



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Οδηγός Σπουδών

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2000-2001

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

Ο Οδηγός Σπουδών συντάχθηκε από τα μέλη του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π., με επιμέλεια της Αργυρής Αγατζόγλου, Ε.Τ.Ε.Π.

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

1.	ΟΙ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ	4
1.1	Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο	4
1.2	Πλαίσιο Αρχών, Δομής και Ροής των Προπτυχιακών Σπουδών	4
1.3	Διοικητική υποστήριξη των Προπτυχιακών Σπουδών στο Ε.Μ.Π.	5
1.4	Ποιοτικές και ποσοτικές απαιτήσεις και προδιαγραφές των Π.Π.Σ. στο Ε.Μ.Π.	6
1.5	Σύνθεση των αναλυτικών περιεχομένων, σύνταξη και έγκριση των Π.Π.Σ., εντάξεις και αναθέσεις καθηκόντων στα μέλη ΔΕΠ	8
1.6	Ανάδραση του συστήματος των Π.Π.Σ.: Κριτική από τους φοιτητές μέσω του ερωτηματολογίου αξιολόγησης διδασκόντων και μαθημάτων	8
1.7	Κατοχύρωση ισοτιμίας των διπλωμάτων Ε.Μ.Π. προς τα Μ.Sc. και Μ.Eng. των ισότιμων Αγγλοσαξονικών Πανεπιστημίων και εφαρμογή του νέου εγκεκριμένου τύπου διπλώματος αποφοίτων Ε.Μ.Π.	9
2.	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	11
3.	ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	12
4.	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	13
4.1	Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας	13
4.2	Τομέας Θερμότητας	14
4.3	Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου	15
4.4	Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας	16
4.5	Τομέας Ρευστών	17
4.6	Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών	18
4.7	Η Γραμματεία του Τμήματος	19
4.8	Η Γραμματεία της Πρακτικής Άσκησης	19
4.9	Ομότιμοι Καθηγητές	19
4.10	Χρήσιμες πληροφορίες	19
5.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	21
5.1	Στόχοι του Εκπαιδευτικού Προγράμματος	21
5.2	Διάρκεια και διάρθρωση των Σπουδών	22
5.3	Πρακτική Άσκηση	22
5.4	Κανονικό Πρόγραμμα Σπουδών	23
5.5	Παρακολούθηση των μαθημάτων	23
5.6	Εξετάσεις - Βαθμολογία	24
5.7	Διπλωματική Εργασία - Βαθμός Διπλώματος	25
6.	ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (α.ε. 2000-2001)	26
7.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	50
7.1	Μαθήματα που προσφέρονται από άλλα Τμήματα	50
7.2	Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας	54
7.3	Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Θερμότητας	57
7.4	Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου	61
7.5	Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Πυρηνικής Τεχνολογίας	65
7.6	Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Ρευστών	66
7.7	Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Τεχνολογίας των Κατεργασιών	71
8.	Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	74
9.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ	77
10.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	77
11.	ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	78

1. ΟΙ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

1.1. Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ιδρύθηκε στην αρχική μορφή «Σχολείου των Τεχνών» το 1836, σχεδόν συγχρόνως με το κράτος της νεότερης Ελλάδας.

Μετεξελίχθηκε (1887, 1917) κατά τα πρότυπα του «Ηπειρωτικού» (Continental) Ευρωπαϊκού συστήματος εκπαίδευσης των μηχανικών, με γερό θεωρητικό υπόβαθρο σπουδών και κανονική διάρκεια πέντε ετών. Το δίπλωμα του Ε.Μ.Π. είναι ισοδύναμο με το «Master of Science» (M.Sc) ή «Master of Engineering» (M.Eng.) του Αγγλοσαξονικού συστήματος σπουδών.

Οι απόφοιτοι του Ε.Μ.Π. 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 ευρωπαϊκούς 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.

Κυρίαρχη στρατηγική επιλογή του Ε.Μ.Π., όπως εγκρίθηκε και επιβεβαιώθηκε κατ' επανάληψη από την Πολυτεχνειακή Κοινότητα και τη Σύγκλητο του Ιδρύματος, είναι με κάθε θυσία, όχι μόνο να κρατήσει τη θέση του, ως διακεκριμένου και στο διεθνή χώρο, 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 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.

Με γενική κινητοποίηση όλου του ανθρώπινου δυναμικού του, το Ε.Μ.Π. ξεκίνησε μια νέα ποιοτική αναβάθμιση από το ακαδημαϊκό έτος, 1997-98: Η γενική αναδιοργάνωση των προπτυχιακών σπουδών, των μεταπτυχιακών σπουδών και της έρευνας, με σύγχρονο όραμα και εμπλουτισμό με νέες επιστημονικές, διεπιστημονικές και τεχνικοοικονομικές κατευθύνσεις και συγκεκριμένη αποστολή, ενισχύουν και κατοχυρώνουν τόσο την θεσμική προσφορά του Ε.Μ.Π. στον χώρο της Δημόσιας Ανώτατης Παιδείας όσο και τον ευρύτερο κοινωνικό ρόλο των αποφοίτων του κατά τον 21^ο αιώνα.

Ειδικότερα, η εκπαίδευση των μηχανικών στο Ε.Μ.Π. πρέπει να αναπτύσσει τόσο τις επιστημονικές και επαγγελματικές τους ικανότητες όσο και τις ανθρώπινες αρετές τους, συμβάλλοντας στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του κοινωνικού συνόλου αλλά και της προσωπικής τους ζωής. Η ανάπτυξη των ικανοτήτων σύνθεσης, επικοινωνίας, συνεργασίας και διοίκησης προσωπικού και έργων, δηλαδή η ανάδειξη μίας ολοκληρωμένης προσωπικότητας που όχι μόνο διαθέτει ανανεώσιμη γνώση και τεχνολογία αλλά και γνωρίζει να «ίσταται» και να «υπάρχει», αποτελούν μείζονα στόχο της σύγχρονης εκπαίδευσης ενός μηχανικού στο Ε.Μ.Π..

1.2. Πλαίσιο Αρχών, Δομής και Ροής των Προπτυχιακών Σπουδών

Η υλοποίηση της κυρίαρχης στρατηγικής επιλογής «Περί διατήρησης και ενίσχυσης της θέσης του Ε.Μ.Π., ως διακεκριμένου και στον διεθνή χώρο Πανεπιστημιακού Ιδρύματος των Επιστημών και της Τεχνολογίας» εστιάζεται κατά προτεραιότητα στην κύρια αποστολή του Ιδρύματος, τις Προπτυχιακές Σπουδές. Γι' αυτό και η άμεση υλοποίηση από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 1997-98, των συνακόλουθων επιλογών και αποφάσεων της Συγκλήτου για υψηλής στάθμης προπτυχιακές σπουδές. Ειδικότερα:

Με τις από 07.11.97 (θέμα 3^ο), 12.12.97 (θέμα 4^ο), 06.02.98 (θέμα 4^ο) και 29.04.98 (θέμα 4^ο) αποφάσεις της, η Σύγκλητος προσδιόρισε έγκαιρα, με απόλυτη σαφήνεια και στη συνέχεια προσάρμοσε στις τρέχουσες νομοθετικές εξελίξεις τις αρχές και τις προδιαγραφές, δηλαδή τους ποιοτικούς και ποσοτικούς στόχους των **Προγραμμάτων Προπτυχιακών Σπουδών, (Π.Π.Σ.)**, του Ιδρύματος. Συνοψίζοντας και κωδικοποιώντας τις παραπάνω αποφάσεις, η Σύγκλητος στην από 15.01.99, θέμα 3.2 απόφασή της, θεσμοθέτησε στην τελική αναλυτική τους μορφή τους κανόνες λειτουργίας των Π.Π.Σ. Σύμφωνα με αυτούς το Ε.Μ.Π. καταρτίζει τα Π.Π.Σ. και λειτουργεί τις προπτυχιακές σπουδές σύμφωνα με το παρακάτω γενικό πλαίσιο αρχών, δομής και ροής :

(α) Διατήρηση της σημερινής ισχυρής δομής των Π.Π.Σ.

Η πενταετής διάρκεια των σπουδών, με γερό θεωρητικό υπόβαθρο, την οποία ακολούθησε και το Ε.Μ.Π. από την ίδρυσή του, πρέπει όχι μόνο να διατηρηθεί, αλλά και να ενισχυθεί, κατά τα εξελισσόμενα πρότυπα ορισμένων μεγάλων «Ηπειρωτικών» Πολυτεχνείων και με ουσιαστική ισοτιμία με τα πτυχία Μ.Sc και Μ.Eng των καλλιτέρων Αγγλοσαξωνικών Πολυτεχνείων.

(β) Εμπλουτισμός των σπουδών με σύγχρονο όραμα και συγκεκριμένη αποστολή

Συνοψίζονται στη συνειδητοποίηση του ευρύτερου κοινωνικού ρόλου των αποφοίτων του Ε.Μ.Π. κατά τον 21^ο αιώνα και προϋποθέτουν :

- Συστηματική ανάπτυξη των ικανοτήτων συνεχούς εμπάθουσας 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 κατασκευής και λειτουργίας των έργων.
- Ισόρροπη ολοκλήρωση της προσωπικότητας του φοιτητή Ε.Μ.Π. με την ανάπτυξη και των ανθρώπινων αρετών του αποτελεί εξάλλου αποφασιστικό παράγοντα για ένα άλλο σημαντικό σκέλος της αποστολής του μηχανικού Ε.Μ.Π.: Τη διοίκηση του προσωπικού και τη διαχείριση των έργων.

(γ) Ενίσχυση της υψηλής στάθμης των Π.Π.Σ. και συνακόλουθοι στόχοι

Απαραβάτη αρχική συνθήκη είναι ότι κάθε Π.Π.Σ. οφείλει να είναι αντάξιο της υψηλής στάθμης και παράδοσης του Ιδρύματος, να τις αναδεικνύει και να τις στηρίζει, με κύριους στόχους,

- γ.1. τη συνεκτικότητα και το επιστημονικό βάθος,
- γ.2. την ανταπόκρισή του στις τρέχουσες και μελλοντικές αναπτυξιακές ανάγκες,
- γ.3. τη μεθοδική προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας προς τις ενεργητικές μορφές διδασκαλίας,
- γ.4. τη σύνδεση σπουδών και πράξης, επαγγελματικής ή ερευνητικής,
- γ.5. τη δόμηση των Τομέων σε νέες ενεργητικές μονάδες παραγωγής και μετάδοσης της γνώσης.

1.3. Διοικητική υποστήριξη των Προπτυχιακών Σπουδών στο Ε.Μ.Π.

Η αναβάθμιση των Π.Π.Σ. στηρίχθηκε από τη Διοίκηση του Ιδρύματος και με αντίστοιχη αναβάθμιση της Διοικητικής υποστήριξής τους. Με τις από 30.10.98 (θέμα 3^ο) και 15.1.99 (θέμα 5^ο) αποφάσεις της Συγκλήτου αναβαθμίστηκαν λειτουργικά και διοικητικά οι αντίστοιχες Γραμματείες των Τμημάτων, προήχθησαν σε υποδιευθύνσεις και με τον νέο τίτλο «**Διοικητικές Υπηρεσίες Τμήματος**» περιλαμβάνουν μια Κεντρική Μονάδα Γραμματείας και **τέσσερα (4) γραφεία** υποστήριξης των διαφόρων λειτουργιών του Τμήματος, ένα εκ των οποίων είναι το «**Γραφείο Προπτυχιακών Σπουδών**».

Παράλληλα, σύμφωνα και με τον νέο Οργανισμό Διοικητικών Υπηρεσιών του Ε.Μ.Π. το Τμήμα Σπουδών αναβαθμίστηκε σε **Διεύθυνση Σπουδών** και περιλαμβάνει ειδικό **Τμήμα για τις Προπτυχιακές Σπουδές του Ιδρύματος**.

Με το υπ' αριθμ. 23421/14.12.98 έγγραφο του Πρύτανη, το οποίο ανακοινώθηκε στην από 23.12.98 Συνεδρίαση της Συγκλήτου και εγκρίθηκε, το προσωπικό των Διοικητικών Υπηρεσιών (Γραμματειών) κάθε Τμήματος ενισχύεται και από το προσωπικό που προσλαμβάνεται μέσω ΕΠΕΑΕΚ για τα αντίστοιχα Π.Π.Σ..

Η υποστήριξη του Γραφείου Προπτυχιακών Σπουδών κάθε Τμήματος καλύπτει ενδεικτικά τις ακόλουθες δράσεις :

- α) Εγγραφές, κατατάξεις και μεταγραφές.
- β) Τήρηση μητρώων φοιτητών.
- γ) Έκδοση πιστοποιητικών, φοιτητικών εισιτηρίων, καρτών σίτισης, βιβλιαρίου υγείας.
- δ) Χορήγηση υποτροφιών και δανείων.
- ε) Συγκέντρωση, επεξεργασία, διάθεση στατιστικών δεδομένων των σπουδών
- στ) Σύνταξη και έκδοση προγραμμάτων μαθημάτων και εξετάσεων.
- ζ) Έκδοση δελτίων βαθμολογίας μαθημάτων και διπλωματικών εργασιών.
- η) Έλεγχος προαπαιτούμενων, απαλλαγών από μαθήματα, βελτιώσεις βαθμολογιών.
- θ) Έκδοση πάσης φύσεως πιστοποιητικών και βεβαιώσεων που χορηγούνται κατόπιν αιτήσεως των ενδιαφερομένων φοιτητών και υπογράφονται από στέλεχος των διοικητικών υπηρεσιών του Τμήματος.
- ι) Οργάνωση εκπαιδευτικών εκδρομών, πρακτικών ασκήσεων.
- κ) Έκδοση και απονομή διπλωμάτων.

1.4. Ποιοτικές και ποσοτικές απαιτήσεις και προδιαγραφές των Π.Π.Σ. στο Ε.Μ.Π.

Στα πλαίσια των γενικών αρχών δομής και ροής των Π.Π.Σ., εγκρίθηκαν και αποφασίστηκε η άμεση υλοποίηση των παρακάτω δεκαεπτά (17) επί μέρους απαιτήσεων και προδιαγραφών για την αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των Π.Π.Σ..

1.4.1. Μετεξέλιξη των Σπουδών

Στα πλαίσια της ισχυρής κεντρικής δομής, και μόνο, γίνεται και η προετοιμασία των Τμημάτων για τη δημιουργία νέων κατευθύνσεων, αλλά και τη μετεξέλιξή τους στις κατά την κρίση τους ενδιαφέρουσες επιστημονικές περιοχές. Οι διαδικασίες δημιουργίας νέων κατευθύνσεων και γενικότερα μετεξέλιξης ορίζονται αναλυτικά στο Γενικό Οδηγών Σπουδών, (Κεφ. 4).

1.4.2. Εξάλειψη της άσκοπης απώλειας διδακτικών ωρών

Επιβάλλεται η εξάλειψη της άσκοπης απώλειας ωρών που οφείλεται στους παρακάτω πέντε κύριους λόγους οι οποίοι και πρέπει να αρθούν:

- Ασυντόνιστος διαχωρισμός θεωρίας και ασκήσεων.
- Υπερβολικό ποσοστό γνωστικών αντικειμένων γενικών μαθημάτων που δεν ανταποκρίνονται ούτε στην εμβάθυνση θεμελιωδών γνώσεων, ούτε στο γνωστικό αντικείμενο του πτυχίου.
- Επικαλύψεις ύλης.
- Μερική υπερφόρτωση του προγράμματος με μαθήματα ή τμήματα μαθημάτων εξειδικευμένου μεταπτυχιακού επιπέδου.
- Εν μέρει κρατούσα ακόμα παθητική μορφή διδασκαλίας, χωρίς επαρκή ενεργοποίηση του φοιτητή με ενδιαφέρουσες εργασίες (και όχι αντιγραφές) στο σπίτι.

1.4.3. Ενεργητική μορφή διδασκαλίας με «μοναδιαίο μέγεθος = διδακτική μονάδα», την ώρα διδασκαλίας και κατάργηση της διάκρισης μεταξύ θεωρίας και ασκήσεων από έδρας.

Η σύγχρονη ενεργητική μορφή διδασκαλίας και ο καθορισμός της ώρας διδασκαλίας ως θεμελιώδους μοναδιαίου μεγέθους (= διδακτική μονάδα κατά τα άρθρα 24 παρ.3 και 25 παρ.12 του Ν. 1268/82 και την Υ.Α. Β3-2166/87 παρ.2, όπως συμπληρώθηκε με την Υ.Α. Β3-2457/88, βλέπε τα περί αντιστοίχισης και συνολικών δ.μ. κάθε Τμήματος στην παρ. 3.1. του Γενικού Οδηγού Σπουδών), της εκπαιδευτικής διαδικασίας επιβάλλει την κατάργηση της απαρχαιωμένης διάκρισης, ανάμεσα σε θεωρία και ασκήσεις από έδρας. Ο διδάσκων, ανεξαρτήτως βαθμίδας, οφείλει να καλύπτει αυτοτελώς μία ενότητα ύλης, με συνεχή ροή θεωρίας και ασκήσεων για την εμπέδωσή της. Το γεγονός αυτό δεν αποκλείει, αλλά αντίθετα επιβάλλει και τη συνεργασία του διδάσκοντα με νεότερο εκπαιδευτικό προσωπικό κατάλληλης στάθμης, το οποίο όμως υποχρεούται, όπου αυτό χρειάζεται, να παρουσιάζει συγκεκριμένες εφαρμογές, χωρίς άσκοπες και υπεραπλουστευμένες ανακεφαλαιώσεις της διδασκόμενης ύλης.

1.4.4. Οριοθέτηση των συνολικών ωρών διδασκαλίας των Π.Π.Σ.

Λαμβάνοντας υπόψη και τις ιδιαιτερότητες του όλου ελληνικού συστήματος σπουδών, μία συγκρατημένη συνολική μείωση των ωρών διδασκαλίας = διδακτικών μονάδων, μπορεί να θεωρηθεί όχι μόνο εφικτή, χωρίς αποδυνάμωση της προσφερόμενης γνώσης, αλλά και επιβεβλημένη, με ενδεικτικό σύνολο 210 έως 240 ωρών, το οποίο μπορεί και να τεθεί ως επιθυμητός στόχος για κάθε Π.Π.Σ. Για την ενιαία αντιμετώπιση των ωρών διδασκαλίας στα Τμήματα του Ε.Μ.Π. και τον προσδιορισμό των σχετικών βαρών των μαθημάτων, της διπλωματικής εργασίας και του βαθμού διπλώματος των Π.Π.Σ., ισχύει η από 13.01.98 ομόφωνη εισήγηση της Σ.Ε.-Π.Σ. προς την 2^η/98 συνεδρίαση της Συγκλήτου της 06.02.98, (βλ. παρακάτω, παρ. 3.1).

1.4.5. Βέλτιστη εβδομαδιαία διάρκεια μαθήματος

Από εκπαιδευτική άποψη, το εξαμηνιαίο μάθημα θεωρείται διεθνώς ότι έχει βέλτιστη απόδοση όταν η εβδομαδιαία χρονική του διάρκεια είναι περίπου τρίωρη. Για το λόγο αυτό, άλλωστε, οι μονάδες module και course έχουν κατά μέσο όρο τρίωρη διάρκεια. Ανάλογος στόχος αποφασίστηκε να τεθεί και στα Π.Π.Σ. των Τμημάτων με άνω όριο την τετράωρη εβδομαδιαία διάρκεια ενός μαθήματος, εκτός ορισμένων δικαιολογημένων εξαιρέσεων.

1.4.6. Βέλτιστα εβδομαδιαία σύνολα ωρών και αριθμού μαθημάτων

Οι ώρες μαθημάτων ανά εβδομάδα των διαφόρων μεγάλων Ευρωπαϊκών Πολυτεχνείων κυμαίνονται από 18 έως 28 και ο αριθμός μαθημάτων ανά εξάμηνο από πέντε έως οκτώ. Ο μέσος όρος τείνει προς τις 23 ώρες και τα έξι μαθήματα. Λαμβάνοντας υπόψη και τις ποιοτικές και χρονικές ιδιαιτερότητες των σπουδών στην Ελλάδα τίθεται ως επιθυμητός στόχος οι 25 έως 26 ώρες ανά εβδομάδα και τα έξι έως επτά μαθήματα ανά εξάμηνο.

1.4.7. Χωροχρονική συγκέντρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Συγκέντρωση κατά το δυνατόν της εντός Ε.Μ.Π. κύριας εκπαιδευτικής διαδικασίας, στον ίδιο χώρο και χωρίς ενδιάμεσα χρονικά κενά, στο χρονικό διάστημα 8.45-15.30 από Δευτέρα έως και Παρασκευή με μηχανοργάνωση των Π.Π.Σ. και επενδύσεις υποδομής για την επίτευξη επάρκειας των αιθουσών διδασκαλίας.

1.4.8. Κατάτμηση των μεγάλων φοιτητικών ακροατηρίων σε Τμήματα

Κατάτμηση των εγγεγραμμένων για πρώτη φορά σε ένα μάθημα φοιτητών, σε τμήματα ονομαστικής δύναμης 80 το πολύ ατόμων ανά διδάσκοντα. Η διδακτέα και η διδαχθείσα ύλη, οι εργασίες στο σπίτι, οι ενδιάμεσες και οι τελικές εξετάσεις, θα είναι αυστηρά οι ίδιες σε όλα τα Τμήματα, με ευθύνη του συντονιστή του μαθήματος, ο οποίος ορίζεται με απόφαση της Γ.Σ. του Τομέα, εγκρίνεται από το Τμήμα και αναγράφεται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.

1.4.9. Ενίσχυση των ενδιάμεσων εκπαιδευτικών δοκιμασιών

Ενσωμάτωση στις επιμέρους εκπαιδευτικές διαδικασίες κάθε μαθήματος, ατομικών για κάθε φοιτητή εργασιών στο σπίτι, με έλεγχο και βαθμολόγηση από τον διδάσκοντα ή και ενδιάμεσων εξεταστικών δοκιμασιών. Η βαθμολογική βαρύτητα των ως άνω κατ' ελάχιστο θα αντιστοιχεί στο 30% του τελικού βαθμού του μαθήματος. Οι φοιτητές, εφ' όσον το δηλώσουν έγκαιρα στο συντονιστή του μαθήματος, δύναται να προσέλθουν μόνο στην τελική εξέταση του μαθήματος, διαγωνιζόμενοι για το 100% του τελικού βαθμού. Σε περίπτωση συμμετοχής τους στην ενδιάμεση εκπαιδευτική διαδικασία μπορούν να διατηρήσουν το αποκτηθέν ποσοστό επί του τελικού βαθμού και για τις τρεις επόμενες εξεταστικές περιόδους.

1.4.10. Εξορθολογισμός και εμπλουτισμός των γενικών μαθημάτων

Λαμβανομένων υπόψη και των ελληνικών ιδιομορφιών προτείνεται να καθοριστεί ως ενδεικτικός στόχος το 34% του συνόλου των ωρών του προγράμματος για τα μέχρι σήμερα διδασκόμενα γενικά μαθήματα έτσι, ώστε να υπάρχει ένα περιθώριο προσθήκης ποσοστού της τάξεως του 4% για περιβαλλοντικά, οικονομοτεχνικά και διοίκησης έργων, νέα γενικά μαθήματα.

1.4.11. Έγκαιρη παρουσίαση των τεχνολογικών μαθημάτων

Μετακίνηση ορισμένων τεχνολογικών μαθημάτων προς τα πρώτα εξάμηνα των σπουδών, έτσι ώστε να τονώνεται έγκαιρα το ενδιαφέρον του φοιτητή για το αντικείμενο της ειδικότητας που διαλέγει, αλλά και να δημιουργείται χώρος για υψηλής στάθμης θεωρητικά μαθήματα στα μεγάλα εξάμηνα των σπουδών.

1.4.12. Ένταξη και ενίσχυση της εκτός Ε.Μ.Π. πρακτικής εξάσκησης

Ένταξη στην εκπαιδευτική διαδικασία της συστηματικής πρακτικής εξάσκησης σε κέντρα παραγωγής μελετών ή έρευνας ή έργων και καθορισμός από τις Γ.Σ. των Τομέων των κατάλληλων κέντρων για την πρακτική εξάσκηση των φοιτητών, με υποκατάσταση κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων ή και υποχρεωτικών μαθημάτων, βάσει προκαθορισμένης διαδικασίας αξιολόγησης της επίδοσης του φοιτητή.

1.4.13. Πλήρης ένταξη της πληροφορικής και των εργαστηρίων Η/Υ στα Π.Π.Σ.

Πλήρης, δηλαδή ουσιαστική και σε βάθος ένταξη της Πληροφορικής και των Η/Υ στο σύστημα σπουδών και ταυτόχρονη ισχυρή υποστήριξη της πρακτικής άσκησης όλων των φοιτητών στη χρήση Η/Υ, με τη συνεχή λειτουργία των πρόσφατα δημιουργηθέντων σε κάθε Τμήμα, εργαστηρίων προσωπικών Η/Υ, διασυνδεδεμένων σε δίκτυο εντός και εκτός Ε.Μ.Π..

1.4.14. Περιοδικός έλεγχος των διδακτικών βοηθημάτων

Ανάθεση στο Δ.Σ. του Τμήματος του περιοδικού ελέγχου των διδακτικών βοηθημάτων μετά από σχετική έγγραφη εισήγηση των Τομέων. Το Δ.Σ. εισηγείται σχετικά στη Γ.Σ. του Τμήματος.

1.4.15. Έγκαιρη διανομή των διδακτικών βοηθημάτων

Οργάνωση της έγκαιρης διανομής των διδακτικών βοηθημάτων σε συνεννόηση και στενή συνεργασία των διδασκόντων κάθε Τμήματος με τη Σ.Ε. Πανεπιστημιακών Συγγραμμάτων και Εκδόσεων και την αναβαθμισμένη Εκτυπωτική Μονάδα του Ε.Μ.Π. Πρώτος στόχος είναι η κατάθεση των προς διανομή βοηθημάτων για το επόμενο ακαδημαϊκό έτος, στην Εκτυπωτική Μονάδα και γενικότερα στον εκδότη το αργότερο μέχρι τέλους Απριλίου του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους. Δεύτερος στόχος είναι η δημιουργία δύο κέντρων διανομής και η διάθεση των βοηθημάτων εντός της πρώτης εβδομάδας από την έναρξη κάθε μαθήματος, βάσει έγκαιρα καταρτιζομένων καταλόγων.

1.4.16. Κωδικοποίηση των κύριων συνιστωσών των Π.Π.Σ.

Τυποποίηση και μονιμοποίηση προγράμματος μαθημάτων, εξεταστικών περιόδων και έκδοσης αποτελεσμάτων με ευθύνη των Δ.Σ. των Τμημάτων και των διοικητικών Υπηρεσιών τους (γραμματειών) οι οποίες υποχρεούνται να ενσωματώσουν τα παραπάνω στο w.w.w.

1.4.17. Εύρυθμη λειτουργία των χώρων διδασκαλίας

Παρακολούθηση της κατάστασης των χώρων διδασκαλίας, με δυνατότητες άμεσης παρέμβασης προς τα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος, από τις Πολυδύναμες Μονάδες (Π.Μ.), κάθε Τμήματος, τα αρμόδια μέλη των οποίων οφείλουν να επισκέπτονται κάθε εβδομάδα όλους του χώρους διδασκαλίας και να υποβάλλουν εκθέσεις για την κατάσταση των χώρων στα στελέχη α και στ των Π.Μ. και στον Πρόεδρο του Τμήματος.

1.5. Σύνθεση των αναλυτικών περιεχομένων, σύνταξη και έγκριση των Π.Π.Σ., εντάξεις και αναθέσεις καθηκόντων στα μέλη ΔΕΠ.

Οι Ε.Π.Σ. των Τμημάτων, σύμφωνα με τις παραπάνω αρχές γενικής εφαρμογής και το αντίστοιχο χρονοδιάγραμμα, καθορίζουν τα αναλυτικά περιεχόμενα, τόσο των γενικών μαθημάτων που καλύπτουν το απαραίτητο για την θεωρητική υποδομή κάθε Τμήματος γνωσιολογικό υπόβαθρο, όσο και των μαθημάτων κορμού και κατεύθυνσης και όλες τις άλλες απαιτήσεις ενός καλά οργανωμένου Π.Π.Σ. Ειδικότερα, με ευθύνη των Ε.Π.Σ. των Τμημάτων, οι οποίες κωδικοποιούν τις προτάσεις των Τομέων, ορίζονται για κάθε ένα Π.Π.Σ.:

- Οι τίτλοι και τα περιεχόμενα των γενικών μαθημάτων, με την βιβλιογραφία, τα διδακτικά βοηθήματα τους τίτλους των βιβλίων πολλαπλής βιβλιογραφίας και τους διδάσκοντες.
- Οι τίτλοι και τα περιεχόμενα των μαθημάτων κορμού και κατεύθυνσης, υποχρεωτικών ή κατ' εκλογήν υποχρεωτικών, με την βιβλιογραφία, τα διδακτικά βοηθήματα, τους τίτλους των βιβλίων πολλαπλής βιβλιογραφίας και τους διδάσκοντες.
- Οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος, όπου περιλαμβάνονται όλες οι διδακτικές δραστηριότητες και η αντιστοίχησή τους με διδακτικές μονάδες.
- Τα τμήματα στα οποία διαχωρίζεται κάθε μάθημα και ο συντονιστής του μαθήματος.
- Η χρονική αλληλουχία των μαθημάτων.
- Τα χαρακτηριστικά του μαθήματος από πλευράς τεχνικής υποστήριξης.
- Οι επικαλύψεις με άλλα μαθήματα προπτυχιακού επιπέδου, ΜΔΕ, Προδιδακτορικά.
- Το σύστημα βαθμολογίας, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 2.9.
- Οι ενδεχόμενες μεταβατικές διατάξεις και ρυθμίσεις για την ομαλή μετάβαση από παλαιό σε νέο Π.Π.Σ.

Η αναλυτική διαδικασία και τα χρονοδιαγράμματα σύνταξης και έγκρισης των Π.Π.Σ. και εντάξεων και αναθέσεων καθηκόντων στα μέλη ΔΕΠ, ορίζονται στις παρ. 3.3. και 3.4. του Γενικού Οδηγού Σπουδών.

1.6. Ανάδραση του συστήματος των Π.Π.Σ.: Κριτική από τους φοιτητές μέσω του ερωτηματολογίου αξιολόγησης διδασκόντων και μαθημάτων.

Σύμφωνα και με την διεθνή πρακτική στα περισσότερα αξιόλογα δημόσια ΑΕΙ, η Σύγκλητος του Ε.Μ.Π., με τις από 28.11.97, (θέμα 3^ο) και 29.05.98, (θέμα 11^ο) αποφάσεις της, άρχισε κατά το ακαδημαϊκό έτος 1997-1998 τη διανομή και επεξεργασία των ερωτηματολογίων αξιολόγησης διδασκόντων και μαθημάτων από τα οκτώ Τμήματα του Ιδρύματος με την ενεργό συμπαράσταση και του τότε Γενικού Τμήματος.

Τα περισσότερα Τμήματα έχουν ήδη ολοκληρώσει επιτυχώς το πρώτο έτος της διανομής και σημαντικό μέρος της επεξεργασίας του ερωτηματολογίου και προσφέρουν ήδη πολύτιμα δεδομένα για την αναβάθμιση των Προπτυχιακών Σπουδών στους επί μέρους διδάσκοντες, στους Τομείς, τις Γ.Σ. τους και την Πρυτανεία, με τελικούς ωφελημένους διδάσκοντες και διδασκόμενους.

Επισημαίνεται εδώ, ότι οι αντιρρήσεις ορισμένων φοιτητών, όσον αφορά το ερωτηματολόγιο, οδηγούν στο ακριβές αντίθετο από το επιδιωκόμενο και από τους ίδιους αποτέλεσμα. Απομονώνουν τους φοιτητές από την ουσιαστική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και βοηθούν άλλες αδιαφανείς και ατεκμηρίωτες διαδικασίες αξιολόγησης. Η επιτυχής εφαρμογή του ερωτηματολογίου, για το περιεχόμενο του οποίου είναι δεκτές για συζήτηση όλες οι εισηγήσεις και προτάσεις, είναι η τελευταία ευκαιρία των φοιτητών του Ε.Μ.Π. να αποκτήσουν το δικαίωμα που διεκδικούν επί πολλές δεκαετίες: Την άρθρωση ουσιαστικού και αποφασιστικού λόγου στην πρώτη αποστολή του Ε.Μ.Π., την εκπαίδευσή τους.

Σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου, ισχύουν τα παρακάτω:

- Η εφαρμογή του ερωτηματολογίου είναι διετής και πιλοτική (διανομή, επεξεργασία, αξιοποίηση αποτελεσμάτων) σε όλα τα Τμήματα και μαθήματα του Ιδρύματος, αρχής γενομένης από το χειμερινό εξάμηνο 1997-1998. Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής όλα τα μέλη ΔΕΠ ή τα θεσμοθετημένα όργανα του Ιδρύματος για τις Π.Σ. (Επιτροπές Π.Σ. των Τμημάτων, Γενικές Συνελεύσεις των Τομέων και των Τμημάτων) υποβάλλουν έγγραφα στην Σ.Ε.-Π.Σ., τις κατά την κρίση τους βελτιώσεις και τροποποιήσεις είτε στο ερωτηματολόγιο, είτε στην διαδικασία διανομής, συμπλήρωσης, συλλογής και επεξεργασίας του ερωτηματολογίου. Η Σ.Ε.-Π.Σ. εξετάζει μία προς μία τις προτάσεις βελτίωσης ή τροποποίησης και εισηγείται σχετικά στη Σύγκλητο, εντός του Σεπτεμβρίου 2000, για την λήψη απόφασης σχετικά με την μόνιμη εφαρμογή του ερωτηματολογίου στο Ε.Μ.Π.
- Την όλη διαδικασία διανομής, επεξεργασίας κλπ. του ερωτηματολογίου, διαχειρίζεται επιτροπή, οριζόμενη από τον Πρόεδρο κάθε Τμήματος, στην οποία συμμετέχουν 2 μέλη ΔΕΠ, 2 εκπρόσωποι των φοιτητών και

δύο εκπρόσωποι της Γραμματείας του Τμήματος. Τα καθήκοντα της επιτροπής έχουν οριστεί στο υπ' αριθμ. 2173/3-12-1997 έγγραφο του Πρύτανη.

- Ο κάθε διδάσκων λαμβάνει γνώση, κατ' ιδίαν, των αναλυτικών αποτελεσμάτων που αφορούν στο μάθημά του και των συνολικών αποτελεσμάτων του Τμήματός του, μέσω της αποστολής τους με συστημένο εμπιστευτικό φάκελο από την γραμματεία του Τμήματος.
- Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα κάθε Τμήματος διαβιβάζονται με ευθύνη των Διοικητικών Υπηρεσιών (Γραμματείας), του Τμήματος προς τον Πρόεδρο και τους Δ/ντές των Τομέων του Τμήματος, την Πρυτανεία, τη Σ.Ε.-Π.Σ., τη Δ/ση Σπουδών, τους Φοιτητικούς Συλλόγους και τον επικεφαλής της κύριας ομάδας αποτίμησης εκπαιδευτικού έργου του Ε.Μ.Π.. Διαβιβάζονται επίσης τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των γενικών μαθημάτων στον Πρόεδρο και τους Δ/ντές Τομέων του Τμήματος Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών. Όλα τα αναλυτικά αποτελέσματα διαβιβάζονται στην Πρυτανεία και στους Προέδρους των Τμημάτων, (τα σχετικά με το Τμήμα τους).
- Η διανομή του ερωτηματολογίου γίνεται μεταξύ της 7^{ης} και της 10ης διδακτικής εβδομάδας κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.
- 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 φοιτητών. Σε περίπτωση που οι παρόντες σε ένα μάθημα φοιτητές 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 φοιτητών.

1.7. Κατοχύρωση ισοτιμίας των διπλωμάτων Ε.Μ.Π. προς τα M.Sc και M.Eng των ισότιμων Αγγλοσαξονικών Πανεπιστημίων και εφαρμογή του νέου εγκεκριμένου τύπου διπλώματος αποφοίτων Ε.Μ.Π.

1.7.1. Υπάρχουσα κατάσταση

Η επαναλαμβανόμενη διακήρυξη των διοικήσεων του Ε.Μ.Π., των μελών ΔΕΠ και των φοιτητών περί ισοτιμίας των διπλωμάτων μας προς τα M.Sc και M.Eng των Αγγλοσαξονικών Πολυτεχνείων δεν οδήγησε μέχρι σήμερα σε συγκεκριμένες αποφασιστικές ενέργειες. Επιπλέον, δεν εμπόδισε τις εκάστοτε ελληνικές κυβερνήσεις να θεσμοθετήσουν ακριβώς το αντίθετο: κατά τις προσλήψεις μηχανικών στον ευρύτερο δημόσιο τομέα προμηθεύονται ιεραρχικά και οικονομικά οι κάτοχοι M.Sc ή M.Eng των Αγγλοσαξονικών Πολυτεχνείων και επομένως έχουν υποβαθμιστεί de facto από το ελληνικό κράτος τα πτυχία των ελληνικών πολυτεχνείων και του Ε.Μ.Π. στο επίπεδο του B.Sc.

Γι' αυτή την απαράδεκτη, αλλά και τελείως άδικη μεταχείριση οι μέχρι τώρα διαμαρτυρίες υπήρξαν χλιαρές, και το κυριότερο δεν προχώρησαν σε ουσιαστικά μέτρα κατά της Πολιτείας. Είναι δε γεγονός ότι πολλοί τελειόφοιτοι του Ε.Μ.Π. εγγράφονται σε Πολυτεχνεία του εξωτερικού για την απόκτηση M.Sc ή M.Eng και για λόγους καλύτερης μισθολογικής και ιεραρχικής εξέλιξης.

Το Ε.Μ.Π. χορηγεί μέχρι σήμερα στους αποφοίτους του, μετά από αίτησή τους, ένα απλό πιστοποιητικό στο οποίο αναφέρεται ότι «τα από το Ε.Μ.Π. χορηγούμενα διπλώματα θεωρούνται από το Ίδρυμα ως πλήρως ισότιμα με τα πτυχία Master's των αναγνωρισμένων από αυτό ως ομοταγών Αγγλοσαξονικών Πανεπιστημίων». Είναι, βέβαια, προφανές ότι αυτό το ασθενές πιστοποιητικό δεν έχει ουσιαστική επίδραση στους μελλοντικούς εργοδότες, δεδομένου ότι δεν αναφέρει τίποτα περί της εξειδίκευσης των αποφοίτων μας, δεν στηρίζεται από ανάλογες ενέργειες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος και επιπλέον η όλη σύνθεση και παρουσίασή του δεν είναι πειστική.

Με πρωτοβουλία του Πρύτανη του Ε.Μ.Π. και τη στήριξη του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε την 27^η Νοεμβρίου 1998 σύνοδος των Πρυτάνεων, Αντιπρυτάνεων, Κοσμητόρων και Προέδρων των Πολυτεχνείων και Πολυτεχνειακών Σχολών της χώρας, στην οποία συμμετείχε και ο Πρόεδρος του Τ.Ε.Ε. και αποφασίσθηκε, μεταξύ άλλων, να υποστηριχθεί απ' όλα τα Ελληνικά Πολυτεχνεία η πρόταση της Πρυτανείας του Ε.Μ.Π.

1.7.2. Προβολή της ισοτιμίας με την χορήγηση διπλώματος προχωρημένων σπουδών και αναλυτικού πιστοποιητικού με το περιεχόμενο των σπουδών

Με την από 02.04.99 ομόφωνη απόφαση της, (θέμα 3.2.), η Σύγκλητος του Ε.Μ.Π.:

- α) Αναβάθμισε τον τύπο του «Διπλώματος Μηχανικού», σε «Δίπλωμα Προχωρημένων Σπουδών Μηχανικού». Τα Τμήματα αποφασίζουν κατά την κρίση τους αν θα αναφέρεται ή όχι στο δίπλωμα αυτό και η πρόσθετη εξειδίκευση που λαμβάνει ο Μηχανικός κατά τα τελευταία εξάμηνα των σπουδών του.
- β) Το δίπλωμα αυτό συνοδεύεται από πιστοποιητικό στο οποίο αναγράφονται όλα τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών (με την αντίστοιχη βαθμολογία του απόφοιτου) και ειδική επισήμανση στα μαθήματα εξειδίκευσης. Στο τέλος του πιστοποιητικού τονίζεται ιδιαίτερα το θέμα και ο βαθμός της Διπλωματικής Εργασίας.
- γ) Το παραπάνω Δίπλωμα και το Πιστοποιητικό χορηγούνται στον απόφοιτο συγχρόνως στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.

- δ) Η έκδοση διπλωμάτων και πιστοποιητικών σπουδών γίνεται σύμφωνα με τον τύπο των συνημμένων α, β, γ, δ.

1.7.3. Προσβολή των μειωτικών, για τα πτυχία του Ε.Μ.Π., αποφάσεων της Δημόσιας Διοίκησης

Με τις κατάλληλες κοινές προσφυγές Ε.Μ.Π. και Τ.Ε.Ε., στα αρμόδια δικαστικά όργανα θα επιδιωχθεί η συμμόρφωση του ελληνικού ευρύτερου δημόσιου τομέα στην ουσία της αναγνώρισης της ισοτιμίας των πτυχίων του Ε.Μ.Π. με τα Μ.Sc και Μ.Eng και το Ελληνικό Μ.Δ.Ε., και η συνακόλουθη διόρθωση των σχετικών αποφάσεων του κατά τις προσλήψεις και μισθολογικές ή ιεραρχικές κατατάξεις.

2. ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο έκανε την εμφάνισή του το 1837 με την ονομασία Πολυτεχνικό Σχολείο και με 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 κτήριο 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, που περιλαμβάνει την Αρχιτεκτονική και Καλές Τέχνες. 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 εκπαιδεύτηκαν οι πρώτοι χειριστές του τηλεγράφου. Κατά την τριετία 1862-64 το Πολυτεχνείο αναδιοργανώνεται με εισαγωγή περισσότερων τεχνικών μαθημάτων. Η τάση αυτή συνεχίζεται στην περίοδο 1864-1873. Διοργανώθηκε το Μηχανουργείο, το οποίο ονομάστηκε «Σιδηρουργικών Εργοστάσιον», και δημιουργήθηκε το "Τηλεγραφικών 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 Μετσόβιον Πολυτεχνείον, για να τιμηθούν οι ευεργέτες και οι δωρητές από το Μέτσοβο. Η μορφή αυτή συνεχίζεται και μετά το 1873. Το έτος 1881 ιδρύεται Μονοτάξια Τηλεγραφική Σχολή, με διάρκεια σπουδών ένα έτος. Το 1887 το Μετσόβιο Πολυτεχνείο χωρίζεται και οι τεχνικές ειδικότητες υπάγονται στο Σχολείον Βιομηχάνων Τεχνών, όπως ονομάστηκε. Ιδρύονται 3 Σχολές τετραετούς φοιτήσεως: 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 παίρνει την ονομασία "Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον" και υπάγεται στο Υπουργείο Δημοσίων Εργων. 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 φοιτήσεως. 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 Αρχιτεκτόνων, 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 στην Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων 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, η δε Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών μετονομάζεται σε Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Συγχρόνως, το προσωπικό και οι εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος κατανέμονται σε 6 Τομείς (Βιομηχανικής Διοικήσεως και Επιχειρησιακής Ερευνας, Θερμότητας, Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου, Πυρηνικής Τεχνολογίας, Ρευστών, Τεχνολογίας των Κατεργασιών) που, βέβαια, βρίσκονται σε συνεχή συνεργασία και αλληλοσυμπλήρωση μεταξύ τους. Το 1986 δημιουργούνται στο Τμήμα 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. Οι 4 κύκλοι σπουδών του Τμήματος δίνουν τη δυνατότητα στους φοιτητές να προσδιορίσουν εν μέρει μόνοι τους το κέντρο βάρους των σπουδών τους. Η εργαστηριακή εξάσκηση των φοιτητών καθώς και η εκτέλεση του ερευνητικού έργου από τα μέλη του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού γίνεται στα Εργαστήρια του Τμήματος, έτσι ώστε να εξυπηρετούνται οι τρεις βασικές προτεραιότητες του Τμήματος: 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 του Τμήματος, γ) Το κοινωνικό έργο, που αφορά στην ανάπτυξη της τεχνολογίας σε συνεργασία με τη βιομηχανία-βιοτεχνία, τους κρατικούς και τους ιδιωτικούς φορείς. Στα κεφάλαια που ακολουθούν δίδονται στοιχεία για τη σημερινή εκπαιδευτική και ερευνητική ανάπτυξη και δραστηριότητα του Τμήματος καθώς και λεπτομερείς πληροφορίες για το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών.

3. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Κάθε Τμήμα των Ελληνικών ΑΕΙ διαθέτει τα εξής Όργανα για τη Διοίκησή του:

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

Ο **Πρόεδρος** του Τμήματος 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 του Τμήματος, μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων των Συλλογικών Οργάνων, συγκροτεί επιτροπές και προϊστάται των υπηρεσιών του Τμήματος. Ο Πρόεδρος του Τμήματος και ο Αναπληρωτής του, ο οποίος τον αντικαθιστά όταν αυτός απουσιάζει ή κωλύεται, εκλέγονται για μία διετία, από εκλεκτορικό σώμα που απαρτίζεται από το σύνολο των μελών του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) του Τμήματος, εκπροσώπους των φοιτητών του Τμήματος ίσους προς το 80% του ΔΕΠ, και εκπροσώπους ίσους προς το 5% του ΔΕΠ από κάθε μία των λοιπών κατηγοριών των μελών της Πολυτεχνειακής Κοινότητας που συμμετέχουν στο Τμήμα, δηλαδή Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (ΜΦ), Επιστημονικούς Συνεργάτες και μέλη του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.).

Η **Γενική Συνέλευση** απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος¹, εκπροσώπους των φοιτητών (50% ΔΕΠ) και εκπροσώπους των ΜΦ (15% ΔΕΠ). Η ΓΣ έχει τη γενική εποπτεία της λειτουργίας του Τμήματος 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 την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ), η οποία εισηγείται κάθε έτος τις αλλαγές του Προγράμματος Σπουδών, και μεταβιβάζει αρμοδιότητες στο ΔΣ ή ασκεί τις αρμοδιότητές του όταν αυτό δεν λειτουργεί.

Η **Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης**, που απαρτίζεται από τον Πρόεδρο και τα μέλη ΔΕΠ της ΓΣ του Τμήματος και δύο εκπροσώπους των ΜΦ του Τμήματος, έχει τη γενική εποπτεία της λειτουργίας των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος.

Το **Διοικητικό Συμβούλιο** αποτελείται από τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο, τους Διευθυντές των Τομέων, δύο εκπροσώπους των φοιτητών, έναν εκπρόσωπο των Μεταπτυχιακών Φοιτητών και έναν εκπρόσωπο ΕΤΕΠ (σε θέματα που το αφορούν). 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 του Τμήματος, μέσα στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων τις οποίες του αναθέτει η ΓΣ.

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

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 το ΔΕΠ του Τομέα, 2-5 εκπροσώπους των φοιτητών και έναν εκπρόσωπο των ΜΦ του Τομέα. Η ΓΣ του Τομέα εκλέγει τον Διευθυντή του Τομέα, συντονίζει το έργο του Τομέα, υποβάλλει προτάσεις προς τη ΓΣ του Τμήματος 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.

¹ □□ □□ □□□□ □□ □□□□ □□ □□ 40, □□□□ □□ □□ □□□□□□□□ 30 □□□□□□□□□□, □□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□.

4. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Πρόεδρος: Σ. Ε. Σιμόπουλος, *Καθηγητής*
Αναπλ. Πρόεδρος: Θ. Κωστόπουλος, *Αναπληρωτής Καθηγητής*

4.1 Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας

Διευθυντής: Η. Π. Τατσιόπουλος *Αναπληρωτής Καθηγητής*

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. Εμπειρα Συστήματα. Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στην Παραγωγή. Ολοκληρωμένη Παραγωγή με Χρήση Η/Υ (CIM).

Προσωπικό

Καθηγητές

Γ. Κοσμετάτος, *PhD DIC Imperial College, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Δ. Ξηρόκωστας, *PhD University of Birmingham, MSc University of Birmingham, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Ι.Α. Παππάς, *Δρ Τεχνικών Επιστημών Eidgehossische Tech. Hochschule Zurich, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Αναπληρωτές Καθηγητές

Η.Π. Τατσιόπουλος, *PhD (Lancaster), Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Επίκουροι Καθηγητές

Ν.Β. Μαρμαράς, *Δρ Μηχανικός του Conservatoire National des Arts et Metiers Γαλλίας, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Λέκτορες

Β.Ν. Λεώπουλος, *Δρ Πανεπιστημίου Παρισίων (IX (Dauphine), Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Επιστημονικοί Συνεργάτες

Σ. Ανδριανόπουλος, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Α. Καρμίρης, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Ξ. Παπακωνσταντίνου, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Σ. Πρωτοσύγγελος, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Ε.Τ.Ε.Π.

Α. Αγατζόγλου, Αρ. Γεωργίου.

Υποψήφιοι Διδάκτορες

Ανδριανόπουλος Στ.
Βλάχου Ε.
Γκαγιαλής Σ.
Δρίβαλου Σ.
Ζαρμπούτης
Θεοχάρη Μ.

Κεραμάρης Ι.
Κηρυτόπουλος
Κουράκης Α.
Κωστούκης Ε.
Λάσκαρης Π.
Μαλανδράκης Χ.

Μαλικούρτης Πλ.
Μαργαρίτης Σπ.
Μαχαίρας Ματ.
Μητρόπουλος Χ.
Μπακάλης Ν.
Μπαλκάμος Χρ.
Μπλέκας Χ.
Ναθαναήλ Δ.
Νόβας Ι.
Ξηρόκωστας Α.
Παπαδόπουλος Γ.
Παζινός Κ.

Παπακωνσταντίνου Ξ.
Πόνης Σ.
Πουλακάκης Γ.
Ραπτόπουλος Εμ.
Ρέττος Β.
Σκλαβούνας Π.
Σκουρής Α.
Τόλης Α.
Τσιάμη Α.
Τσιτσιρίγγος Κ.
Φίλη Ε.
Χατζηλίας Η.

4.2 Τομέας Θερμότητας

Διευθυντής: Δ. Κουρεμένος, Καθηγητής

Γνωστικό Αντικείμενο

Θερμοδυναμική. Μετάδοση Θερμότητας και Μάζας. Ψύξη. Κλιματισμός. Μηχανές Εσωτερικής Καύσης. Ατμοπαραγωγοί και Θερμικές Εγκαταστάσεις. Θερμικοί Σταθμοί. Ηλιακή Ενέργεια. Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς.

Στα Εργαστήρια Θερμοδυναμικής, Ψύξης, Κλιματισμού, Μηχανών Εσωτερικής Καύσης, Ατμοκινητήρων και Λεβήτων, γίνονται Εργαστηριακές Ασκήσεις για τους φοιτητές και εκπονούνται Διπλωματικές και Ερευνητικές εργασίες στις περιοχές:

Μηχανές Εσωτερικής Καύσης. Θερμοδυναμική. Ψύξη. Κλιματισμός. Εκπομπές Ρύπων από Θερμικές Μηχανές. Καύση. Διφασικές Ροών Αερίων. Στερεά Σωματίδια. Μαθηματικά Μοντέλα Υπολογισμού Εστιών. Εφαρμογές Ηλιακής Ενέργειας.

Προσωπικό

Καθηγητές

Κ.Α. Αντωνόπουλος, *PhD. MSc. DIC Imperial College, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Δ. Κουρεμένος, *Δρ Τεχνικών Επιστημών Eidgehossische Tech. Hochschule Zurich, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

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

Αναπληρωτές Καθηγητές

Ξ. Κακάτσιος, *Δρ Πολυτεχνείου Βιέννης, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. Πολυτεχνείου Μονάχου.*

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

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

Σ. Χατζηδάκης, *Δρ Μηχανικός Tech. Universitaet Karlsruhe, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. (Tech. Hochschule Karlsruhe).*

Επίκουροι Καθηγητές

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

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

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

Επιστημονικοί Συνεργάτες

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

Ε.Δ.Τ.Π.

Λ. Αδάμος, Ε. Δημητριάδης², Εμ. Μαγγίνας, Α. Μαραγιάννη, Γ. Νέζης, Α. Παύλου, Μ. Προκόπου, Ν. Ρούμβος.

² □□ □□□□□□□□

Υποψήφιοι Διδάκτορες

Αλέξης Γ.
Ατσαλάκης Δ.
Αχείμαστος Θ.
Βασιλείου Β.
Γιαννακόπουλος Δ.
Γραμμέλης Π.
Δαμανάκης Μ.
Ζαννής Θ.
Κολαΐτης Δ.
Κορωνάκη Ε.
Κουρεμένος Α.
Κουτρομπής Α.
Μαυρόπουλος Γ.
Μπορμπίλας Ν.

Ξενογιάννης Α.
Πάντζας Χ.
Παπαγιαννάκης Ρ.
Παπαευθυμίου Β.
Παπαπαύλος Χ.
Παριώτης Ε.
Ρουβάς Α.
Ρούσσοι Γ.
Σοφινός Κ.
Φλωράτος Ο.
Χατζηδάκης Κ.
Χουζούρης Γ.

4.3 Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου

Διευθυντής: Μ. Σφαντζικόπουλος, Καθηγητής

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 αναλύσεως των κατασκευών, πεπερασμένα και συνοριακά στοιχεία. Μεταλλικές κατασκευές, ελαφρές κατασκευές. Θεωρία αυτομάτου ελέγχου. Συστήματα αυτομάτου ελέγχου. Δυναμική και υποσυστήματα αεροσκάφους. Μεταφορικές και ανυψωτικές μηχανές. Δυναμική οχημάτων. Μηχανική ελαστικών επισώτρων. Τεχνολογία οχημάτων και υποσύστημά τους. Κατασκευή οχημάτων.

Προσωπικό

Καθηγητές

Α. Κανάραχος, Δρ Μηχανικός Tech. Universitat Berlin, Διπλ. Μηχανολόγος Tech. Hochschule Darmstadt.
Ν. Κρικέλης, Ph.D. Northwestern University, Dipl. Ing. Ecole Superieure d'Electricite, Universite de Paris, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.
Μ. Σφαντζικόπουλος, M.Sc. Ph.D. Πανεπιστημίου Manchester (UMIST), Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. Ε.Μ.Π.

Αναπληρωτές Καθηγητές

Θ. Κωστόπουλος, D.Sc. και M.Sc., G. Washington Univ., Washington D.C., USA, Διπλ. Μηχανολόγος - Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.
Π. Μακρής, Δρ Πανεπιστημίου Stuttgart, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.
Κ. Σπέντζας, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός της Ecole Polytechnique de l'Universite de Lausanne, Dr et Sc. Tech. της Ecole Polytechnique Federale de Lausanne.

Επίκουροι Καθηγητές

Ι. Αντωνιάδης, Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.
Κ. Κυριακόπουλος, Ph.D. και M.Sc., Rensselaer Polytechnic Institute, USA, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ
Ε. Παπαδόπουλος, Ph.D, M.Sc., Massachusetts Institute of Technology, USA, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.
Χ. Προβατιδής, Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Λέκτορες

Στ. Διπλάρης, Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. ΕΜΠ, Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ.

Επιστημονικοί Συνεργάτες

Χ. Αρώνης, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.
Α. Θαλασσινού, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.
Π. Κυριακόγγονας, Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ. Πολυτεχνείου Braunschweig.
Γ. Παπανδρέου, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Ε.Τ.Ε.Π.

Α. Αννη, Δ. Ασβεστάς, Μ. Δροσάκης, Α. Κοτσιρέα, Ε. Σφέτσος, Ζ. Τσόπελα, Α.Ι. Τριάντης

Υποψήφιοι Διδάκτορες

Αθανασίου Μ.
Ανουσάκη Γ.
Βασιλειάδης Σ.
Βίμπλης Μ.
Βραζόπουλος Χ.
Γιακόπουλος Χ.
Γιαννακάκης Τ.
Γκοτζιάς Ν.
Γρίβας Π.
Δεριζιώτης Δ.
Δροσάκης Μ.
Ευθυμίου Γ.
Ζαννής Γ.
Καΐσαρλής Γ.
Καλιαφέτης Π.
Κουτσαντωνάκης Ι.

Κωστάλος Κ.
Μαγούλας Ν.
Μπενάκη Ασ.
Νικολάου Ν.
Οικονόμου Δ.
Παπανδρέου Γ.
Παύλου Π.
Πετρίδης Α.
Πολύδωρας Σ.
Ρούσσης Κ.
Σπιτάς Β.
Σπιτάς Χ.
Τάνερ Χ.
Τριαντάφυλλος Μ.
Τσολάκης Α.
Φούρας Γ.
Χιλάλ Δ.

4.4 Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας

Διευθυντής: Δ. Λεωνίδου, Καθηγήτης

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

Δ. Λεωνίδου, Δρ Πυρηνικής Τεχνολογίας Πανεπιστημίου του Λονδίνου, Πτυχιούχος Φυσικός του Πανεπιστημίου Αθηνών.
Σ. Ε. Σιμόπουλος, Δρ Πανεπιστημίου του Λονδίνου, Διπλ. Imperial College (DIC), Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Λέκτορες

Μ. Αναγνωστάκης, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ³
Ε. Χίνης, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός, ΕΜΠ.

Επιστημονικοί Συνεργάτες

³ □□□ □□□□□□□□

Ν. Δημητρακόπουλος, *MSc Πανεπιστημίου Worcester, Πτυχιούχος Φυσικός Πανεπιστημίου Αθηνών.*
Δ. Πετρόπουλος, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Ε.Τ.Ε.Π.

Β. Ηλίας, Β. Τσαμπάση.

Υποψήφιοι Διδάκτορες

Βοσυνιώτης Σ.
Πετρόπουλος Ν.
Ρούνη Π.

4.5 Τομέας Ρευστών

Διευθυντής: Γ. Μπεργελές, Καθηγητής

Γνωστικό Αντικείμενο

Φυσική έννοια και ιδιότητες των ρευστών σωμάτων (συνεκτικότητα, συμπιεστότητα, 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 την ροή ρευστού. Υδροδυναμικές μηχανές. Θερμικές στροβιλομηχανές. Πτερυγικές θεωρίες. Αεροτομές. Υποχηητικές και υπερχηητικές ροές. Η αεροπορική πτέρυγα. Το αεροσκάφος. Η θεωρία πτήσεως. Συστήματα προώσεως. Περιβαλλοντική ρευστομηχανική. Βιο-ρευστομηχανική. Μη νευτώνεια ρευστά.

Προσωπικό

Καθηγητές

Γ. Μπεργελές, *D.Sc (Eng), FIMech E., Υφηγητής ΕΜΠ., Ph.D. Imperial College, M.Sc., DIC Imperial College, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Κ. Παπαηλιού, *Doctorat d'Etat Παν/μίου Claude Bernard της Λυών Γαλλίας, Doctorat en Sciences Appliquees Παν/μίου Λιέγης/Βελγίου, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Δ. Παπαντώνης, *Δρ Πολυτεχνικού Ινστιτούτου Τουλούζης, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Σ. Τσαγγάρης, *Δρ Τεχνικού Πανεπιστημίου Βιέννης, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ*

Αναπληρωτές Καθηγητές

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

Επίκουροι Καθηγητές

Σ. Βουτσινάς, *Δρ ΕΜΠ, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Κ. Μαθιουδάκης, *Δρ Παν/μίου Λουβαίν Βελγίου, Διπλ. Μηχ/κός ΕΜΠ.*
Δ. Μαθιουδάκης, *Ph.D., M.Sc. Virginia Polytechnic Institute and State University, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Κ. Γιαννάκογλου, *Δρ Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος ΕΜΠ.*

Λέκτορες

Ι. Αναγνωστόπουλος, *Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ*

Επιστημονικοί Συνεργάτες

Δ. Καρμίρης, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*
Δ. Τουζόπουλος, *Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.*

Ε.Τ.Ε.Π.

Α. Δερμιτζάκη, Β. Ζαφειράκης, Δ. Κόλιας, Σ. Μαργιόλη, Σ. Μπαλής, Α. Μπούρης, Σ. Τελλάκης.

Υποψήφιοι Διδάκτορες

Αγγελής Κ.
Αρετάκης Ν.
Βλάχος Π.
Γεωργαντοπούλου Χ.
Γεωργιάδης Α.
Γιαμπάνης Α.
Γιώτης Α.
Γκουντάνης Σ.
Δουκέλης Α.
Ιωάννου Γ.
Καλλίτσης Β.
Καμπούκος Φ.
Καραλής Γ.
Κιζ Β.
Κονταξάκης Δ.
Λαμπρόπουλος Ν.
Μουζάκης Φ.
Μουρίκης Δ.
Μπήλιος Α.

Νικολαΐδης Ν.
Ντάκος Κ.
Πάβης Σ.
Παντελάτος Δ.
Περιβολάρης Ι.
Πετροπούλου Σ.
Πολύδωρας Γ.
Προσπαθόπουλος Ι.
Ρώμεσης Χ.
Σιέρος Γ.
Σουσάνης Λ.
Συνοδινού Β.
Σωτηρόπουλος Α.
Τουζόπουλος Δ.
Τσαλαβούτας Α.
Χασαπογιάννης Π.

4.6 Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών

Διευθυντής: Α. Μάμαλης

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

Καθηγητές

Α. Μάμαλης, Δρ Πανεπιστημίου Manchester, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Αναπληρωτές Καθηγητές

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

Επίκουροι Καθηγητές

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

Υποψήφιοι Διδάκτορες

Βοτέα Ε.
Κωστάζος Πρ.
Μαλαγαρδής Ι.
Μπράνης Α.
Τσάτσαρης Α.
Χούνδρη Α.

4.7 Η Γραμματεία του Τμήματος

Κύριο έργο της Γραμματείας είναι η εξυπηρέτηση των προπτυχιακών και των μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος στα διάφορα σπουδαστικά θέματά-τους (εγγραφές, καταχώρηση βαθμολογίας, έκδοση πιστοποιητικών, κλπ), η εξυπηρέτηση του προσωπικού στα διάφορα διοικητικά θέματά τους, η γραμματειακή υποστήριξη του Προέδρου του Τμήματος, η τήρηση των πρακτικών και η διεκπεραίωση των αποφάσεων των συλλογικών οργάνων του Τμήματος (της Γενικής Συνέλευσης και του Διοικητικού Συμβουλίου). Η δομή της Γραμματείας είναι η ακόλουθη:

1. Κεντρική Μονάδα Γραμματείας

Προϊσταμένη	Μουρδουκούτα Μεταξία	Τηλ. (30 1) 772-3534 Fax (30 1) 772-3541 e-mail: mmourdou@central.ntua.gr
Αναπληρώτρια Υπάλ. Γενικών Καθηκόντων	Αγαπάκη Σοφία Αγγελίδης Δημήτριος	Τηλ. 772-3500 Τηλ. 772-3542

2. Γραφείο Προπτυχιακών Σπουδών

Υπεύθυνη	Νεαμονιτάκη Σοφία	Τηλ. 772-3536
Στελέχη	Μουράτου Μαρία Πασχαλίδου Αγγελική Φούσκα Αικατερίνη	Τηλ. 772-3540 Τηλ. 772-3542 Τηλ. 772-3535

3. Γραφείο Μεταπτυχιακών Σπουδών

Υπεύθυνη	Μουτζουρίδη Ειρήνη	Τηλ. 772-3538
Στέλεχος	Τζαμαλή Μαρία	Τηλ. 772-3542

Η Γραμματεία είναι ανοικτή στο κοινό καθημερινά, τις μεσημβρινές ώρες (συνήθως 11.30 - 13.30).

