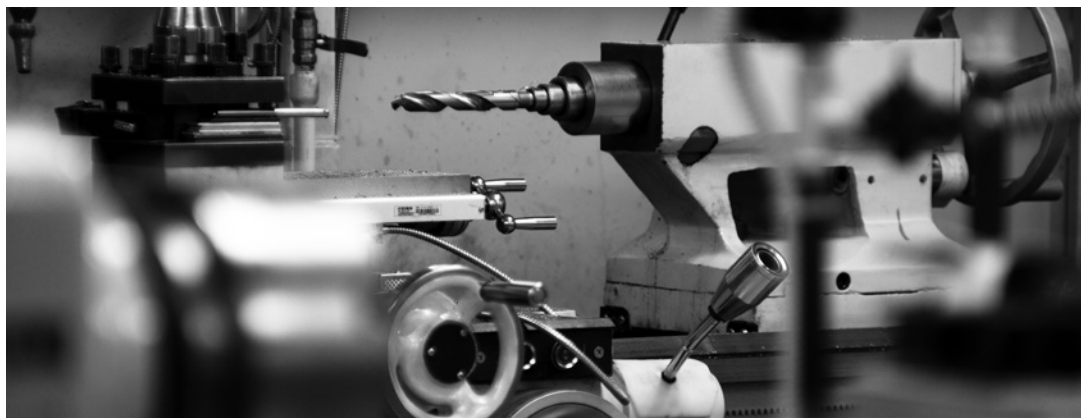
Η ανάγκη και η σημασία της παρακολούθησης λειτουργίας αεροπορικών κινητήρων. Σύνδεση με διαδικασίες υπό συνθήκη συντήρησης. Μετρούμενα μεγέθη, μετρητικές διατάξεις, διαδικασίες συλλογής μετρήσεων για επόπτευση λειτουργίας. Συστήματα και μέθοδοι για εκτίμηση κατάστασης και διάγνωση δυσλειτουργιών. Μέθοδοι ανάλυσης διέλευσης αερίου: μέθοδοι άμεσης σύγκρισης, εκτίμησης, γραμμικές, μη γραμμικές. Τεχνικές προβολής. Χρήση μετρήσεων ταχείας απόκρισης (κραδασμοί, ήχος). Άλλες μέθοδοι, Στοιχεία μεθόδων εκτίμησης διάρκειας ζωής εξαρ-

τημάτων. Αξιοποίηση δεδομένων, χρησιμοποίηση τεχνικών τεχνητής νοημοσύνης. Δοκιμαστήρια κινητήρων, διαδικασίες δοκιμής, αναγωγής παραμέτρων λειτουργίας. Χρήση Η/Υ για υποστήριξη διαδικασιών παρακολούθησης.

Εργαστήριο: Υ

Βαρύτητα : 10%

Διδάσκων: Ν. Αρετάκης



5.7. Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Τεχνολογίας των Κατεργασιών

(2.6.01.2) Τεχνικά Υλικά [Υ]

Ταξινόμηση των υλικών. Δομή και μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων. Βιομηχανικά κράματα (διαγράμματα φάσεων, διμερή και τριμερή κράματα, σιδηρούχα και μη σιδηρούχα κράματα). Θερμικές κατεργασίες μετάλλων και κραμάτων (θερμικές και θερμοχημικές κατεργασίες, ελαττώματα). Φθορά. Επιφανειακές επικαλύψεις.

Πειραματικές Ασκήσεις Εργαστηρίου: 1. Χαρακτηρισμός δομής σιδηρούχων και μη σιδηρούχων κραμάτων, 2. Θερμικές κατεργασίες χαλύβων.

Εργαστήριο : Υ

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.05.3) Εισαγωγή στη Μηχανουργική Τεχνολογία [Υ]

Εισαγωγή στις κατεργασίες των υλικών για την παραγωγή μηχανολογικών προϊόντων. Τύποι κατεργασιών (διαμόρφωσης υλικού, αποβολής υλικού, μορφοποίηση υλικού από υγρή κατάσταση, μορφοποίηση κόνεων και σύνδεσης). Οργάνωση σε συστήματα κατεργασιών κατά την ποσότητα και ποικιλία προϊόντος: μοναδιαίο προϊόν, μερίδες και επαναληπτική παραγωγή. Εισαγωγή στις βασικότερες μηχανουργικές κατεργασίες από την πρακτική πλευρά: βασικά φαινόμενα, κατάλληλα υλικά, εξοπλισμός, μέθοδοι, κύριοι περιορισμοί και προβλήματα (ελαττώματα) : διαμόρφω-

ση-κάμψη-διάτρηση ελάσματος, τórνευση-φρεζάρισμα-διάτρηση-λείανση συμπαγούς υλικού, κονιομεταλλουργία, ηλεκτροδιάβρωση, χύτευση, συγκολλήσεις, κολλήσεις, θερμικές κατεργασίες, επικαλύψεις, κατεργασίες με δέσμη laser κλπ. Τυπικές εργαλειομηχανές αποβολής υλικού (τόρνοι, φρέζες, λειαντικά) και διαμόρφωσης υλικού (πρέσες, στράντζες): δομή, λειτουργία, κινηματική, μετρολογία, ιδιοσυσκευές. Κοπτικά εργαλεία: βασική γεωμετρία, τύποι, υλικά. Βασικός προγραμματισμός κέντρων τórνευσης και κέντρων κατεργασιών CNC (G-code). Ποιότητα και ακεραιότητα/πιστότητα κατεργασμένων επιφανειών, ανοχές/συναρμογές. Αρχές επιλογής-σχεδιασμού κατεργασιών. Κριτήρια (μορφή, ακρίβεια, ποσότητα, χρόνος, κόστος) και οι εναλλακτικές λύσεις. Φασεολογία. Μελέτες περίπτωσης. Προαιρετικά, εκπονούνται εργασίες σχεδιασμού κατεργασιών για συγκεκριμένα παραδείγματα προϊόντων.

Εργαστηριακές ασκήσεις: 1. Κατασκευή μηχανουργικών τεμαχίων με βασικό προγραμματισμό εργαλειομηχανών CNC. 2. Πειραματική χύτευση μετάλλων.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 25%

Εργασία/-ες : Π

Βαρύτητα : 15%

Διδάσκων: Γ. Βοσνιάκος

(2.6.06.5) Κατεργασίες I [Υ]

Γενική επισκόπηση κατεργασιών. Βασικές έννοιες πλαστικότητας και εφαρμογές στις κατεργασίες. Μηχανική των κατεργασιών / Κατεργασιμότητα. Κατεργασίες διαμόρφωσης του συμπαγούς υλικού (έλαση, σφυρηλάτηση, διέλαση, συρμοτοποίηση, ελκυσμός ράβδου). Κατεργασίες διαμόρφωσης του επιπέδου ελάσματος (κάμψη, βαθεία κοίλανση, διαμόρφωση με έκταση, διαξονικός εφελκυσμός). Διαγράμματα Οριακής Διαμόρφωσης. Τριβή / Λίπανση. Παραμένουσες τάσεις. Ελαττώματα κατεργασίμων τεμαχίων.

Πειραματικές Ασκήσεις Εργαστηρίου: 1. Έλαση μεταλλικών πλακών, 2, Σφυρηλάτηση κλειστής μήτρας, 3. Διέλαση μεταλλικών μπιγιετών, 4. Βαθεία κοίλανση επιπέδου ελάσματος, 5. Διαξονικός εφελκυσμός επιπέδου ελάσματος.

Εργαστήριο : Υ

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.07.6) Κατεργασίες II [Υ]

Γενική επισκόπηση συμβατικών κατεργασιών αποβολής υλικού. Κατεργασίες αποβολής υλικού με εργαλείο καθορισμένης γεωμετρίας απλής και πολλαπλής σημειακής επαφής. Μηχανική της κοπής. Κοπτικά εργαλεία και φθορά – Κατεργασιμότητα. Κατεργασίες αποβολής υλικού με εργαλείο μη καθορισμένης γεωμετρίας. Μηχανική της λείανσης. Εργαλεία λείανσης και φθορά. Κατεργασίες αποπεράτωσης. Τριβή / λίπανση. Υγρά κοπής. Παραμένουσες τάσεις

Πειραματικές Ασκήσεις Εργαστηρίου: 1. Κοπή μετάλλων σε τόρνο: Μηχανική της κοπής. 2. Κοπή μετάλλων σε τόρνο: Φθορά κοπτικού εργαλείου, 3. Κοπή μετάλλων σε φρέζα, 4. Διάτρηση μεταλλικών τεμαχίων, 5. Λείανση μεταλλικών επιφανειών.

Εργαστήριο : Υ

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.11.8) Συστήματα Κατεργασιών I [ΚΜΜ, ΜΜΠ]

Τύποι, δομή και λειτουργία Συστημάτων Κατεργασιών. Διάταξη εξοπλισμού, ροή εργασίας και πληροφορίας. Επίπεδα ελέγχου. Παραγωγή σε κύτταρα: τεχνολογία ομάδων, συστήματα κωδικοποίησης και εκπόνησης φασεολογιών (CAPP). Ευέλικτα Συστήματα Κατεργασιών (FMS): τύποι ευελιξίας. Ανάθεση εργασιών και βραχυπρόθεσμος χρονικός προγραμματισμός. Σχεδιασμός ελεγκτών με βάση δίκτυα του Petri. Παρακολούθηση κατάστασης. Ρομποτικά κύτταρα κατεργασιών. Τύποι βιομηχανικών ρομπότ. Διεπαφές για ενσωμάτωση σε κύτταρα. Προγραμματισμός ρομπότ on και off-line για εξυπηρέτηση εργαλειομηχανών και για υλοποίηση κατεργασιών. Ανάλυση και σχεδιασμός Συστημάτων Κατεργασιών με προσομοίωση διακριτών γεγονότων. Ολοκληρωμένη παραγωγή με Η/Υ (CIM): ολοκλήρωση πληροφορίας, διεπιφάνειες συστημάτων λογισμικού CA-X, βάσεις δεδομένων και δίκτυα επικοινωνιών.

Εργαστηριακές ασκήσεις: 1-Προσομοίωση συστήματος κατεργασιών με εξειδικευμένο λογισμικό. 2-Προγραμματισμός βιομηχανικού ρομπότ για εξυπηρέτηση εργαλειομηχανής.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 30%

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 10-70%

*Διδάσκων: Γ. Βοσνιάκος***(2.6.12.9) Εφαρμογές Προηγμένων Υλικών [ΚΜΜ (Υ), ΜΜΜΜ]**

Εμβάθυνση στην τεχνολογία των υλικών αεροπορικών κατασκευών. (Μεταλλικά κράματα αλουμινίου, τιτανίου, νικελίου κλπ. Ειδικοί χάλυβες. Υπερκράματα. Υπερπλαστικά υλικά. Σύνθετα υλικά μεταλλικών ινών/μήτρας Κεραμικά. Πολυμερή. Σύνθετα μη μεταλλικά υλικά (Composites) – Πολυστρωματικά. Επικαλυμμένα μεταλλικά και μη υλικά). Συμπεριφορά των υλικών. (Μηχανικές καταπονήσεις, μεγάλης ταχύτητας, φαινόμενα θραύσης, κριτήρια αστοχίας, κόπωση. Θερμικές καταπονήσεις, ερπυσμός. Διάβρωση, φθορά). Κατεργασιμότητα των υλικών. (Μη συμβατικές μηχανικές, θερμικές, ηλεκτροχημικές κατεργασίες. Ειδικές μέθοδοι μορφοποίησης. Πιστότητα επιφάνειας). Έλεγχος, επιλογή και βιομηχανικές εφαρμογές των υλικών.

Εργαστηριακή εξάσκηση: Άσκηση 1: Μορφοποίηση κόνεων μεταλλικών και μη μεταλλικών υλικών, Άσκηση 2: Πιστότητα επιφάνειας σε μηχανική και θερμική καταπόνηση.