4.8 Γραμματεία της Πρακτικής Άσκησης

Υπεύθυνος:	Καθηγητής Ιωάννης Α. Παππάς	Τηλ. 772-3526
Στέλεχος:	Κατερίνα Κυρίτση	Τηλ. 772-3501

4.9 Ομότιμοι Καθηγητές

Μ. Αγγελόπουλος, Δρ Μηχανικός Tech. Hochschule Braunschweig. Διπλ. Imperial College (DIC), Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ.

Ν. Αθανασιάδης, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, Δρ Τεχνικών Επιστημών Ομοσπ. Πολυτεχνείου Ζυρίχης (ETH).

Ν. Παπαγεωργίου: Δρ Μηχανικός Techn. Universitat Braunschweig, Διπλ. Μηχανολόγος - Ναυπηγός Techn. Hochschule Hannover.

Ε. Παπαδαυινίλ, Διπλ. Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ.

4.10 Χρήσιμες Πληροφορίες

- Πρόεδρος:** Καθηγητής Σ. Ε. Σιμόπουλος
Τηλ. 772-2910 Fax 772-2914
e-mail: ses@nuclear.ntua.gr
- Αναπληρωτής Πρόεδρος:** Αναπληρωτής Καθηγητής Θ. Ν. Κωστόπουλος
Τηλ. 772-3677, -3477 Fax 772-3541
e-mail: cost@central.ntua.gr
- Προϊσταμένη Γραμματείας:** Μουρδουκούτα Μεταξία
Τηλ. 772-3534 Fax 772-3541
e-mail: mmourdou@central.ntua.gr
- Γραμματεία – Πληροφορίες:** Αγαπάκη Σοφία Τηλ. 772-3500
Μουράτου Μαρία Τηλ. 772-3540
Μουτζουρίδη Ειρήνη Τηλ. 772-3538
Νεαμονιτάκη Σοφία Τηλ. 772-3536

Πασχαλίδου Αγγελική
Τζαμαλή Μαρία
Φούσκα Αικατερίνη

Τηλ. 772-3542
Τηλ. 772-3542
Τηλ. 772-3535

5. Ταχυδρομική Διεύθυνση:

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφος

6. URL Address Τμήματος:

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

5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

5.1 Στόχοι του Εκπαιδευτικού Προγράμματος

5.1.1 Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Τμήματος ικανοποιεί τις 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 φοιτητή για αφομοίωση νέων γνώσεων και δημιουργία.

5.1.2 Η μεγάλη γνωστική επιφάνεια που απαιτούν οι δραστηριότητες του Μηχανολόγου Μηχανικού δημιουργεί την ανάγκη μεγάλης εξειδίκευσης του εκπαιδευτικού προγράμματος. Η εξειδίκευση όμως αυτή δεν φαίνεται να ευνοείται προς το παρόν από τις συνθήκες επαγγελματικής απασχόλησης στην Ελλάδα. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος αποβλέπει στο να συμβιβάσει τις δύο αυτές "αντιφατικές" τάσεις. Και το πετυχαίνει κατά κύριο λόγο, με κατευθύνσεις εμπάθουσας (κύκλους σπουδών) που σήμερα είναι αυτές του:

- Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΕΜΜ),
- Κατασκευαστού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΚΜΜ),
- Μηχανικού Παραγωγής (ΜΠ), και,
- Αεροναυπηγού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΑΜΜ).

5.1.3 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 φοιτητή να επιλέξει την κατεύθυνση εμπάθουσας που τον προσελκύει περισσότερο και, μέσα από αυτή την εμπάθυση (ανεξάρτητα από το ποιά είναι), να συνειδητοποιήσει ότι ο επιστήμονας μηχανικός δεν είναι μόνο εφαρμοστής γνώσεως αλλά και παραγωγός νέας γνώσης.

5.1.4 Σημαντικός στόχος του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι και η εργαστηριακή άσκηση του φοιτητή, που αποτελεί τη γέφυρα μεταξύ θεωρίας και πράξης. Το Τμήμα έχει σήμερα 26 Εργαστήρια (θεσμοθετημένα και μη) που συνεχώς εξελίσσονται και εκσυγχρονίζονται με πιστώσεις του κρατικού προϋπολογισμού και χρηματοδότηση από ερευνητικά προγράμματα. Τα Εργαστήρια αυτά υποστηρίζουν περισσότερα από 40 μαθήματα του προγράμματος σπουδών και είναι κατανομημένα ως εξής στους Τομείς του Τμήματος:

Τομέας	Εργαστήριο
Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας	<ul style="list-style-type: none"> • Μετροτεχνικό • Οργανώσεως Παραγωγής • Υποστήριξης Αποφάσεων*
Θερμότητας	<ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής • Ψύξεως και Κλιματισμού • Μηχανών Εσωτερικής Καύσεως • Ατμοκινητήρων και Λεβήτων • Καύσης και Διφασικών Μειγμάτων (*) • Θερμικών Διεργασιών(**) • Ηλιακής Ενέργειας(**) • Μεταφοράς Θερμότητας(**)
Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Στοιχείων Μηχανών και Δυναμικής • Ρομποτικής (*) • Μηχανολογικών Κατασκευών (*) • Αυτομάτου Ελέγχου (*) • Οχημάτων (*) • Δυναμικής και Κατασκευών(**) • Αυτομάτου Ελέγχου και Ρυθμίσεως(**) • Μηχανών και Εγκαταστάσεων(**)
Πυρηνικής Τεχνολογίας	<ul style="list-style-type: none"> • Πυρηνικής Τεχνολογίας • Μετρήσεων Τεχνικών Μεγεθών(**)
Ρευστών	<ul style="list-style-type: none"> • Αεροδυναμικής • Υδροδυναμικών Μηχανών • Θερμικών Στροβιλομηχανών
Τεχνολογίας των Κατεργασιών	<ul style="list-style-type: none"> • Μηχανολογικό Εργοστάσιο • Κατεργασιών των Υλικών (*)

(*) Μη θεσμοθετημένα

(**) Βρίσκονται σε διαδικασία θεσμοθέτησης

5.2 Διάρκεια και διάρθρωση των Σπουδών

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

5.2.2 Στα πρώτα τέσσερα εξάμηνα των σπουδών ο φοιτητής 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.

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

5.2.4 Τα αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών καταρτίζονται, για κάθε ακαδημαϊκό έτος, από το Τμήμα μέσα στο μήνα Μάιο του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους. Τα προγράμματα αυτά περιέχουν:

- τους τίτλους των υποχρεωτικών, των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών και των προαιρετικών μαθημάτων
- το περιληπτικό περιεχόμενο των μαθημάτων
- τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος
- τη χρονική αλληλουχία ή αλληλοεξάρτηση των μαθημάτων

Οι συνολικές ενδοσχολικές ώρες απασχόλησης των φοιτητών του "κανονικού" προγράμματος σπουδών πρέπει να κυμαίνονται περί τις τριάντα (30) την εβδομάδα. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί και να τις ξεπερνούν. Για κανονική φοίτηση, η απασχόληση για εργασία στο σπίτι εκτιμάται σε περίπου 25 ώρες την εβδομάδα.

5.3 Πρακτική Άσκηση

5.3.1 Αντικείμενο/Σκοπός. Από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97 εισάγεται 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 παρακολουθήσε.

5.3.2 Τυπικό Πλαίσιο. Η θεσμοθέτηση της πρακτικής άσκησης γίνεται σύμφωνα με τον Ν.2327/95 (ΦΕΚ 156, Τεύχ. Πρώτο) άρθρο 11, Παρ.1: "...Οι φοιτητές των Α.Ε.Ι. πραγματοποιούν Πρακτική Άσκηση, εφόσον αυτή περιλαμβάνεται στο Πρόγραμμα Σπουδών του οικείου Τμήματος." Η απόφαση για εισαγωγή της Πρακτικής Άσκησης στο Τμήμα ελήφθη από τη Γενική Συνέλευση της 24-6-96.

5.3.3 Χρόνος. Η Πρακτική Άσκηση γίνεται μετά την αποπεράτωση του έκτου εξαμήνου και υπό την προϋπόθεση πως ο σπουδαστής δεν οφείλει περισσότερα από τρία μαθήματα των πέντε πρώτων εξαμήνων ή (εναλλακτικά) περισσότερα από τέσσερα 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.

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

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

5.3.6 Βαρύτητα. Η Πρακτική Άσκηση αποτελεί κατ' εκλογήν υποχρεωτικό στοιχείο της σπουδής και εκτελείται εναλλακτικά προς δύο κατ' εκλογήν υποχρεωτικά μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών. Τα μαθήματα αυτά μπορεί να είναι εγγεγραμμένα στο έβδομο, όγδοο, ή ένατο εξάμηνο του κανονικού Προγράμματος Σπουδών.

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

- Ανεύρεση του φορέα απασχολήσεως,
- Προσδιορισμός (γραπτός) του αντικειμένου της Πρακτικής Άσκησης,
- Επαφή με τον σπουδαστή και τον φορέα απασχολήσεως κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης,

- Αξιολόγηση της επίδοσης του σπουδαστή --πρβλ. αμέσως παρακάτω.

5.3.8 Αξιολόγηση. Η αξιολόγηση της Πρακτικής Ασκήσης ενός σπουδαστή γίνεται από το μέλος ΔΕΠ που την εποπτεύει σε συνεργασία με το στέλεχος του φορέα απασχολήσεως του σπουδαστή. Εκφράζεται ως "επιτυχία" ή "απόρριψη".

Σημ.: Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου της βαθμολογίας δεν λαμβάνεται υπόψη η αξιολόγηση της Πρακτικής Ασκήσης. Ο αριθμός των μαθημάτων στον παρονομαστή του τύπου υπολογισμού της βαθμολογίας είναι αντίστοιχα μικρότερος από εκείνον σπουδαστή που δεν επέλεξε να κάνει Πρακτική Ασκήση.

5.3.9 Διοργάνωση. Η Πρακτική Ασκήση των σπουδαστών του Τμήματος συντονίζεται από ένα μέλος ΔΕΠ --για το ακαδημαϊκό έτος 2000-2001 τον Καθηγητή Ι.Α. Παππά. Οι Τομείς ορίζουν από ένα μέλος ΔΕΠ για τον συντονισμό της Πρακτικής Ασκήσης που γίνεται στην περιοχή τους. Η Γραμματεία του Τμήματος φροντίζει για την κατάλληλη και αποτελεσματική γραμματειακή υποστήριξη της Πρακτικής Ασκήσης.

5.4 Κανονικό Πρόγραμμα Σπουδών

5.4.1 Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος εγκρίνεται τον Απρίλιο κάθε έτος, από την Γενική Συνέλευση του Τμήματος μετά από εκτίμηση της Επιτροπής Προγραμμάτων Σπουδών, 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).

5.4.2 Η Γενική Συνέλευση του Τμήματος ορίζει σε κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο μαθήματα ως προαπαιτούμενα για την παρακολούθηση ορισμένων άλλων, επειδή κρίνεται απαραίτητη η γνώση τους για την κατανόηση των επομένων μαθημάτων. Μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου δεν επιτρέπεται να ορίζονται ως προαπαιτούμενα μαθημάτων του εαρινού εξαμήνου του ίδιου ακαδημαϊκού έτους.

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

5.4.4. Κάθε εξάμηνο έχει συνολική διάρκεια δεκαοκτώ (18) εβδομάδων, από τις οποίες δεκατρείς (13) διατίθενται αποκλειστικά για τη διδασκαλία, ανά δύο (2) για τις διακοπές Χριστουγέννων - Πρωτοχρονιάς και Πάσχα, και τρεις (3) εβδομάδες -οι τελευταίες του εξαμήνου- για τις τελικές εξετάσεις των μαθημάτων του εξαμήνου. Μετά τη λήξη των τελικών εξετάσεων του χειμερινού εξαμήνου, μία (1) εβδομάδα διατίθεται για διακοπές.

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

- α) Χειμερινό εξάμηνο:
 - την 28η Οκτωβρίου
 - τη 17η Νοεμβρίου
 - τις διακοπές των Χριστουγέννων και της Πρωτοχρονιάς, που αρχίζουν την 23η Δεκεμβρίου και λήγουν την 6η Ιανουαρίου
- β) Εαρινό εξάμηνο:
 - το τελευταίο Σάββατο των Απόκριων
 - την Καθαρή Δευτέρα
 - την 25η Μαρτίου
 - τις διακοπές του Πάσχα, που αρχίζουν τη Μεγάλη Δευτέρα και λήγουν την Κυριακή του Θωμά
 - την Πρωτομαγιά
 - του Αγίου Πνεύματος

Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου το τρέχον Ακαδημαϊκό Έτος 2000-2001 αρχίζουν την 2α Οκτωβρίου 2000. Την ημερομηνία έναρξης των μαθημάτων ορίζει κάθε φορά με απόφασή της η Σύγκλητος.

5.5 Παρακολούθηση των μαθημάτων

5.5.1 Κάθε φοιτητής υποχρεούται μέσα σε δύο (2) εβδομάδες από την έναρξη των μαθημάτων κάθε εξαμήνου, μαζί με την αίτηση εγγραφής του στο εξάμηνο, να δηλώσει στη Γραμματεία του Τμήματος, σε ειδικό έντυπο, τα μαθήματα τα οποία επιθυμεί να παρακολουθήσει. Η Γραμματεία μέσα στις επόμενες δύο (2) εβδομάδες ελέγχει το νόμιμο των αιτήσεων εγγραφής και των δηλώσεων και καταρτίζει τους καταλόγους των φοιτητών για κάθε εξάμηνο και μάθημα. Οι κατάλογοι κοινοποιούνται στα μέλη του ΔΕΠ, στα οποία έχει ανατεθεί η διδασκαλία των μαθημάτων.

5.5.2 Ο φοιτητής έχει το δικαίωμα να μεταβάλει τον κατάλογο των μαθημάτων τα οποία δήλωσε ότι θα παρακολουθήσει μία (1) εβδομάδα μετά την λήξη των εγγραφών, δηλώνοντάς το ευνοπογράφως στη Γραμματεία του Τμήματος. Επίσης, ο φοιτητής έχει το δικαίωμα, μέσα στο διάστημα των έξι (6) πρώτων εβδομάδων, να παραιτηθεί από όλα τα μαθήματα στα 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.

5.5.3 Δεν αποτελεί υποχρέωση του φοιτητή η παρακολούθηση όλων των μαθημάτων του Κανονικού Προγράμματος του ακαδημαϊκού εξαμήνου στο οποίο εγγράφεται. Επιτρέπεται η καταρχήν ελεύθερη παρακολούθηση των μαθημάτων άλλων ακαδημαϊκών εξαμήνων του Τμήματος με τους εξής περιορισμούς:

α) ο φοιτητής ο οποίος εισάγεται για πρώτη φορά στο ΕΜΠ μπορεί να εγγραφεί για παρακολούθηση μαθημάτων μόνο του κανονικού προγράμματος του 1ου εξαμήνου και στη συνέχεια του 2ου.

β) Οι υπόλοιποι φοιτητές 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 φοιτητή και πρόταση του Τομέα, 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.

5.5.4 Κάθε φοιτητής, πέρα από τις ώρες των μαθημάτων του κανονικού προγράμματος σπουδών του εξαμήνου, μπορεί να εγγραφεί σε μαθήματα προηγούμενων ή επομένων εξαμήνων για ποσοστό ωρών μέχρι 20% επιπλέον των ωρών του κανονικού προγράμματος. Αν ο φοιτητής εγγράφεται για επαναπαρακολούθηση μαθημάτων στα οποία απέτυχε και στα οποία έχει πάρει βαθμό (εκτός από "παύλα" και "μηδέν"), οι ώρες των μαθημάτων αυτών υπολογίζονται σε βάρος 1/2 των κανονικών ωρών για τον προσδιορισμό του πιο πάνω ποσοστού.

5.5.5 Για να απαλλαγεί σπουδαστής από μάθημα το οποίο παρακολούθησε σε άλλο Α.Ε.Ι., ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία: Υποβάλλει ο ενδιαφερόμενος αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος η οποία κοινοποιείται στον αντίστοιχο διδάσκοντα. Ο διδάσκων γνωστοποιεί στο Τμήμα εάν συμφωνεί ή όχι με την απαλλαγή του σπουδαστή από το μάθημα αυτό και το Δ.Σ. του Τμήματος επικυρώνει ή όχι την απόφαση αυτή.

5.6 Εξετάσεις - Βαθμολογία

5.6.1 Για κάθε μάθημα, και ανάλογα με τη φύση του, καθορίζεται από τον διδάσκοντα ένα ελάχιστο όριο απαιτήσεων εργασίας (εργαστηριακές ασκήσεις, λογιστικές ασκήσεις, αριθμός θεμάτων κλπ), το οποίο ο φοιτητής υποχρεούται να εκπληρώσει κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Οι απαιτήσεις αυτές γνωστοποιούνται με ειδική ανακοίνωση, αφού εγκριθούν από το Δ.Σ. του Τμήματος κατά την έναρξη των μαθημάτων. Στην ίδια ανακοίνωση αναγράφεται και το ποσοστό που αναλογεί στην κάθε διαδικασία για τη διαμόρφωση του τελικού βαθμού του μαθήματος. Για τους φοιτητές, οι οποίοι δικαιολογημένα δεν κατόρθωσαν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις αυτές, λαμβάνεται πρόνοια να μπορούν να συμπληρώσουν τα κενά, πριν από την εξέταση.

5.6.2 Η παρακολούθηση του μαθήματος κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και η σχετική επίδοση κρίνεται από την εκπλήρωση των σχετικών υποχρεώσεων του φοιτητή, εκεί που προβλέπονται, όπως είναι η συμμετοχή και παράδοση λογιστικών ασκήσεων, θεμάτων, εργαστηριακών ασκήσεων κλπ, η τυχόν σύντομη προφορική εξέτασή του σε αυτές, οι ενδεχόμενες πρόχειρες γραπτές εξετάσεις ή "tests" κλπ, ανάλογα με τις ιδιόμορφες εκπαιδευτικές απαιτήσεις κάθε μαθήματος.

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

5.6.4 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 φοιτητή 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 φοιτητής που θα αποτύχει σε τέτοια μαθήματα είναι υποχρεωμένος να τα παρακολουθήσει εξαρχής σε επόμενο εξάμηνο.

5.6.5 Ο τρόπος, σύμφωνα με τον οποίο προκύπτει ο βαθμός κάθε μαθήματος, αποφασίζεται, πριν από την έναρξη του εξαμήνου, από το Δ.Σ. του Τμήματος, μετά από εισήγηση του διδάσκοντος το μάθημα και συνεννόηση με τους φοιτητές. Ο τρόπος βαθμολογίας ανακοινώνεται έγκαιρα. Σε ειδικές και μόνο περιπτώσεις ο βαθμός μαθήματος είναι δυνατό να προκύψει μόνο από την τελική εξέταση ή και χωρίς εξέταση στο μάθημα αυτό.

5.6.6 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 (χειμερινό και εαρινό) εξάμηνα. Για τη διαμόρφωση του βαθμού μαθήματος μετά την επαναληπτική εξέταση, συνυπολογίζονται και όλα τα άλλα στοιχεία, τα οποία έχουν συγκεντρωθεί για τον φοιτητή κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Οριστική αποτυχία του φοιτητή σε ένα μάθημα τον υποχρεώνει να το παρακολουθήσει εξαρχής σε επόμενο εξάμηνο.

5.6.7 Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται με την κλίμακα 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, και 10, χωρίς

τη χρήση κλασματικού μέρους και με βάση επιτυχίας τον βαθμό πέντε (5).

Η επίδοση των σπουδαστών χαρακτηρίζεται με την επόμενη κλίμακα:

"Άριστα"	9, 10
"Λίαν Καλώς"	7, 8
"Καλώς"	5, 6
"Μετρίως"	3, 4
"Κακώς"	0, 1, 2

5.6.8 Τα αποτελέσματα της βαθμολογίας των μαθημάτων κάθε εξαμήνου κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος μέσα σε δύο (2) το πολύ εβδομάδες από τη λήξη του, με ευθύνη των διδασκόντων των μαθημάτων αυτών.

5.7 Διπλωματική Εργασία - Βαθμός Διπλώματος

5.7.1 Η Διπλωματική Εργασία είναι μια εκτεταμένη εργασία -αναλυτική, συνθετική, πειραματική ή πάνω σε κάποια εφαρμογή- που εκπονείται από τους τελειόφοιτους προκειμένου να αποκτήσουν τον τίτλο του Διπλωματούχου Μηχανικού ΕΜΠ. Αποτελεί ένα συγκεντρωτικό επιστέγασμα των σπουδών και σκοπός της είναι να δώσει στον φοιτητή τη δυνατότητα να ολοκληρώσει τις γνώσεις του, σε περιοχή που ορίζει το Τμήμα ύστερα από αίτησή του, και να παρουσιάσει τις ικανότητές του στην επεξεργασία αυτοτελούς θέματος της Επιστήμης του Μηχανικού.

5.7.2 Στη Διπλωματική Εργασία είναι αφιερωμένο ολόκληρο το δέκατο εξάμηνο, κατά τη διάρκεια του οποίου ο φοιτητής δεν παρακολουθεί μαθήματα.

5.7.3 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 φοιτητής έχει επιτύχει σε όλα τα μαθήματα που προβλέπονται από το κανονικό πρόγραμμα σπουδών.

5.7.4 Φοιτητής που αποτυγχάνει στις προφορικές εξετάσεις της Διπλωματικής Εργασίας μπορεί να υποστεί μία ακόμα φορά την εξέταση αυτή σε επόμενη περίοδο, μετά από αίτησή του. Αν αποτύχει και δεύτερη φορά, ο φοιτητής με αίτησή του ζητά νέο θέμα στην ίδια ή άλλη περιοχή, προκειμένου να εξεταστεί σε επόμενη περίοδο προφορικών εξετάσεων Διπλωματικών Εργασιών. Για τη διπλωματική εργασία, βάση επιτυχίας είναι το 5,5, ενώ επιτρέπεται η χρήση κλασματικού μέρους μισού βαθμού.

5.7.5 Ο βαθμός διπλώματος εξάγεται από το άθροισμα:

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

6. ΩΡΙΑΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

(ακαδ. έτος 1999 – 2000)

1ο Κανονικό Εξάμηνο**(χειμερινό)**

(Ισχύει από το Ακ. έτος 2000-2001)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
A.	Υποχρεωτικά	
9.2.10.1	1. Ανώτερα Μαθηματικά Ια	6
9.2.01.1	2. Ανώτερα Μαθηματικά Ιβ	4
9.42.1.1	3. Φυσική Ι	5
2.3.01.1 & 2.6.02.1	4. Μηχανολογικό Σχέδιο Ι	4
2.3.02.1	5. Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές	4
2.6.01.1	6. Μηχανική Ι	6
9.3.01.1	7. Εισαγωγή στη Μηχανολογία	2
	Σύνολο ωρών	31
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)	
9.1.51.1	1. Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας	2
9.1.21.1	2. Στοιχεία Κοινωνιολογίας	2
9.1.41.1	3. Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	2
9.1.31.1	4. Πολιτική Οικονομία	2
	Τελικό σύνολο ωρών	33
Γ.	Προαιρετικά	
	Ξένη Γλώσσα (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική)	2

2ο Κανονικό Εξάμηνο
(εαρινό)
(Ισχύει από το Ακ. έτος 2000-2001)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες
A.	Υποχρεωτικά	
9.2.16.2	1. Ανώτερα Μαθηματικά II	5
9.4.22.2	2. Φυσική II	5
9.3.02.2	3. Μηχανική II	6
2.6.03.2& 2.3.27.2	4. Μηχανολογικό Σχέδιο II	5
2.4.08.2 & 2.5.25.2	5. Λειτουργικά Συστήματα και Γλώσσες Προγραμματισμού	4
2.6.04.2	6. Τεχνικά Υλικά	4
	7. Ηλεκτρικά Κυκλώματα & Συστήματα	4
	Τελικό Σύνολο ωρών	33
B.	Προαιρετικά	
	Ξένη Γλώσσα	

3ο Κανονικό Εξάμηνο

(χειμερινό)

(Ισχύει μέχρι το Ακ. έτος 2000-2001)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
9.2.22.3	1. Ανώτερα Μαθηματικά III (Διαφορικές εξισώσεις)	4	2
9.27.3.3	2. Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική	2	3
9.3.03.3	3. Μηχανική II (Μηχανική του Παραμορφωσίμου Στερεού) ⁴	3	2
2.3.27.3	4. Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα & Συστήματα. ⁵	2	2
2.6.05.3	5. Εισαγωγή στη Μηχανουργική Τεχνολογία	3	1
9.2.40.3	6. Βασική Αριθμητική Ανάλυση	2	2
9.3.04.3	7. Μηχανική III (Κινηματική, Δυναμικά Στοιχεία Ταλαντώσεων) ⁶	4	2
		20	14
	Τελικό Σύνολο ωρών		34
B.	Προαιρετικά		
	Ξένη Γλώσσα		

⁴ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□ □V (□□□□□□□□□□ 1986-87)

⁵ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□□

⁶ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□ □□ (□□□□□□□□□□ 1986-87)

4ο Κανονικό Εξάμηνο

(εαρινό)

(Ισχύει μέχρι το ακ. έτος 2000-2001)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
9.3.05.4	1. Πειραματική Αντοχή Υλικών και Εργαστήριο	2	1
9.2.27.4	2. Ανώτερα Μαθηματικά IV (Μιγαδικές Συναρτήσεις - Τανυστές	2	1
2.3.03.4	3. Μηχανισμοί	2	2
2.3.04.4	4. Στοιχεία Μηχανών I (Συνδυετικά Στοιχεία, Ελατήρια, Αξονες, Ατρακτοι, Εδρανα, Ιμάντες) ⁷	4	2
2.2.01.4	5. Θερμοδυναμική I (Θερμοδυναμική μιας συνιστώσας)	4	2
2.5.01.4	6. Μηχανική των Ρευστών I (Γενικές Αρχές)	4	2
2.3.28.4	7. Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας ⁸	3	1
2.1.01.4	8. Τεχνολογική Οικονομική ⁹	3	1
		24	12
	Τελικό Σύνολο ωρών		36
B.	Προαιρετικά		
	Ξένη Γλώσσα		

⁷ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □ □□ □□ (□).

⁸ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□

⁹ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΗΧΑΝΙΚΟΥ

5ο Κανονικό Εξάμηνο

(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.3.05.5	1. Στοιχεία Μηχανών II (Οδοντώσεις, Μηχανισμοί και Κιβώτια Ταχυτήτων) ¹⁰	4	2
2.2.02.5	2. Θερμοδυναμική II και Εργαστήριο (Θερμοδυναμική πολλών συνιστωσών)	4	2
2.5.02.5	3. Μηχανική Ρευστών II (Προχωρημένη Ρευστομηχανική)	3	1
2.4.01.5	4. Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών και Εργαστήριο	4	2
2.1.02.5	5. Οργάνωση Παραγωγής και Διοίκηση Επιχ/σεων	3	1
		18	8
	Σύνολο ωρών		26
B.	Κατ' Εκλογή Υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)		
9.2.60.5	1. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	2	1
2.6.06.5	2. Κατεργασίες I και Εργαστήριο (Μηχανική Κατεργασιών, Διαμόρφωση) ¹¹	3	1
	Τελικό Σύνολο ωρών	29	ή 30

¹⁰ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□.

¹¹ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

6ο Κανονικό Εξάμηνο

(εαρινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A. Υποχρεωτικά			
2.2.03.6	1. Μεταφορά Θερμότητας I (Γενικές Αρχές και Εφαρμογές) ¹²	4	2
2.5.03.6	2. Υδροδυναμικές Μηχανές I και Εργαστήριο (Γενικές Αρχές Στροβιλομηχανών)	4	2
2.5.04.6	3. Αεροδυναμική ¹³	3	1
2.3.06.6	4. Δυναμική Μηχανών ¹⁴	4	2
2.2.04.6	5. Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I και Εργαστήριο	4	2
2.5.05.6	6. Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική	4	2
		23	11
Σύνολο ωρών			34
B. Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)			
2.2.05.6	1. Θεωρία Καύσης και Εργαστήριο	3	1
9.4.23.6	2. Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής	2	2
2.6.07.6	3. Κατεργασίες II και Εργαστήριο (Κατεργασίες με αποβολή υλικού) ¹⁵	3	1
Τελικό σύνολο ωρών			38

¹² □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□ □.

¹³ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □.

¹⁴ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□.

¹⁵ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□□ □.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

7ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.4.03.7	1. Πυρηνική Τεχνολογία Ι (Βασικές Εννοιες Πυρηνικών Αντιδραστήρων)	2	2
2.3.09.7	2. Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών Ι ¹⁶	4	2
2.2.06.7	3. Ατμοπαραγωγοί Ι και Εργαστήριο	4	2
2.3.08.7	4. Εισαγωγή στη Θεωρία & Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου	4	2
2.5.06.7	5. Μονοδιάστατη Ανάλυση των Θερμικών Στροβιλομηχανών	3	1
2.2.07.7	6. Μεταφορά Θερμότητας ΙΙ	3	1
		20	10
	Σύνολο ωρών	30	
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (είναι υποχρεωτική η επιλογή 1 μαθήματος από κάθε ομάδα)		
	Ομάδα 1η		
2.2.08.7	1. Λογισμικό Θερμοδυναμικής	4	2
2.5.09.7	2. Υδροδυναμικές Μηχανές ΙΙ	3	1
2.1.07.7	3. Επιχειρησιακή Έρευνα Ι	4	2
2.5.10.7	4. Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών	1	2
	Ομάδα 2η		
2.2.09.7	1. ΜΕΚ ΙΙ (Εμβάθυνση)	3	1
2.5.08.7	2. Αεροδυναμική του Αεροσκάφους ¹⁷	3	1
2.5.07.7	3. Υπολογιστική Ρευστομηχανική ¹⁸	3	1
2.4.04.7	4. Ειδικά Κεφάλαια Πυρηνικής Τεχνολογίας Ι ¹⁹	3	1
2.2.21.7& 2.3.10.7	5. Μετρητικά Συστήματα & Εργαστήριο	3	1
		37	38 ή 40
	Τελικό σύνολο ωρών		

¹⁶ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□.

¹⁷ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□
□□□□□□□□□□ □ □□ □□□□ □□□- □□□ □□□□□□□□□□□□ □□.

¹⁸ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□.

¹⁹ □ □□□□□□□ □□ □□□□ □□□ □□□□□□□□ □□ □□□□ □□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ 8□□ □□. □□□ □□□□□□□□□□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

8ο Κανονικό Εξάμηνο

(εαρινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.2.10.8	1. Φαινόμενα Μεταφοράς ²⁰	3	1
2.2.11.8	2. Ψύξη I & Εργαστήριο	4	2
2.4.05.8	3. Πυρηνική Τεχνολογία II (Μελέτη Ομογενών Αντιδραστήρων, Πυρηνικοί Ηλεκτρικοί Σταθμοί)	2	2
	Σύνολο ωρών	9	5
			14
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή 4 μαθημάτων)		
2.5.11.8	1. Αεροδυναμική του Συμπιεστού Ρευστού	3	1
2.3.14.8	2. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου & Ρυθμίσεως Μηχανών	4	2
2.5.14.8	3. Θερμικές Στροβιλομηχανές σε Τρεις Διαστάσεις	3	1
2.5.15.8	4. Υδροδυναμικές Εγκαταστάσεις	3	1
2.4.06.8	5. Πειραματική Πυρηνική Τεχνολογία ²¹	3	1
2.5.12.8	6. Μη-μόνιμη Αεροδυναμική ²²	3	1
2.3.19.8	7. Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά ²³	3	1
2.2.17.8	8. Κλιματισμός & Εργαστήριο	4	2
2.2.19.8	9. Αντιρυπαντική Τεχνολογία Θερμικών Εγκ/σεων	3	1
	10. Μάθημα άλλου κύκλου (του ίδιου εξαμήνου)	3	1
	Τελικό σύνολο ωρών	30 ή 32 ή 34	

²⁰ Πνευματική Περιγραφή 2000 000000 00000000 00 000000 00000000 0000000000 000 00000 00.

²¹ Πνευματική Περιγραφή 00 000000 0000 0000000000 00 00000 000 00 000000 000000 00000000
0000000000 0000000000 0 000 700 0000000000.

²² Πνευματική Περιγραφή 000 00000 00000000 00 000000 0000- 000 00000000000000 000.

²³ Πνευματική Περιγραφή 000 00000 00000000 00 000000 000000000000.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
9ο Κανονικό Εξάμηνο
(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά - Ομάδα A		
2.2.13.9	1. Συσκευές και Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών	4	2
2.2.14.9	2. Ατμοπαραγωγοί II	3	2
2.2.15.9	3. Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς	3	1
2.2.16.9	4. Ηλιακή Ενέργεια	3	1
		13	6
	Σύνολο ωρών		19
	(Ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει 1 μάθημα από τις δύο ομάδες των μαθημάτων)		
B.	Υποχρεωτικά - Ομάδα B		
2.2.13.9	1. Συσκευές και Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών	4	2
2.5.17.9	2. Μαθηματικές και Υπολογ. Μέθοδοι στην Αεροδυναμική	3	1
2.5.18.9	3. Λειτουργία Αεριοστροβίλων & Ατμοστροβίλων	3	1
2.5.16.9	4. Αιολική Ενέργεια	3	1
		13	5
	Σύνολο ωρών		18
Γ.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή δύο μαθημάτων)		
2.5.21.9	1. Βιο-Ρευστομηχανική	3	1
9.1.11.9	2. Στοιχεία Δικαίου & Τεχνικής Νομοθεσίας	3	1
2.2.18.9	3. Ειδικά Κεφάλαια Ψύξης & Εργαστήριο	3	3
2.4.07.9	4. Ειδικά Κεφάλαια Πυρηνικής Τεχνολογίας II	3	2
5.4.08.9	5. Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών	2	3
2.5.20.9	6. Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές	3	1
2.3.26.9 & 2.4.09.9 & 2.5.24.9	7. Βιοϊατρική Τεχνολογία	2	1
2.2.12.9	8. Καύση - Ρύπανση Εμβολοφόρων ΜΕΚ	3	1
	Τελικό σύνολο ωρών		(A) 26 ή 27 ή 28 ή 29 (B) 25 ή 26 ή 27 ή 28

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

5ο Κανονικό Εξάμηνο

(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A. Υποχρεωτικά			
2.3.05.5	1. Στοιχεία Μηχανών II (Οδοντώσεις, Μηχανισμοί, Κιβώτια Ταχυτήτων) ²⁴	4	2
9.2.60.5	2. Εφηρμοσμένα Μαθηματικά	2	1
2.1.02.5	3. Οργάνωση Παραγωγής & Διοίκηση Επιχειρήσεων I	3	1
2.4.01.5	4. Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών	4	2
		13	6
Σύνολο ωρών		19	
B. Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)			
2.2.02.5	1. Θερμοδυναμική II & Εργαστήριο (Θερμοδυναμική Πολλών Συνιστωσών)	4	2
2.1.03.5	2. Βάσεις Δεδομένων	2	2
2.5.02.5	3. Μηχανική Ρευστών II	3	1
2.6.06.5	4. Κατεργασίες I & Εργαστήριο (Μηχανική Κατεργασιών - Διαμόρφωση) ²⁵	3	1
Τελικό σύνολο ωρών		23	ή 25

²⁴ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□ (□).

²⁵ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
6ο Κανονικό Εξάμηνο
(εαρινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.3.06.6	1. Δυναμική Μηχανών ²⁶	4	2
2.3.07.6	2. Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα	3	1
2.2.03.6	3. Μεταφορά Θερμότητας I (Γενικές Αρχές και Εφαρμογές) ²⁷	4	2
2.5.03.6	4. Υδροδυναμικές Μηχανές I και Εργαστήριο (Γενικές Αρχές Στροβιλομηχανών)	4	2
2.2.04.6	5. Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως I και Εργαστήριο	4	2
	Σύνολο ωρών	19	9
			28
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)		
2.6.07.6	1. Κατεργασίες II και Εργαστήριο (Κατεργασίες με αποβολή υλικού) ²⁸	3	1
2.4.02.6	2. Φυσικές Αρχές και Τεχνολογικές Εφαρμογές ²⁹	3	1
	Σύνολο ωρών		32

²⁶ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□.

²⁷ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□ □.

²⁸ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □.

²⁹ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

7ο Κανονικό Εξάμηνο

(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.3.08.7	1. Εισαγωγή στη Θεωρία και Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου	4	2
2.3.09.7	2. Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών I ³⁰	4	2
2.2.06.7	3. Ατμοπαραγωγοί I & Εργαστήριο	4	2
2.2.21.7 & 2.3.10.7	4. Μετρητικά Συστήματα & Εργαστήριο	3	1
2.5.06.7	5. Μονοδιάστατη Ανάλυση των Θερμικών Στροβιλομηχανών	3	1
		18	8
	Σύνολο ωρών		26
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή δύο μαθημάτων)		
2.5.09.7	1. Υδροδυναμικές Μηχανές II	3	1
2.5.07.7	2. Υπολογιστική Ρευστομηχανική ³¹	3	1
2.1.07.7	3. Επιχειρησιακή Έρευνα I (Αιτιοκρατικά Μοντέλα & Μέθοδοι)	4	2
2.6.08.7	4. Κατεργασίες III & Εργαστήριο ³² (Μη Συμβατικές Κατεργασίες)	3	1
2.3.11.7	5. Λογισμικό Κατασκευών	1	3
		34	ή 36
	Τελικό σύνολο ωρών		

³⁰ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□.

³¹ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□.

³² □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□ □ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
8ο Κανονικό Εξάμηνο
(εαρινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.3.12.8	1. Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών	3	2
2.3.30.8	2. Κατασκευή Οχημάτων I ³³	4	2
2.3.14.8	3. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου & Ρυθμίσεως Μηχανών	4	2
2.3.17.8	4. Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών II	3	1
	Σύνολο ωρών	14	7
			21
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)		
2.2.11.8	1. Ψύξη I & Εργαστήριο	4	2
2.1.10.8	2. Επιχειρησιακή Έρευνα II	4	2
2.1.11.8	3. Μελέτη Εργασίας & Στοιχεία Εργονομίας	3	2
2.3.19.8	4. Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά	3	1
2.3.16.8	5. Ελαφρές Κατασκευές	3	1
2.6.09.8	6. Κατεργασίες IV & Εργαστήριο (Εργαλειομηχανές) ³⁴	3	1
2.3.18.8	7. Σχεδιασμός για Βέλτιστη Συναρμολόγηση	3	1
2.2.17.8	8. Κλιματισμός & Εργαστήριο	4	2
	Τελικό σύνολο ωρών	27 ή 26 ή 25	25 ή 26 ή 27

³³ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□ □□. □□□□□□ □□ □□□□. □□□. □□□□□□
³⁴ □□□□ □□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□, □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□
□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□ □.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
9ο Κανονικό Εξάμηνο
(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
(υποχρεωτική η επιλογή δύο μαθημάτων από κάθε μία ομάδα)			
A.	Υποχρεωτικά		
2.3.21.9	1. Κατασκευαστική Μελέτη	2	2
2.3.20.9	2. Μεταφορικές & Ανυψωτικές Μηχανές	3	2
	Σύνολο ωρών	5	4
			9
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά		
2.2.14.9	1. Ατμοπαραγωγοί II	3	2
2.2.13.9	2. Συσκευές & Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών	4	2
2.3.24.9	3. Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών II	3	1
5.4.08.9	4. Τεχνολογία Καυσίμων & Λιπαντικών	2	3
2.6.11.9	5. Συστήματα Κατεργασιών	3	1
2.3.26.9 & 2.4.08.9 & 2.5.22.9	6. Βιοϊατρική Τεχνολογία	2	1
Γ.	Κατ' επιλογή υποχρεωτικά		
2.2.16.9	1. Ηλιακή Ενέργεια	3	1
2.3.29.9	2. Κατασκευή Οχημάτων II	4	2
2.5.16.9	3. Αιολική Ενέργεια	3	1
9.1.11.9	4. Στοιχεία Δικαίου & Τεχνικής Νομοθεσίας	3	1
2.1.08.7	5. Εφηρμοσμένη Βιομηχανική Στατιστική	2	2
2.1.15.9	6. Εργονομία	2	2
2.2.18.9	7. Ειδικά Κεφάλαια Ψύξης & Εργαστήριο	3	
2.3.25.9	8. Μικροϋπολογιστές και Ψηφιακός Έλεγχος	3	1
	Τελικό σύνολο ωρών	24 ή 25 ή 26 ή 27 ή 29	

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

5ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A. Υποχρεωτικά			
2.3.05.5	1. Στοιχεία Μηχανών II (Οδοντώσεις, Μηχανισμοί και Κιβώτια Ταχυτήτων) ³⁵	4	2
9.2.60.5	2. Εφηρμοσμένα Μαθηματικά	2	1
2.4.01.5	3. Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών	4	2
2.1.02.5	4. Οργάνωση Παραγωγής και Διοίκηση Επιχειρήσεων I	3	1
2.1.03.5	5. Βάσεις Δεδομένων	2	2
		15	8
Σύνολο ωρών			23
B. Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)			
2.5.02.5	1. Μηχανική Ρευστών II	3	1
2.2.02.5	2. Θερμοδυναμική II και Εργαστήριο	4	2
2.1.04.5	3. Προγραμματιστικές Τεχνικές και Δομές Δεδομένων	3	1
2.6.06.5	4. Κατεργασίες I και Εργαστήριο ³⁶ (Μηχανική Κατεργασιών- Διαμόρφωση)	3	1
Τελικό σύνολο ωρών		27	ή 29

³⁵ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□.

³⁶ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**7ο Κανονικό Εξάμηνο
(χειμερινό)**

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.2.06.7	1. Ατμοπαραγωγοί I & Εργαστήριο	4	2
2.5.06.7	2. Μονοδιάστατη Ανάλυση των Θερμικών Στροβιλομηχανών	3	1
2.3.08.7	3. Εισαγωγή στη Θεωρία & Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου	4	2
2.1.07.7	4. Επιχειρησιακή Έρευνα I (Αιτιοκρατικά Μοντέλα και Μέθοδοι)	4	2
2.1.08.7	5. Εφηρμοσμένη Βιομηχανική Στατιστική	2	2
Σύνολο ωρών		17	9
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)		
2.6.08.7	1. Κατεργασίες III και Εργαστήριο (μη Συμβατικές Κατεργασίες) ³⁹	3	1
2.1.09.7	2. Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ	2	2
	3. Μάθημα άλλου κύκλου (του ίδιου εξαμήνου)		
Τελικό σύνολο ωρών		30	

³⁹ □□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

8ο Κανονικό Εξάμηνο

(εαρινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.1.12.8	1. Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής I (Σχεδιασμός Συστήματος Παραγωγής)	4	
2			
2.3.19.8	2. Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά ⁴⁰	3	1
2.1.11.8	3. Μελέτη Εργασίας & Στοιχεία Εργονομίας	4	2
2.1.10.8	4. Επιχειρησιακή Έρευνα II	4	2
2.1.13.8	5. Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στην Παραγωγή	2	2
Σύνολο ωρών		17	9
			26
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)		
2.3.14.8	1. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου & Ρυθμίσεως Μηχανών	4	1
2.2.11.8	2. Ψύξη I & Εργαστήριο	4	2
2.6.09.8	3. Κατεργασίες IV & Εργαστήριο ⁴¹	3	1
2.2.19.8	4. Αντιρυπαντική Τεχνολογία Θερμικών Εγκαταστάσεων	3	1
2.2.17.8	5. Κλιματισμός & Εργαστήριο	4	2
Τελικό σύνολο ωρών		30 ή 31 ή 32	

⁴⁰ Οδηγίες για την επιλογή μαθήματος: Ο φοιτητής επιλέγει ένα μάθημα από τον κατάλογο των μαθημάτων.

⁴¹ Ο φοιτητής επιλέγει ένα μάθημα από τον κατάλογο των μαθημάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στην ενότητα 2.1.11.8 του προγράμματος σπουδών. Ο φοιτητής επιλέγει ένα μάθημα από τον κατάλογο των μαθημάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στην ενότητα 2.1.11.8 του προγράμματος σπουδών.

”Οδηγίες για την επιλογή μαθήματος: Ο φοιτητής επιλέγει ένα μάθημα από τον κατάλογο των μαθημάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στην ενότητα 2.1.11.8 του προγράμματος σπουδών. Ο φοιτητής επιλέγει ένα μάθημα από τον κατάλογο των μαθημάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στην ενότητα 2.1.11.8 του προγράμματος σπουδών.”

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

9ο Κανονικό Εξάμηνο

(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A. Υποχρεωτικά			
2.1.16.9	1. Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής II	3	3
2.1.15.9	2. Εργονομία	2	2
9.1.11.9	3. Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας		3
2.1.14.9	4. Εργαστήριο Επιχειρησιακής Έρευνας ⁴²	3	2
2.3.20.9	5. Ανυψωτικές & Μεταφορικές Μηχανές	3	2
		14	10
	Σύνολο ωρών		24
B. Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)			
2.5.16.9	1. Αιολική Ενέργεια	3	1
2.2.16.9	2. Ηλιακή Ενέργεια	3	1
2.2.18.9	3. Ειδικά Κεφάλαια Ψύξης & Εργαστήριο	3	3
2.1.17.9	4. Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογικής Οικονομικής	4	2
		28	ή 30
	Τελικό σύνολο ωρών		

⁴² 'Προςέυετιξύ ψια ύσοθρ οωεΩκοθμ το λήγγλα Ειδικά Κεφάλαια ≈πισειώγσιαξός ≈ώεθμας.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

5ο Κανονικό Εξάμηνο (χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A. Υποχρεωτικά			
2.3.05.5	1. Στοιχεία Μηχανών II ⁴³ (Οδοντώσεις, Μηχανισμοί και Κιβώτια Ταχυτήτων)	4	2
2.2.02.5	2. Θερμοδυναμική II και Εργαστήριο (Θερμοδυναμική Πολλών Συνιστωσών)	4	2
2.5.02.5	3. Μηχανική των Ρευστών II (Προχωρημένη Ρευστομηχανική)	3	1
2.4.01.5	4. Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών και Εργαστήριο	4	2
2.1.02.5	5. Οργάνωση Παραγωγής και Διοίκηση Επιχ/σεων I	3	1
		18	8
Σύνολο ωρών		26	
B. Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)			
9.2.60.5	1. Εφηρμοσμένα Μαθηματικά	2	1
2.6.06.5	2. Κατεργασίες I και Εργαστήριο (Μηχανική Κατεργασιών, Διαμόρφωση) ⁴⁴	3	1
		29	ή 30
Τελικό σύνολο ωρών			

⁴³ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□.

⁴⁴ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

6ο Κανονικό Εξάμηνο

(εαρινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A. Υποχρεωτικά			
2.2.03.6	1. Μεταφορά Θερμότητας I (Γενικές αρχές και Εφαρμογές) ⁴⁵	4	2
2.3.07.6	2. Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα	3	1
2.5.04.6	3. Αεροδυναμική ⁴⁶	3	1
2.3.06.6	4. Δυναμική Μηχανών ⁴⁷	4	2
2.2.04.6	5. Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I & Εργαστήριο	4	2
2.5.05.6	6. Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική	4	2
		22	10
Σύνολο ωρών			32
B. Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)			
2.2.05.6	1. Θεωρία Καύσης και Εργαστήριο	3	1
9.4.23.6	2. Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής	2	2
2.5.03.6	3. Υδροδυναμικές Μηχανές I & Εργαστήριο (Γενικές Αρχές Στροβιλομηχανών)	4	2
	4. Μάθημα άλλου κύκλου του ίδιου εξαμήνου	3	1
		36	38
Τελικό σύνολο ωρών			38

⁴⁵ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □.

⁴⁶ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□.

⁴⁷ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
7ο Κανονικό Εξάμηνο
(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.5.07.7	1. Υπολογιστική Ρευστομηχανική ⁴⁸	3	1
2.3.09.7	2. Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών I ⁴⁹	4	2
2.5.22.7 & 2.6.13.7	3. Εισαγωγή στο Αεροσκάφος	3	1
2.3.08.7	4. Εισαγωγή στη Θεωρία και Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου	4	2
2.5.06.7	5. Μονοδιάστατη Ανάλυση των Θερμικών Στροβιλομηχανών	3	1
2.5.08.7	6. Αεροδυναμική του Αεροσκάφους ⁵⁰	2	2
2.2.06.7	7. Ατμοπαραγωγοί I & Εργαστήριο	4	2
	Σύνολο ωρών	23	11
			34
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)		
2.5.09.7	1. Υδροδυναμικές Μηχανές II	3	1
2.1.07.7	2. Επιχειρησιακή Έρευνα I	4	2
2.5.10.7	3. Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών	1	2
2.2.07.7	4. Μεταφορά Θερμότητας II	3	1
2.6.08.7	5. Κατεργασίες III ⁵¹	3	1
2.2.21.7 & 2.3.10.7	6. Μετρητικά Συστήματα & Εργαστήριο	3	1
	Τελικό σύνολο ωρών	37 ή 38 ή 40	

⁴⁸ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□.

⁴⁹ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□.

⁵⁰ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□ □ □□ □□□□□ □□□□- □□ □□□□□□□□□□ □□.

⁵¹ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□ □□□□ □ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□,

□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□ □□ □□□□□ □□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

8ο Κανονικό Εξάμηνο

(εαρινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A. Υποχρεωτικά			
2.6.10.8	1. Καταπόνηση Αεροπορικών Κατασκευών	3	1
2.5.11.8	2. Αεροδυναμική του Συμπιεστού Ρευστού	3	1
2.5.12.8	3. Μη-Μόνιμη Αεροδυναμική	3	1
2.5.13.8	4. Αρχές Αεροπορικών Κινητήρων	3	1
2.3.14.8	5. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου & Ρύθμισης Μηχανών		4
2			
2.3.16.8	6. Ελαφρές Κατασκευές	3	1
2.3.19.8	7. Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά ⁵²	3	1
		22	8
Σύνολο ωρών			30
B. Κατ' εκλογή υποχρεωτικά			
(υποχρεωτική η επιλογή ενός μαθήματος)			
2.2.10.8	1. Φαινόμενα Μεταφοράς ⁵³	3	1
2.5.14.8	2. Θερμικές Στροβιλομηχανές σε 3 Διαστάσεις	3	1
2.5.15.8	3. Υδροδυναμικές Εγκαταστάσεις	3	1
2.2.11.8	4. Ψύξη I & Εργαστήριο	4	2
		34	ή 36
Τελικό σύνολο ωρών			

⁵² □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□.

⁵³ □□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□ □□.

ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

9ο Κανονικό Εξάμηνο

(χειμερινό)

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρες	
		Διδ.	Ασκ.
A.	Υποχρεωτικά		
2.3.22.9	1. Δυναμική Πτήσης	4	1
2.5.19.9	2. Λειτουργικά Αεροπορικών Κινητήρων	3	1
2.6.12.9	3. Υλικά Αεροπορικών Κατασκευών	3	1
2.3.23.9	4. Λειτουργική Αντοχή Αεροπορικών Κατασκευών	3	1
2.5.17.9	5. Μαθηματικές και Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Αεροδυναμική	3	1
		16	5
	Σύνολο ωρών		21
B.	Κατ' εκλογή υποχρεωτικά (υποχρεωτική η επιλογή 1 μαθήματος)		
2.2.15.9	1. Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς	3	1
2.5.16.9	2. Αιολική Ενέργεια	3	1
2.5.20.9	3. Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές	3	1
5.4.08.9	4. Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών	2	3
2.2.20.9	5. Καύση - Ρύπανση Αεροπορικών Κινητήρων	3	1
	6. Μάθημα άλλου κύκλου (του ιδίου εξαμήνου)	2	1
		ή 2	2
		ή 3	1
		ή 3	2
	Τελικό σύνολο ωρών	24	ή 25 ή 26

7. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μετά τον τίτλο του κάθε μαθήματος δίνονται το εξάμηνο και η συντομογραφία των κύκλων σπουδών στους οποίους διδάσκεται το μάθημα. Το γράμμα "Υ" υποδηλώνει πως το μάθημα είναι υποχρεωτικό.

7.1 Μαθήματα που προσφέρονται από άλλα Τμήματα

(9.2.10.1) Μαθηματικά Ι [1ο Υ]

Σύνολα, Σχέσεις-Συναρτήσεις. Πραγματικοί Αριθμοί. Ακολουθίες, Σειρές. Ορια 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. Γενικά περί διαφορικών εξισώσεων (ορισμοί). Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Διαφορικές εξισώσεις α' τάξεως χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, γραμμικές, Bernoulli, Riccati και ολικού διαφορικού, πολλαπλασιαστής Euler, Clairaut, Lagrange, ισογώνιες τροχιές. Ποιοτική θεωρία διαφορικών εξισώσεων. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανωτέρας τάξεως (θεώρημα υπάρξεως και μοναδικότητας της λύσεως, θεωρία ομογενών και μη ομογενών εξισώσεων, ο χώρος των λύσεων). Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές (λύση γραμμικών εξισώσεων, μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων και των προσδιοριστέων συντελεστών, διαφορικές εξισώσεις Euler, εφαρμογές).

Διδάσκοντες: Ι. Σαραντόπουλος, Ε. Γαλανής

(9.2.01.1) Μαθηματικά Ιβ [1ί 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: Ι. Μαρούλας, Σ. Λαμπροπούλου

(9.42.1.1) Φυσική Ι [1ο Υ]

Διανυσματική διατύπωση των φυσικών νόμων. Διαστατική ανάλυση στη Φυσική. Δυνάμεις: βαρυτικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές. Κίνηση σε 3 διαστάσεις. Εξίσωση κίνησης. Εφαρμογές σε απλά μηχανικά συστήματα. Ταλαντώσεις. Απλός αρμονικός ταλαντωτής. Απλός αρμονικός ταλαντωτής με απόσβεση. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Συζευγμένες ταλαντώσεις δύο και πολλών βαθμών ελευθερίας. Κανονικοί τρόποι ταλάντωσης. Κυματική εξίσωση. Κυματική κίνηση σε μηχανικά συστήματα. Οδεύοντα και στάσιμα κύματα. Ηχητικά κύματα. Ακουστική. Εισαγωγή στην Οπτική. Γεωμετρική Οπτική. Βασικοί νόμοι της οπτικής: ανάκλαση, διάθλαση. Φακός, πρίσμα. Διασπορά, οπτικό φάσμα. Οπτικά όργανα. Φυσική Οπτική. Διάδοση, πόλωση, συμβολή περίθλαση. Μικροκύματα. Οπτικές ίνες.

Τι μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακή εξάσκηση (4 ή 5 ασκήσεις).

Διδάσκοντες: Κ. Παρασκευαΐδης – Κ. Φαράκος

(9.1.51.1) Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας [1ο]

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

Διδάσκων: Μ. Ασημακόπουλος

(9.1.21.1) Στοιχεία Κοινωνιολογίας [1ο]

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 (αστυφιλία, μετανάστευση).

Διδάσκουσες: Β. Νικολαΐδου, Μ. Λοΐζου

(9.1.41.1) Εισαγωγή στη Φιλοσοφία [1ο]

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.

Διδάσκουσα: Α. Ιεροδιακόνου

(9.1.31.1) Πολιτική Οικονομία [1ο]

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους φοιτητές 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: Ι. Μηλιός

(9.3.32.1) Μηχανική Ι [1ο (Υ)]

Βασικές έννοιες και ορισμοί. Αρχές Μηχανικής, Ισοδυναμία και αναγωγή συστημάτων δυνάμεων, Ισορροπία μηχανικού συστήματος. Εδράσεις. Ούνδεσμοι. 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: Ι. Δαφαλιάς, Α. Χρυσάκης, Β. Βαδαλούκα

Αγγλική Γλώσσα [1ο, 2ο, 3ο, 4ο]

Σκοπός του διευτούς κύκλου σπουδών για την Αγγλική Γλώσσα είναι να καλύψει βασικά γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα καθώς επίσης να βοηθήσει τους φοιτητές 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. Πετριανιδή

Ιταλική Γλώσσα [1ο, 2ο, 3ο, 4ο]

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

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

Διδάσκουσα: Μ.-Α. Ραπατσιουόλο

Γερμανική Γλώσσα [1ο, 2ο, 3ο, 4ο]

Σκοπός της διευτούς 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 ευκόλων 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.

Διδάσκων: Ε. Σπύρου

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.

Διδάσκοντες: Π. Γιακομόγλου, Γ. Δελόπουλος

(9.2.16.2) Μαθηματικά II [2ο (Υ)]

Ευκλείδειος χώρος \mathbf{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 ολοκληρώματα και ολοκληρώματα με παράμετρο. Επικαμπύλια ολοκληρώματα, επικαμπύλιο ολοκλήρωμα α' και β' είδους, επικαμπύλια ολοκληρώματα ανεξάρτητα του δρόμου ολοκλήρωσης, θεώρημα Green, απλά και πολλαπλά συνεκτικοί τόποι του \mathbf{R}^2 και \mathbf{R}^3 . 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: Ν. Καδιανάκης, Α. Αρσένη-Μπένου

(9.4.22.2) Φυσική II [2ο (Υ)]

Ηλεκτρικό φορτίο και νόμος του Coulomb. Ηλεκτροστατικό πεδίο, νόμος του Gauss. Ηλεκτροστατικό δυναμικό, Ηλεκτροστατική ενέργεια. Αγωγοί, Διηλεκτρικά. Πόλωση. Χωρητικότητα, πυκνωτές. Κινούμενα φορτία, ηλεκτρικό ρεύμα. Μαγνητικό πεδίο. Συμπεριφορά της ύλης στο ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο. Δύναμη Lorentz. Νόμοι του Ampere και των Biot-Savart. Επαγωγή, νόμος του Faraday. Ρεύμα μετατόπισης. Εξισώσεις του Maxwell. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Επισκόπηση της σύγχρονης Φυσικής. Ανεπάρκεια της κλασικής φυσικής (φάσμα μέλανος σώματος, φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, φαινόμενο Compton). Γραμμικά φάσματα. Το πρότυπο του Rutherford για το άτομο. Το πρότυπο του Bohr για το άτομο. Υλοκύματα de Broglie. Κυματοσωματιδιακός дуϊσμός. Αρχές της Κβαντικής Μηχανικής. Εξίσωση του Schrodinger. Η δομή των ατόμων. Μόρια. Συμπυκνωμένη ύλη. Ημιαγωγοί. Αρχή λειτουργίας του λέιζερ, και εφαρμογές. Δομή του πυρήνα. Ραδιενέργεια. Πυρηνικές αντιδράσεις, πυρηνική σχάση και σύντηξη.
Το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακή εξάσκηση (4 ή 5 ασκήσεις).

Διδάσκων: Κ. Παρασκευαΐδης, Γ. Φαράκος

(9.3.33.2) Μηχανική II [2ο (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 παραμορφώσιμου στερεού. Εφελκυσμός-θλίψη, κάμψη, στρέψη. Γραμμικοί φορείς. Διαφορικές εξισώσεις γραμμικών φορέων. Μετατοπίσεις, τάσεις, παραμορφώσεις. Σύνηθετη καταπόνηση.

Διδάσκοντες: Α. Χρυσάκης, Β. Βαδαλούκα

(9.2.73.3) Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική [3ο (Υ)]

Περιγραφική στατιστική. Διμεταβλητά δεδομένα και συσχέτιση. Η έννοια της πιθανότητας. Δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξάρτητα ενδεχόμενα. Τύπος του Bayes. Ειδικές κατανομές πιθανότητας μιας μεταβλητής. Μέση τιμή και διασπορά τυχαίων μεταβλητών. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Τυχαία δειγματοληψία. Εκτίμηση παραμέτρων. Διαστήματα εμπιστοσύνης και έλεγχοι υποθέσεων για τη μέση τιμή και διασπορά ενός πληθυσμού. Στατιστική συμπερασματολογία για δύο πληθυσμούς. Έλεγχος χ^2 . Προσαρμογή κατανομής και ανάλυση πινάκων συναφείας. Απλή και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση. Ανάλυση διασποράς στην επιλογή μοντέλου.

Διδάσκων: Χ. Κουκουβίνος

(9.2.22.3) Μαθηματικά III (Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις) [3ο (Υ)]

Γενικά περί διαφορικών εξισώσεων (ορισμοί). Διαφορικές εξισώσεις α' τάξεως χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, γραμμικές, Bernoulli, Riccati και ολικού διαφορικού, πολλαπλασιαστικής Euler, Clairaut, Lagrange, ισογώνιες τροχιές. Ποιοτική θεωρία διαφορικών εξισώσεων. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανωτέρας τάξεως (θεώρημα υπάρξεως και μοναδικότητας της λύσεως, θεωρία ομογενών και μη ομογενών εξισώσεων, ο χώρος των λύσεων). Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές (λύση γραμμικών εξισώσεων, μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων και των προσδιοριστέων συντελεστών, διαφορικές εξισώσεις Euler, εφαρμογές). Μετασχηματισμός Laplace (ο αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, συνέλιξη, εφαρμογές). Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με δυναμοσειρές (ομαλά και ανώμαλα σημεία, συναρτήσεις Bessel, πολυώνυμα Legendre). Συστήματα διαφορικών εξισώσεων (γραμμικά συστήματα, ομογενή και μη ομογενή συστήματα, επίλυση συστημάτων με τις μεθόδους απαλοιφής, μεταβολής των παραμέτρων και μεθόδου Euler, εφαρμογές). Προβλήματα συνοριακών τιμών (προβλήματα Sturm-Liouville). Ευστάθεια (η έννοια της ευστάθειας, ευστάθεια λύσεων γραμμικών συστημάτων, αυτόνομα συστήματα-χώρος φάσεων, πορτραίτο φάσεων γραμμικών συστημάτων, μέθοδος γραμμικοποίησης, μέθοδος Ljapunoff).

Διδάσκοντες: Ν. Σταυρακάκης, Ν. Χονδρός

(9.3.03.3) Μηχανική II (Μηχανική του Παραμορφώσιμου Στερεού) [3ο (Υ)]

Θεωρία κάμψης (ελαστική- τελείως πλαστική δοκός). Ροπές αδράνειας διατομών. Εκκεντρη κάθετη φόρτιση. Λοξή κάμψη. Στρέψη μη κυκλικών διατομών. Ανάλογο της μεμβράνης. Διαστασιολόγηση κατασκευών. Οριακή ανάλυση, συνολική αντοχή. Λεπτότοιχες διατομές. Καμπύλες δοκοί. Ελαστική γραμμή. Ενεργειακές αρχές και θεωρήματα (Αρχή δυνατών έργων. Αρχή δυνατών συμπληρωματικών έργων. Θεώρημα Castigliano). Ελαστική αστάθεια- λυγισμός.

Διδάσκοντες: Παναγιωτουνάκος Δ., Ε. Κοντού, Κ. Θηραϊός

(9.2.40.3) Βασική Αριθμητική Ανάλυση [3ο (Υ)]

Εισαγωγή στο MATLAB και Mathematica, βασικές έννοιες και εργαλεία. Γραμμικά Συστήματα. Αμεσες μέθοδοι (Gauss, Παραγοντοποίησης). Επαναληπτικές μέθοδοι (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR), μέθοδος των δυνάμεων για τον υπολογισμό των ιδιοτιμών. Παρεμβολή και Πολυωνυμική Προσέγγιση. Πολυώνυμο Taylor, Lagrange, Newton, παρεμβολή Hermite και παρεμβολή με συναρτήσεις splines. Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων. Μέθοδος της Διχοτόμησης, επαναληπτική μέθοδος του σταθερού σημείου, Newton-Raphson, Τέμνουσας, Schroder και μέθοδος Newton για μη γραμμικά συστήματα. Αριθμητική Παραγωγή και Ολοκλήρωση: προσέγγιση παραγώγων, επίδραση των σφαλμάτων στρογγύλευσης, βασικοί τύποι ολοκλήρωσης, σύνθετοι τύποι, τύποι ολοκλήρωσης Newton-Cotes, ολοκλήρωση Gauss, ολοκλήρωση σε άπειρο διάστημα. Διαφορικές εξισώσεις: Πρόβλημα αρχικών τιμών, σφάλματα των αριθμητικών μεθόδων. Μέθοδοι απλού βήματος (Taylor, Runge-Kutta). Μέθοδοι πολλών βημάτων (μέθοδοι Adams, Πρόβλεψης – Διόρθωσης). Θεωρία Προσέγγισης: Διακριτή προσέγγιση με ελάχιστα τετράγωνα (πολυωνυμική εκθετική), προσέγγιση συνάρτησης με ελάχιστα τετράγωνα και ελάχιστα τετράγωνα με ορθογώνια πολυώνυμο. Προβλήματα Συνοριακών Τιμών: Προσέγγιση μερικών παραγώγων γραμμική μέθοδος σκόπευσης, μέθοδος πεπερασμένων διαφορών, μέθοδος Galerkin με πεπερασμένα στοιχεία. Εφαρμογές στο Matlab και Mathematica.