Εργαστήριο : Υ

*Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος***(2.6.14.7) Εργαλειομηχανές [ΚΜΜ (Υ), ΜΜΠ (Υ)]**

Τύποι σύγχρονων εργαλειομηχανών και κινηματική τους. Τεχνολογική εξέλιξη και συνέπειες στη βιομηχανική παραγωγή. Δομή εργαλειομηχανών: σώμα, άτρακτοι, κινητήρες, οδηγοί, αισθητήρες θέσης, μετάδοση κίνησης. Στοιχεία και ιδιοσυσκευές συγκράτησης. Ψηφιακή καθοδήγηση εργαλειομηχανών: Δομή και λειτουργίες συστημάτων CNC. Μέθοδοι και τύποι παρεμβολής. Έλεγχος κίνησης και προσαρμοστικός έλεγχος για κατεργασίες. Επιλογή χαρακτηριστικών των συστημάτων CNC. Προγραμματισμός εργαλειομηχανών CNC: Παραμετρικός προγραμματισμός και προγραμματισμός με συστήματα CAM. Δυναμική εργαλειομηχανών κοπής: Μεταβολή δυνάμεων κατεργασίας. Συνάρτηση απόκρισης συχνότητας. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Αυτοσυντηρούμενες ταλαντώσεις (chattering). Περιοχές ευστάθειας. Πειραματικός προσδιορισμός δυναμι-

κών χαρακτηριστικών εργαλειομηχανών. Έλεγχος ακρίβειας εργαλειομηχανών με laser: Ακρίβεια θέσης αξόνων CNC. Γωνιακά σφάλματα. Σύνθετα σφάλματα και ογκομετρικό σφάλμα. Ανάλυση σφαλμάτων. Θερμικά σφάλματα. Χρήση σχετικού μετρολογικού εξοπλισμού.

Εργαστηριακές ασκήσεις: 1-Προγραμματισμός εργαλειομηχανών με CAM. 2-Δυναμική εργαλειομηχανών.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 20%

Εργασία/-ες: Π

Βαρύτητα : 10-30%

Διδάσκων: Γ. Βοσνιάκος

(2.6.15.7) Συγκολλήσεις – Χυτεύσεις [KMM, ΜΜΠ]

A. Συγκόλληση υλικών : Φαινόμενα κατά τη συγκόλληση υλικών. Συγκολλησιμότητα. Συμβατικές και μη συμβατικές συγκολλήσεις. Μεταλλουργία των συγκολλήσεων (Διαγράμματα φάσεων, Θερμικές ζώνες, Διάβρωση / φθορά). Ελαττώματα συγκολλητών τεμαχίων. Καταστροφικοί και μη καταστροφικοί έλεγχοι συγκολλήσεων.

B. Χύτευση υλικών : Φαινόμενα κατά τη στερεοποίηση – κρυστάλλωση του υλικού. Χυτευσιμότητα. Μέθοδοι χύτευσης αναλώσιμου και μόνιμου καλουπιού. Κατευθυνόμενη στερεοποίηση. σχεδιασμός συστημάτων τροφοδοσίας χυτών. Ελαττώματα χυτών. Εξοπλισμός χύτευσης. Χυτόπρεσες. Εργαλεία χύτευσης. Ταχεία κατασκευή μοντέλων.

Εργαστηριακές ασκήσεις : 1. Πρακτική συγκολλήσεων τόξου και μεταλλογραφία συγκολλήσεων. 2. Προσομοίωση χύτευσης μηχανολογικού τεμαχίου με εξειδικευμένο λογισμικό.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 50%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 50%

Διδάσκοντες: Γ. Βοσνιάκος, Δ. Παντελής (Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών)

(2.6.16.7) Προστασία και Επιφανειακές Κατεργασίες [KMM, ΜΜΜΜ]

Ομοιομορφία και πιστότητα επιφάνειας. Μέθοδοι καθαρισμού επιφανειών. Φθορά / Διάβρωση/ Οξείδωση / Κόπωση : Φαινομενολογική θεώρηση, Μηχανισμός, Θεωρητική ανάλυση, Μέθοδοι προστασίας. Επιφανειακές Κατεργασίες χωρίς επικάλυψη (Μηχανικές, Θερμικές, Θερμοχημικές). Διάχυση στη στερεά κατάσταση. Επικαλύψεις (Μέθοδοι, Ιδιότητες, Χαρακτηρισμός). Οικονομική των επιφανειακών κατεργασιών. επεξεργασίες αποβλήτων από βιομηχανίες επιφανειακών κατεργασιών. Μελέτη περιπτώσεων επιφανειακών κατεργασιών σε μηχανολογικές εφαρμογές.

Διδάσκοντες: Δ. Μανωλάκος, Π. Βασιλείου (Σχολή Χημ. Μηχανικών ΕΜΠ)

(2.6.17.8) Μη Συμβατικές Κατεργασίες [KMM(Υ), ΜΜΠ, ΜΜΜΜ]

Βασικές έννοιες δυναμικής πλαστικότητας συμπαγούς και κοκκώδους υλικού. Μη συμβατικές μέθοδοι διαμόρφωσης του συμπαγούς υλικού (έλαση μη επίπεδων επιφανειών, Δυναμική και περιστροφική σφυρηλάτηση. Υδροστατική διέλαση). Μη συμβατικές μέθοδοι διαμόρφωσης του επιπέδου ελάσματος (Υδροδυναμικής βαθεία κοίλανση, Διαμορφώσεις μεγάλης ταχύτητας, Διαμόρφωση με εκτόξευση δέσμης σωματιδίων, Διαμόρφωση υπερπλαστικών υλικών, Διάτρηση). Μη συμβατικές μέθοδοι αποβολής υλικού (κοπή – λείανση). (Μηχανικές κρουστικές κατεργασίες με δέσμη ύδατος, εκρηκτικά, υπέρηχους, Ηλεκτροδιάβρωση, Θερμική αποβολή υλικού με laser, δέσμη ηλεκτρονίων, δέσμη πλάσματος, Ηλεκτροχημική κοπή και λείανση, Χημική και θερμοχημική αποβολή υλικού). Μη συμβατικές μέθοδοι συγκολλήσεων (εκρηκτική συγκόλληση και επέν-

δυση, Συγκόλληση με laser). Μορφοποίηση κόνεων μετάλλων και προηγμένων υλικών (Κονιομεταλλουργία, στατική και δυναμική συμπίεση κόνεων, Διάδοση κρουστικών κυμάτων σε κοκκώδη υλικά). Ελαττώματα κατεργασίμων τεμαχίων.

Πειραματικές ασκήσεις εργαστηρίου: 1. Κρουστική σφυρηλάτηση ανοικτής μήτρας. 2. Εκρηκτική διαμόρφωση μεταλλικού επιπέδου ελάσματος. 3. Ηλεκτροδιάβρωση μεταλλικών επιφανειών. 4. Κονιομεταλλουργία – στατική και δυναμική συμπίεση μεταλλικών κόνεων.

Εργαστήριο : Υ

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.18.8) Αστοχία Υλικών [KMM]

Εισαγωγή. Βασικές έννοιες. Διαδικασία διερεύνησης αστοχιών. Τεχνικές & εργαλεία ανάλυσης αστοχίας. Κατηγορίες μηχανισμών αστοχίας. Βασικές αιτίες αστοχιών (root-causes). Στοιχεία Μηχανικής Θραύσεων. Στοιχεία πλαστικότητας και θραυστομηχανικής. Όλκιμη/Ψαθυρή θραύση. Παραμένουσες τάσεις. Θραυστογραφία. Χρονικά εξαρτημένη πλαστική παραμόρφωση -ερπυσμός. Βασικοί μηχανισμοί. Τύποι αστοχίας. Υπολειπόμενος χρόνος ζωής – Εξίσωση Larson-Miller. Κυκλικές καταπονήσεις - κόπωση. Βασικοί μηχανισμοί. Τύποι αστοχίας (LCF, HCF). Μακρο- και μικρο-θραυστογραφία επιφανειών κόπωσης. Νόμος συσσώρευσης βλαβών (damage accumulation). Περιβαλλοντική υποβάθμιση υλικών – διάβρωση. Βασικές μορφές διάβρωσης – αλληλεπίδραση διάβρωσης-κόπωσης. Ψαθυροποίηση λόγω παρουσίας υδρογόνου. Ευθραυστοποίηση «Υγρού-Μετάλλου» (LME). Φθορά - τριβή. Τύποι φθοράς. Επιφανειακή κόπωση. Φθορά – διάβρωση. Εργαλεία διάγνωσης αστοχιών – μη-καταστρεπτικές δοκιμές (NDT). Η συμβολή των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας ως εργαλείο πρόληψης αστοχιών. Συστήματα διαχείρισης ποιότητας. Εργαλεία και τεχνικές διαρκούς βελτίωσης (FMEA, PFMEA, FMECA, FMA) Νομικό / κανονιστικό πλαίσιο και διερεύνηση αστοχιών. Δεοντολογία – κανονισμοί λειτουργίας. Συμβολή στην συνεχή βελτίωση (περιβαλλοντικά συστήματα, συστήματα υγιεινής και ασφάλειας, εταιρική κοινωνική ευθύνη). Η εξέλιξη του κλάδου “forensic engineering”. Αστοχίες στις κατεργασίες. Ελαττώματα κατεργασίμων τεμαχίων. Εφαρμογές στη μελέτη βιομηχανικών αστοχιών. Μελέτη περιπτώσεων (case studies).

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.19.8) Τεχνολογία και Μηχανική Σύνθετων Υλικών [KMM, MMMM]*

Α. Τεχνολογία συνθέτων υλικών : Ταξινόμηση συνθέτων υλικών. Ορολογία. Μήτρα και ενισχυτικό υλικό. Τεχνικές μορφοποίησης συνθέτων. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συνθέτων υλικών. Εφαρμογές.

Β. Μηχανική συμπεριφορά συνθέτων υλικών : Ελαστικές σταθερές ορθοτροπικής στρώσης. Σχέσεις τάσεων-παραμορφώσεων ανισοτροπικού υλικού. Κριτήρια αστοχίας ορθοτροπικών υλικών. Κλασική θεωρία φυλλώσεων για πολύστρωτα σύνθετα (κωδικοποίηση, καταστατικές εξισώσεις, εξισώσεις ισορροπίας, σύνθετη καταπόνηση πλακών και κελυφών από σύνθετα υλικά, κριτήρια αστοχίας). Κατασκευές sandwich. Κόπωση, κρούση, αποχωρισμός στρώσεων. Επίδραση θερμοκρασίας/φωτιάς, /υγρασίας, γήρανση. Πειραματικός χαρακτηρισμός των συνθέτων υλικών.

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

* Δεν θα διδαχθεί το Ακαδ. Έτος 2012-2013

(2.6.20.8) Καταστροφικές Καταπονήσεις [MMMM (Υ)]

Τεχνική θεωρία πλαστικότητας. Οριακά θεωρήματα. Οριακή ανάλυση γραμμικών φορέων. Οριακή ανάλυση επιφανειακών φορέων. Υπολογισμός υπολειπόμενης φέρουσας ικανότητας δομικών στοιχείων στην πλαστική περιοχή. Επίδραση της ταχύτητας παραμόρφωσης. Καταστροφική καταπόνηση κατασκευών λεπτού πάχους. Συστήματα απορρόφησης ενέργειας. Σχεδίαση – κατασκευή συστημάτων ενεργητικής και παθητικής προστασίας. Εφαρμογές σε κρουστικές δοκιμές (crash tests).

Πειραματικές ασκήσεις εργαστηρίου:. 1. Στατική καταπόνηση κατασκευών λεπτού πάχους σε πρέσα. 2. Δυναμική καταπόνηση κατασκευών λεπτού πάχους σε σφύρα.

Εργαστήριο : Υ

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.22.9) Συστήματα Κατεργασιών II [ΜΜΠ, ΚΜΜ]

Αντιμετώπιση προβλημάτων σύγχρονων συστημάτων κατεργασιών με χρήση υπολογιστικής νοημοσύνης και άλλες συναφείς τεχνικές. Γίνεται εισαγωγή σε προηγμένα εργαλεία πληροφορικής: έμπειρα συστήματα, τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, εξελικτικούς αλγορίθμους, ασαφή λογική. Έμφαση δίνεται στην πρακτική εξάσκηση μέσω ανατιθέμενων εργασιών με χρήση λογισμικού και λιγότερο στη θεωρητική θεμελίωση των σχετικών μεθόδων και εργαλείων. Τυπικά ζητήματα, που καλύπτονται σε διαφορετικό βαθμό με τις παραπάνω τεχνικές: Εκπόνηση φασεολογιών. Ορισμός και αναγνώριση μορφολογικών χαρακτηριστικών για συγκεκριμένες οικογένειες κατεργασιών (αποβολή υλικού, διαμόρφωση ελάσματος). Επιλογή παραμέτρων κατεργασιών. Στρατηγικές τροχιάς, επιλογή εργαλείων και μεταβολής της πρόωσης στο φρεζάρισμα υψηλής ταχύτητας. Κριτήρια χρόνου και ποιότητας κατεργασμένου τεμαχίου. Έλεγχος κατεργασιών με βάση ποσοτικά και ποιοτικά μοντέλα τους. Μετάβαση από την επιλογή παραμέτρων στον έλεγχο της κατεργασίας. Έλεγχος κυττάρων κατεργασιών. Κριτήρια ανάθεσης εργασιών: χρόνος ολοκλήρωσης κατεργασιών, βαθμός χρησιμοποίησης πόρων κλπ. Σύνδεση με προσομοίωση διακριτών γεγονότων. Σχεδιασμός συστημάτων κατεργασιών. Απλοποιημένα φασεολόγια. Εικονικά συστήματα κατεργασιών και βέλτιστη σύνθεση τους κατά περίπτωση. Διάγνωση προβλημάτων και δυσλειτουργιών συστημάτων κατεργασιών. Παρακολούθηση μεμονωμένων κατεργασιών βάσει αισθητηρίων. Παρακολούθηση διακριτών μεταβολών κατάστασης συστημάτων κατεργασιών.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 30%

Εργασία/-ες : Υ

Βαρύτητα : 70%

Διδάσκων: Γ. Βοσνιάκος

(2.6.23.9) Μικρο-Νανοκατεργασίες [ΚΜΜ]

Ταξινόμηση – Γενικές αρχές. Κοπή λίαν υψηλής ακριβείας μετάλλων, πολυμερών και ψαθυρών υλικών. Λείανση λίαν υψηλής ακριβείας, γυαλιού και κεραμικών υλικών. Κατεργασίες αποπεράτωσης. Μικρο/Νανοκατεργασίες. Κατεργασίες με ενεργειακή δέσμη. Φωτολιθογραφία. Χ-ray λιθογραφία – LICA. Κοπή με δέσμη ηλεκτρονίων. Κοπή με δέσμη ιόντων. Κοπή με laser. Μικροηλεκτροδιάβρωση. Scunping Tunneling Microscopy. Atomic Force Microscopy. Χημικές Κατεργασίες. Άλλες Κατεργασίες. Μικροαπότμηση. Μικροέγχυση.

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος



5.8. Μαθήματα που προσφέρονται από περισσότερους από έναν Τομέα

(2.3.01.1 & 2.6.02.1, 2.3.01.2 & 2.6.03.2) Μηχανολογικό Σχέδιο Ι & ΙΙ [Υ]

Εισαγωγή στο μηχανολογικό σχέδιο και στη συμβολή του στις επιστημονικές και επαγγελματικές δραστηριότητες του Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού. Κατηγορίες μηχανολογικού σχεδίου. Σκαριφήματα. Διεθνείς κανονισμοί για το μηχανολογικό σχέδιο. Συμβατική και με ηλεκτρονικά μέσα σχεδίαση. Μεγέθη χάρτου. Κλίμακες σχεδίασης. Είδη και χρήση γραμμών σχεδίασης. Προβολικά επίπεδα. Όψεις και διάταξη όψεων. Βοηθητικές Όψεις, Τομές. Είδη Τομών. Η διαστασιολόγηση στα μηχανολογικά σχέδια. Ανοχές διαστάσεων. Συναρμογές άξονα – τρίματος. Τραχύτητα επιφανείας – Σπειρώματα. Κοχλίες και συναφή μέσα λυόμενης σύνδεσης. Σχεδίαση στοιχείων μηχανών. Σχεδίαση συναρμολογημένων μηχανολογικών συνόλων. Σχεδίαση συγκολλητών κατασκευών. Εισαγωγή στη σχεδίαση με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή (CAD).

Το μάθημα υποστηρίζεται με θέματα και εργαστηριακές ασκήσεις σχεδίασης σκαριφημάτων, συμβατικής σχεδίασης, σχεδίασης μηχανολογικών στοιχείων και συνόλων εκ του φυσικού, σχεδίασης CAD, εργαστηριακές ασκήσεις μηχανουργείου.

Εργαστήριο : Υ

Βαρύτητα : 15%

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 30%

Διδάσκοντες: Β. Σπιτάς, Δ. Μανωλάκος, Γ. Βοσνιάκος

(2.4.08.1, 2.5.25.1), (2.4.08.2, 2.5.25.2) Λειτουργικά Συστήματα και Γλώσσες Προγραμματισμού [1ο εξαμ. (Υ)], [2ο εξαμ. (Υ)]*

Γενικά περί του λογισμικού των ψηφιακών ηλεκτρονικών υπολογιστών, ο ρόλος και η δομή των λειτουργικών συστημάτων. Διάκριση των λειτουργικών συστημάτων σε κατηγορίες, λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου, συστήματα παράλληλης επεξεργασίας. Γενικά χαρακτηριστικά και συνιστώσες των λειτουργικών συστημάτων Unix και DOS, επικοινωνία με το χρήστη, προγράμματα γενικής χρησιμότητας, επεξεργασίες κειμένων, διαχείριση των πληροφοριών αρχείων. Επεξεργαστές γλωσσών, συμβολομεταφραστές, μεταφραστές, διερμηνείς. Ανώτερες γλώσσες προγραμματισμού, δομές δεδομένων, βασικές λειτουργίες και ροή των προγραμμάτων, λογικό δι-

άγραμμα. Πηγαίος κώδικας, αντικειμενικός κώδικας, βιβλιοθήκες, εκτελέσιμο πρόγραμμα. Εφαρμογή: εντολές της γλώσσας Fortran, σύνταξη και εκτέλεση προγραμμάτων απλών αριθμητικών αλγορίθμων.

Συμμετέχουν οι Τομείς Πυρηνικής Τεχνολογίας και Ρευστών.

*Η διδασκαλία των Λειτουργικών Συστημάτων πραγματοποιείται στο 1ο εξάμηνο και οι Γλώσσες Προγραμματισμού στο 2ο εξάμηνο. Η εξέταση και των δύο εξαμήνων θα πραγματοποιηθεί στο εαρινό εξάμηνο.

Εργαστήριο: Π

Βαρύτητα: έως 100%

Διδάσκοντες: Κ. Γιαννάκογλου, Ε. Χίνης

(2.2.23.7, 2.1.19.7) Διαχείριση Ενέργειας [ΜΜΠ]

Ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας. Κατανάλωση κατά είδος ενέργειας και χρήση. Διαχρονική εξέλιξη και τάσεις. Τεχνολογίες διαχείρισης ενέργειας κατά είδος. Οικονομικότητα. Μεταφορές καυσίμων και βιοκαυσίμων (εφοδιαστική-αλγόριθμοι) I. Μεταφορές καυσίμων και βιοκαυσίμων (εφοδιαστική – λογισμικά) II. Αποθήκευση καυσίμων και βιοκαυσίμων (εφοδιαστική, τεχνικές, τεχνολογίες). Υπολογισμός Κόστους εφοδιαστικής. Ανάλυση επένδυσης μονάδων ΑΠΕ (Υπολογισμός NPV) I. Ανάλυση επένδυσης μονάδων ΑΠΕ (Αξιολόγηση Επένδυσης) II. Ανάλυση επένδυσης μονάδων ΑΠΕ (Χρηματοδοτικά σχήματα) I. Ανάλυση επένδυσης μονάδων ΑΠΕ (Υπολογισμός IRR) II. Πρόγνωση, έρευνα αγοράς I (Η σημασία της πρόγνωσης στην αγορά. Μοντέλα πρόγνωσης). Πρόγνωση, έρευνα αγοράς II (Η σημασία της πρόγνωσης στην αγορά. Μοντέλα πρόγνωσης). Ενεργειακός έλεγχος, αξιολόγηση, παρακολούθηση (π.χ. σε κτίρια). Οφέλη. Σχεδιασμός των αξιολογήσεων, προγραμματισμός. Ενεργειακή μετατροπή και διανομή. Ενεργειακή χρήση. Εκτίμηση σε βασικές υπηρεσίες (θέρμανση, κλιματισμός, σύστημα θερμού νερού, βιομηχανικές διεργασίες, φωτισμός). Εκτίμηση των αποτελεσμάτων της ενεργειακής αξιολόγησης. Παθητικός ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίων: αρχές. Κλιματικές μεταβολές, ηλιακή ακτινοβολία, θερμικές απώλειες και κέρδη. Θερμική άνεση. Θερμική ενέργεια και κτίριο. Θερμομόνωση. Άνεμος και κτίριο. Υγρασία και κτίριο. Φωτισμός. Παθητικά ηλιακά συστήματα. Προγράμματα υπολογισμού, ανακρίβειες, παραδοχές, παραδείγματα κτιρίων.

Διδάσκοντες: Η. Τατσιόπουλος, Α. Σαγιά

(2.5.22.7, 2.6.13.7) Εισαγωγή στο Αεροσκάφος [ΜΜΜΜ (Υ)]

Το διατομεακό αυτό μάθημα είναι εισαγωγικό. Δημιουργούνται οι βάσεις και το πλαίσιο για τα μαθήματα που θα ακολουθήσουν στην περιοχή της διαστασιολόγησης του αεροσκάφους, του προωστικού συστήματος και των υλικών. Γίνεται προσπάθεια να αποκτήσει ο σπουδαστής τις τάξεις μεγέθους των βασικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τη γεωμετρία, τις βασικές φυσικές μεταβλητές και τις αποδόσεις του αεροσκάφους και των συνιστωσών του. Η ιστορική τεχνολογική ανασκόπηση που γίνεται με παράλληλη ανάλυση των βασικών διατάξεων, βοηθάει στην κατανόηση της προόδου που πραγματοποιήθηκε στην κάθε περιοχή, της κατάστασης που επικρατεί σήμερα και των στόχων και επιδιώξεων που έχουν τεθεί για το μέλλον. Παρατίθενται οικονομικά στοιχεία καθώς και οι βάσεις για μια πρώτη διαστατικοποίηση. Ιδιαίτερα για την περιοχή των υλικών, γίνεται προσπάθεια για να δοθούν τα απαραίτητα στοιχεία (φόρτιση, λειτουργία και κατασκευή των δομικών στοιχείων, αρχές στατικής ανάλυσης και καταστροφική καταπόνηση), για να δημιουργηθούν οι βάσεις αξιολόγησης των χαρακτηριστικών του κάθε υλικού, καθώς και

οι απαιτήσεις που έχουν οι αεροπορικές κατασκευές σε σχέση με τις επίγειες.