Διδάσκοντες: Γ. Παπαγεωργίου, Ι. Κιουσελίδης

(9.3.04.3) Μηχανική III (Κινηματική-Δυναμική-Στοιχεία Ταλαντώσεων) [3ο (Υ)]

Βασικές έννοιες και ορισμοί. Κινηματική του απολύτως στερεού σώματος. Μεταφορά. Περιστροφή. Γωνιακή ταχύτητα. Επίπεδη κίνηση. Μηχανισμοί. Σχετική κίνηση. Θεώρημα Coriolis. Δυναμική του απολύτως στερεού σώματος. Αρχές της δυναμικής. Μάζα. Αδράνεια. Ορμή. Στροφορμή. Έργο. Ενέργεια. Ροπές αδράνειας. Δυναμικές εξισώσεις Euler. Αρχή d' Alebert. Αρχή δυνατών έργων. Θεωρήματα διατηρήσεως. Συντηρητικά συστήματα. Εξισώσεις Lagrange. Συνάρτηση Lagrange. Αρχή Hamilton. Μηχανικές ταλαντώσεις διακεκριμένων και συνεχών συστημάτων. Κρούση.

Διδάσκοντες : Γ. Παπαδόπουλος, Βακάκης,, Β. Κυτόπουλος

(9.3.05.4) Πειραματική Αντοχή Υλικών και Εργαστήριο [4ο (Υ)]

Εισαγωγή. Μέθοδοι ελέγχου των υλικών. Κανονισμοί εκτέλεσης δοκιμών. Συμπεριφορά υλικών. Ολκιμότητα. Ψαθυρότητα. Μηχανισμοί αστοχίας. Συγκέντρωση τάσεων. Θεωρία Griffith - Πειραματικός έλεγχος της συμπεριφοράς υλικών. Εφεκυσμός, θλίψη, αναδίπλωση, σκληρομέτρηση, στρέψη κλπ. Χρονική εξάρτηση των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς των υλικών - Κόπωση, χαλάρωση, ερπυσμός, κρούση - Επίδραση της θερμοκρασίας - Μη καταστρεπτικές μέθοδοι ελέγχου των υλικών - Πειραματικός προσδιορισμός τάσεων, παραμορφώσεων - Μηκνισιόμετρα - Φωτοελαστικότητα - Moire.

Διδάσκοντες: Κ. Λιακόπουλος, Β. Κωνσταντέλος, Β. Κεφαλάς, Κ. Ξηραϊός, Σ. Κουρκουλής, Α. Σιδερίδης, Γ. Καρύδης, Γ. Μπουρκας

(9.2.27.4) Μαθηματικά IV (Μιγαδικές συναρτήσεις) [4ο (Υ)]

Μιγαδικοί αριθμοί (άλγεβρα μιγαδικών αριθμών, τοπολογία του C), ακολουθίες. Αναλυτικές συναρτήσεις. Μιγαδική ολοκλήρωση, σειρές μιγαδικών συναρτήσεων, ομοιόμορφη σύγκλιση, δυναμοσειρές, θεώρημα του Taylor, σειρές Laurent. Ολοκληρωτικά υπόλοιπα, λογισμός ολοκληρωτικών υπολοίπων, υπολογισμός γενικευμένων ολοκληρωμάτων, αναλυτική επέκταση μέσω δυναμοσειρών. Αρμονικές συναρτήσεις, Σύμμορφη απεικόνιση, Εφαρμογές της σύμμορφης απεικόνισης.

Διδάσκοντες: Ε. Γαλανής, Θ. Λεοντιάδης

(9.2.60.5) Εφηρμοσμένα Μαθηματικά [5ο EMM, KMM (Υ), ΜΠ (Υ), AMM]

Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις: Εξίσωση Θερμότητας, Laplace, Κύματος, επίλυση με τη μέθοδο των χωριζομένων μεταβλητών των ιδιοσυναρτήσεων. Ολοκλήρωμα Fourier, Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί. Επίλυση με χρήση ολοκληρωτικών μετασχηματισμών.

Διδάσκων: Ν. Σταυρακάκης

(9.4.23.6) Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής [6ο AMM, EMM]

Το πρότυπο Rutherford για το Υδρογόνο. Κβαντική θεωρία Bohr. Διυσμός κύματος σωματιδίου. Θεωρία του Planck για την ακτινοβολία μέλανος σώματος, Φωτοηλεκτρικό Φαινόμενο, Φαινόμενο Compton. Αρχή

αβεβαιότητας, Κυματική Εξίσωση Schroedinger και επίλυσή της σε απλά προβλήματα όπως: Γραμμικός Αρμονικός Ταλαντωτής, Ατομο Υδρογόνου, Διατομικό Μόριο, Δυναμικό Kronig-Penney σε στερεό σώμα, Ατομο Δευτερίου στην Πυρηνική Φυσική. Σύντομη επισκόπηση Εικόνας Heisenberg-Born. Προσεγγιστικές Μέθοδοι, Αρχή Pauli. *Εργαστηριακή εξάσκηση.*

Διδάσκουσα: Θ. Παπαδοπούλου, Μαλτέζος

(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).

Διδάσκουσα: Α. Χατζοπούλου

(5.4.08.9) Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών [9ο EMM, KMM, AMM]

Εισαγωγή, Αποθέματα, Ενεργειακό Ισοζύγιο. Το Ενεργειακό Ισοζύγιο της Ελλάδας. Ορυκτά Καύσιμα. Στερεά Καύσιμα, Ανθρακες, Σχηματισμός και σύσταση ανθράκων. Ταξινόμηση, Ιδιότητες στερεών καυσίμων. Ανωτέρα και Κατώτερα Θερμογόνος Δύναμη. Εργαστηριακές Δοκιμές. Αναβάθμιση στερεών καυσίμων, Αεριοποίηση, Υδροποίηση. Φυσικό Αέριο και Αέρια καύσιμα. Υγρά Καύσιμα, Φυσικό Πετρέλαιο, Επεξεργασία και Προϊόντα του Φυσικού Πετρελαίου. Βενζίνη, Αμόλυβδη Βενζίνη, Κηροζίνη και Καύσιμα Αεροπλάνων, Πετρέλαιο Ντήζελ. Ιδιότητες και Προδιαγραφές. Δοκιμές πετρελαιοειδών. Κτύπημα Κινητήρων, Αριθμός Οκτανίου και Αριθμός Κετανίου. Βασικές Αρχές καύσεως. Γενικά περί Λιπαντικών και Λίπανσης. Ορυκτέλαια, Παρασκευή, Ιδιότητες και Προδιαγραφές. Δοκιμές Λιπαντικών. Συνθετικά Λιπαντικά, Γράσσα. Βελτιωτικά Πρόσθετα Καυσίμων και Λιπαντικών. Εναλλακτικά Καύσιμα. Ρύπανση Περιβάλλοντος από Καύσιμα.

Διδάσκοντες : Ε. Λόης , Σ. Στούρνας, Φ. Ζαννίκος

7.2 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Βιομηχανικής Διοικήσεως και Επιχειρησιακής Έρευνας

(2.1.01.4) Τεχνολογική Οικονομική [4ο (Υ)]

Φύση και περιεχόμενο επιχειρηματικών στόχων. Ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας, αποφάσεις που την επηρεάζουν και προσφερόμενες στρατηγικές για την αύξησή της. Οι έξι προσδιοριστικοί παράγοντες του μοναδιαίου κόστους: Τιμές αγοράς, σπατάλη στη χρήση και μίγμα των συντελεστών της παραγωγής (υλικών, εργασίας, κεφαλαίου), βαθμός αξιοποίησης παραγωγικού δυναμικού, οικονομίες κλίμακας και τεχνολογική πρόοδος. Βιομηχανική παραγωγικότητα: έννοιες, μεθοδολογίες μέτρησης και ανάλυσης, ερμηνεία αποτελεσμάτων. Έλεγχος κόστους με έλεγχο παραγωγικότητας. Μοντέλα παραγωγικότητας και σύνδεσή τους με μοντέλα οικονομικής αποδοτικότητας. Εφαρμογές σε επιχειρήσεις και κλάδους της μεταποίησης.

Διδάσκων: Γ. Κοσμετάτος

(2.1.02.5) Οργάνωση Παραγωγής & Διοίκηση Επιχειρήσεων Ι [5ο EMM (Υ), KMM (Υ), ΜΠ (Υ), AMM (Υ)]

Εισαγωγή: Η Επιχείρηση, οι στόχοι και οι λειτουργίες της. Οργάνωση Παραγωγής. Σχεδιασμός του προϊόντος και αρχές καθορισμού τύπων και τυποποιήσεως. Έλεγχος Ποιότητας: από τον ποιοτικό έλεγχο στην καθολική ποιότητα, εμπάθυνση: διαγράμματα x-μέσον/R. Μελέτη Εργασίας: μελέτη μεθόδων, κινήσεων και χρόνων, χρονομετρήσεις, προκαθορισμένοι χρόνοι, δειγματοληπτική μελέτη χρόνων, σύγχρονες εξελίξεις. - Προγραμματισμός Παραγωγής: Χαρακτηριστικά ζήτησης και συστήματος παραγωγής, διαχείριση αποθεμάτων (στοχαστική ζήτηση) και βάσεις συστήματος MRP. Αξιολόγηση αποδοτικότητας και λογιστική κόστους παραγωγής. Διοίκηση Επιχειρήσεων. Οι άλλες λειτουργίες: Εμπορία, Χρηματο-οικονομική, Προσωπικού. Αρχές της διοικητικής οργάνωσης. *Μετροτεχνικό Εργαστήριο.*

Διδάσκων: Ι. Παππάς

(2.1.03.5) Βάσεις Δεδομένων [5ο KMM, ΜΠ (Υ)]

Αρχιτεκτονική των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεως Δεδομένων. Το εξωτερικό, το εσωτερικό και το λογικό επίπεδο. Αρχές οργάνωσης εφαρμογών με βάσεις δεδομένων. Αναλυτική μελέτη της γλώσσας SQL. Εισαγωγή στη Σχεσιακή Αλγεβρα. Κανονικές μορφές και κανονικοποίηση σχήματος. Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων. Σχεδιασμός εφαρμογών με σχεσιακή βάση δεδομένων. Εισαγωγή στο ιεραρχικό και το δικτυωτό μοντέλο βάσεων δεδομένων.

(2.1.04.5) Προγραμματιστικές Τεχνικές και Δομές Δεδομένων [5ο ΜΠ]

Αλγόριθμοι και Προγράμματα. Γλώσσα προγραμματισμού Pascal. Βασικές δομές γλώσσας Pascal: ανακυκλώσεις, διακλαδώσεις, συναρτήσεις, διαδικασίες, αρχεία, εγγραφές. Δομές Δεδομένων: στοίβες, ουρές, λίστες. Μεθοδολογία σχεδίασης προγραμμάτων. *Εργαστηριακή εξάσκηση.*

Διδάσκων: Ι. Ξανθάκης

(2.1.05.6) Οργάνωση Παραγωγής & Διοίκηση Επιχειρήσεων II [6ο ΜΠ (Υ)]

Γενική Λογιστική: Ισολογισμός. Αποτελέσματα Χρήσεως. Τα βιβλία της Λογιστικής. Λογιστική βιομηχανικού κόστους: Βασικές αρχές κοστολόγησης. Λογιστική συνολικού κόστους. Λογιστική διαφορικού κόστους. Ανάλυση κόστους-οφέλους. Χρηματοοικονομική λειτουργία. Διοικητικός Έλεγχος και Κέντρα Κόστους. Αρχές Διοικήσεως Προσωπικού. Εισαγωγή στο Marketing. *Μετροτεχνικό Εργαστήριο.*

Διδάσκων: Ι. Παππάς

(2.1.06.6) Παίγνιο Επιχειρήσεων [6ο ΜΠ]

Στο μάθημα αυτό οι σπουδαστές εφαρμόζουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, διοικώντας μια υποθετική επιχείρηση, προσομοιωμένη στον Η/Υ. Η διοίκηση γίνεται καθ' 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 πίεσεως. Η μάθηση γίνεται εμπειρικά και συμμετοχικά, ενώ γίνονται και παράλληλες παρουσιάσεις διαφόρων σχετικών θεμάτων. *(Πρόκειται για πειραματική/βιοματική άσκηση σ' όλες τις λειτουργίες της διοίκησης επιχειρήσεων)*

Διδάσκων: Ι. Παππάς

(2.1.07.7) Επιχειρησιακή Έρευνα I [7ο EMM, KMM, ΜΠ (Υ), AMM]

Αντικείμενο και Μεθοδολογία: ιστορικό, φύση και ορισμός της Επιχειρησιακής Έρευνας, βασικά χαρακτηριστικά, μεθοδολογία, κατηγορίες προβλημάτων. Προβλήματα Κατανομής. Γραμμικός Προγραμματισμός: Το πρόβλημα κατανομής, διατύπωση του γενικού προτύπου του ΓΠ, μέθοδος Σίμπλεξ, θεωρία δυαδικότητας, ανάλυση ευαισθησίας, το πρόβλημα μεταφοράς, το πρόβλημα αντιστοιχίσεως, αρχή της αποσυνθέσεως. Μη Γραμμικός Προγραμματισμός: Εισαγωγή, αλγόριθμοι αδεσμεύτου ακροτάτου, αλγόριθμοι δεσμευμένου ακροτάτου. Δυναμικός Προγραμματισμός: Εισαγωγή, μονοδιάστατες διαδικασίες Δυναμικού Προγραμματισμού και εφαρμογές. Ανάλυση Επενδύσεων: Προβλήματα επενδύσεων, αναγωγή χρηματοροών, στάδια προετοιμασίας σχεδίου επενδύσεως, κριτήρια επιλογής επενδύσεων, προγραμματισμός επενδύσεων, ανάλυση κόστους, ωφελειών.

Διδάσκων: Δ. Ξηρόκωστας

(2.1.08.7) Εφηρμοσμένη Βιομηχανική Στατιστική [7ο ΜΠ (Υ), 9ο KMM]

Ποιότητας και προδιαγραφές. Έλεγχος ποιότητας. Η στατιστική στην παραγωγή (συχνόγραμμα, κατανομές, κανονική κατανομή, κατανομή μέσων τιμών δειγμάτων). Εννοια και τεχνική προληπτικού ελέγχου (σημεία ελέγχου φυσικές ανοχές) Προληπτικός έλεγχος με μετρήσεις, με διαλογή και σύγκριση μεταξύ τους. Δειγματοληπτικός έλεγχος παραδοχής (παραλαβής) με διαλογή (χαρακτηριστική καμπύλη, αποδεκτή στάθμη ποιότητας απορριπτέα στάθμη ποιότητας, μέση εξερχόμενη ποιότητα, όριο μέσης εξερχόμενης ποιότητας, τυποποιημένα συστήματα δειγματοληπτικού ελέγχου παραδοχής με διαλογή). Δειγματοληπτικός έλεγχος παραδοχής (παραλαβής) με μετρήσεις (μέγεθος δείγματος και κριτήριο παραδοχής) Έλεγχος ποιότητας στην επιχείρηση.

Διδάσκων: Β. Λεώπουλος

(2.1.09.7) Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ [7ο ΜΠ]

Βασικές έννοιες, ορισμοί του Μάρκετινγκ. Το περιβάλλον μάρκετινγκ της επιχείρησης. Ανάπτυξη συγκριτικού πλεονεκτήματος στο μάρκετινγκ. Στρατηγική μάρκετινγκ (μίγμα μάρκετινγκ - τα 4 PS) Έρευνα αγοράς. Μάρκετινγκ για καταναλωτικές και βιομηχανικές αγορές. Ανάλυση της συμπεριφοράς καταναλωτού. Ανάλυση της αγοραστικής συμπεριφοράς οργανισμών / βιομηχανικών πελατών. Τμηματοποίηση καταναλωτικών και βιομηχανικών αγορών. Πολιτική και στρατηγική προϊόντος. Διαδικασία υιοθέτησης / αγοράς και διάχυσης νέων βιομηχανικών προϊόντων (τεχνολογικών καινοτομιών). Πολιτική τιμολόγησης και διάθεσης. Συστήματα διανομής καταναλωτικών και βιομηχανικών προϊόντων. Τεχνικές και μέθοδοι προβολής και προώθησης καταναλωτικών και βιομηχανικών προϊόντων.

Διδάσκοντες: Ι. Παππάς - Ν. Μαρμαράς

(2.1.10.8) Επιχειρησιακή Έρευνα II [8ο KMM, ΜΠ (Υ)]

Μαρκοβιανές Διαδικασίες Αποφάσεων: Αλυσίδες Μαρκόβ. Εφαρμοσμένη Θεωρία Αναμονής: Εισαγωγικά, Διαδικασίες γεννήσεων-θανάτων, πρότυπα με κατανομές πουασόν, πρότυπα με άλλες κατανομές, ειδικά πρότυπα αναμονής, μεθοδολογία εφαρμογής. Αντικατάσταση Εξοπλισμού: Εισαγωγή, αντικατάσταση με

όμοια ή βελτιωμένη μηχανή, συνεχής τεχνολογική βελτίωση, απότομη και συνεχής βελτίωση. Αντικατάσταση Εξαρτημάτων. Συντήρηση Εξοπλισμού: Εισαγωγή, στοιχεία θεωρίας ανανέωσης, 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.

Διδάσκων: Δ. Ξηρόκωστας

(2.1.11.8) Μελέτη Εργασίας και Στοιχεία Εργονομίας [8ο ΚΜΜ, ΜΠ (Υ)]

Μελέτη μεθόδων. Διαγράμματα διαδικασίας, ροής της εργασίας, πολλαπλής δραστηριότητας, δεξιάς-αριστεράς χειρός. Μελέτη κινήσεων. Μέτρηση της εργασίας. Κανονική και πρότυπος απόδοση, εκτίμηση αποδόσεως. Χορηγήσεις, βασικός χρόνος, πρότυπος χρόνος. Συστήματα προκαθορισμένων χρόνων: MTM, Work Factor. Η μελέτη εργασίας στη ροϊκή παραγωγή. Εισαγωγή στην εργονομία. Σύγκριση Ανθρώπος-Μηχανή, Μεταβολές βασικών λειτουργιών κατά τη διάρκεια της εργασίας: φυσιολογικές απαιτήσεις, αναπνευστικά και κυκλοφορικά μεγέθη, εκτίμηση ικανοτήτων του ανθρώπου. Όργανα ενδείξεως. Όργανα χειρισμού. Διαμόρφωση θέσεως εργασίας: εργονομικά - βιομετρικά δεδομένα και φυσιολογικά στοιχεία.

Διδάσκων: Ν. Μαρμαράς

(2.1.12.8) Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής I [8ο ΜΠ (Υ)]

Επιλογή θέσης εγκαταστάσεως εργοστασίου. Επιλογή μηχανολογικού εξοπλισμού Τεχνολογία Ομάδων. Συστήματα δόμησης παραγωγικής διαδικασίας. Χωροταξική διάταξη εργοστασίου. Υπολογισμός επιφανειών τμημάτων. Εκλογή εγγύτητος 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. Προγραμματισμός / Διοίκηση Έργου. Ανάλυση σύνθετου έργου σε αλληλοεξαρτημένες δραστηριότητες. Κατάστρωση & επίλυση δικτύων προγραμματισμού μεθοδολογία CPM, PERT Υπολογισμός συνεργειών. Κοστολογική παρακολούθηση & οικονομικά προγράμματα. Έλεγχος / παρακολούθηση έργου Υποστήριξη Η/Υ.

Διδάσκων: Β. Λεώπουλος

(2.1.13.8) Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στην Παραγωγή [8ο ΜΠ (Υ)]

Εισαγωγή στην Ανάλυση Συστημάτων. Μεθοδολογίες Ανάλυσης Συστημάτων σε τεχνικά, κοινωνικά και πληροφοριακά συστήματα. Ανάλυση υπάρχουσας κατάστασης, διαμόρφωση στόχων, σύνθεση και ανάλυση εναλλακτικών λύσεων, αξιολόγηση και λήψη αποφάσεων. Τεχνικές δομικής ανάλυσης και σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων. Εφαρμογές των πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης στις λειτουργίες της Προμήθειας, της Παραγωγής, της Διανομής, του Ελέγχου Ποιότητας και της Συντήρησης μιας βιομηχανικής επιχείρησης. Συστήματα δεικτών διοικητικού ελέγχου. Στρατηγικός προγραμματισμός πληροφοριακών συστημάτων στην βιομηχανία.

Διδάσκων: Η. Τασιόπουλος

(2.1.14.9) Εργαστήριο Επιχειρησιακής Έρευνας [9ο ΜΠ (Υ)]

Εργαστηριακές ασκήσεις (εφαρμογές σε μελέτες περιπτώσεων) με τη βοήθεια Η/Υ στα ακόλουθα θέματα: Φύλλα εργασίας, Γραμμικού Προγραμματισμού, Ακέραιου Προγραμματισμού, προσομοίωση, Ευρετικές Μεθόδους (Heuristics), Εμπειρα Συστήματα (Expert Systems), Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems), Ανάλυση Αποφάσεων, Ανάλυση Δικτύων Διανομής Προϊόντων.

Διδάσκων: Δ. Ξηρόκωστας

(2.1.15.9) Εργονομία [9ο ΚΜΜ, ΜΠ(Υ)]

Εργασιακό κλίμα: Θερμοκρασία, υγρασία, ταχύτητα αέρα, ψυχομετρικοί χάρτες. Φωτισμός, ήχος, θόρυβος, και κραδασμοί. Χημικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος εργασίας. Εισαγωγή στη βιομηχανική τοξικολογία. Εργασιακός κίνδυνος, εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικά νοσήματα. Είδη κινδύνων και κλιμάκωση των μέτρων αντιμετώπισέως τους: εξαφάνιση αιτίου, περιορισμός διαδόσεως αιτίου, ατομικά μέσα προστασίας. Έννοια και είδη εργατικού ατυχήματος και επαγγελματικού νοσήματος. Θεσμοί τεχνικού ασφαλείας, ιατρού εργασίας, και επιτροπής υγιεινής και ασφάλειας. Στοιχεία οργανωτικής συμπεριφοράς. Επικοινωνία, συναλλακτική ανάλυση, παρακίνηση, θεωρία Herzberg. Εφαρμογές στη διοικητική οργάνωση και στην επιλογή προσωπικού.

Διδάσκων: Ν. Μαρμαράς

(2.1.16.9) Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής II [9ο ΜΠ (Υ)]

Οι στόχοι του Προγραμματισμού και Ελέγχου Παραγωγής. Ταξινόμηση συστημάτων παραγωγής. Η πρόγνωση ζήτησης. Συνοπτικός προγραμματισμός και Βασικό Πρόγραμμα Παραγωγής (Master Production Schedule). Το πρόβλημα του Αποθέματος. Συνολική Πολιτική Αποθεμάτων Στατιστικός Έλεγχος

Αποθεμάτων. Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής με τη βοήθεια Η/Υ. Τράπεζα πληροφοριών Πινάκων Υλικών και Φασεολογιών. Η μεθοδολογία MRP (Material Requirements Planning). Φόρτιση μηχανών και Χρονικός Προγραμματισμός στο εργοστάσιο. Συλλογή στοιχείων εργοστασίου και Έλεγχος Παραγωγής. Η μεθοδολογία JIT (Just-In-Time) Ενταξη ΠΕΠ σε συστήματα CIM (Computer Integrated Manufacturing).

Διδάσκων: Η. Τασιόπουλος

(2.1.17.9) Ειδικά Κεφάλαια Τεχνολογικής Οικονομικής [9ο ΜΠ]

Το μάθημα αποβλέπει στη μελέτη της φυσιγνωμίας, διάρθρωσης και δυναμικής της ελληνικής βιομηχανίας (επιλεγμένου βιομηχανικού κλάδου ή ομάδας επιχειρήσεων) με χρησιμοποίηση ποσοτικών μεθόδων ανάλυσης σε πραγματικά στοιχεία. Όσοι το επιλέξουν, θα κληθούν να επεξεργασθούν, ως ομάδα, ολοκληρωμένο θέμα. Θα ορισθούν τρεις φοιτητές που θα αναλάβουν τον συντονισμό της κοινής προσπάθειας, αναθέτοντας αρμοδιότητες στους υπόλοιπους και φροντίζοντας για την έγκαιρη ενημέρωση όλων. Θα υποβληθούν, για αξιολόγηση, μια έκθεση από την ομάδα συντονισμού και συνοπτικές ατομικές εκθέσεις από τους υπόλοιπους.

Διδάσκων: Γ. Κοσμετάτος

7.3 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Θερμότητας

(2.2.01.4) Θερμοδυναμική I [4ο (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 οποιοδήποτε εργαζόμενου μέσου, Θερμοδυναμική κλίμακα θερμοκρασιών, Εντροπία, Διαγράμματα T-S και H-S (Mollier), Θερμοδυναμική Πιθανότητα, Θεωρητική εντροπία αναμίξεως. Εντροπία μη αναστρεψίμων μεταβολών, Σχέσεις Maxwell και Tds, Θερμοδυναμική δύο φάσεων, Ατμοποίηση, Διαγράμματα Πίνακες ατμών, Πραγματικά αέρια, Θερμοδυναμική παράσταση αναστρεψίμων διεργασιών, Στραγγαλισμός Joule-Thomson, Καταστατικές εξισώσεις (Εξίσωση VDW), Θερμοχωρητικότητες πραγματικών αερίων, Θερμοδυναμικοί κύκλοι, Μονοδιάστατη ροή. Ακροφύσια.

Διδάσκοντες: Ά. Κουρεμένος - Ε. Ρογδάκης

(2.2.02.5) Θερμοδυναμική II [5ο EMM (Υ), KMM, ΜΠ, AMM (Υ)]

Ιδανικά και μη μίγματα. Μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες. Θερμοδυναμική ταξινόμηση μιγμάτων. Αραιά διαλύματα. Ενεργότητα. Συντελεστής ενεργότητας. Μέθοδοι προσδιορισμού συντελεστής ενεργότητας αραιών διαλυμάτων. Εξισώσεις υπέρβασης ελεύθερης ενθαλπίας. Ανάμιξη δύο μιγμάτων. Θερμότητα ατμοποίησης μίγματος. Ισηνθαλπικός στραγγαλισμός μίγματος, Καταστατική εξίσωση αμοιβαίων δράσεων αερίων μιγμάτων. Αζεotropicα 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 στατιστικής Θερμοδυναμικής.

Διδάσκων: Δ. Κουρεμένος

(2.2.03.6) Μεταφορά Θερμότητας I [6ο EMM (Υ), KMM (Υ), ΜΠ (Υ), AMM (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 κυλίνδρους 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 ομοροής, αντιροής, σταυροροής, με/χωρίς ανάμιξη των ρευμάτων, NTU-μέθοδος, Βαθμός αποδόσεως. Αρχές ακτινοβολίας. Νόμοι Max Planck, Stefan-Boltzmann, Kirchhoff, Wien.

Διδάσκοντες: Ξ. Κακάτσιος - Α. Σαγιά

(2.2.04.6) Μηχανές Εσωτερικής Καύσης I & Εργαστήριο [6ο EMM (Υ), KMM (Υ), ΜΠ (Υ), AMM(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 θερμοχωρητικότητα 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.

Διδάσκοντες: Κ. Ρακόπουλος - Δ. Χουντάλας

(2.2.05.6) Θεωρία Καύσης & Εργαστήριο [6ο EMM, AMM]

Εισαγωγή. Καύσιμα. Ταξινόμηση φαινομένων (προσαγωγή καυσίμου, χημική κινητική και γεωμετρία της φλόγας). Εναυση. Στοιχειομετρία. Βασικοί Νόμοι μεταφοράς ορμής, μάζας, ενέργειας. Εισαγωγή στην μεταφορά μάζας. Εξάτμιση σταγόνας σε ισοθερμοκρασιακό και μη ισοθερμοκρασιακό περιβάλλον. Μοντέλο καύσης μεμονωμένης σταγόνας. Εισαγωγή στο σύστημα Απλών Χημικών Αντιδράσεων. Στρωτές φλόγες διάχυσης. Τυρβώδεις φλόγες διάχυσης. Εισαγωγή στην χημική κινητική. Καύση στερεών καυσίμων. Εκπομπές από καύση.

Διδάσκουσα: Μ. Φούντη

(2.2.06.7) Ατμοπαραγωγοί I [7ο EMM (Y), KMM (Y), ΜΠ (Y), AMM (Y)]

Καταστατικά μεγέθη νερού/ατμού. Χρονική εξέλιξη Ατμοπαραγωγού. Χαρακτηριστικά κριτήρια. Ταξινόμηση σύγχρονων Ατμοπαραγωγών. (Φυσικής - Τεχνητής κυκλοφορίας - Εξαναγκασμένης ροής). Ροή ενέργειας. Απώλειες. Βαθμός απόδοσης Ατμοπαραγωγού. Καύση. Χαρακτηριστικές θερμοκρασίες. Στοιχειομετρική καύση. Λόγος αέρα. Ταυτόχρονη καύση περισσότερων καυσίμων. Ατελής καύση. Φυσικοχημική σύσταση καυσίμων. Τέφρα. Ρύπανση επιφανειών. Εστίες. Καύση κονιοποιημένου γαιάνθρακα. Καύση σε εσχάρες. Ξήρανση και κονιοποίηση στερεών καυσίμων. Καυστήρες στερεών, υγρών, αερίων καυσίμων. Χαρακτηριστικά υπολογιστικά μεγέθη. *Εργαστηριακή εξάσκηση σε ομάδες σπουδαστών με αντικείμενο τη μέτρηση του βαθμού απόδοσης Ατμοπαραγωγού και το ενεργειακό ισοζύγιο σε πρότυπο Ατμοηλεκτρικό Σταθμό.*

Διδάσκοντες: Ε. Κακαράς - Ξ. Κακάσιος

(2.2.07.7) Μεταφορά Θερμότητας II [7ο EMM (Y), AMM]

Θερμική ακτινοβολία, συντελεστές ανακλάσεως, απορροφήσεως, διαπερατότητας, ένταση, ισχύς ακτινοβολίας, μέλαν σώμα. Νόμοι Planck, Lambert, Wien, Stefan-Boltzmann, ακτινοβολία εκλεκτική. Ακτινοβολία φυσικών σωμάτων, απορρόφηση ακτινοβολίας, νόμος Kirchhoff. Ακτινοβολία δύο μελανών σωμάτων, συντελεστές προσπτώσεως, ακτινοβολία μεταξύ ομοκεντρικών σφαιρικών ή κυλινδρικών σωμάτων, γενική περίπτωση περισσοτέρων επιφανειών. Ισοδύναμο κύκλωμα θερμικής ακτινοβολίας. Απορρόφηση, εκπομπή και διαπερατότητα ακτινοβολίας αερίων, ακτινοβολίας μεταξύ αερίου σώματος και του περιβάλλοντός του, θερμική ακτινοβολία H_2O και CO_2 , ισοδύναμο μήκος ακτινοβολίας αερίων σωμάτων, ηλιακή ακτινοβολία. Ακτινοβολία σε συνδυασμό με αγωγή και συναγωγή.