Διδάσκοντες : Δ. Μανωλάκος, Σ. Βουτσινάς

(2.0.01.8) Καινοτομικός Μηχανολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων / Υπολογιστικό Θέμα [σε όλους τους Κύκλους]

Συνδυασμός γνώσεων μηχανολογίας που έχουν ήδη αποκτηθεί σκοπεύοντας στο σχεδιασμό μηχανολογικού προϊόντος με στοιχεία καινοτομίας όσον αφορά την λειτουργικότητα, τη διαμόρφωση, το οικολογικό αποτύπωμα, τους τρόπους κατασκευής / παραγωγής και την ευχρηστία. Βιωματική κατανόηση των σταδίων του βιομηχανικού σχεδιασμού (από την σύλληψη και επεξεργασία της ιδέας ως την ανάπτυξη και την αξιολόγηση του πρωτοτύπου) μέσω εκπόνησης θέματος που προτείνεται από μέλη ΔΕΠ. Κάθε σπουδαστής επιβλέπεται από τουλάχιστον δύο διδάσκοντες διαφορετικών Τομέων, μέσω εβδομαδιαίων συναντήσεων.

Εργασία/-ες: Υ

Βαρύτητα : 100%

Διδάσκοντες: Τα μέλη ΔΕΠ που προτείνουν θέματα, με συντονίζοντα τον Ν. Μαρμαρά

1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

6. Η Ερευνητική Δραστηριότητα της Σχολής

Πέρα από τη συμβολή τους στο εκπαιδευτικό έργο, τα μέλη της Σχολής εργάζονται με τη βοήθεια των μεταπτυχιακών σπουδαστών και αρκετών εξωτερικών συνεργατών για την προαγωγή της γνώσης στα διάφορα θεωρητικά και εφαρμοσμένα αντικείμενα του ενδιαφέροντός τους. Ο μεγάλος αριθμός δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά και σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων, σε συνδυασμό με τη συνεχώς αυξανόμενη χρηματοδότηση των ερευνητικών προγραμμάτων της Σχολής (από την Ευρωπαϊκή Ένωση καθώς και από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς) αποδεικνύουν πως οι προσπάθειες που καταβάλλονται είναι πετυχημένες. Στη συνέχεια δίδονται επιγραμματικοί τίτλοι ερευνητικών περιοχών στις οποίες δραστηριοποιούνται οι Τομείς της Σχολής.



6.1 Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας

Ο Τομέας ΒΔ&ΕΕ δραστηριοποιείται ερευνητικά στις περιοχές της Οργάνωσης και Διοίκησης της Παραγωγής, της Τεχνολογικής Οικονομικής, της Επιχειρησιακής Έρευνας και της Εργονομίας. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται περιλαμβάνει μεταξύ άλλων ειδικές μελέτες, έρευνα πεδίου, προσομοίωση αλλά και πειραματισμό με τη βοήθεια πρωτοτύπων. Ειδικότερα, τα μέλη του Τομέα ασχολούνται ερευνητικά με τα παρακάτω αντικείμενα:

- Πληροφοριακή υποστήριξη τόσο της παραγωγικής διαδικασίας, από το επίπεδο ελέγχου του εργοστασίου (shop floor control) μέχρι το επίπεδο του συγκεντρωτικού προγραμματισμού παραγωγής (aggregate production planning), όσο και των ενδο-επιχειρησιακών διαδικασιών και των δια-επιχειρησιακών συνεργασιών. Παραδείγματα: ανάπτυξη και υλοποίηση εφαρμογών και συστημάτων Προγραμματισμού και Ελέγχου Παραγωγής (ΠΕΠ), συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (ERP- Enterprise Resource Planning), συστήματα διοίκησης πελατειακών σχέσεων (CRM- Customer Relationship Management) και συστήματα διοίκησης αποθηκών (WMS- Warehouse Management Systems), μελέτες αναδιοργάνωσης επιχειρησιακών διαδικασιών (BPR- Business Process Reengineering), διοίκηση έργων υλοποίησης πληροφοριακών συστημάτων σε επιχειρήσεις, μεθοδολογίες και τεχνικές για τη διασύνδεση και την ολοκλήρωση ενδο-επιχειρησιακών (EAI- Enterprise Application Integration) και δια-επιχειρησιακών (B2B- Business to Business Integration) ετερογενών πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών, ενσωμάτωση εξελιγμένων αλγορίθμων επιχειρησιακής έρευνας σε εφαρμογές υποστήριξης αποφάσεων (DSS- Decision Support Systems) για το

λεπτομερειακό προγραμματισμό παραγωγής και τον προγραμματισμό απαιτήσεων υλικών (MRP- Material Requirements Planning), ανάπτυξη μοντέλων αναφοράς (Business Reference Models).

- Διαχείριση Εφοδιαστικής και Μεταφορών και ειδικότερα βελτιστοποίηση δικτύου διανομής, συνεργατών και μεταφορικού στόλου, προγραμματισμός και έλεγχος παραγωγής και στη μοντελοποίηση επιχειρήσεων.
- Διαχείριση Επιχειρηματικών Κινδύνων (Risk Management) στο πλαίσιο της υλοποίησης στρατηγικών επιχειρησιακών αποφάσεων.
- Κατάστρωση αναλυτικών, ευρετικών και μετα-ευρετικών αλγορίθμων τοπικής αναζήτησης και τεχνητής νοημοσύνης (γενετικοί αλγόριθμοι, προσομοιωμένη ανόπτηση, τεχνητά ανοσοποιητικά συστήματα) για την αντιμετώπιση ευρέων θεωρητικών και πρακτικών προβλημάτων επιχειρησιακής έρευνας (job Shop, flow shop and open shop scheduling problems, travelling salesman problem and vehicle routing problems).
- Ενεργειακός Εφοδιασμός, και ειδικότερα μελέτη της εφοδιαστικής αλυσίδας καυσίμων και βιοκαυσίμων, διερεύνηση των οικονομικών, οργανωτικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών ζητημάτων που προκύπτουν από την διείσδυση νέων ενεργειακών πηγών στις οργανωμένες κοινωνίες.
- Οικονομική Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης, και ανάλυση των επιπτώσεων των επενδύσεων στο περιβάλλον, ανάλυση κινδύνου σε περιβαλλοντικές επενδύσεις, αξιολόγηση και ανάλυση περιβαλλοντικών επενδυτικών σχεδίων, τεχνικοοικονομική αποτίμηση περιβαλλοντικών επενδύσεων, διαχείριση απορριμμάτων και ανακύκλωση.
- Νοητική Εργονομία και Γνωστική Μηχανική (Cognitive Engineering) με έμφαση στο σχεδιασμό συστημάτων πληροφορικής τεχνολογίας που υποστηρίζουν νοητικά καθήκοντα. Χρηστο-κεντρικός σχεδιασμός και αξιολόγηση της ευχρηστίας των διαμεσολαβητών Ανθρώπου-Μηχανής (Human-Machine Interface) και της αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Η/Υ (Human-Computer Interaction). Εργονομικός σχεδιασμός και αξιολόγηση θέσεων και χώρων εργασίας. Διαχείριση της Ασφάλειας της Εργασίας και του Ανθρώπινου Λάθους.

6.2 Τομέας Θερμότητας

- Θερμοδυναμική. Αναστρέψιμα και μη φαινόμενα. Ιδιότητες και συμπεριφορά ουσιών και μιγμάτων. Καταστατικές εξισώσεις. Πραγματικά αέρια. Διαλύματα. Θερμοδυναμική δύο φάσεων. Ισορροπία. Ατμοποίηση. Θερμοδυναμικοί κύκλοι. Απόδοση. Βελτιστοποίηση. Στατιστική Θερμοδυναμική. Κβαντική θεωρία και θερμοδυναμικά μεγέθη. Ακροφύσια. Ενεργειακή ανάλυση.
- Μεταφορά θερμότητας. Αριθμητικές μέθοδοι για την αγωγή και συναγωγή (εξαναγκασμένη-ελεύθερη) στα διάφορα είδη σωμάτων. Σχεδιασμός εναλλακτών θερμότητας. Ακτινοβολία.
- Μηχανές Εσωτερικής Καύσης. Προσομοίωση της λειτουργίας κινητήρων Diesel. Διαγνωστικές μέθοδοι. Πειραματικές μελέτες που αφορούν στο μηχανισμό συναλλαγής θερμότητας σε εμβολοφόρους κινητήρες. Καύσιμα και ρύποι σε κινητήρες Diesel. Πειραματικές τεχνικές

για την εκτίμηση της λειτουργικής κατάστασης εμβολοφόρων κινητήρων. Συστήματα έγχυσης καυσίμου. Κινητήρες Otto. Εγκαταστάσεις αεριοστροβίλων.

- Χρήση υπολογιστικών μεθόδων στην ανάλυση της θερμικής συμπεριφοράς κτηρίων. Κλιματολογικά δεδομένα, φορτία κλιματισμού, ανάλυση συστημάτων κλιματισμού, μη συμβατικά συστήματα, εσωτερικώς ψυχόμενα και θερμαινόμενα οικοδομικά στοιχεία, ψυκτικοί πίνακες. Εφαρμογές ηλιακής ενέργειας στη θέρμανση και ψύξη κτηρίων.
- Βιοκλιματικός σχεδιασμός. Θερμομόνωση. Παθητικά ηλιακά συστήματα. Κτήριο και υγρασία. Προγράμματα υπολογισμού. Υλικά.
- Μεταφορά μάζας και θερμότητας σε θερμικές διεργασίες. Σχεδιασμός Πύργων Απορρόφησης, Πύργων Ψύξης, Ξηραντηρίων, Στηλών Διαχωρισμού Υγρών Μειγμάτων, Συμπυκνωτήρων Μειγμάτων και λοιπών Συσκευών και Εγκαταστάσεων Θερμικών Διεργασιών.
- Ψυκτικές διεργασίες. Κύκλοι με μηχανική συμπίεση. Φιλικά προς το περιβάλλον ψυκτικά μέσα και μείγματα αυτών. Συμπεριφορά στα διάφορα τμήματα της ψυκτικής εγκατάστασης. Απόδοση. Ψυχομετρία. Ψύξη με απορρόφηση. Θερμοηλεκτρική ψύξη. Ψύξη με προσρόφηση και επαναπροσρόφηση.
- Φαινόμενα καύσης και διφασικές ροές. Λειοτρίβηση, μεταφορά, διαχωρισμός, ψεκασμός στερεών σωματιδίων. Μηχανική διάβρωση.
- Μελέτη φαινομένων που επιδρούν και καθορίζουν τη διεργασία της καύσης σε συμβατικούς και μη ατμοπαραγωγούς. Σχηματισμός ρυπαντών και τεχνολογίες μείωσής τους. Δοκιμές και έλεγχος συστημάτων θέρμανσης, όσον αφορά στην απόδοσή τους και την ποιότητα του καυσαερίου. Εξοικονόμηση ενέργειας από θερμικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

6.3 Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου

Τεχνολογίες Μηχανισμών – Ρομποτικής – Μηχατρονικής με έμφαση στην στατική-δυναμική ανάλυση και σύνθεση. Τεχνολογίες οδήγησης και ελέγχου Μηχανισμών – Ρομποτικής – Μηχατρονικής. Ανάπτυξη και έρευνα ρομποτικών συστημάτων όπως π.χ. στον οικοδομικό τομέα, στον τομέα των εύκαμπτων υλικών, κ.α. Τεχνολογίες Κατασκευών με έμφαση σε CAD-CAE και ιδιαίτερα σε μοντέλα και υπολογιστικές μεθόδους όπως Πεπερασμένα Στοιχεία, Συνοριακά Στοιχεία, Πεπερασμένοι Όγκοι. Τεχνολογία ελαφρών κατασκευών. Τεχνολογία πλαστικών και σύνθετων υλικών με έμφαση στον βέλτιστο σχεδιασμό και παραγωγή. Σύγχρονες Μεθοδολογίες Κατασκευών (Concurrent, Simultaneous Engineering). Ποιότητα στον Σχεδιασμό και την Κατασκευή. Λογισμικό κατασκευών με ιδιαίτερη έμφαση στη χρησιμοποίηση του MATLAB. Τεχνολογία προσομοίωσης μηχανών, συστήματα διαγνωστικής και προβλεπτικής συντήρησης. Βελτιστοποίηση και Μέθοδοι Βελτιστοποίησης (Γενετικοί Αλγόριθμοι, Νευρωνικά Δίκτυα) σε κατασκευές και συστήματα με ιδιαίτερη έμφαση σε σχεδιαστικές και βιομηχανικές εφαρμογές μηχανολογικής και ρομποτικής. Κατασκευή Οχημάτων. Δυναμική Οχημάτων με έμφαση σε προηγμένα συστήματα ανάρτησης, τετραδιεύθυνσης, ευστάθειας, ηλεκτρονικής ρύθμισης, Σιδηροδρομικά οχήματα και οχήματα εκτός δρόμου. Βιοϊατρική τεχνολογία με έμφαση σε βιοϊατρικά υπολογιστικά μοντέλα με πεπερασμένα στοιχεία, στην τασική βελτιστοποίηση εμφυτευμάτων και υλικών. Ακουστική ανάλυση, Ακουστική ολογραφία, διάγνωση βλαβών μέσω ακουστικής. Μετρήσεις σε ανηχοϊκό θάλαμο.

Τεχνολογίες αυτοματισμού-ρομποτικής-μηχανικής με έμφαση στις περιοχές Βιομηχανικά δίκτυα και συστήματα ελέγχου πραγματικού χρόνου, ρομποτική και αυτόματα ηλεκτρομηχανικά / ηλεκτροϋδραυλικά συστήματα, επεξεργασία εικόνας για επιθεώρηση ποιότητας βιομηχανικής παραγωγής, αυτόνομα μεταφορικά οχήματα, έλεγχος διεργασιών, ιδιόμορφα/υβριδικά συστήματα ελέγχου συστημάτων ενέργειας, υποθαλάσσια ρομποτικά συστήματα, έλεγχος βραχιόνων σε κινητές και εύκαμπτες βάσεις προσομοιωτήρες ενδοσκοπικών εγχειρήσεων με ανάδραση δυνάμεων, εφαρμογές αυτομάτου ελέγχου και φίλτρων στον έλεγχο εναερίου κυκλοφορίας, έλεγχος εξομοιωτή πτήσης βασισμένος στο μοντέλο, συστήματα αυτομάτου ελέγχου.

Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών σε συνάρτηση με τις μεθόδους, τα μέσα και το κόστος παραγωγής. Διαστασιολογική και Γεωμετρική Ακρίβεια Κατασκευών. Σειρές Κατασκευής. Οικογένειες Τυποποιημένων Μηχανολογικών Συνόλων. Τεχνολογίες Συμπίεσης του χρόνου ανάπτυξης νέων βιομηχανικών προϊόντων. Ταχεία κατασκευή πρωτοτύπων. Ανασχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών. Πειραματική και θεωρητική κατασκευαστική βελτιστοποίηση μύλων υπέρλεπτης λειοτριβήσης. Κόπωση και βελτιστοποίηση τεμαχίων μηχανών.

6.4 Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας

Θερμοϋδραυλική Ανάλυση Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος (ΠΑΙ) με έμφαση στην πειραματική διερεύνηση τόσο των μόνιμων όσο και των μεταβατικών φαινομένων σε ΠΑΙ. Μέτρηση της συγκέντρωσης τόσο φυσικών όσο και τεχνητών ραδιενεργών ιχνοστοιχείων σε περιβαλλοντικά δείγματα με ανάπτυξη και χρήση μεθόδων γ-φασματοσκοπικής ανάλυσης σε χαμηλές ραδιενέργειες και χαμηλές ενέργειες, X-Ray Fluorescence (XRF) και Neutron Activation Analysis (NAA). Μελέτη θεμάτων που σχετίζονται με το ραδιενεργό αέριο Ραδόνιο, όπως προσδιορισμός της συγκέντρωσης του στο υπέδαφος, στο έδαφος και στον αέρα, προσδιορισμός της εκροής του από τα οικοδομικά υλικά και της συγκέντρωσής του στο εσωτερικό των κατοικιών, τεχνικές περιορισμού της εν λόγω συγκέντρωσης και ανάπτυξη μεθόδων βαθμονόμησης και διαβαθμονόμησης σχετικών μετρητικών οργάνων και τεχνικών. Συνακόλουθοι δοσιμετρικοί υπολογισμοί. Ανάπτυξη σύγχρονων μεθόδων στατιστικής επεξεργασίας και απεικόνισης ραδιοπερβαλλοντικών μεγεθών. Μελέτη θεμάτων που σχετίζονται με βιοϊατρικές εφαρμογές της πυρηνικής τεχνολογίας όπως είναι οι θεραπευτικές ακτινοβολήσεις και απεικονίσεις. Ανάπτυξη μεθόδων μέτρησης τεχνικών μεγεθών που απασχολούν τον Μηχανολόγο Μηχανικό με έμφαση στις αυτοματοποιημένες μετρήσεις με χρήση μεταλλακτών απευθείας συνδεδεμένων σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και συνακόλουθη στατιστική ανάλυση.

6.5 Τομέας Ρευστών

Ο Τομέας Ρευστών δραστηριοποιείται ερευνητικά στις περιοχές της Αεροδυναμικής, των Υδροδυναμικών Μηχανών, των Θερμικών Στροβιλομηχανών και της Βιορευστομηχανικής. Οι ερευνητικές δραστηριότητες καλύπτουν τόσο το θεωρητικό όσο και το πειραματικό πεδίο. Πραγματοποιείται βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, η οποία καταλήγει συχνά σε εξελιγμένα εργαλεία που μπορούν να αναλύσουν και να σχεδιάσουν συστήματα, εγκαταστάσεις και μηχανές, ή ακόμα και σε προϊόντα. Στο θεωρητικό πεδίο έχει αναπτυχθεί και συνεχίζει να αναπτύσσεται / βελτιώνεται ένας σημαντικός αριθμός κωδίκων (ευθέων και αντίστροφων ή σχεδιασμού) που χρησιμοποιεί διάφο-

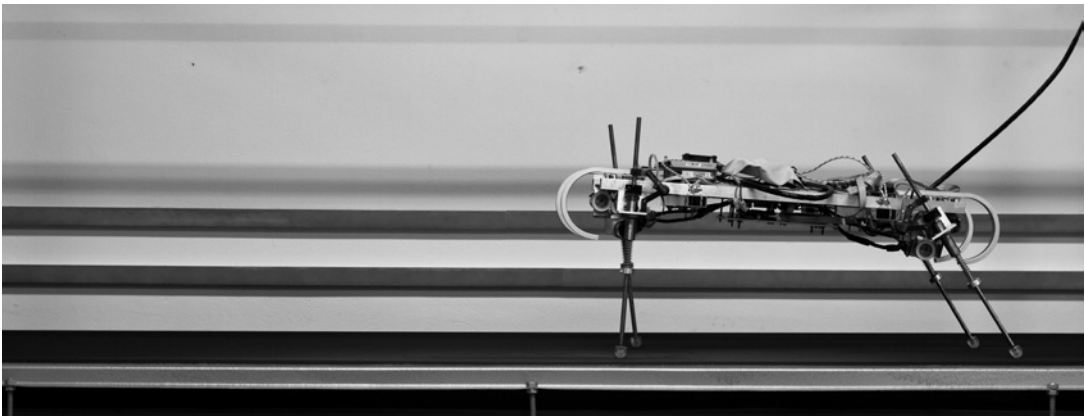
ρα αριθμητικά σχήματα, πλέγματα και τεχνικές επιτάχυνσης ή αριστοποίησης, συμπεριλαμβανομένων αυτών που αφορούν στην παραλληλοποίηση κωδικών και αυτών της τεχνητής νοημοσύνης. Παράλληλα, έχουν αναπτυχθεί διάφορα υπολογιστικά μοντέλα που αφορούν την συμπεριφορά της τύρβης, της καύσης, της συμπεριφοράς των μη νευτώνειων ρευστών καθώς και ειδικών καταστάσεων της ροής. Οι υπολογιστικές μέθοδοι που αναπτύχθηκαν ή προγραμματίζονται αφορούν μια πληθώρα καταστάσεων και διατάξεων ή συστημάτων και μηχανών που περιλαμβάνουν, ενδεικτικά τους λέβητες ισχύος (καύση λιγνίτη), τις ατμοσφαιρικές ροές σε σύνθετη τοπογραφία, τα ακροφύσια, τις πτέρυγες ή/και τα αεροσκάφη στο σύνολό τους, τη ροή πολυμερών ουσιών, την διαφασική ροή (συμπεριλαμβανομένης και της ροής πλαστικού στη φάση στερεοποίησης στη μηχανή εκβολής), διάφορες καταστάσεις ροής αίματος ή ούρων στον ανθρώπινο οργανισμό, τη ροή μέσα σε κάθε είδος υδροδυναμικών μηχανών και θερμικών στροβιλομηχανών (συμπιεστών, αεριοστροβίλων και ατμοστροβίλων), τη ροή μέσα σε κάθε είδος ανεμιστήρων, ψυστήρων και ανεμογεννητριών κατά μονάδα ή σε διάταξη. Επίσης, έχει αναπτυχθεί σημαντική ερευνητική δραστηριότητα στην περιοχή της παρακολούθησης στροβιλομηχανών και της διάγνωσης βλαβών με θερμοδυναμικές μεθόδους και μεθόδους ταλαντώσεων και ήχου, καθώς και στην περιοχή της αεροελαστικότητας. Οι ερευνητικές δραστηριότητες έχουν αναπτυχθεί ισόρροπα στο θεωρητικό και στο πειραματικό πεδίο και έχουν προχωρήσει, έτσι ώστε να καλύπτουν και τον σχεδιασμό ορισμένων τύπων μηχανών και συσκευών.

6.6 Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών

Οι ερευνητικές δραστηριότητες του Τομέα Τεχνολογίας των Κατεργασιών αναφέρονται σε θέματα που εμπíπτουν στις γνωστικές περιοχές: Κατεργασίες υλικών, Σχεδιασμός και παραγωγή προηγμένων υλικών, Αυτοματισμός και Συστήματα Κατεργασιών, Βελτιστοποίηση κατασκευών σε περιβάλλον ισχυρής καταπόνησης. Αυτή η ερευνητική δραστηριότητα υποστηρίζεται από το Εργαστήριο του Τομέα, που διαθέτει ευρείας γκάμας και υψηλής τεχνολογίας εργαστηριακό εξοπλισμό, επιτελείται τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πειραματικό επίπεδο και προσανατολίζεται πάντοτε σε τρέχοντα προβλήματα εφαρμογής και σε συνεργασία με βιομηχανικές και κατασκευαστικές μονάδες της ημεδαπής και του εξωτερικού. Πιο αναλυτικά, οι δραστηριότητες του Τομέα μπορούν να ταξινομηθούν στις ακόλουθες ομάδες:

- Θεωρία πλαστικότητας, θραύσης και κυματικών τασικών μεταδόσεων.
- Αριθμητική προσομοίωση κατεργασιών και μοντελοποίηση μηχανικής συμπεριφοράς των υλικών (εφαρμογή implicit και explicit κωδικών πεπερασμένων στοιχείων).
- Στατική και δυναμική συμπίεση μεταλλικών και κεραμικών κόνεων (υπεραγωγοί υψηλής θερμοκρασίας, υπέρσκληρα υλικά, βιο-κεραμικές επιστρώσεις με plasma-spraying, έξυπνα υλικά).
- Μη συμβατικές κατεργασίες κοπής και διαμόρφωσης (εκρηκτική και ηλεκτρομαγνητική διαμόρφωση, εκρηκτική συγκόλληση/πολύστρωτα υλικά, κατεργασίες αποβολής υλικού και διαμόρφωσης λίαν υψηλής ακριβείας (ultra-precision processing).
- Νανοτεχνολογία, Ανάπτυξη νέων προηγμένων υλικών, Νανοϋλικά.

- Σχεδιασμός υλικών και κατασκευών για εφαρμογές παθητικής προστασίας έναντι κρουστικών φορτίων (Ανάπτυξη υβριδικών συστημάτων υλικών και κατασκευών, crash analysis, εφαρμογές στην βιομηχανία οχημάτων και αεροναυπηγικής).
- Advanced Manufacturing: CAD / DAM / CAPP / CIM / Expert Systems / Simulation / Flexible Manufacturing Systems.