Διδάσκοντες: Δ. Χουντάλας - Μ. Φούντη

(2.2.08.7) Λογισμικό Θερμοδυναμικής [7ο EMM]

Καταστατικές εξισώσεις γενικευμένες και ειδικές, Υπολογισμός θερμικών και θερμοδομετρικών μεγεθών πραγματικών αερίων. Θερμοδυναμική συμπιεστών αερίων, Χημικό δυναμικό, Φευγαδικότης αμιγών αερίων και διμερών μιγμάτων, Καταστατικές εξισώσεις διμερών μιγμάτων, Φαινόμενα ελευθέρων διαχωριστικών επιφανειών και θερμοδυναμική αυτών, Αρχές στατιστικής θερμοδυναμικής και στατιστικής μηχανικής, Χώροι φάσεων, Κατανομές Maxwell, Ολοκλήρωμα καταστάσεως, Εντροπία και Θερμοκρασία, Στατιστική θεώρηση, Επίδραση κβαντικής θεωρίας επί των θερμοδυναμικών μεγεθών.

Διδάσκων: Ε. Ρογδάκης

(2.2.09.7) ΜΕΚ II [7ο EMM]

Φύση και προέλευση των δυνάμεων, ανάληψη 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.

Διδάσκων: Κ. Ρακόπουλος

(2.2.10.8) Φαινόμενα Μεταφοράς [8ο EMM (Y), AMM]

Μεταφορά με διάχυση. Νόμοι Newton, Fourier, Fick. Μεταφορά με μοριακή κίνηση και στρωτή ή τυρβώδη ροή. Γενικές εξισώσεις διατήρησης. Εξισώσεις οριακού στρώματος. Βασικές αρχές ομοιότητας. Στρωτό οριακό στρώμα επίπεδης πλάκας. Ομοιότητες. Σχέσεις αδιάστατων αριθμών. Τυρβώδης μεταφορά. Αναλογίες Reynolds, Prandtl, Taylor, Von Karman. Εξίσωση διατήρησης μάζας μονοδιάστατης μόνιμης ροής. Ανάμιξη ρευμάτων διαφόρων συστατικών. Στρωτή και τυρβώδης δέσμη. Εξάτμιση σταγόνας (σφαιρική). Περιοδικά και Απεριοδικά (Μεταβατικά) φαινόμενα μεταφοράς. Εφαρμογή στις ΜΕΚ. Στοιχεία διφασικών συστημάτων. Μεταφορά θερμότητας κατά το βρασμό και τη συμπύκνωση.

Διδάσκοντες: Μ. Φούντη, Ε. Κακαράς

(2.2.11.8) Ψύξη I & Εργαστήριο [8ο EMM (Y), KMM, ΜΠ, AMM]

Στοιχειώδης ψυκτικός κύκλος μηχανικής συμπίεσεως ατμού. Ψυκτικός κύκλος με υπόψυξη συμπυκνώματος και αναρρόφηση υπέρθερμου ατμού. Ψυκτικοί κύκλοι πολυβάθμιας μηχανικής συμπίεσεως. Ψυκτικά μέσα. Μέτρηση ψυκτικής ισχύος. Κύκλος Stirling. Στοιχειώδης κύκλος υγροποίησης αέρα. Κύκλος υψηλής, χαμηλής πίεσεως υγροποίησης αέρα. Υγροποίηση αέρα με μερική αποτόνωση. Ελάχιστο απαιτούμενο έργο υγροποίησης αερίου. Συμπύεση μέσω δέσμης ρευστού. Σωλήνας δίνης. Θερμοηλεκτρική ψύξη. Ψύξη δι' απομαγνητίσεως. Ψύξη δι' απορροφήσεως. Ψυκτικές διατάξεις $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}$ και $\text{H}_2\text{O}/\text{LiBr}$. Ψύξη δια προσροφήσεως και επαναπροροφήσεως. Ψυχομετρία. Αισθητή θέρμανση, ψύξη. Ψύξη και αφύγρανση. Αδιαβατική ανάμιξη.

Διδάσκων: Σ. Χατζηδάκης

(2.2.12.9) Καύση και Ήυπανση Εμβολοφόρων ΜΕΚ [9ο 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. Εγχυσή καυσίμου στους κινητήρες Diesel. Σχηματισμός και εκπομπή ρύπων από εμβολοφόρες ΜΕΚ. Μέθοδοι περιορισμού εκπομπής και σχηματισμού ρύπων.

Διδάσκοντες: Κ. Ρακόπουλος, Δ. Χουντάλας

(2.2.13.9) Συσκευές και Εγκαταστάσεις Θερμικών Διεργασιών [9ο EMM (Y), KMM]

Εξάτμιση σε πύργους ψύξης. Μεταφορά μάζας και θερμότητας σε μείγματα υδρατμών/αέρα. Τύποι πύργων. Κατασκευαστικά στοιχεία. Εξάτμιση σε ξηραντήρες. Καμπύλες ξήρανσης. Μηχανισμοί ξήρανσης. Τύποι ξηραντήρων. Απορρόφηση. Εκρόφηση με μεταφορά μάζας μιας συνιστώσας και πολλών συνιστωσών. Διεργασίες σε πύργους με δίσκους και σε πύργους με πληρωτικά υλικά. Ενίσχυση. Συστήματα δύο συνιστωσών: Μέθοδος Ponchon, Savarit. Μέθοδος McCabe-Thiele. Συστήματα πολλών συνιστωσών: Υπολογισμοί Lewis, Matheson. Μέθοδος Thiele-Cedde. Εκχύλιση. Εκχύλιση μιας βαθμίδας, συσκευές. Εκχύλιση πολλών βαθμίδων, συσκευές. Συνεχής εκχύλιση. Κλασματική εκχύλιση.

Διδάσκουσα: Α. Σαγιά

(2.2.14.9) Ατμοπαραγωγοί II [9ο EMM (Y), KMM]

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: (Μόνιμα φαινόμενα - μεταβατικά φαινόμενα). Κύρια και βοηθητικά τμήματα Ατμοπαραγωγού: Σύστημα ατμοποίησης - Υπερθερμαντήρες - Οικονομητήρες - Αναθερμαντής - Προθερμαντής αέρα - Ηλεκτροστατικά φίλτρα - Ρύπανση επιφανειών. Στοιχεία υπολογισμού Αντοχής. Κυκλοφορία. Απώλειες πίεσης. Μονοφασική, διφασική ροή. Λειτουργική σύγκριση Ατμοπαραγωγών φυσικής - τεχνητής κυκλοφορίας - Εξαναγκασμένης ροής. Επεξεργασία νερού. Εκπομπές καυσαερίων, τέφρας - Διεργασίες καύσης. Δυνατότητες πειραματικής, υπολογιστικής εξέτασης διεργασιών καύσης. *Εργαστηριακή εξάσκηση σε ομάδες σπουδαστών με αντικείμενο την εμπέδωση γνώσεων στην γεωμετρία της φλόγας, τις εκπομπές Ατμοπαραγωγών, τους θερμοτεχνικούς υπολογισμούς και την απόδοση λεβήτων ζεστού νερού.*

Διδάσκων: Ε. Κακαράς

(2.2.15.9) Υπολογιστικές Μέθοδοι Φαινομένων Μεταφοράς [9ο EMM (Y), AMM]

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.

Διδάσκων: Κ. Αντωνόπουλος

(2.2.16.9) Ηλιακή Ενέργεια [9ο EMM (Y), KMM, ΜΠ]

Ηλιακή ακτινοβολία (βασικές έννοιες, γωνίες, άμεσος και διάχυτη 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.

(2.2.17.8) Κλιματισμός & Εργαστήριο [8ο EMM, KMM, ΜΠ]

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.*

Διδάσκων: Κ. Αντωνόπουλος

(2.2.18.9) Ειδικά Κεφάλαια Ψύξης & Εργαστήριο [9ο EMM, KMM, ΜΠ]

Συνοιστώσες 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. *Εργαστηριακή εξάσκηση:* Λειτουργία ψυκτικής εγκαταστάσεως μηχανικής συμπίεσεως ατμού υπό διάφορες συνθήκες και έλεγχος της ψυκτικής αποδόσεως αυτής.

Διδάσκων: Σ. Χατζηδάκης

(2.2.19.8) Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Θερμικών Εγκαταστάσεων [8ο EMM, ΜΠ]

Το μάθημα αναφέρεται στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από θερμικές εγκαταστάσεις. Παρουσιάζει τους ρύπους που εκπέμπονται από τις θερμικές μηχανές και τις απαραίτητες προδιαγραφές εκπομπών. Στα περιεχόμενα του μαθήματος περιλαμβάνονται οι μηχανισμοί σχηματισμού των κυριότερων ρύπων (αερίων και στερεών σωματιδίων) και οι δυνατότητες δέσμευσής τους. Στα πλαίσια του μαθήματος παρουσιάζονται οι τεχνολογικές μέθοδοι και συστήματα που χρησιμοποιούνται για τη μείωση των εκπομπών καθώς και οι τεχνικές μέτρησης των ρυπαντών.

Διδάσκων : Ε. Κακαράς

(2.2.20.9) Καύση, Ρύπανση Αεροπορικών Κινητήρων [9ο AMM]

Τύποι αεροπορικών καυστήρων. Τύποι, προδιαγραφές αεροπορικών κινητήρων. Ορια 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.

Διδάσκων: Δ. Χουντάλας

(2.2.21.7, 2.3.10.7) Μετρητικά Συστήματα & Εργαστήριο [7ο EMM, KMM (Υ), AMM]

α) Βασικές αρχές επεξεργασίας δυναμικών σημάτων. Δειγματοληψία σήματος. Μετασχηματισμός Z. Ταχείς μετασχηματισμοί Fourier (FFT). Παραμετρικές μέθοδοι ανάλυσης σήματος (ARMA). Ψηφιακά φίλτρα. β) Μή παρεμβατικές μέθοδοι μετρήσεων. Βασικές μέθοδοι διαγνωστικής βλαβών. Εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνας. Οπτικές μέθοδοι μέτρησης πεδίου ροής (LDA, PDA, L2F επεξεργασία εικόνας κλπ). Μέθοδοι μέτρησης κατανομής μεγέθους σωματιδίων. Οπτικές μέθοδοι μέτρησης θερμοκρασίας, συγκέντρωσης και ακτινοβολίας, γ) Βιομηχανικές μετρήσεις. Ιδιαιτερότητες βιομηχανικών αισθητήριων. Πρακτικές τοποθέτησης και συρμάτωσης. Βιομηχανικά δίκτυα συλλογής μετρήσεων και δεδομένων. Βιομηχανικά πρωτόκολλα. Τηλεμετρία εγκαταστάσεων.

Συμμετέχουν οι Τομείς Θερμότητας και Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου.

Διδάσκοντες: Μ. Φούντη, Ι. Αντωνιάδης

(2.2.22.6, 2.5.23.6) Λογισμικό Θερμοδυναμικής [7ο EMM. AMM]

Αλγόριθμοι, λειτουργικό σύστημα DOS, προγραμματισμός σε γλώσσες Basic, Pascal και Fortran. Εφαρμογή και κώδικες για Θερμοδυναμική. Μετάδοση Θερμότητας και Ροή Ρευστών, τμήματα κύκλων παραγωγής έργου, ψυκτικών κύκλων, κλπ. Κώδικες προσομοίωσης λειτουργικής συμπεριφοράς κύκλων. Ροή σε δίκτυα αγωγών νερού και πεπιεσμένου αέρα. Πακέτα Γραφικών.

Συμμετέχουν οι Τομείς Θερμότητας και Ρευστών.

7.4 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου

(2.3.01.1, 2.3.01.2) Μηχανολογικό Σχέδιο I [1ο (Υ)] και II [2ο (Υ)]

Εισαγωγή στο μηχανολογικό σχέδιο και στη συμβολή του στις επιστημονικές και επαγγελματικές δραστηριότητες του Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού. Κατηγορίες μηχανολογικού σχεδίου. Σκαριφήματα. Άιθρνες 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 – τρύματος. Τραχύτητα επιφανείας. Σπειρώματα. Κοχλίες και συναφή μέσα λυόμενης σύνδεσης. Σχεδίαση στοιχείων μηχανών. Σχεδίαση συναρμολογημένων μηχανολογικών συνόλων. Σχεδίαση συγκολλητών κατασκευών. Εισαγωγή στη σχεδίαση –2D/3D- με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή (CAD). Το μάθημα υποστηρίζεται με θέματα και εργαστηριακές ασκήσεις σχεδίασης σκαριφημάτων, συμβατικής σχεδίασης, σχεδίασης στοιχείων μηχανών εκ του φυσικού, σχεδίασης CAD.

Θέματα Εργασίας: 5 (I) & 3 (II). Εργαστηριακές Ασκήσεις: 3(I) & 4 (II).

Διδάσκοντες : Μ. Σφαντζικόπουλος, Στ. Διπλάρης, Θ. Κωστόπουλος, Α. Μάμαλης

(2.3.02.1) Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές [1ο (Υ)]

Εισαγωγή στην επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ). Συστήματα αρίθμησης. Δυαδική αριθμητική και κωδικοποίηση. Αλγεβρα Boole. Λογικές πράξεις και κυκλώματα. Αρχιτεκτονική Η/Υ. Αρχιτεκτονική και λειτουργία των επεξεργαστών. Τυπικοί μικροεπεξεργαστές. Περιφερειακές συσκευές. Γλώσσες Assembly. Εισαγωγή στις γλώσσες προγραμματισμού και στους μεταγλωτιστές. Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα. Επικοινωνίες & Δίκτυα. Εισαγωγή στον επιστημονικό προγραμματισμό μέσω του περιβάλλοντος MATLAB. Απλές εφαρμογές στην επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού. Εργαστήρια: (α) Εισαγωγή στο περιβάλλον Windows και τις εφαρμογές-του και (β) Χρήση του περιβάλλοντος MATLAB.

Διδάσκων : Κ. Κυριακόπουλος

(2.3.03.4) Μηχανισμοί [4ο (Υ)]

Μηχανισμοί και η ένταξή τους στις μηχανές. Κινηματική ανάλυση κλασικών μηχανισμών με σύγχρονες μεθόδους. Δυναμική απόκριση απλών μηχανικών συστημάτων με συγκεντρωμένες ιδιότητες (lumped). Γενίκευση της έννοιας του μηχανισμού σε "ευέλικτους" (με πνευματικά και ηλεκτρικά στοιχεία) μηχανισμούς. Θεωρία των Τετραέδρων. Θέμα για την εμπέδωση των γνώσεων. Εργαστηριακή εξάσκηση: Άσκηση 1: Ανάλυση μηχανισμών.

Διδάσκοντες: Α. Κανάραχος - Κ. Κυριακόπουλος

(2.3.04.4) Στοιχεία Μηχανών I [4ο (Υ)]

Εισαγωγή. Φορτία, επικίνδυνη διατομή, είδη φορτίσεων. Αντοχή των στοιχείων μηχανών, στατική, δυναμική, προσδιορισμός διαρκούς αντοχής, καταπόνηση απλή και σύνθετη. Αξονες και άτρακτοι. Συγκολλήσεις και υπολογισμοί της αντοχής τους Κοχλίες, κοχλίες κίνησης, σύσφιξης, πρότασης. Ελατήρια, σύνθεση ελατηρίων. Σύνδεση για μεταφορά στρεπτικής ροπής από ή στην άτρακτο. Πείροι. Ιμάντες.

Διδάσκοντες: Π.Μακρής - Σ. Διπλάρης

(2.3.05.5) Στοιχεία Μηχανών II [5ο EMM (Υ) KMM (Υ) ΜΠ (Υ) AMM (Υ)]

Οδοντώσεις και μειωτήρες στροφών. Γενικά περί οδοντωτών τροχών. Μετωπικοί τροχοί με ευθεία και ελικοειδή οδόντωση. Ικανότης μετωπικών τροχών για μεταφορά ισχύος. Ενδοτικότητα οδόντων, κατανομή φορτίου και βέλτιστες οδοντώσεις. Βλάβες οδοντωτών τροχών και μετατροπές των κατατομών. Κωνικοί οδοντωτοί τροχοί. Ελικοειδείς τροχοί ασυμβάτων αξόνων. Σύστημα ατέρμονα κοχλία, κορώνας. Επικυκλικό μηχανισμό και πλανητικά συστήματα. Εδρανα κυλίσεως και ολισθήσεως. Συμπλέκτες τριβής. Μετρήσεις οδοντώσεων και χαρακτηριστικά των μειωτήρων. Έλεγχος οδόντων. Εφαρμογές μεταδόσεως κινήσεως και μεταφοράς ισχύος δια περιστροφής. Εργαστηριακή εξάσκηση. Άσκηση 1: Μηχανή φωτοελαστικότητας, Άσκηση 2: Μέτρηση ασφαμάτων οδοντωτών τροχών.

Διδάσκων: Θ. Κωστόπουλος

(2.3.06.6) Δυναμική Μηχανών [6ο EMM (Υ) KMM (Υ) ΜΠ (Υ) AMM (Υ)]

Δυναμική και η ένταξή της σε θέματα μηχανών, κατασκευών και εγκαταστάσεων Μοντελοποίηση πραγματικών συστημάτων σε συστήματα συγκεντρωμένων ιδιοτήτων (lumped) και πεπερασμένων στοιχείων (μονοδιαστατοί 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.

Διδάσκων : Ι. Αντωνιάδης

(2.3.07.6) Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα [6ο KMM (Υ), ΜΠ (Υ), AMM (Υ)]

Το υδραυλικό ρευστό ως φορέας ενέργειας. Μεταβατικά φαινόμενα στα υδραυλικά συστήματα. Βασικές αρχές και τεχνολογία των αντλιών θετικής μετατοπίσεως. Υδραυλικοί κινητήρες και υδραυλικοί κύλινδροι. Εξαρτήματα ελέγχου της υδραυλικής ισχύος, βαλβίδες για την ρύθμιση της πίεσεως, της παροχής ή/και της κατευθύνσεως της ροής. Αποταμιευτές ισχύος, δεξαμενές εργαζομένου μέσου, φίλτρα, μετρητικά όργανα και λοιπά παρελκόμενα υδραυλικών συστημάτων. Υδραυλικά κυκλώματα. Σύμβολα υδραυλικών και πνευματικών στοιχείων. Πνευματικά συστήματα και εφαρμογές στη μετάδοση και διάδοχη των κινήσεων και στη μεταφορά ισχύος. *Εργαστηριακή εξάσκηση:* Άσκηση 1: Υδραυλικό συγκρότημα υψηλής πίεσεως, Άσκηση 2: Μελέτη απόκρισης σε πνευματικό σύστημα.

Διδάσκων : Θ. Κωστόπουλος

(2.3.08.7) Εισαγωγή στη Θεωρία και Τεχνολογία Αυτομάτου Ελέγχου [7ο EMM (Υ), KMM (Υ), ΜΠ (Υ), AMM (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, μέθοδοι σχεδιασμού συστημάτων ελέγχου, τόπος των ριζών, απόκριση συχνότητας, αντιστάθμιση, εφαρμογές.

Διδάσκων: Μ. Κρικέλης

(2.3.09.7) Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών I [7ο EMM(Υ), KMM(Υ), AMM (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. *Θέμα για την εμπέδωση των γνώσεων.*

Διδάσκων : Χ. Προβατίδης

(2.2.21.7, 2.3.10.7) Μετρητικά Συστήματα [7ο EMM, KMM (Υ), AMM]

α) Βασικές αρχές επεξεργασίας δυναμικών σημάτων. Δειγματοληψία σήματος. Μετασχηματισμός Ζ. Ταχείς μετασχηματισμοί Fourier (FFT). Παραμετρικές μέθοδοι ανάλυσης σήματος (ARMA). Ψηφιακά φίλτρα. β) Μη παρεμβατικές μέθοδοι μετρήσεων. Βασικές μέθοδοι διαγνωστικής βλαβών/ Εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνας/Οπτικές μέθοδοι μέτρησης πεδίου ροής (LDA, PDA, L2F επεξεργασία εικόνας κλπ). Μέθοδοι μέτρησης κατανομής μεγέθους σωματιδίων. Οπτικές μέθοδοι μέτρησης θερμοκρασίας, συγκέντρωσης και ακτινοβολίας, γ) Βιομηχανικές μετρήσεις. Ιδιαιτερότητες βιομηχανικών αισθητηρίων. Πρακτικές τοποθέτησης και συρμάτωσης. Βιομηχανικά δίκτυα συλλογής μετρήσεων και δεδομένων. Βιομηχανικά πρωτόκολλα. Τηλεμετρία εγκαταστάσεων.

Συμμετέχουν οι Τομείς Θερμότητας και Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου.

Διδάσκοντες: Μ. Φούντη, Ι. Αντωνιάδης

(2.3.11.7) Λογισμικό Κατασκευών [7ο KMM]

Εισαγωγή στην Πληροφορική των Κατασκευών. Κώδικες και εφαρμογές. Κώδικας MATLAB. Επεξήγηση και εφαρμογή του κώδικα για την ανάλυση γραμμικών και μη γραμμικών δυναμικών συστημάτων με η βαθμούς ελευθερίας σε διεγέρσεις διαφόρων τύπων (π.χ. βηματική, ημιτονοειδή, φασματική διέγερση, κλπ). Κώδικας COSMOS: Επεξήγηση και εφαρμογή του κώδικα περασμένων στοιχείων COSMOS για την στατική και δυναμική ανάλυση δικτυωμάτων και πλαισίων, και για τον υπολογισμό της κατανομής και συγκέντρωσης τάσεων σε 2D, και 3D φορέων λόγω φορτίσεων και κατανομής θερμοκρασίας.

Διδάσκοντες: Α. Κανάραχος. - Χρ. Προβατίδης

(2.3.12.8) Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών I [8ο KMM (Υ)]

Προδιαγραφές, συγκρότηση και σχεδιασμός μηχανολογικών κατασκευών. Κανόνες και αρχές του σχεδιασμού. Εναλλακτικές κατασκευαστικές λύσεις. Αξιολόγηση. 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.

Διδάσκων: Μ. Σφαντζικόπουλος

(2.3.14.8) Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρυθμίσεως Μηχανών [8ο EMM, KMM (Υ), ΜΠ, AMM (Υ)]

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

Διδάσκων: Ν. Κρικέλης

(2.3.16.8) Ελαφρές Κατασκευές [8ο KMM, AMM (Y)]

Εισαγωγή στις ελαφρές κατασκευές. Γενικές μέθοδοι υπολογισμού ελαφρών κατασκευών. Το πρόβλημα της συγκέντρωσης των τάσεων. Συνοριακά στοιχεία και η εφαρμογή τους στον υπολογισμό συγκέντρωσης τάσεων και εξέλιξης ρωγμών. Το πρόβλημα της μετάδοσης κυμάτων (ακουστική). Το πρόβλημα του λυγισμού δοκών και της πτύχωσης επιφανειακών φορέων. Σύνθετα ανισοτροπικά υλικά. Ελαχιστοποίηση του βάρους ελαφρών κατασκευών.

Διδάσκων: Χρ. Προβατίδης

(2.3.17.8) Ανάλυση Μηχανολογικών Κατασκευών II [8ο KMM (Y)]

Εισαγωγή στην βέλτιστη διαστασιολόγηση και σύνθεση μηχανολογικών κατασκευών. Παράμετροι. αντικειμενικές συναρτήσεις και περιορισμοί. Ειδικές και γενικές μέθοδοι βελτιστοποίησης. Η μέθοδος των μεταβολών και η μέθοδος Lagrange. Διάφορες άλλες μέθοδοι βελτιστοποίησης. Βέλτιστη διαστασιολόγηση και σύνθεση της δομής κατασκευών (π.χ. δικτυωμάτων) και μηχανών (π.χ. ρομποτικών διατάξεων), μηχανισμών, υδραυλικών συστημάτων, κλπ. Θέματα Υπολογιστικών Προσομοιώσεων. *Θέμα 1 Βέλτιστη διαστασιολόγηση.*

Διδάσκων: Α. Κανάραχος

(2.3.18.8) Σχεδιασμός για Βέλτιστη Συναρμολόγηση [8ο KMM]

Εισαγωγή. Αρχές του σχεδιασμού για βέλτιστη συναρμολόγηση. Επιλογή μεθόδου συναρμολόγησης. Απλή συναρμολόγηση. Αυτόματη συναρμολόγηση με ειδικές διατάξεις. Συναρμολόγηση με Robot. Ιδιοσυσκευές για συναρμολόγηση.

Διδάσκων: Στ. Διπλάρης

(2.3.19.8) Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά [8ο ΕΜ, ΚΜ, ΜΠ (Y), ΑΜ (Y)]

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, Αλγεβρα 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

(2.3.20.9) Μεταφορικές και Αnuψωτικές Μηχανές [9ο KMM (Y) ΜΠ (Y)]

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

Διδάσκων : Π. Μακρής

(2.3.21.9) Κατασκευαστική Μελέτη [9ο KMM (Y)]

Πλήρης τεχνική προδιαγραφή, ανάλυση, σχεδιασμός, σχεδίαση και προκοστολόγηση μιας σύνθετης μηχανολογικής κατασκευής από τους σπουδαστές με βάση το περιεχόμενο των μαθημάτων του Τομέα Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτόματου Ελέγχου. Η σχετική εργασία ανατίθεται, επιβλέπεται και συντονίζεται από τον διδάσκοντα και προγραμματίζεται για την διάρκεια ολόκληρου του εξαμήνου σπουδών. Εκπονείται παράλληλα στην αίθουσα διδασκαλίας και κατ' οίκον. Θέματα Υπολογιστικών Προσομοιώσεων. Θέμα 1: Κατασκευαστική μελέτη σε περιβάλλον Η/Υ.

Διδάσκων : Α. Κανάραχος

(2.3.22.9) Δυναμική Πτήσης [9ο AMM (Y)]

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

(2.3.23.9) Λειτουργική Αντοχή Αεροπορικών Κατασκευών [9ο AMM]

Υποθέσεις και μοντελοποίηση φορτίσεων. Υπολογισμός τάσεων. Κόπωση. Ρωγμές. Επιθεώρηση κατασκευών. Μέθοδοι προσδιορισμού πιθανότητας καύσης από κόπωση.

Διδάσκων: Π. Μακρής

(2.3.24.9) Σχεδιασμός Μηχανολογικών Κατασκευών II [9ο KMM]

Διαστασιολογική και γεωμετρική εναλλαξιμότητα. Διαστασιολόγηση συντεταγμένων. Μεταφορά ανοχών διαστάσεων. Γεωμετρικές ανοχές. Το γενικευμένο αξίωμα εναλλαξιμότητας του Taylor. Αρχές του Πλήρους Υλικού και Περιβάλλουσας Επιφάνειας. Σχεδιασμός σειρών κατασκευής. Γεωμετρική και Ειδικές Ομοιότητες. Πρότυπη-σύνθετη κλιμάκωση. Γεωμετρικά όμοιες σειρές κατασκευής. Μονάδες Κατασκευής και οικογένειες τυποποιημένων συνόλων. Κοστολογικό κριτήριο σχεδιασμού οικογενειών. Σχεδιασμός οικογενειών τυποποιημένων συνόλων. Μέθοδοι κοστολογικής προεκτίμησης μηχανολογικών κατασκευών. Η γενική σχέση κόστους της γεωμετρικής σειράς κατασκευής. Κλιμάκωση των χρόνων παραγωγής. Κρίσιμος λόγος κλιμάκωσης. Βέλτιστος αριθμός μελών σειράς κατασκευής.

Διδάσκων: Μ. Σφαντζικόπουλος

(2.3.25.9) Μικροϋπολογιστές και Ψηφιακός Έλεγχος (9ο KMM)

Μικροϋπολογιστές: Αρχιτεκτονική (αρχές λειτουργίας, τυπικοί μικροϋπολογιστές). Προγραμματισμός (assembly, διασύνδεση με γενικές γλώσσες). Διασύνδεση. Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου: Ψηφιακές Μετρήσεις και Επενέργηση. Μετασχηματισμός Ζ. Ανάλυση στο πεδίο συχνότητας. Εξισώσεις κατάστασης ψηφιακών συστημάτων. Ανάλυση στο πεδίο χρόνου. Ευστάθεια. Ελεξιμότητα. Παρατηρησιμότητα. Ειδικά Κεφάλαια: Σχεδιασμός και Υλοποίηση ψηφιακών ΣΑΕ. Εκτίμηση Κατάστασης. Έλεγχος με μικροϋπολογιστές και μικροελεγκτές. Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (Προγραμματισμός, Παραδείγματα). *Εργαστηριακή εξάσκηση:* α) ανάλυση και σχεδιασμός ψηφιακών φίλτρων με MATLAB. β) ανάλυση και σχεδιασμός ψηφιακών συστημάτων ελέγχου με MATLAB. γ) προγραμματισμός σε assembly. δ) προγραμματισμός PLC.

Διδάσκων: Κ. Κυριακόπουλος

(2.3.26.9, 2.4.09.9, 2.5.22.9) Βιοϊατρική Τεχνολογία [9ο EMM, KMM]

1. Ιατρικές Μηχανολογικές Κατασκευές: Προθέσεις και εξαρτήματα οστεοσύνθεσης για ορθοπεδική αποκατάσταση ασθενών. Ιατρικά εργαλεία και κατασκευές χειρουργείων. Στοιχεία και διατάξεις για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής ατόμων με ειδικές ανάγκες.
2. Συσκευές και μηχανήματα ιατρικής ρευστομηχανικής: Αναπνευστικές συσκευές. Μηχανήματα αιμοκάθαρσης. Περισταλτικές αντλίες και αντλίες έγχυσης. Όργανα βιολογικών μηχανικών μετρήσεων: στηθοσκόπια, πιεσόμετρα, παροχόμετρα, υπέρηχοι, καρδιακές τεχνητές βαλβίδες, τεχνητά μοσχεύματα, υποκατάστατα, βιοσυμβατότητα. Τεχνητά όργανα. Συσκευές υποβοήθησης. Μηχανήματα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Ουροδυναμικές συσκευές. Λιθοτριψία. Αναρρόφηση και παροχέτευση.
3. Μηχανήματα απεικονίσεων και διαγνωστικών και θεραπευτικών ακτινοβολήσεων: Μηχανήματα ακτινοσκοπήσεων και ακτινογραφίσεων. Τομογράφοι. Μηχανήματα διαγνωστικών και θεραπευτικών ακτινοβολήσεων. Μετρητές ολόσωμης ακτινοβολίας. Παρασκευή και διαχείριση ραδιοφαρμάκων.
Συμμετέχουν οι Τομείς Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου, Πυρηνικής Τεχνολογίας, και Ρευστών.

Διδάσκοντες : Σ. Σιμόπουλος, Χ. Προβατίδης, Σ. Τσαγγάρης

(2.3.27.3) Ηλεκτρικά Κυκλώματα & Συστήματα [3ο (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. *Εργαστηριακή εξάσκηση:* απόκριση κυκλωμάτων στο πεδίο του χρόνου και συχνότητας, αναγνώριση παραμέτρων.

Διδάσκων: Ε. Παπαδόπουλος

(2.3.28.4) Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας [4ο (Υ)]

Ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας. Ανάπτυξη ροπής, τάσεως και ισχύος. Χαρακτηριστικές καμπύλες, απόδοση και απώλειες ηλεκτρικών μηχανών. Φορτία. Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος. Γεννήτριες και κινητήρες. Βασικές σχέσεις, ισοδύναμα κυκλώματα. Καμπύλες ροπής στρωφών. Μηχανές Εναλλασσομένου Ρεύματος. Επαγωγικές μηχανές. Βασικές σχέσεις, ισοδύναμα κυκλώματα. Καμπύλη ροπής ολισθήσεως. Σύγχρονες μηχανές. Βασικές σχέσεις, ισοδύναμα κυκλώματα. Βηματοκινητήρες. Εισαγωγή στις οδηγίες και στον έλεγχο κινητήρων. Επιλογή και εφαρμογές διαφόρων τύπων ηλεκτρικών μηχανών. *Εργαστηριακή εξάσκηση:* απόκριση κινητήρα, προσδιορισμός παραμέτρων κινητήρα/γεννητριάς συνεχούς.

Διδάσκων: Ε. Παπαδόπουλος

(2.3.29.9) Κατασκευή Οχημάτων II [9ο KMM]

Θεωρία: Εμβάθυνση στην μηχανική των ελαστικών επισώτρων. Μοντέλα ελαστικών επισώτρων (Dugoff, CALSPAN, Baker-Pacejka). Θεωρία οχημάτων με 4 διευθύνοντες τροχούς. Μη γραμμική δυναμική οχημάτων στον τρισδιάστατο χώρο. Μελέτη των συστημάτων αναρτήσεως οχημάτων. Ηλεκτροκίνητα οχήματα. Υβριδικά οχήματα. Οχήματα με κύτταρο καυσίμου. Βιβλιογραφία.