1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

7. Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Τα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) είναι διατμηματικά ή διαπανεπιστημιακά προγράμματα που οδηγούν στην απόκτηση ενός Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ). Ο τίτλος ΜΔΕ αποκτάται μετά την επιτυχή παρακολούθηση συγκεκριμένων μαθημάτων που προσφέρονται από διάφορες Σχολές του ΕΜΠ, ή/και άλλων ΑΕΙ, τα οποία χωρίζονται σε εξάμηνα. Η συνολική διάρκεια των σπουδών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από δύο εξάμηνα και μεγαλύτερη από έξι.

Ο απόφοιτος ενός ΜΔΕ μπορεί να εκπονήσει Διδακτορική Διατριβή σε ένα από τα συνεργαζόμενα Τμήματα του ΠΜΣ, μετά από επιλογή. Βασικό κριτήριο για την επιλογή του υποψήφιου διδάκτορα είναι η προηγούμενη επίδοσή του κατά την απόκτηση του ΜΔΕ.

Η Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών συμμετέχει στα εξής ΠΜΣ, στα δύο πρώτα από τα οποία είναι επισπεύδουσα Σχολή :

- 1. Συστήματα Αυτοματισμού**, με δύο κατευθύνσεις (Συστημάτων Κατασκευών & Παραγωγής και Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου & Ρομποτικής). Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές* ΜΜ, ΗΜ&ΜΥ, ΝΜΜ, ΧΜ, ΜΜΜ και ΕΜΦΕ. <http://dpms-as.mech.ntua.gr/>.
- 2. Διοίκηση Επιχειρήσεων**. Πρόκειται για Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΧΜ, ΜΜ του ΕΜΠ και τα Τμήματα Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων και Επιχειρησιακής Έρευνας & Μάρκετινγκ του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΟΠΑ).
- 3. Βιοϊατρική Τεχνολογία**. Πρόκειται για Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ μεταξύ των Σχολών ΗΜ&ΜΥ και ΜΜ του ΕΜΠ, και της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών.
- 4. Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία και Επιστήμη**. Πρόκειται για Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΝΜΜ, ΜΜ, ΑΤΜ, ΗΜ&ΜΥ και ΕΜΦΕ του ΕΜΠ, το Φυσικό Τμήμα του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) και το Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΚΘΕ).
- 5. Περιβάλλον και Ανάπτυξη**. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΑΤΜ, ΠΜ, ΑΜ, ΜΜ, ΧΜ, ΗΜ&ΜΥ και ΜΜΜ.
- 6. Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών**. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΧΜ, ΜΜΜ, ΜΜ, ΗΜ&ΜΥ, ΠΜ, ΑΜ, ΝΜΜ και ΕΜΦΕ.
- 7. Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας**. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΗΜ&ΜΥ, ΜΜ, ΧΜ, ΠΜ και ΝΜΜ.
- 8. Αρχιτεκτονική Σχεδίαση του Χώρου**, με δύο κατευθύνσεις (Σχεδιασμός-Χώρος-Πολιτισμός και Πολεοδομία-Χωροταξία). Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΑΜ, ΠΜ, ΑΤΜ, ΜΜ και ΕΜΦΕ.
- 9. Υπολογιστική Μηχανική**. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέ-

* ΠΜ : Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, ΜΜ : Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, ΗΜ&ΜΥ : Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, ΑΜ : Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, ΧΜ : Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΑΤΜ : Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ΜΜΜ : Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών, ΝΜΜ : Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, ΕΜΦΕ: Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών.

χουν οι Σχολές ΧΜ, ΜΜ, ΠΜ, ΝΜΜ και ΕΜΦΕ.

10. Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΕΜΦΕ, ΗΜ&ΜΥ, ΜΜ, ΝΜΜ και το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος.

11. Εφαρμοσμένη Μηχανική. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΕΜΦΕ, ΜΜ, ΝΜΜ και ΠΜ.

12. Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΕΜΦΕ, ΜΜ και ΝΜΜ.

13. Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές. Πρόκειται για Διασχολικό ΠΜΣ του ΕΜΠ, στο οποίο συμμετέχουν οι Σχολές ΕΜΦΕ και ΜΜ σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Επιστήμης Υλικών και Ινστιτούτο Πυρηνικής Φυσικής ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος.



1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ Ε.Μ.Π. ΚΑΙ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

3. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

4. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013)

5. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

8. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

8. Μέρимνα για τους Σπουδαστές

8.1. Υπηρεσίες και παροχές

Σημαντική προτεραιότητα της Διοίκησης της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών και του ΕΜΠ, αποτελεί η συνεχής βελτίωση των συνθηκών ζωής των σπουδαστών. Προς αυτή την κατεύθυνση αναφέρονται συνοπτικά οι παρακάτω παροχές στα πλαίσια της μέριμνας για τον σπουδαστή, για τις οποίες περισσότερες πληροφορίες μπορεί να αναζητηθούν στην Ιστοσελίδα της Σχολής (<http://www.mech.ntua.gr>), του ΕΜΠ (<http://www.ntua.gr/>), αλλά και στις υπηρεσίες του ΕΜΠ που αναφέρονται στις αντίστοιχες παραγράφους.

Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο)

Εκδίδεται από τη Γραμματεία της Σχολής.

Φοιτητική Εστία

Για τις προϋποθέσεις δωρεάν διαμονής σε Φοιτητική Εστία, οι σπουδαστές του ΕΜΠ μπορούν να απευθύνονται στο Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας, στην οδό Τσόχα 36 (περιοχή Λ. Αλεξάνδρας, πίσω από το γήπεδο του Παναθηναϊκού), Τμήμα Εστιακών & Πολιτιστικών Δυνατοτήτων, τηλ. 210-7793919.

Εστιατόριο ΕΜΠ

Στο Ίδρυμα λειτουργεί ένα εστιατόριο στις εγκαταστάσεις της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου (ανάμεσα στα κτίρια Χημικών Μηχ. και Μηχανολόγων Μηχ.). Υπάρχει δυνατότητα τη δωρεάν σίτισης για τους σπουδαστές των οποίων το οικογενειακό εισόδημα είναι χαμηλότερο από ένα όριο. Πληροφορίες και δικαιολογητικά για την κάρτα σίτισης δίνονται από το Τμήμα Σπουδαστικής Μέριμνας (Θωμαϊδείο Κτήριο, τηλ. 210-7723674). Για τους υπόλοιπους φοιτητές είναι δυνατή η σίτιση στο εστιατόριο, με μικρή οικονομική επιβάρυνση.

Υγειονομική Περίθαλψη

Η δωρεάν υγειονομική περίθαλψη είναι προνόμιο όλων των σπουδαστών, εφόσον δεν είναι ασφαλισμένοι σε κάποιο ασφαλιστικό ταμείο. Εξασφαλίζεται με το βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης του σπουδαστή, το οποίο εκδίδεται στο Ιατρείο Ζωγράφου. Το Ιατρείο αυτό στελεχώνεται από ιατρούς παθολόγο και μικροβιολόγο με ώρες λειτουργίας 09:00-13:00, τηλ. 210-7721568, 210-7723581. Το ΕΜΠ είναι συμβεβλημένο και με ιατρούς άλλων ειδικοτήτων, νοσοκομεία και φαρμακεία. Το συγκρότημα Πατησίων εξυπηρετείται από ιατρείο που στεγάζεται στο κτ. Γκίνη, και λειτουργεί με μία νοσηλεύτρια τηλ. 210-7723854.

Ξένες Γλώσσες

Το μάθημα της ξένης γλώσσας είναι υποχρεωτικό κατ' επιλογήν. Οι γλώσσες που διδάσκονται είναι η αγγλική, η γαλλική, η γερμανική και η ιταλική. Ο συνολικός κύκλος σπουδών διαρκεί 4 εξάμηνα και ο βαθμός του μαθήματος συνυπολογίζεται στο βαθμό διπλώματος.

Όσοι από τους σπουδαστές είναι κάτοχοι αναγνωρισμένων διπλωμάτων, τουλάχιστον ' Lagrange

για την αγγλική και αντίστοιχων διπλωμάτων για τις άλλες γλώσσες, απαλλάσσονται από τη φοίτηση στα τρία (3) πρώτα εξάμηνα του κύκλου σπουδών. Δεν απαλλάσσονται, όμως, από τη φοίτηση του 4ου εξαμήνου, κατά το οποίο διδάσκονται εξειδικευμένη τεχνική ορολογία. Οι σπουδαστές που δεν έχουν κάποιο από τα παραπάνω διπλώματα υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τον πλήρη κύκλο σπουδών.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα <http://reg.central.ntua.gr/yp/foreignLanguages.nsf/>

Βιβλιοθήκη

Το ΕΜΠ διαθέτει πλούσια και ενημερωμένη επιστημονική βιβλιοθήκη που στεγάζεται στην Κεντρική Βιβλιοθήκη Ζωγράφου. Στον ίδιο χώρο στεγάζεται επίσης και η Ιστορική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος. Ορισμένα από τα επιστημονικά βιβλία και περιοδικά βρίσκονται στις βιβλιοθήκες των Σχολών, των Τομέων και των Εργαστηρίων ανάλογα με την θεματολογία τους.

Όλοι οι σπουδαστές του ΕΜΠ έχουν ελεύθερη πρόσβαση στις βιβλιοθήκες. Ο δανεισμός βιβλίων γίνεται με ειδική κάρτα βιβλιοθήκης, η έκδοση της οποίας γίνεται στην Κεντρική Βιβλιοθήκη. Οι βιβλιοθήκη του ΕΜΠ λειτουργεί τις εργάσιμες ημέρες 08:00-18:00.

Περισσότερες πληροφορίες για τις υπηρεσίες της βιβλιοθήκης μπορείτε να αναζητήσετε στην ιστοσελίδα της <http://www.lib.ntua.gr/> καθώς και στο τηλ. 210-7721576.

Συστήματα Η/Υ

Το ΕΜΠ παρέχει στους σπουδαστές του πρόσβαση, μέσω προσωπικού κωδικού χρήσης, στα συστήματα του Κέντρου Η/Υ από το πρώτο κιόλας έτος σπουδών. Ο κωδικός χρήσης αποκτάται με αίτηση στη Γραμματεία του Κέντρου Η/Υ. Οι χρήστες έχουν ακόμη δυνατότητα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και σύνδεσης με αντίστοιχα Ιδρύματα της Ελλάδας και του εξωτερικού, μέσω του δικτύου Τηλεματικής του ΕΜΠ. Επίσης, οι σπουδαστές με χρήση του προσωπικού κωδικού τους, μπορούν να συνδεθούν από Η/Υ εκτός ΕΜΠ με τα υπολογιστικά συστήματα του ΕΜΠ και από εκεί με το σύνολο των διεθνών συνδέσεων του Internet. Για πληροφορίες σχετικά με αυτές τις δυνατότητες μπορείτε να απευθυνθείτε στη Γραμματεία του Κέντρου Η/Υ (τηλ. 210-7722445, 210-7722439), στη Γραμματεία του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύων (τηλ. 210-7721865). Επίσης μπορείτε να ανατρέξετε σχετικά στην ιστοσελίδα του ΚΕΔ (URL:<http://www.ntua.gr/nmc>) ή να επικοινωνήσετε ηλεκτρονικά στην ηλεκτρονική διεύθυνση e-mail: noc@ntua.gr.

Εκδόσεις

Εκτός από τα συγγράμματα και τις σημειώσεις των μαθημάτων που παρέχονται δωρεάν σε όλους τους σπουδαστές, το ΕΜΠ έχει προχωρήσει στην έκδοση αξιολογών επιστημονικών συγγραμμάτων της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας πλουτίζοντας την επιστημονική βιβλιοθήκη. Τα μέλη της πολυτεχνειακής κοινότητας έχουν δικαίωμα ειδικής έκπτωσης.

Πληροφορίες για τις εκδόσεις του ΕΜΠ μπορείτε να αναζητήσετε στην ιστοσελίδα <http://press.ntua.gr/> και στο Τμήμα εκδόσεων που στεγάζεται στο Θωμαΐδείο κτίριο (τηλ. 210-7721809).

Εκπαιδευτικές εκδρομές

Οι εκδρομές αυτές διοργανώνονται από/ή σε στενή συνεργασία με μέλη ΔΕΠ της Σχολής σε πανε-

πιστήμια ή βιομηχανικούς χώρους της Ελλάδας ή του εξωτερικού και έχουν πλούσιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Η Σχολή μπορεί να ζητήσει την επιχορήγηση των εκδρομών αυτών μέσω κονδυλίων της Δ/σης Μέριμνας. Για την προετοιμασία τέτοιων δραστηριοτήτων μπορείτε να απευθυνθείτε στον Πρόεδρο της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών και στα αντίστοιχα μέλη ΔΕΠ της Σχολής.

Προγράμματα Ανταλλαγής Σπουδαστών

Τα προγράμματα ανταλλαγής σπουδαστών αφορούν στη μετάβαση σπουδαστών σε άλλη ευρωπαϊκή χώρα, για χρονικό διάστημα που κυμαίνεται από τρεις μήνες έως και ένα ακαδημαϊκό έτος. Κατά τη διάρκεια παραμονής τους στο εξωτερικό οι σπουδαστές οφείλουν να παρακολουθήσουν μαθήματα αντίστοιχα με αυτά του κανονικού εξαμήνου τους και να εξεταστούν επιτυχώς σε αυτά, ώστε να αναγνωριστούν μετά την επιστροφή τους. Παράλληλα παρέχεται και η δυνατότητα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας στο εξωτερικό, αφού έχει προηγηθεί συνεννόηση με τον αρμόδιο επιβλέποντα καθηγητή της οικείας Σχολής.

Τέλος, παρέχεται η δυνατότητα επιδοτούμενης επαγγελματικής απασχόλησης των σπουδαστών σε κάποια ξένη χώρα κατά τη διάρκεια των θερινών διακοπών μέσω των προγραμμάτων IASTE.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να αναζητήσετε στην ιστοσελίδα <http://www.ntua.gr/eeep/>, καθώς και στο Γραφείο Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων, τηλ. 210-7721950, στο Τμήμα Ανταλλαγής Φοιτητών (IAESTE) τηλ. 210-7721936, 210-7721945 και στο Τμήμα Διεθνών Σχέσεων και Ευρωπαϊκής Ένωσης, τηλ. 210-7722006, που στεγάζονται στο κτίριο Διοίκησης του ΕΜΠ.

Δυνατότητα στήριξης σπουδαστικών πρωτοβουλιών

Το ΕΜΠ υποστηρίζει σπουδαστικές πρωτοβουλίες για επιστημονικά, κοινωνικά, περιβαλλοντικά, ευρωπαϊκά ή άλλα θέματα. Οι σπουδαστές μπορούν να έρχονται σε επαφή με τον Πρόεδρο της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών και τους υπεύθυνους των αρμόδιων, αν υπάρχουν, υπηρεσιών του Ιδρύματος, πχ. Δ/ση Μέριμνας, τηλ. 210-7721912.

Γραφείο Διασύνδεσης - Εξυπηρέτησης Φοιτητών και Νέων Αποφοίτων

Στο ΕΜΠ, λειτουργεί το Γραφείο Διασύνδεσης - Εξυπηρέτησης Φοιτητών και Νέων Αποφοίτων ΕΜΠ. Προσφέρει στους σπουδαστές και νέους αποφοίτους υποστήριξη και συστηματική πληροφόρηση στα πρώτα βήματα της επιστημονικής και επαγγελματικής σταδιοδρομίας τους. Το προσωπικό του Γραφείου υποδέχεται τους σπουδαστές και αποφοίτους προσφέροντας πληροφόρηση και υποστήριξη στην αναζήτησή τους για:

- μεταπτυχιακά προγράμματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό,
- υποτροφίες,
- θέσεις εργασίας,
- σεμινάρια και διαλέξεις,
- συνεχιζόμενη εκπαίδευση.

Επιπλέον όσοι σπουδαστές ή απόφοιτοι επιθυμούν μπορούν να συναντήσουν το Σύμβουλο Σταδιοδρομίας και να συζητήσουν μαζί του θέματα που τους απασχολούν όπως: δυσκολίες που συναντούν κατά τη διάρκεια των σπουδών, σχεδιασμό σταδιοδρομίας, σύνταξη βιογραφικού σημειώματος και συνοδευτικής επιστολής για μεταπτυχιακές σπουδές ή για εξεύρεση εργασίας, προετοιμασία για συνέντευξη πρόσληψης, κ.λπ.

Σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, με μικρό αναγνώστηριο, Η/Υ και πρόσβαση στο διαδίκτυο μπορούν να αξιοποιήσουν, με την υποστήριξη του προσωπικού του Γραφείου βιβλία, έντυπα και ηλεκτρονικό υλικό εξειδικευμένου ενδιαφέροντος. Στη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς οργανώνονται ημερίδες σταδιοδρομίας, εργαστήρια συμβουλευτικής, έρευνες αγοράς εργασίας για την απορρόφηση των αποφοίτων του ΕΜΠ.

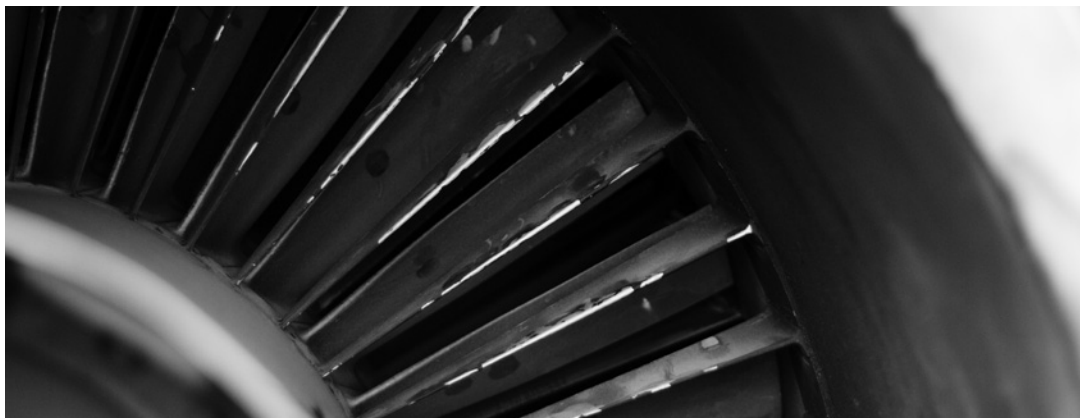
Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να αναζητήσετε στην ιστοσελίδα <http://career.central.ntua.gr/>

Τμήμα Φυσικής Αγωγής

Παρέχει στους σπουδαστές του ΕΜΠ τη δυνατότητα άθλησης τόσο σε εγκαταστάσεις του ΕΜΠ, όσο και σε εξωπολυτεχνειακούς χώρους, καθώς και τη δυνατότητα συμμετοχής σε αθλητικές συναντήσεις. Πληροφορίες στο Τμήμα Φυσικής Αγωγής που στεγάζεται στο κτ. Διοίκησης, τηλ. 210-7721990 και στο Αθλητικό Κέντρο Ζωγράφου, τηλ. 210-772-2136.

Μουσική – Χορός – Θέατρο

Στο ΕΜΠ λειτουργεί Μουσικό Τμήμα με πλούσια και πολύπλευρη δραστηριότητα. Ενδεικτικά αναφέρονται: μικτή χορωδία (<http://choir.ntua.gr/>), μουσική έρευνα και Η/Υ, ορχήστρα εγχόρδων, μαθήματα μουσικών οργάνων (<http://www.ntua.gr/musical-instruments/>), χορευτικός τομέας (<http://dance.ntua.gr/>), βυζαντινή μουσική και δημοτικά τραγούδια, θέατρο (<http://www.ntua.gr/theatre/>), κ.λπ.



8.2. Βραβεία και Υποτροφίες

Το ΕΜΠ απονέμει έναν σημαντικό αριθμό βραβείων και υποτροφιών στους σπουδαστές, τα περισσότερα από τα οποία χρηματοδοτούνται από κληροδοτήματα. Τα κυριότερα από αυτά είναι:

8.2.1. Για Προπτυχιακούς σπουδαστές

- ΒΡΑΒΕΙΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗΣ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ. Η απονομή του βραβείου συνιστά την αναγνώριση μιας καινοτόμου φοιτητικής εργασίας που έχει προκύψει από την αξιοποίηση πρωτότυπων ιδεών, δεξιοτήτων, και ενδιαφερόντων συνδυασμένων με την επιστημονική και τεχνολογική εκπαίδευση που η Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών παρέχει στους σπουδαστές της. Το αντικείμενο μιας καινοτόμου εργασίας που υποβάλλεται για κρίση βράβευσής είναι της ελεύθερης επιλογής του σπουδαστή, και πρέπει να αποσκοπεί στη λύση κάποιου προβλήματος της πράξης που, άμεσα ή έμμεσα, σχετίζεται με το πεδίο δραστηριότητας του Μηχανολόγου Μηχανικού. Περισσότερες πληροφορίες για το βραβείο μπορείτε να βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.mech.ntua.gr/gr/selections/awards/BKFE.pdf>
- ΒΡΑΒΕΙΟ ΑΓΩΝΙΣΤΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1973. Απονέμεται στους σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου, οι οποίοι εισήχθησαν με την πρώτη προσπάθεια και επέτυχαν το μεγαλύτερο βαθμό με το εκάστοτε ισχύον σύστημα πρόσβασης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- ΒΡΑΒΕΙΟ ΧΡΗΣΤΟΥ ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ. Απονέμεται στους δύο σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου, από κάθε Σχολή του Ε.Μ.Π., που συγκέντρωσαν το μεγαλύτερο μέσο όρο στα Μαθηματικά των 1ου-2ου & 3ου-4ου εξαμήνων αντίστοιχα.
- ΘΩΜΑΪΔΕΙΟ ΒΡΑΒΕΙΟ. Απονέμεται στους σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου και εξαμήνου σπουδών, κάθε Σχολής του Ε.Μ.Π., που συγκεντρώνουν την υψηλότερη βαθμολογία μεταξύ των φοιτητών της ίδιας Σχολής.
- ΒΡΑΒΕΙΟ ΚΑΡΥΔΗ. Απονέμεται στους σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου, των Σχολών Μηχανολόγων Μηχανικών και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Η/Υ, που έλαβαν το μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας ανεξαρτήτως εξαμήνου, στα μαθήματα κανονικού προγράμματος σπουδών της Σχολής τους και είναι οικονομικά αδύνατοι.
- ΒΡΑΒΕΙΟ ΚΑΛΛΙΟΠΗΣ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ – ΣΦΑΕΛΛΟΥ. Απονέμεται επί πενταετία σε σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι / εγγεγραμμένες στο 8ο εξάμηνο σπουδών και που αμέσως μετά την εξεταστική περίοδο του Ιουνίου δεν οφείλουν μάθημα και έχουν συγκεντρώσει τον υψηλότερο μέσο όρο βαθμολογίας στα μαθήματα των οκτώ πρώτων εξαμήνων.
- ΕΠΑΙΝΟΣ ΓΡΗΓΟΡΗ ΦΑΡΑΚΟΥ. Απονέμεται σε σπουδαστές/τριες που έχουν (i) επιλέξει την σχετική με την ενέργεια κατεύθυνση σπουδών, και (ii) συγκεντρώσει τον υψηλότερο μέσο όρο βαθμολογίας στο σύνολο των μαθημάτων 7ου και 8ου εξαμήνου.
- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ Ι. ΚΡΙΤΙΚΟΥ. Χορηγείται στο φοιτητή, ανεξαρτήτως φύλου, κάθε Σχολής του Ε.Μ.Π., που έλαβε τη μεγαλύτερη βαθμολογία σε δύο εξεταστικές περιόδους στο σύνολο των μαθημάτων των «Μαθηματικών», που διδάσκονται κατά το πρώτο έτος σπουδών τους.