Υπολογιστική άσκηση: Εφαρμογή της γενικής θεωρίας της δυναμικής οχημάτων του κεφαλαίου 3: μοντελοποίηση και επίλυση των μη γραμμικών εξισώσεων κινήσεως ενός οχήματος στον Η/Υ.

Εργαστηριακή εξάσκηση: Πειραματική μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς ενός οχήματος κινουμένου στο οδικό δίκτυο της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου: εγκατάσταση των μετρητικών συσκευών CORRSYS σε ένα όχημα, συλλογή μετρήσεων και επεξεργασία των μετρήσεων σε Η/Υ με την βοήθεια του λογισμικού Turbo-Lab.

Διδάσκων: Κ. Σπέντζας

(2.3.30.8) Κατασκευή Οχημάτων I [8ο KMM (Y)]

Εισαγωγή. Συστήματα και υποσυστήματα οχημάτων. Μηχανικών των ελαστικών επισώτρων. Επιδόσεις οχημάτων. Συμπεριφορά του οχήματος στους χειρισμούς. Ιδιότητες οχήσεως και συμπεριφορά του οχήματος από απόψεως ανέσεως των επιβατών. Ασφάλεια των οχημάτων (κανονισμοί ασφαλείας δείκτες βλαβών, δοκιμές συγκρούσεως). Σχεδίαση των οχημάτων. Βιομηχανική παραγωγή και αυτοκινητοβιομηχανία. Κοινωνικές επιπτώσεις του αυτοκινήτου. Το μέλλον του αυτοκινήτου. Βιβλιογραφία.

Διδάσκων: Κ. Σπέντζας

7.5 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Πυρηνικής Τεχνολογίας

(2.4.01.5) Μετρήσεις Τεχνικών Μεγεθών & Εργαστήριο [5ο EMM (Y) KMM (Y) ΜΠ (Y) AMM (Y)]

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 προσομοιώσεως. 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. Τέστ στατιστικής αξιοπιστίας. Μετρήσεις και επεξεργασία σε "απευθείας" συνδεδεμένον Η/Υ, πειράματα πολλών παραγόντων.

Διδάσκοντες: Σ. Σιμόπουλος, Ε. Χίνης

(2.4.02.6) Φυσικές Αρχές & Τεχνολογικές Εφαρμογές [6ο KMM (Y)]

Επιλογή από τους θεμελιώδεις νόμους και τις βασικές αρχές της Φυσικής. Δομή και ιδιότητες του Μικρόκοσμου και του Μακρόκοσμου. Ηλεκτρική αγωγιμότητα της ύλης. Ενισχυτές φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή (LASER). Πυρηνικές ακτινοβολίες. Σύγχρονες ενεργειακές πηγές.

Διδάσκων: Δ. Λεωνίδου, Ν. Δημητρακόπουλος

(2.4.03.7) Πυρηνική Τεχνολογία I [7ο EMM (Y)]

Βασικές έννοιες Πυρηνικής Φυσικής. Πυρηνικές αντιδράσεις με νετρόνια. Πυρηνική Σχάση, βασικές έννοιες Πυρηνικών Αντιδραστήρων. Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Ισχύος. Νόμοι ελαστικής Σκεδάσεως νετρονίων. Διάχυση μονοενεργειακών νετρονίων.

Διδάσκων: Δ. Λεωνίδου

(2.4.04.7) Ειδικά Κεφάλαια Πυρηνικής Τεχνολογίας I [7ο EMM]]

Αλληλεπιδράσεις βαρέων φορτισμένων σωματιδίων, θραυσμάτων σχάσεως, σωματιδίων, β, φωτονιακών ακτινοβολιών και νετρονίων με την ύλη. Μεγέθη και μονάδες δοσιμετρίας ακτινοβολιών. Ακτινοβόληση του ανθρωπίνου οργανισμού. Υπολογισμοί εκθέσεων και δόσεων από συγκεκριμένες πηγές ακτινοβολιών. Ακτινοπροστασία. Διασπορά ραδιενεργών προϊόντων από πυρηνικές εγκαταστάσεις μέσω της ατμόσφαιρας. Υπολογισμοί δόσεων από ραδιενεργά απόβλητα των νετρονίων. Θέρμανση θωρακίσεως.

Διδάσκων: Δ. Λεωνίδου

(2.4.05.8) Πυρηνική Τεχνολογία II [8ο EMM (Y)]

Επιβράδυνση και θερμοποίηση νετρονίων. Υπολογισμοί κρισιμότητας γυμνών ομογενών συστημάτων θερμικών νετρονίων καθώς και συστημάτων με ανακλαστή. Συγκρότηση Πυρηνοληλεκτρικών Σταθμών. Απαγωγή θερμότητας από τον πυρήνα των Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος κατά τη μόνιμη

κατάσταση. Θερμοδυναμικοί κύκλοι και παραγωγή ενέργειας. Ασφάλεια Πυρηνικών Εγκαταστάσεων και Ατυχήματα. Βιομηχανικές εφαρμογές της Πυρηνικής Τεχνολογίας.

Διδάσκων: Σ. Σιμόπουλος, Μ. Αναγνωστάκης, Ν. Πετρόπουλος

(2.4.06.8) Πειραματική Πυρηνική Τεχνολογία [8ο EMM]

Ανιχνευτές και συστήματα ανιχνεύσεως πυρηνικών ακτινοβολιών. Στατιστική των συστημάτων ανιχνεύσεως. Ανιχνευτές με αέριο. Ανιχνευτές σπινθηρισμών. Ανιχνευτές Ημιαγωγών, Ανιχνευτές Νετρονίων. *Εργαστηριακή εξάσκηση:* Χαρακτηριστικά λειτουργίας και χρήση ανιχνευτών Geiger – Muller, ανιχνευτών σπινθηρισμών, ανιχνευτών Τριφθοριούχου Βορίου, ανιχνευτών Ημιαγωγών. Μέτρηση ραδιενέργειας χώρων. Εξασθένηση δέσμης ακτίνων γ, νετρονίων, σωματιδίων β. Φασματοσκοπία σωματιδίων, α. Φασματοσκοπία ακτίνων, γ. - Ενεργοποίηση δισκίων σε υποκρίσιμη Στήλη και προσδιορισμός κατανομών της ροής θερμικών και επιθερμικών νετρονίων στο πλέγμα της Στήλης και σε στοιχεία Πυρηνικού καυσίμου.

Διδάσκων: Δ. Λεωνίδου, Ν. Δημητρακόπουλος

(2.4.07.9) Ειδικά Κεφάλαια Πυρηνικής Τεχνολογίας II [9ο EMM]

α) Κινητική αντιδραστήρα. Ράβδοι ελέγχου και ρυθμίσεως. Μεταβολές αντιδραστικότητας κατά τη λειτουργία, πυρηνική δηλητηρίαση. Κατανάλωση και κύκλος πυρηνικού καυσίμου. Απαγωγή θερμότητας. Θερμοδυναμική και Θερμοϋδραυλική ανάλυση πυρηνικών αντιδραστήρων, β) Θερμοδυναμική και Θερμοϋδραυλική ανάλυση πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος. Μεταβατικά φαινόμενα και ατυχήματα απωλείας ψυκτικού. Θερμοφυσικές ιδιότητες ψυκτικών μέσων και επιβραδυντών, γ) Θέματα ασφαλείας. Κριτήρια επιλογής θέσεως πυρηνοληκτρικού σταθμού. Μέθοδοι ανιχνεύσεως ραδιενεργών ιχνοστοιχείων, που εκλύονται στο περιβάλλον τόσο εξαιτίας τεχνολογικών δραστηριοτήτων όσο και φυσικών διεργασιών. Κώδικες υπολογισμών πυρηνικής τεχνολογίας. *Εργαστηριακή εξάσκηση:* Μετάδοση Θερμότητας κατά τη μόνιμη και τη μεταβατική κατάσταση μονοφασικής και διφασικής ροής ψυκτικού σε κανάλι πυρηνικού αντιδραστήρα. Ανίχνευση ραδιενεργών ιχνοστοιχείων στο περιβάλλον (στερεά, υγρά και αέρια) και σχετικές γεωγραφικές απεικονίσεις. Μετρήσεις ραδιενεργών ατμοσφαιρικών αιωρημάτων.

Διδάσκοντες: Σ. Σιμόπουλος, Μ. Αναγνωστάκης, Ν. Πετρόπουλος

(2.4.08.2, 2.5.25.2) Λειτουργικά Συστήματα και Γλώσσες Προγραμματισμού [2ο (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 διάγραμμα. 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.

Διδάσκοντες: Κ. Γιαννάκογλου, Ε. Χίνης, Μ. Αναγνωστάκης, Ν. Πετρόπουλος

(2.4.08.9, 2.3.26.9, 2.5.22.9) Βιοϊατρική Τεχνολογία [9ο EMM, KMM]

1. Ιατρικές Μηχανολογικές Κατασκευές: Προθέσεις και εξαρτήματα οστεοσύνθεσης για ορθοπεδική αποκατάσταση ασθενών. Ιατρικά εργαλεία και κατασκευές χειρουργείων. Στοιχεία και διατάξεις για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής ατόμων με ειδικές ανάγκες.

2. Συσκευές και μηχανήματα ιατρικής ρευστομηχανικής: Αναπνευστικές συσκευές. Μηχανήματα αιμοκάθαρσης. Περισταλτικές αντλίες και αντλίες έγχυσης. Όργανα βιολογικών μηχανικών μετρήσεων: στηθοσκόπια, πιεσόμετρα, παροχόμετρα, υπέρηχοι, Καρδιακές τεχνητές βαλβίδες, τεχνητά μοσχεύματα, υποκατάστατα, βιοσυμβατότητα. Τεχνητά όργανα. Συσκευές υποβοήθησης. Μηχανήματα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Ουροδυναμικές συσκευές. Λιθοτριψία. Αναρρόφηση και παροχέτευση.

3. Μηχανήματα απεικονίσεων και διαγνωστικών και θεραπευτικών ακτινοβολήσεων: Μηχανήματα ακτινοσκοπήσεων και ακτινογραφίσεων. Τομογράφοι. Μηχανήματα διαγνωστικών και θεραπευτικών ακτινοβολήσεων. Μετρητές ολόσωμης ακτινοβολίας. Παρασκευή και διαχείριση ραδιοφαρμάκων.

Συμμετέχουν οι Τομείς Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου. Πυρηνικής Τεχνολογίας και Ρευστών.

Διδάσκοντες : Σ. Σιμόπουλος, Χ. Προβατίδης, Σ. Τσαγγάρης, Μ. Αναγνωστάκης

7.6 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Ρευστών

(2.5.01.4) Μηχανική Ρευστών I [4ο (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 μή νευτώνεια ρευστά. Εφαρμογές, απλοποιήσεις: εξισώσεις Euler και Bernoulli. Εφαρμογές Navier, Stokes. Ακριβείς λύσεις εξισώσεων Navier, Stokes (στρωτή ροή σε σωλήνες). Νόμοι ομοιότητας. Ευστάθεια ροής. Τυρβώδεις ροές. Έννοια οριακού στρώματος. Στρωτό οριακό στρώμα σε επίπεδη πλάκα (θεωρία Blasius). Τυρβώδης ροή σε σωλήνα. Σωληνώσεις. Δυνάμεις σε στερεά κινούμενα σώματα. Κινούμενα συστήματα αναφοράς. Ασυνέχειες.

Διδάσκοντες: Σ. Τσαγγάρης, Σ. Βουτσινάς, Δ. Μαθιουλάκης

(2.5.02.5) Μηχανική Ρευστών II [5ο EMM (Y), KMM, ΜΠ, AMM (Y)]

Στρωτά και τυρβώδη οριακά στρώματα ισοθερμοκρασιακά ή μη ρευστού. Προσεγγιστικές θεωρίες οριακού στρώματος. Αστρόβιλα πεδία ροής (μεθοδολογίες επίλυσης, σύμμορφος μετασχηματισμός, αεροτομές Joukowski). Προτάσεις στροβιλικότητας. Μονοδιάστατη ροή συμπίεστου ρευστού (μόνιμη ροή). Κάθετα κύματα κρούσης. Καμπύλες Fanno και Rayleigh. Συγκλίνον αποκλίνον ακροφύσιο. Ροή με ελεύθερη επιφάνεια. Διφασικές Ροές.

Διδάσκων: Δ. Μαθιουλάκης

(2.5.03.6) Υδροδυναμικές Μηχανές I & Εργαστήριο [6ο EMM(Y), KMM(Y), ΜΠ(Y), AMM]

Εισαγωγή στις Υδροδυναμικές μηχανές. Οι θεμελιώδεις εξισώσεις για ασυμπίεστο και συμπίεστο 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. *Εργαστηριακή εξάσκηση:* Άσκηση 1: Μελέτη και χάραξη των χαρακτηριστικών καμπυλών λειτουργίας φυγόκεντρης αντλίας και υδροστροβίλου.

Διδάσκων: Δ. Παπαντώνης, Δ. Μαθιουλάκης

(2.5.04.6) Αεροδυναμική [6ο EMM (Y), AMM (Y)]

Εισαγωγή στην Αεροδυναμική. Η μόνιμη δυναμική ροή γύρω από διδιάστατη αεροτομή Μετασχηματισμοί Theodorsen και Trefftz. Συντελεστές CL, CD, CM/4, κέντρο πίεσης, κέντρο άνωσης, επιδράσεις συνεκτικότητας, απώλεια στήριξης. Εισαγωγή στην μέθοδο των ιδιόμορφων σημείων (σημειακές πηγές και δίνες). Εφαρμογή στην ροή γύρω από αεροτομή. Εισαγωγή στη μέθοδο των συνοριακών στοιχείων σε διδιάστατα προβλήματα. Σχεδίαση αεροτομών. Συστηματικές σειρές αεροτομών. Η θεωρία διδιάστατων πτερυγώσεων. Εφαρμογή σε φουσητήρες. Εφαρμογές των αρχών Fanno και Rayleigh σε δίκτυα αερίων.

Διδάσκων: Α. Ζερβός

(2.5.05.6) Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική [6ο EMM (Y), AMM (Y)]

Εισαγωγή στην μετεωρολογία. Ανύψωση Πλουμίου και Επιδράσεις κτιρίων. Μοντέλα Gauss διασποράς ρύπων από συνεχείς και στιγμιαίες πηγές και εφαρμογή των στη διασπορά ρύπων από καπνοδόχους. Μοντέλα βαθμιδωτής διασποράς ρύπων και εφαρμογή των στην εκτίμηση διασποράς ρύπων σε πόλεις. Μοντέλο διασποράς πλουμίου πύργων ψύξης. Συσκευές αντιρρύπανσης, όπως ηλεκτροστατικά φίλτρα, σακκόφιλτρα, κυκλώνες. Μέθοδοι αποθείωσης.

Διδάσκων: Γ. Μπεργελές

(2.5.06.7) Μονοδιάστατη Ανάλυση των Θερμικών Στροβιλομηχανών [7ο EMM(Y), KMM(Y), ΜΠ(Y), AMM (Y)]

Εισαγωγή στη μορφολογία, λειτουργία και αεροθερμοδυναμική των θερμικών στροβιλομηχανών. Τύποι θερμικών στροβιλομηχανών, συμπίεστης, 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 συμπίεστων. 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 συμπίεστη), θέματα υπολογιστικών προσομοιώσεων (μονοδιάστατη ανάλυση συμπίεστη ή στροβίλου).

Διδάσκων: Κ. Γιαννάκογλου

(2.5.07.7) Υπολογιστική Ρευστομηχανική [7ο EMM KMM AMM (Y)]

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.*

Διδάσκων: Γ. Μπεργελές

(2.5.08.7) Αεροδυναμική του Αεροσκάφους [7ο EMM AMM (Y)]

Εισαγωγή στην Αεροδυναμική του υποηχητικού αεροσκάφους (δυναμική άνωση και αντίσταση). Απλοί υπολογισμοί άνωσης, αντίστασης. Η μόνιμη υποηχητική τριδιάστατη 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 συμπίεστος γ) Η ροή γύρω από έλικα (θεωρίες ορμής, απλή και βελτιωμένη θεωρία στοιχείων πτερύγωσης, θεωρία γραμμής άνωσης, το πρόβλημα συμπεριφοράς και σχεδίασης αεροπορικής έλικας). Θεωρία δονοπλεγμάτων δ) Η ροή γύρω από ολόκληρο το αεροσκάφος. Στατική θεωρία πτήσης και ευστάθειας. Σύγχρονες αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης αεροδυναμικών προβλημάτων και εφαρμογές.

Διδάσκων: Α. Ζερβός

(2.5.09.7) Υδροδυναμικές Μηχανές II [7ο EMM. KMM. AMM]

Μελέτη σχεδίαση φυγόκεντρων αντλιών: τύποι αντλιών, επιλογή παραμέτρων και υπολογισμός κύριων διαστάσεων, χάραξη της πτερωτής και του σπειροειδούς κελύφους, αρχές υπολογισμού της ροής στην πτερωτή, επιλογή άξονα και ανοχές κατασκευής. Μελέτη σχεδίαση αξονικών αντλιών: θεωρητική ανάλυση της ροής, επιλογή παραμέτρων, χάραξη της πτερωτής σύμφωνα με την θεωρία των πτερυγώσεων, κατασκευαστικά στοιχεία. Μικρά υδροηλεκτρικά έργα: γενική περιγραφή, επισκόπηση της ανάπτυξης τους στην Ελλάδα και διεθνώς, αξιοποίηση υδρολογικών στοιχείων, οικονομοτεχνική εξέταση, εκμετάλλευση, τυποποιημένος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός (υδροστρόβιλοι και γεννήτριες), αυτοματισμοί.

Διδάσκων: Δ. Παπαντώνης

(2.5.10.7) Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών [7ο EMM AMM]

Οι φοιτητές εκπονούν 6 εργαστηριακές ασκήσεις στις οποίες ασκούνται σε διάφορες τεχνικές μετρήσεων ρευστομηχανικών μεγεθών, όπως σωλήνες Pitot, Prandtl, ανεμόμετρα (hot-wire, Laser-Doppler), υπερήχους, ροπόμετρα, μανόμετρα και ζυγούς. Παράλληλα σε ωριαίες διαλέξεις καλύπτεται η θεωρία των αντιστοιχών τεχνικών μέτρησης και η επικοινωνία των μετρητικών οργάνων μέσω Αναλογικο - Ψηφιακού μετατροπέα με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

Διδάσκοντες: Γ. Μπεργελές, Σ. Τσαγγάρης, Δ. Παπαντώνης, Κ. Μαθιουδάκης, Δ. Μαθιουλάκης

(2.5.11.8) Αεροδυναμική του Συμπίεστου Ρευστού [8ο EMM AMM (Y)]

Ασυνέχειες στην αεροδυναμική. Προτάσεις στροβιλότητας για συμπίεστες ροές. Γραμμική και μη γραμμική θεωρία διδιάστατου πεδίου ροής. Ροή Prandtl Mayer. Πλάγια κύματα κρούσης. Γραμμές Mach. Μη μόνιμη μονοδιάστατη ροή συμπίεστου ρευστού. Θεωρία λεπτών σωμάτων σε συμπίεστη ροή (υπερηχητική ροή). Γραμμική θεωρία πτερυγών σε υπερηχητική ροή. Συνεκτικές συμπίεστες ροές (στρωτές, τυρβώδεις). Διηχητικές ροές. Ροές πραγματικών αερίων, πρόδοση θερμότητας σε συμπίεστη ροή. Ροές αερίων σε μη θερμοδυναμική ισορροπία. Αεροκινητική. Αριθμητικές μέθοδοι στην Αεροδυναμική υψηλών ταχυτήτων. Εισαγωγή στο υπερηχητικό αεροσκάφος.

Διδάσκοντες : Σ. Τσαγγάρης - Κ. Παπαηλιού

(2.5.12.8) Μη-μόνιμη Αεροδυναμική [8ο EMM AMM (Y)]

Τα μη μόνιμα αεροδυναμικά φαινόμενα και η σημασία-τους στην Αεροναυπηγική. Διαχωρισμός Helmholtz. Ιδιόμορφες διανομές στροβιλότητας. Κινηματική και δυναμική συμπεριφορά-τους. Μη μόνιμη ροή γύρω από αεροτομή. Η μέθοδος των στοιχείων στροβιλότητας. Οι στροβιλές ροές ως δυναμικό σύστημα. Μη μόνιμη ροή γύρω από πτέρυγα. Εισαγωγή στην Αεροελαστικότητα. Η τυπική παραμορφωτή αεροτομή (δύο ελαστικοί βαθμοί ελευθερίας). Πτέρυγα σε κάμψη και στρέψη. Γραμμική θεωρία αεροελαστικότητας: Αρχή του Hamilton. Διατύπωση και επίλυση των αεροελαστικών εξισώσεων. Εισαγωγή στην μη γραμμική Αεροελαστικότητα.

Διδάσκων: Σ. Βουτσινάς

(2.5.13.8) Αρχές Αεροπορικών Κινητήρων [8ο AMM (Y)]

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, συγκλινον-αποκλινον ακροφύσιο. Αναμίξεις. Λειτουργικά χαρακτηριστικά και μορφολογία συμπίεστών, θαλάμων καύσης και στροβίλων. Ψύξη πτερυγίων. Σύζευξη συνιστωσών για λειτουργία ισορροπίας, Υπολογισμών μεγεθών κύκλου και επιδόσεων για μεταβαλλόμενες συνθήκες λειτουργίας, ανηγμένες επιδόσεις. Συμπεριφορά κινητήρα στο αεροσκάφος για διάφορες συνθήκες πτήσης.

(2.5.14.8) Θερμικές Στροβιλομηχανές σε Τρεις Διαστάσεις [8ο EMM AMM]

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 και αναπτύσσονται οι υπάρχουσες εμπειρικές σχέσεις. Πειραματικές Ασκήσεις Εργαστηρίου. Άσκηση 1 Μέτρηση πεδίου ροής στο εσωτερικό βαθμίδας αξονικού συμπιεστή. Θέματα Υπολογιστικών Προσομοιώσεων. Θέμα 1: Υπολογισμός μιας βαθμίδας συμπιεστή ή στροβίλου.

Διδάσκων : Κ. Παπαηλιού

(2.5.15.8) Υδροδυναμικές Εγκαταστάσεις [8ο EMM, AMM]

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

Διδάσκων: Δ. Παπαντώνης

(2.5.16.9) Αιολική Ενέργεια [9ο EMM (Υ), ΚΜΜ, ΜΠ, AMM]

Μετεωρολογικά στοιχεία ανέμου. Αιολικό δυναμικό. Τύποι και υποσυστήματα ανεμοκινητήρων. Αεροδυναμική σχεδίαση ανεμοκινητήρων οριζοντίου και κατακορύφου 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.

Διδάσκων: Α. Ζερβός

(2.5.17.9) Μαθηματικές και Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Αεροδυναμική [9ο EMM (Υ), AMM (Υ)]

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) Μή 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 [9ο EMM (Υ)]

Ανάλυση κύκλων, επίπτωση χαρακτηριστικών λειτουργίας των συνιστωσών στις επιδόσεις των μηχανών, συνθήκες σύζευξης συνιστωσών. Λειτουργία σε διάφορες συνθήκες φορτίου και όρια της περιοχής λειτουργίας. Ανάλυση της γραμμής λειτουργίας για μόνιμη και μεταβατική λειτουργία, για συνεργασία με εξωτερικά φορτία. Συστήματα ελέγχου και μετρητικές διατάξεις για επόπτευση λειτουργίας, χειρισμός για εκκίνηση, επιτάχυνση, μετακίνηση του σημείου λειτουργίας. Βασικές αρχές για συντήρηση, παρακολούθηση λειτουργίας, διάγνωση, πρόγνωση βλαβών. Χρήση Η/Υ για προσομοίωση, παρακολούθηση λειτουργίας, διάγνωση βλαβών, διαχείριση μηχανών.

Διδάσκων: Κ. Μαθιουδάκης

(2.5.19.9) Λειτουργικά Αεροπορικών Κινητήρων [9ο AMM (Υ)]

Συστήματα και μέθοδοι για την επόπτευση της λειτουργικής κατάστασης αεροπορικού κινητήρα, με έμφαση σε μεθόδους διάγνωσης και πρόγνωσης βλαβών. Ενταξη τέτοιων μεθόδων σε διαδικασίες υπό συνθήκη συντήρησης. Μέθοδοι Ανάλυσης Διέλευσης Αερίου και αρχές μεθόδων για μετρήσεις ταχείας απόκρισης. Μετρητικές διατάξεις αεροπορικών κινητήρων, διαδικασίες συλλογής μετρήσεων για επόπτευση λειτουργίας. Δοκιμαστήρια αεροπορικών κινητήρων, μέθοδοι και διαδικασίες δοκιμής, αναγωγή παραμέτρων λειτουργίας, πιστοποίηση. Αρχές λειτουργίας και τύποι βοηθητικών συστημάτων κινητήρα. Θόρυβος κινητήρων, εκπομπές καυσαερίων. Χρήση Η/Υ στην παρακολούθηση λειτουργίας, διαχείριση κινητήρα, αρχές μοντελοποίησης κινητήρα.

(2.5.20.9) Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές [9ο AMM EMM]

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.

Διδάσκοντες : Κ. Παπαηλιού, Κ. Γιαννάκογλου

(2.5.21.9) Βιο-ρευστομηχανική [9ο EMM]

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 αθηρογένεσης. Μετρήσεις στο κυκλοφορικό σύστημα. Βιοϊατρική τεχνολογία του κυκλοφορικού συστήματος: τεχνητή καρδιά και βαλβίδες, αρτηριακά μοσχεύματα, συσκευές υποβοήθησης αιματικής κυκλοφορίας. Ουροδυναμική. Ρευστομηχανική της αναπνοής. Βιορευστομηχανική ακοής και όσφρησης. Διαγνωστική βιορευστομηχανικών συστημάτων.

Διδάσκων : Σ. Τσαγγάρης

(2.5.22.7, 2.6.13.7) Εισαγωγή στο Αεροσκάφος [7ο EMM AMM]

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 πρωτοστικού 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.

Συμμετέχουν οι Τομείς Ρευστών και Τεχνολογίας των Κατεργασιών.

Διδάσκοντες : Γ. Μπεργελές, Κ. Παπαηλιού, Α. Μάμαλης, Μ. Μανωλάκος

(2.2.22.6, 2.5.23.6) Λογισμικό Θερμοδυναμικής [6ο EMM AMM]

Αλγόριθμοι, λειτουργικό σύστημα DOS, προγραμματισμός σε γλώσσες Basic, Pascal και Fortran. Εφαρμογή και κώδικες για Θερμοδυναμική. Μετάδοση Θερμότητας και Ροή Ρευστών, τμήματα κύκλων παραγωγής έργου, ψυκτικών κύκλων, κλπ. Κώδικες προσομοίωσης λειτουργικής συμπεριφοράς κύκλων. Ροή σε δίκτυα αγωγών νερού και πεπιεσμένου αέρα. Πακέτα Γραφικών. Συμμετέχουν οι Τομείς Θερμότητας και Ρευστών.

Διδάσκοντες: Ε. Ρογδάκης

(2.3.26.9, 2.4.08.9, 2.5.24.9) Βιοϊατρική Τεχνολογία [9ο EMM KMM]

1. Ιατρικές Μηχανολογικές Κατασκευές: Προθέσεις και εξαρτήματα οστεοσύνθεσης για ορθοπεδική αποκατάσταση ασθενών. Ιατρικά εργαλεία και κατασκευές χειρουργείων. Στοιχεία και διατάξεις για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής ατόμων με ειδικές ανάγκες.

2. Συσκευές και μηχανήματα ιατρικής ρευστομηχανικής: Αναπνευστικές συσκευές. Μηχανήματα αιμοκάθαρσης. Περισταλτικές αντλίες και αντλίες έγχυσης. Όργανα βιολογικών μηχανικών μετρήσεων: στηθοσκόπια, πιεσόμετρα, παροχόμετρα, υπέρηχοι, Καρδιακές τεχνητές βαλβίδες, τεχνητά μοσχεύματα, υποκατάστατα, βιοσυμβατότητα. Τεχνητά όργανα. Συσκευές υποβοήθησης. Μηχανήματα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Ουροδυναμικές συσκευές. Λιθοτριψία. Αναρρόφηση και παροχέτευση.

3. Μηχανήματα απεικόνισης και διαγνωστικών και θεραπευτικών ακτινοβολήσεων: Μηχανήματα ακτινοσκοπήσεων και ακτινογραφίσεων. Τομογράφοι. Μηχανήματα διαγνωστικών και θεραπευτικών ακτινοβολήσεων. Μετρητές ολόσωμης ακτινοβολίας. Παρασκευή και διαχείριση ραδιοφαρμάκων.

Συμμετέχουν οι Τομείς Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου. Πυρηνικής Τεχνολογίας. και Ρευστών.

Διδάσκοντες: Σ. Σιμόπουλος, Χ. Προβατίδης, Σ. Τσαγγάρης

(2.4.08.2, 2.5.25.2) Λειτουργικά Συστήματα και Γλώσσες Προγραμματισμού [2ο (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, επεξεργαστές κειμένων, διαχείριση των πληροφοριών αρχείων. Επεξεργαστές γλωσσών, συμβολομεταφραστές, μεταφραστές, διερμηνείς. Ανώτερες γλώσσες προγραμματισμού, δομές δεδομένων, βασικές λειτουργίες και ροή των προγραμμάτων, λογικό διάγραμμα. Πηγαίος κώδικας, αντικειμενικός κώδικας, βιβλιοθήκες, εκτελέσιμο πρόγραμμα. Εφαρμογή: εντολές της γλώσσας Fortran, σύνταξη και εκτέλεση προγραμμάτων απλών αριθμητικών αλγορίθμων. Θέμα.

Συμμετέχουν οι Τομείς Πυρηνικής Τεχνολογίας και Ρευστών.

Διδάσκοντες: Κ. Γιαννάκογλου, Ε. Χίνης

(2.4.26.1) Εισαγωγή στη Μηχανολογία [1ο (Υ)]

Εκπαιδευτική υποδομή και δεξιότητες Μηχανικού – Μέθοδοι Μάθησης – Γνωριμία με το πρόγραμμα σπουδών και τα εργαστήρια του Τμήματος. Τυπικά παραδείγματα από τη δραστηριότητα των εργαστηρίων του Τμήματος. 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 Καινοτόμος Μηχανικός. Αρχές επιτυχούς γραπτής και προφορικής επικοινωνίας. Επαγγελματικές αρχές μηχανικού και κώδικας ηθικής.

Διδάσκων: Γ. Μπεργελές

7.7 Μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα Τεχνολογίας των Κατεργασιών

(2.6.01.1) Τεχνικά Υλικά I [1ο (Υ)]

Ταξινόμηση των υλικών. Δομή και μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων. Άιομηχανικά κράμματα (διαγράμματα φάσεων, διμερή και τριμερή κράμματα, σιδηρούχα και μη σιδηρούχα κράμματα). Έερμικές κατεργασίες μετάλλων και κραμάτων (έερμικές και θερμοχημικές έατεργασίες, ελαττώματα). Φθορά. Επιφανειακές επικαλύψεις.

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

Διδάσκοντες: Α. Μάμαλης, Γ. Βοσνιάκος

(2.6.02.1) Μηχανολογικό Σχέδιο I (Εργαστήριο) [1ο (Υ)]

Εργαστηριακή εξάσκηση: Πρακτικές ασκήσεις Μηχανουργείου

Ασκηση 1	Εφαρμοστήριο
Ασκηση 2	Μετροτεχνία, ανοχές/συναρμογές
Ασκηση 3	Όργανα. μετρητικά συστήματα, αισθητήρια, Ιδιοσυσκευές

Διδάσκων: Α. Μάμαλης

(2.6.03.2) Μηχανολογικό Σχέδιο II (Εργαστήριο) [2ο (Υ)]

Εργαστηριακή εξάσκηση: Πρακτικές Ασκήσεις Μηχανουργείου

Ασκηση 1	Κατεργασία μετάλλων σε τόρνο
Ασκηση 2	Κατεργασία μετάλλων σε φρέζα
Ασκηση 3	Κατεργασία μετάλλων σε πλάνη

Διδάσκων: Α. Μάμαλης

(2.6.04.2) Τεχνικά Υλικά II [2ο (Υ)]

Πολυμερή υλικά. Κεραμικά υλικά. Σύνθετα υλικά (Composites). Επικαλυμμένα (sandwich) μεταλλικά και μη μεταλλικά υλικά. Υπεραγωγίμα υλικά. Άλλα μη συμβατά υλικά. Πιστότητα επιφανείας, φθορά, ιδιότητες, δομή, εφαρμογές. *Εργαστηριακή εξάσκηση:*

Ασκηση 1	Μηχανικές ιδιότητες και δομή κεραμικών υλικών
Ασκηση 2	Μηχανικές ιδιότητες και δομή συνθέτων υλικών (Composites)
Ασκηση 3	Μηχανικές ιδιότητες και δομή πολυμερών υλικών

Διδάσκων: Α. Μάμαλης, Γ.-Χ. Βοσνιάκος

(2.6.05.3) Εισαγωγή στη Μηχανουργική Τεχνολογία [3ο (Υ)]

Εισαγωγή στις κατεργασίες των υλικών. Ταξινόμηση κατεργασιών. Χύτευση υλικών (έεθοδοι χύτευσης, θερμικά, μηχανικά, μακρο, και μικροσκοπικά φαινόμενα, ελαττώματα χυτών, μηχανές και εργαλεία

χύτευσης). Συγκολλήσεις (συμβατικές μέθοδοι συγκολλήσεων, θερμικά, μηχανικά, μακρο, και μικροσκοπικά φαινόμενα, ελαττώματα και έλεγχοι συγκολλήσεων). Θερμικές κατεργασίες μετάλλων. Υλικά κατεργασιών (κατεργασιμότητα, εφαρμογές) Ανοχές/Συναρμογές . Πιστότητα κατεργασμένης επιφάνειας.

Εργαστηριακή εξάσκηση:

Ασκηση 1	Χύτευση μετάλλου σε άμμο
Ασκηση 2	Χύτευση μετάλλου σε μεταλλική μήτρα
Ασκηση 3	Συγκολλήσεις χάλυβα

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος, Γ.-Χ. Βοσνιάκος

(2.6.06.5) Κατεργασίες I & Εργαστήριο [5ο EMM. KMM. ΜΠ. AMM]

Γενική επισκόπηση κατεργασιών. Βασικές έννοιες πλαστικότητας και εφαρμογές στις κατεργασίες. Μηχανική των κατεργασιών. Αναλυτικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό φορτίων, πιέσεων, θερμοκρασίας και ροής του κατεργασίμου υλικού. Ελαση. Σφυρηλάτηση. Διέλαση. Συρματοποίηση και ελκυσμός ράβδου. Κάμψη επιπέδου ελάσματος. Βαθεία κοίλανση επιπέδου ελάσματος Ελαττώματα διαμορφωσίμων τεμαχίων. Τριβή/Λίπανση.

Εργαστηριακή εξάσκηση:

Ασκηση 1	Σφυρηλάτηση κλειστής και ανοικτής μήτρας
Ασκηση 2	Διέλαση μεταλλικών μπιγιετών
Ασκηση 3	Ελαση μεταλλικών πλακών
Ασκηση 4	Βαθεία κοίλανση επιπέδου ελάσματος

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.07.6) Κατεργασίες II & Εργαστήριο [6ο EMM. KMM. ΜΠ]

Κατεργασίες με αποβολή υλικού. Συμβατικές μέθοδοι κοπής (Κοπή με απλή σημειακή επαφή Μηχανική της κοπής. Σχηματισμός αποβλήτου. Κοπτικά εργαλεία και φθορά. Άλλες μέθοδοι κοπής με καθορισμένη γεωμετρία κοπτικού εργαλείου. Λείανση, Μηχανική της λείανσης. Εργαλεία λείανσης και φθορά. Άλλες μέθοδοι αποβολής υλικού με κοπτικό εργαλείο μη καθορισμένης γεωμετρίας). Εργαλειομηχανές κατεργασιών με αποβολή υλικού (βασικές αρχές) κατασκευή στοιχείων μηχανών. Συγκολλήσεις μετάλλων (εμβάθυνση, μακρο, και μικροσκοπικά φαινόμενα, μορφολογία της ραφής, παραμένουσες τάσεις και παραμορφώσεις).

Εργαστηριακή εξάσκηση:

Ασκηση 1	Κοπή μετάλλων σε τόρνο: Φθορά εργαλείου
Ασκηση 2	Κοπή μετάλλων σε τόρνο
Ασκηση 3	Μέτρηση δυνάμεων κοπής και τραχύτητα επιφάνειας
Ασκηση 4	Κοπή μετάλλων σε φρέζα. Διάτρηση με ελικοειδές τρυπάνι

Διδάσκων: Δ. Μανωλάκος

(2.6.08.7) Κατεργασίες III & Εργαστήριο [7ο KMM ΜΠ AMM]

Δυναμικές καταπονήσεις. Ελαστικές και πλαστικές κυματικές μεταδόσεις. Φαινόμενα θραύσης (spalling - scabbing). Κατεργασίες μεγάλης ταχύτητας. Μη συμβατικές μέθοδοι διαμόρφωσης του συμπαγούς υλικού. Μη συμβατικές μέθοδοι διαμόρφωσης του επιπέδου ελάσματος (Διαμόρφωση σε διαξονικό εφελκυσμό Εκρηκτική διαμόρφωση). Μη συμβατικές μέθοδοι κατεργασιών κοπής (Ηλεκτροδιάβρωση. Ηλεκτροχημική κοπή. Ηλεκτροχημική λείανση. Κοπή με laser). Μη συμβατικές μέθοδοι συγκολλήσεων (Εκρηκτική συγκόλληση). Κονιομεταλλουργία. *Εργαστηριακή εξάσκηση: Ασκηση 1* Κονιομεταλλουργία. Συμπύεση κόνης σε κλειστή μήτρα. *Ασκηση 2* Διαμόρφωση επιπέδου ελάσματος σε διαξονικό εφελκυσμό. *Ασκηση 3:* Εκρηκτική διαμόρφωση επιπέδου ελάσματος. Θραύση ψαθυρών υλικών.

Διδάσκων: Α. Μάμαλης

(2.6.09.8) Κατεργασίες IV & Εργαστήριο [8ο KMM. ΜΠ]

Κινηματική και δυναμική ανάλυση εργαλειομηχανών διαμόρφωσης και αποβολής υλικού Συγκρότηση, σταθερότητα, θόρυβος, έλεγχος ακριβείας και εκμετάλλευση εργαλειομηχανών. Μελέτη και κατασκευή εργαλείων και ιδιοσυσκευών εργαλειομηχανών. Εργαλειομηχανές αριθμητικού ελέγχου (NC) και βασικές αρχές προγραμματισμού τους. Εργαλειομηχανές πολλαπλών κατεργασιών (Manufacturing Centers). Χαρακτηριστικά και δομή συστημάτων κατεργασιών. Ανάλυση συστημάτων κατεργασιών. Group Technology - Αυτοματισμός με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Εύκαμπτα συστήματα κατεργασιών (FMS) (βασικές αρχές). Προσομοίωση των συστημάτων κατεργασιών (βασικές αρχές). Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές των ρομπότ. Computer Aided Manufacturing (CAM) (βασικές αρχές). Adaptive Control για κατεργασίες.

Εργαστηριακή εξάσκηση:

Ασκηση 1	Δυναμική απόκριση εργαλειομηχανών κοπής (Chattering)
Ασκηση 2	Έλεγχος ακριβείας εργαλειομηχανών (τόρνου, Φρέζας, Λειαντικού, μηχανικής πρέσσας εκκέντρου)
Ασκηση 3	Προσομοίωση κατεργασιών κοπής

Διδάσκων: Γ.Χ. Βοσνιάκος

(2.6.10.8) Καταπόνηση Αεροπορικών Κατασκευών [8ο AMM (Υ)]

Εισαγωγή. Η αεροπορική κατασκευή (Δομή και υλικά κατασκευής. Πιστότητα επιφάνειας επικαλυμμένων υλικών). Οριακή ανάλυση δομικών στοιχείων (Στοιχεία θεωρίας Πλαστικότητας. Οριακά θεωρήματα. Οριακή ανάλυση με την μέθοδο των πλαστικών αρμών. Βελτιστοποίηση κατασκευής δομικών στοιχείων Επίδραση της ταχύτητας παραμόρφωσης/κρουστικά φορτία). Καταστροφική Καταπόνηση κατασκευών λεπτού πάχους. Συστήματα απορρόφησης ενέργειας (Γενικές αρχές. Αξονική συμπίεση. Κάμψη. Άλλες μορφές καταπόνησης φορέων λεπτού πάχους. Διάτρηση ελασμάτων και κελυφών).

Εργαστηριακή εξάσκηση:

Ασκηση 1 Στατική καταπόνηση κατασκευών λεπτού πάχους σε πρέσσα
Ασκηση 2 Δυναμική καταπόνηση κατασκευών λεπτού πάχους σε σφύρα

Διδάσκων: Α. Μάμαλης

(2.6.11.9) Συστήματα Κατεργασιών [9ο ΚΜΜ]

Εισαγωγή. Αυτοματισμός στις κατεργασίες με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Χαρακτηριστικά και δομή συστημάτων κατεργασιών. Ανάλυση συστημάτων κατεργασιών. Εύκαμπτα συστήματα κατεργασιών (FMS). (Δομή, είδη και περιοχές εφαρμογών των FMS). Εμπειρα συστήματα κατεργασιών (Δομή, χαρακτηριστικά, εφαρμογές). Τεχνητή νοημοσύνη. Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές των ρομπότ. Τύποι ρομπότ. Μέθοδοι και γλώσσες προγραμματισμού ρομπότ. Εφαρμογές στις κατεργασίες στην εξυπηρέτηση εργαλειομηχανών πολλαπλών κατεργασιών. Computer Aided Manufacturing (CAM). CAM για επίβλεψη, έλεγχο και υποστήριξη της κατεργασίας. Σύνδεση υπολογιστών σε σύστημα CAM. Adaptive Control (AC) για κατεργασίες. Σχεδιασμός κατεργασιών με υπολογιστή (CAPP). Computer Integrated Manufacturing (CIM) (Δομή - εφαρμογές και σύνδεση του CIM με CAM και FMS). Μοντελοποίηση σε συστήματα κατεργασιών. Δομή και μοντέλα προσομοίωσης στην μελέτη των συστημάτων κατεργασιών. Εφαρμογές των μοντέλων προσομοίωσης σε κατεργασίες διαμορφώσεων και αποβολής υλικού. Οικονομική των κατεργασιών και βελτιστοποίηση.

Εργαστηριακή εξάσκηση:

Ασκηση 1 Σχεδιασμός κατεργασιών με H/Y (CAPP)
Ασκηση 2 Δόμηση Εμπείρου Συστήματος (Expert System) για κατεργασίες κοπής και διαμόρφωσης
Ασκηση 3 Εφαρμογή CIM σε κατεργασίες κοπής και διαμόρφωσης.

Διδάσκων: Γ.-Χ. Βοσνιάκος

(2.6.12.9) Υλικά Αεροπορικών Κατασκευών [9ο ΑΜΜ (Υ)]

Εμβάθυνση στην τεχνολογία των υλικών αεροπορικών κατασκευών. (Μεταλλικά κράμματα αλουμινίου, τιτανίου, νικελίου κλπ. Ειδικό χάλυβες Υπερκράμματα. 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:

Ασκηση 1 Μορφοποίηση κόνεων μεταλλικών και μη μεταλλικών υλικών.
Ασκηση 2 Πιστότητα επιφανείας σε μηχανική και θερμική καταπόνηση.

Διδάσκων: Α. Μάμαλης

(2.5.22.7, 2.6.13.7) Εισαγωγή στο Αεροσκάφος [7ο ΕΜΜ. ΑΜΜ]

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 πρωτοτικού 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.

Συμμετέχουν οι Τομείς Ρευστών και Τεχνολογίας των Κατεργασιών.

Διδάσκοντες: Γ. Μπεργελές - Κ. Παπαηλιού - Α. Μάμαλης - Δ. Μανωλάκος

8. Η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Πέρα από τη συμβολή τους στο εκπαιδευτικό έργο, τα μέλη του Τμήματος εργάζονται με τη βοήθεια 139 περίπου μεταπτυχιακών φοιτητών 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 του Τμήματος (από ΕΟΚ, ΓΓΕΤ και ιδιωτικούς / δημόσιους φορείς) αποδεικνύουν πως οι προσπάθειες που καταβάλλονται είναι πετυχημένες. Στη συνέχεια δίδονται επιγραμματικοί τίτλοι ερευνητικών περιοχών στις οποίες δραστηριοποιούνται οι Τομείς του Τμήματος.

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 πειρατισμό με τη βοήθεια πρωτοτύπων. Ειδικότερα, τα μέλη του Τομέα ασχολούνται ερευνητικά με τα παρακάτω αντικείμενα:

- Μελέτη της πορείας (δραστηριότητας, αποδοτικότητας, διάρθρωσης, χωροθέτησης, κλπ.) και της δυναμικής της ελληνικής βιομηχανίας, με έμφαση στη μέτρηση και ανάλυση της πολυσυζητημένης μα πάντα επίκαιρης έννοιας της παραγωγικότητας.
- Σχεδιασμός εγκαταστάσεων παραγωγής και προγραμματισμός έργων με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σχεδιασμός, εισαγωγή και εγκατάσταση συστημάτων προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής, της συντήρησης και αντικατάστασης του εξοπλισμού, και των προμηθειών. Εφαρμογές των εμπειριών συστημάτων στον σχεδιασμό συστημάτων διοίκησης παραγωγής με τη βοήθεια Η/Υ (CAPM = Computer-Aided Production Management). Συστήματα υποστήριξης των αποφάσεων (DSS) για τον προγραμματισμό των λειτουργιών εργοστασίου. Μελέτη μεθόδων εργασίας στα πλαίσια του ανασχεδιασμού επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Re-Engineering). Ολοκλήρωση της παραγωγής με άλλες λειτουργίες της επιχείρησης. Διοίκηση της Ποιότητας. Συγκριτική αξιολόγηση επιχειρήσεων (Benchmarking).
- Νοητική Εργονομία και Γνωστική Μηχανική (Cognitive Engineering) με έμφαση στον 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.

Τομέας Θερμότητας

- Θερμοδυναμική. Αναστρέψιμα και μη φαινόμενα. Ιδιότητες και συμπεριφορά ουσιών και μειγμάτων. Καταστατικές εξισώσεις. Πραγματικά αέρια. Διαλύματα. Θερμοδυναμική δύο φάσεων. Ισορροπία. Ατμοποίηση. Θερμοδυναμικοί κύκλοι. Απόδοση. Βελτιστοποίηση. Στατιστική Θερμοδυναμική. Κβαντική θεωρία και θερμοδυναμικά μεγέθη. Ακροφύσια. Εξεργειακή ανάλυση.
- Μεταφορά θερμότητας. Αριθμητικές μέθοδοι για την αγωγή και συναγωγή (εξηναγκασμένη-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, ψυκτικού 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, Σηλών 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 επαναπορρόφηση.
- 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 την απόδοσή τους και την ποιότητα του καυσαερίου. Εξοικονόμηση ενέργειας από θερμικούς σταθμούς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών και 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 Ογκοί. 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 μηχατρονικής 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 αηχοϊκό θάλαμο.

Τεχνολογίες αυτοματισμού-ρομποτικής-μηχατρονικής με έμφαση στις περιοχές Βιομηχανικά δίκτυα και συστήματα ελέγχου πραγματικού χρόνου, ρομποτική και αυτόματα ηλεκτρομηχανικά / ηλεκτρούδραυλικά 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 λειοτρίβησης. Κόπωση και βελτιστοποίηση τεμαχίων μηχανών.

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.

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 διάφορα αριθμητικά σχήματα, πλέγματα και τεχνικές επιτάχυνσης ή αριστοποίησης, συμπεριλαμβανομένων αυτών που αφορούν στην παραλληλοποίηση κωδίκων και αυτών της τεχνητής νοημοσύνης. Παράλληλα, έχουν αναπτυχθεί διάφορα υπολογιστικά μοντέλα που αφορούν την συμπεριφορά της τύρβης, της καύσης, της συμπεριφοράς των μη νευτωνείων 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, φυσητήρων 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.

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 μεταλικών και κεραμικών κόνεων (υπεραγωγοί υψηλής θερμοκρασίας, υπέρσκληρα υλικά, βιο-κεραμικές επιστρώσεις με plasma-straying, 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)).
- 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.

Μηχανολόγων Μηχανικών. Το Εργαστήριο καλύπτει τις ανάγκες σε εκπαίδευση και εξάσκηση κυρίως των Προπτυχιακών σπουδαστών του Τμήματος. Με βάση σχετική απόφαση της Συγκλήτου, το ΕΠΥ διαθέτει Κανονισμό Λειτουργίας, Διευθυντή και Αναπληρωτή Διευθυντή που ορίζονται από την Γενική Συνέλευση του Τμήματος και στελεχώνεται – κατ'αρχήν – με το εξής προσωπικό:

- ί. Ένα μέλος ΕΤΕΠ του Τμήματος για τη διοικητική υποστήριξη και προστασία του ΕΠΥ,
- ιι. τον υπεύθυνο υποστήριξης του δικτύου του Τμήματος, ο οποίος διατίθεται από το ΚΕΔ για το σκοπό αυτό,
- ιιι. έναν υπεύθυνο διαχείρισης του ΕΠΥ ειδικών προσόντων, ο οποίος προσελήφθη μετά από σχετική προκήρυξη, και
- ιV. μεταπτυχιακούς ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις προπτυχιακούς σπουδαστές για κάλυψη κενών στελέχωσης.

Το ΕΠΥ έχει εξοπλισθεί με 1 Εξυπηρετητή (Server), 1 Σταθμό παρακολούθησης της λειτουργίας των συστημάτων από τον Υπεύθυνο Διαχειριστή και 49 σταθμούς εργασίας για τους χρήστες· είναι επίσης εφοδιασμένο με εκπαιδευτικό λογισμικό πολλαπλής παράλληλης χρήσης και εξοπλισμένο με κάθε είδους περιφερειακές συσκευές (σταθμούς σχεδίασης, εκτυπωτές, σαρωτές, μέσα αποθήκευσης κ.τ.λ.). Το ΕΠΥ λειτουργεί σε δίκτυο, συνδεδεμένο με το Δίκτυο του ΕΜΠ, υπό το λειτουργικό Σύστημα Windows NT 4.0. Το κόστος δημιουργίας του ΕΠΥ έχει καλυφθεί από τις πιστώσεις του Β'ΚΠΣ/ΕΠΕΑΕΚ. Το συνολικό κόστος για τη διαμόρφωση και επίπλωση του χώρου και την προμήθεια και εγκατάσταση του εξοπλισμού, έχει ανέλθει στο ποσό των 60 εκ. δρχ.

Διευθυντής του ΕΠΥ έχει ορισθεί ο Επίκουρος Καθηγητής Κος Κ. Κυριακόπουλος και Αναπληρωτής Διευθυντής ο Λέκτορας Κος Ε. Χίνης. Υπεύθυνος λειτουργίας του ΕΠΥ είναι ο Υ.Δ. Κος Π. Παύλου. Λεπτομέρειες σχετικά με την λειτουργία του ΕΠΥ παρέχονται στις ιστοσελίδες του Τμήματος.

11. ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Εξέχουσα θέση στην κλίμακα των προτεραιοτήτων της Διοίκησης του ΕΜΠ, κατέχει η συνεχής βελτίωση των συνθηκών ζωής των φοιτητών. Προς αυτή την κατεύθυνση αναφέρονται συνοπτικά οι παρακάτω παροχές στα πλαίσια της μέριμνας για τον φοιτητή, για τις οποίες περισσότερες πληροφορίες μπορεί να αναζητηθούν στις υπηρεσίες του ΕΜΠ που αναφέρονται στις αντίστοιχες παραγράφους.

Δελτίο Φοιτητικού Εισητηρίου (Πάσο): εκδίδεται από την Γραμματεία του κάθε Τμήματος, τηλ. Γραμματείας Μηχανολόγων Μηχανικών 7772-3500.

Φοιτητική Εστία: για τις προϋποθέσεις δωρεάν διαμονής σε Φοιτητική Εστία, οι φοιτητές 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. 7793919.

Εστιατόρια ΕΜΠ: στο Ίδρυμα λειτουργεί ένα Εστιατόριο στις εγκαταστάσεις της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου (ανάμεσα στα κτίρια Χημ. Μηχ. και Μηχ. Μηχ.). Για τις προϋποθέσεις δικαιώματος δωρεάν σίτησης στο Εστιατόριο οι φοιτητές του ΕΜΠ μπορούν να απευθύνονται στο Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας στο κτ. Διοίκησης στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, τηλ. 772-2671.

Υγειονομική Περίθαλψη: η δωρεάν υγειονομική περίθαλψη είναι προνόμιο όλων των φοιτητών εφόσον δεν είναι ασφαλισμένοι σε κάποιο ασφαλιστικό ταμείο. Εξασφαλίζεται με το βιβλιário υγειονομικής περίθαλψης του φοιτητή, το οποίο εκδίδεται στο Ιατρείο Ζωγράφου. Το Ιατρείο αυτό στελεχώνεται από ιατρούς παθολόγο και μικροβιολόγο ώρες λειτουργίας 09:00-13:00, τηλ. 772-1568, 772-3581. 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. 772-3854.

Τμήμα Φυσικής Αγωγής: παρέχει στους φοιτητές 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.772-1990 και στα Αθλητικά Κέντρα Ζωγράφου, τηλ. 772-2136 και Πατησίων, τηλ. 772-3597.

Ξένες Γλώσσες: Το μάθημα της Ξένης Γλώσσας είναι υποχρεωτικό με ελεύθερη επιλογή μεταξύ των τεσσάρων γλωσσών που διδάσκονται στο ΕΜΠ (Αγγλικής, Γαλλικής, Γερμανικής και Ιταλικής) κατά τα 4 πρώτα εξάμηνα σπουδών από τους καθηγητές του Κέντρου Ξένων Γλωσσών σε όλα τα Τμήματα του ΕΜΠ. Πληροφορίες στο Κέντρο Ξένων Γλωσσών, τηλ. 772-1922 και στη Γραμματεία Μηχανολόγων Μηχανικών.

Βιβλιοθήκες-Αναγνωστήρια: Το ΕΜΠ διαθέτει πλούσια και ενημερωμένη επιστημονική βιβλιοθήκη που στεγάζεται στην Κεντρική Βιβλιοθήκη Ζωγράφου. Εξάλλου, η Ιστορική Βιβλιοθήκη του Ίδρυματος στεγάζεται στο υπόγειο του κτ. Διοίκησης. Ορισμένα από τα επιστημονικά βιβλία και περιοδικά βρίσκονται στις βιβλιοθήκες των Τμημάτων, των Τομέων και των Εργαστηρίων ανάλογα με την θεματολογία τους. Στους χώρους των βιβλιοθηκών αυτών λειτουργούν και αναγνωστήρια. Όλοι οι φοιτητές του ΕΜΠ έχουν ελεύθερη

πρόσβαση στις βιβλιοθήκες και στα αναγνωστήρια. Ο δανεισμός βιβλίων γίνεται με ειδική κάρτα βιβλιοθήκης, η έκδοση της οποίας γίνεται στην Κεντρική Βιβλιοθήκη. Οι βιβλιοθήκες του ΕΜΠ λειτουργούν τις εργάσιμες ημέρες 08:00-18:00. Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών δεν διαθέτει δική του Βιβλιοθήκη ή Αναγνωστήριο γι' αυτό και οι φοιτητές του εξυπηρετούνται από την Κεντρική Βιβλιοθήκη και από τις βιβλιοθήκες των Τομέων του Τμήματος, αν το υλικό που χρειάζονται βρίσκεται εκεί. Πληροφορίες για το ωράριο και την έκδοση κάρτας βιβλιοθήκης στα τηλ. 772-1576 (Βιβλιοθήκη Ζωγράφου), καθώς και στις ιστοσελίδες του Ιδρύματος.

Συστήματα Η/Υ: Το ΕΜΠ παρέχει στους φοιτητές του πρόσβαση, μέσω προσωπικού κωδικού χρήσης, στα συστήματα του Κέντρου Η/Υ από το πρώτο κιόλας έτος σπουδών. Αυτό γίνεται με γραπτή αίτηση στη Γραμματεία του Κέντρου Η/Υ και αποτελεί πλέον παγιωμένη διαδικασία καθώς ο κωδικός αυτός δίνει τη δυνατότητα χρήσης των τερματικών του Κέντρου Η/Υ, με προσωπική πρωτοβουλία αλλά και στα πλαίσια μαθημάτων. Από τη νέα χρονιά 2000-2001, λειτουργεί σε κατάλληλα διαμορφωμένη αίθουσα του Τμήματος στο κτ. Μηχανολόγων Μηχ., Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών (ΕΠΥ), εφοδιασμένο με 50 Η/Υ τύπου PC και σύστημα ηχοοπτικής σύγχρονης υποστήριξης της διδασκαλίας, το οποίο χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την προπτυχιακή εξάσκηση των φοιτητών του Τμήματος και τη σύγχρονη διδασκαλία των μαθημάτων. Οι χρήστες έχουν ακόμη δυνατότητα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και σύνδεσης με αντίστοιχα Ιδρύματα, της Ελλάδας και του εξωτερικού, μέσω προηγμένου δικτύου Τηλεματικής του ΕΜΠ. Το ΕΜΠ έχει να επιδείξει ακόμη ένα υπερσύγχρονο δίκτυο επικοινωνιών υπολογιστών. Μέσα από το δίκτυο αυτό τα υπολογιστικά και υπερυπολογιστικά συστήματα του ΕΜΠ τόσο στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου όσο και στο Συγκρότημα Πατησίων λειτουργούν ως ένα εννοποιημένο κατακεντρωμένο περιβάλλον με ταχύτατη πρόσβαση στο εθνικό και διεθνές διαδίκτυο και επομένως σε όλες τις παγκόσμιες πηγές πληροφόρησης του Internet. Επίσης, οι φοιτητές με χρήση του προσωπικού κωδικού τους, μπορούν να συνδεθούν από Η/Υ εκτός ΕΜΠ μέσω διαμορφωτών τηλεφωνικής διεπιλογής (dial-up modems) 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. 772-2445, 772-2439), στη Γραμματεία του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύων (τηλ. 772-1865) και στην Υπεύθυνη Διαχείρισης Δικτύου Δεδομένων του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, Κα Π. Ρούνη, (τηλ. 772-2944). Επίσης μπορείτε να ανατρέξετε σχετικά στην ιστοσελίδα του ΚΕΔ (URL:<http://www.ntua.gr/nmc>) ή να επικοινωνήσετε ηλεκτρονικά στην ηλεκτρονική διεύθυνση email: nmc@ntua.gr.

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών διαθέτει ιστοσελίδα, με διεύθυνση <http://www.mech.ntua.gr> στην οποία μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες για τη φοίτηση στο Τμήμα και η οποία καθημερινά επικαιροποιείται.

Προγράμματα Ανταλλαγής Φοιτητών: Τα προγράμματα αυτά αφορούν στη μετάβαση φοιτητών σε κάποια άλλη χώρα, κυρίως Ευρωπαϊκή, για ένα χρονικό διάστημα που κυμαίνεται από τρεις μήνες έως ένα ακαδημαϊκό έτος για παρακολούθηση μαθημάτων, εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας ή για πρακτική άσκηση. Το ΕΜΠ συμμετέχει στα προγράμματα: SOCRATES, TEMPUS (Phare), LEONARDO, IAESTE. Για πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες που παρέχουν αυτά τα προγράμματα και τις προϋποθέσεις συμμετοχής μπορείτε να απευθυνθείτε στο Γραφείο Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων, τηλ. 772-1950, στο Τμήμα Ανταλλαγής Φοιτητών (IAESTE) τηλ. 772-1936, 772-1945 και στο Τμήμα Διεθνών Σχέσεων και Ευρωπαϊκής Ενωσης, τηλ. 772-2006, που στεγάζονται στο κτ. Διοίκησης.

Μουσική: Στο ΕΜΠ λειτουργεί Μουσικό Τμήμα με πλούσια και πολύπλευρη δραστηριότητα. Ενδεικτικά αναφέρονται: μικτή χορωδία, μουσική έρευνα και Η/Υ, ορχήστρα εγχόρδων, μαθήματα μουσικών οργάνων, χορευτικός τομέας, βυζαντινή μουσική και δημοτικά τραγούδια, ωδείο, θέατρο κλπ. Πληροφορίες για τις δραστηριότητες στο Μουσικό Τμήμα, κτ. Διοίκησης, τηλ. 772-1809 και στη Μικτή Χορωδία και Ορχήστρα, Πατησίων, τηλ. 772-3463, 772-3989.

Εκδόσεις: Εκτός από τα συγγράμματα και τις σημειώσεις των μαθημάτων που παρέχονται δωρεάν σε όλους τους φοιτητές το ΕΜΠ έχει προχωρήσει στην έκδοση αξιόλογων επιστημονικών συγγραμμάτων της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας πλουτίζοντας την επιστημονική βιβλιοθήκη. Τα μέλη της πολυτεχνειακής κοινότητας έχουν δικαίωμα ειδικής έκπτωσης. Οι τίτλοι διατίθενται από τις Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, τηλ. 772-1064. Το ΕΜΠ εξάλλου εκδίδει και την περιοδική έκδοση "Πυρφόρος", στην οποία φιλοξενούνται επίκαιρα θέματα της επιστήμης και της τεχνολογίας και την οποία μπορούν να προμηθεύονται δωρεάν τα μέλη της Πολυτεχνειακής κοινότητας, τηλ. 772-1809.

Εκπαιδευτικές εκδρομές: Οι εκδρομές αυτές διοργανώνονται από/ή σε στενή συνεργασία με μέλη ΔΕΠ του Τμήματος σε πανεπιστήμια ή βιομηχανικούς χώρους της Ελλάδας ή του εξωτερικού και έχουν πλούσιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Το Τμήμα μπορεί να ζητήσει την επιχορήγηση των εκδρομών αυτών μέσω κονδυλίων της Δ/σης Μέριμνας. Για την προετοιμασία τέτοιων δραστηριοτήτων μπορείτε να απευθυνθείτε στον Πρόεδρο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και στα αντίστοιχα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος.

Δυνατότητα στήριξης φοιτητικών πρωτοβουλιών: Το ΕΜΠ υποστηρίζει φοιτητικές πρωτοβουλίες για επιστημονικά, κοινωνικά, περιβαλλοντικά, ευρωπαϊκά ή άλλα θέματα. Οι φοιτητές μπορούν να έρχονται σε επαφή με τον Πρόεδρο του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και των αρμόδιων, αν υπάρχουν, υπηρεσιών του Ιδρύματος, πχ. Δ/ση Μέριμνας, τηλ. 772-1912.

Κινηματογράφος: Στο θέατρο του κτιρίου της Φοιτητικής Εστίας Ζωγράφου προγραμματίζονται προβολές με ενδιαφέρον ρεπερτόριο και προσιτό εισητήριο.

Βραβεία -Υποτροφίες: Για τις υποτροφίες και τα βραβεία που δίνονται στους φοιτητές ανάλογα με τη σειρά εισαγωγής τους στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και ανάλογα με την απόδοσή τους στις σπουδές τους μπορείτε να απευθυνθείτε στη Γραμματεία του Τμήματος, τηλ. 772-3500 ή στη Διεύθυνση Μέριμνας, τηλ. 772-1912.

Για ειδικές περιπτώσεις φοιτητών που στερούνται παντελώς οικονομικών πόρων υπάρχει δυνατότητα παροχής συνδρομής από το Ίδρυμα.