- ΠΑΠΑΣΤΑΥΡΙΔΕΙΟΣ ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ. Χορηγείται στο φοιτητή, ανεξαρτήτως φύλου, Σχολής του Ε.Μ.Π., που κατάγεται από την Τερψιθέα Ναυπακτίας (σύμφωνα με έγγραφο του οικείου Δήμου) με την εισαγωγή του στο Ίδρυμα.
- ΣΤΗ ΜΝΗΜΗ ΤΩΝ ΕΚ ΜΕΤΣΟΒΟΥ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΥΕΡΓΕΤΩΝ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ. Χορηγείται στους δύο σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου, Σχολής του Ε.Μ.Π. που κατάγονται από το Μέτσοβο (σύμφωνα με έγγραφο του οικείου Δήμου) και δεν παίρνουν υποτροφία από άλλη πηγή.
- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΤΣΑΝΤΙΛΗ. Χορηγείται στο φοιτητή, ανεξαρτήτως φύλου, Σχολής του Ε.Μ.Π., που κατάγεται από την Τερψιθέα Ναυπακτίας (σύμφωνα με έγγραφο του οικείου Δήμου), με την εισαγωγή του στο Ίδρυμα
- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΧΡΗΣΤΟΥ ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ. Χορηγείται στους σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου, κάθε Σχολής του Ε.Μ.Π., οι οποίοι: (i) είναι οικονομικά αδύνατοι και (ii) κατάγονται κατά προτεραιότητα από το Γοργούρι Τρικάλων και το Δήμο Κόζιακα του Νομού Τρικάλων.
- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΧΡΙΣΤΙΝΑΣ ΓΚΑΝΙΩΤΗ – ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΗ. Χορηγείται στους εννέα σπουδαστές του Ε.Μ.Π. (έναν από κάθε Σχολή του Ιδρύματος) που έχουν τις εξής προϋποθέσεις:
 - κατάγονται από Ελληνικά Νησιά
 - είναι οικονομικά αδύνατοι
 - έχουν την υψηλότερη βαθμολογία στις Εισαγωγικές Εξετάσεις
 - δεν παίρνουν άλλη υποτροφία εκτός από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών
- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΑΓΛΑΪΑΣ ΚΟΥΦΟΔΗΜΟΥ. Χορηγείται στους σπουδαστές, κάθε Σχολής του Ε.Μ.Π., ανεξαρτήτως φύλης, θρησκείας, φύλου και ηλικίας, οι οποίοι:
 - είναι κάτοικοι Ελλάδας
 - υπήρξαν κατά προτίμηση κάτοικοι του νομού Μαγνησίας και ολοκλήρωσαν τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στο νομό αυτό. Σε περίπτωση απουσίας τέτοιων φοιτητών, την υποτροφία μπορούν να διεκδικήσουν και σπουδαστές από άλλα μέρη της Ελλάδας
 - έχουν πετύχει μέσο όρο βαθμολογίας τουλάχιστον 90% του ανωτάτου δυνατού ορίου του λυκείου τους (18), αναφορικά με το απολυτήριο ή με εκείνο ενός ισότιμου σχολείου μέσης εκπαίδευσης
 - είναι οικονομικά αδύνατοι.

8.2.2. Για προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς σπουδαστές

- ΒΡΑΒΕΙΟ Δ. ΘΩΜΑΪΔΗ. Απονέμεται στους προπτυχιακούς ή μεταπτυχιακούς σπουδαστές των Σχολών του Ε.Μ.Π., καθώς και αποφοίτους, ανεξαρτήτως φύλου, που δημοσιεύουν εργασία σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό (με ή χωρίς συνσυγγραφείς) ή σε πρακτικά συνεδρίου με σύστημα κριτών.
- ΘΩΜΑΪΔΕΙΟ ΒΡΑΒΕΙΟ ΚΑΛΥΤΕΡΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Ή ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Ή ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ ΣΕ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ. Απονέμεται στους προπτυχιακούς ή μεταπτυχιακούς σπουδαστές, ή υποψήφιους διδάκτορες του Ε.Μ.Π., ανεξαρτήτως φύλου, που θα ολοκληρώσουν την πιο πρωτότυπη διπλωματική ή μεταπτυχιακή εργασία ή διδακτορική διατριβή, συνεισφέροντας στην ανάπτυξη ή ολοκλήρωση μεθόδων, τεχνικών λογισμικού και/ή λοιπών Επιστημονικών και Τεχνολογικών καινοτομιών σε διεπιστημονικά

Θεματικά πεδία.

- ΒΡΑΒΕΙΟ Ε. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗ. Χορηγείται στην καλύτερη Διπλωματική εργασία από όλες της Σχολές του ΕΜΠ, στις εξής θεματικές περιοχές:
 - Βιομηχανική Οικονομία και Διοίκηση
 - Ενεργειακή Οικονομία και Πολιτική
 - Αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
 - Επιχειρηματικότητα
 - Περιφερειακή Ανάπτυξη
 - Στρατηγική ανάλυση τεχνολογίας και καινοτομίας

8.2.3. Για Διπλωματούχους

- ΚΟΝΔΟΥΛΕΙΟ ΒΡΑΒΕΙΟ. Απονέμεται στον κατ' έτος απόφοιτο, ανεξαρτήτως φύλου, που έλαβε το μεγαλύτερο βαθμό διπλώματος, μεταξύ των αποφοίτων όλων των Σχολών του Ε.Μ.Π.
- ΧΡΥΣΟΒΕΡΓΕΙΟ ΒΡΑΒΕΙΟ. Απονέμεται στους κατ' έτος αποφοίτους, ανεξαρτήτως φύλου, κάθε Σχολής του Ε.Μ.Π., που έλαβαν το μεγαλύτερο βαθμό διπλώματος μεταξύ των αποφοίτων της Σχολής τους.
- ΒΡΑΒΕΙΟ ΣΤΥΛΙΑΝΗΣ ΣΑΜΑΡΑ & ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΣ ΣΥΝΟΥΡΗ. Απονέμεται στους κατ' έτος αποφοίτους, ανεξαρτήτως φύλου, της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών που έλαβε το μεγαλύτερο βαθμό διπλώματος.
- ΒΡΑΒΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΧΑΡΤΟΜΑΤΖΙΔΗ. Απονέμεται στον κατ' έτος απόφοιτο, ανεξαρτήτως φύλου, της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών που έλαβε το μεγαλύτερο βαθμό διπλώματος, μεταξύ των αποφοίτων του κύκλου σπουδών Μηχανικού Παραγωγής.
- ΒΡΑΒΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ. Απονέμεται στους αποφοίτους του Ε.Μ.Π., ανεξαρτήτως φύλου, που έχουν διακριθεί για τον αλτρουισμό τους ή και για εξαιρετες πράξεις τους.

8.2.4. Για μεταπτυχιακές σπουδές

- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΕΜΙΛΥ ΚΑΨΑΛΑΚΗ. Χορηγείται στον απόφοιτο του Ε.Μ.Π., ανεξαρτήτως φύλου, ανά διετία, περιοδικά από κάθε Σχολή του Ιδρύματος, για μεταπτυχιακές σπουδές στο Εξωτερικό, που πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις:
 - Έχει περατώσει τις σπουδές του στο Ε.Μ.Π. κατά το προηγούμενο ή το τρέχον ακαδημαϊκό έτος.
 - Έχει γίνει δεκτός από Πανεπιστήμιο του Εξωτερικού για Μεταπτυχιακές Σπουδές σε θέματα που ενδιαφέρουν τη Σχολή προέλευσής του.
 - Είναι αριστούχος ή άξιος απόφοιτος του Ιδρύματος.
 - Δεν διαθέτει επαρκή οικονομικά μέσα για σπουδές στο εξωτερικό.
 - Δεν επιχορηγείται από άλλη πηγή για τις σπουδές του στο εξωτερικό.
 - Αποδέχεται με δήλωση του Ν. 1599 ότι θα απασχοληθεί στην Ελλάδα μετά το πέρας των μεταπτυχιακών σπουδών του στο αντικείμενο που μετεκπαιδεύτηκε.

- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ. Χορηγείται στους αποφοίτους του Ε.Μ.Π., ανεξαρτήτως φύλου, για μεταπτυχιακές σπουδές στο Ε.Μ.Π. ή στο Εξωτερικό, που περάτωσαν τις σπουδές τους στο εκάστοτε τρέχον ακαδημαϊκό έτος, ή το προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος, και πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - Έχουν γίνει δεκτοί για Μεταπτυχιακές Σπουδές στο Ε.Μ.Π. ή σε Πανεπιστήμια του εξωτερικού.
 - Έχουν βαθμό διπλώματος που βρίσκεται στο άνω 15% της κλίμακας βαθμολογίας της Σχολής από την οποία αποφοιτούν, όπως αυτή διαμορφώθηκε στο προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος.
 - Δεν έχουν επαρκή οικονομικά μέσα.
 - Δεν επιχορηγούνται επαρκώς από άλλη πηγή για τις μεταπτυχιακές τους σπουδές.
 - Αποδέχονται με δήλωση του Ν. 1599 ότι θα ασχοληθούν στην Ελλάδα μετά το πέρας των μεταπτυχιακών σπουδών τους.
- ΒΡΑΒΕΙΑ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΧΩΡΑΦΑ. Χορηγείται σε δύο διδάκτορες ή υποψήφιους διδάκτορες του ΕΜΠ, ανεξαρτήτως φύλου, με ώριμο, πρωτοποριακό και μεγάλης εμβέλειας ερευνητικό έργο στις εξής θεματικές περιοχές:
 - Advanced Software Technology
 - System Design
 - Knowledge Engineering
 - Telecommunications Systems
 - Intelligent Networks
 - Novel Internet Applications
 - Systems Security
 - Enterprise Computing
 - Nanotechnology
 - Environmental Protection
 - Energy Conservation / Alternative Energies
 - Bioengineering
 - Biotechnology
 - Birth Control
 - Advanced Technology in the Medical Sciences
 - Life Sciences
 - Computational Finance
 - Risk Management
 - Applied Research in Physical Sciences
 - Important Development Work in Physics and Chemistry

- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΣΤΡΙΓΚΟΥ. Χορηγείται σε έναν ή δύο άπορους αριστούχους σπουδαστές, ανεξαρτήτως φύλου, της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών, για εξειδίκευση στον κλάδο «Ατμοπαραγωγοί και Θερμικές Εγκαταστάσεις» στη Γερμανία.
- ΥΠΟΤΡΟΦΙΑ ΜΙΧΑΗΛ & ΕΥΤΥΧΙΑΣ ΛΑΜΠΡΙΝΟΥ. Χορηγείται σε αποφοίτους, ανεξαρτήτως φύλου, που είναι εγγεγραμμένοι ως μεταπτυχιακοί φοιτητές σε κάποιο από τα Διατμηματικά – Διεπιστημονικά – Διαπανεπιστημιακά προγράμματα που λειτουργούν στο Ε.Μ.Π.

Επίσης υπάρχουν βραβεία και υποτροφίες που χορηγούνται από διάφορα Ιδρύματα, όπως το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών και το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος.

Περισσότερες πληροφορίες για τα βραβεία και τις υποτροφίες μπορείτε να αναζητήσετε στην ιστοσελίδα http://www.ntua.gr/ODIGOS_BRABEIWN_YPOTROFIWN_2011.pdf ή να ζητήσετε από το Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας που βρίσκεται στο Θωμαΐδείο Κτίριο, τηλέφωνα: 210 7721091, 210 7721927, 210 7721356



