



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ



ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2024-2025

1η Έκδοση

**Σχολή Χημικών Μηχανικών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**

Ταχυδρομική Διεύθυνση: *Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου 15772*

Email: secretariat@chemeng.ntua.gr

Ιστότοπος: <http://www.chemeng.ntua.gr/>

Τηλ. 210772-1128, -1134, -1502, -2248, -2394, -3058, -3061, -4226, -1460

Επιμέλεια Έκδοσης: Ο Οδηγός Σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ συντάσσεται και επικαιροποιείται από την Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών της Σχολής (ΕΠΣ).

Ο οδηγός αυτός συντάχθηκε από την ΕΠΣ, η οποία αποτελείται από τα παρακάτω μέλη:
Στ. Βουγιούκα, Αν. Καθηγήτρια (Συντονίστρια)

Ε. Βουτσάς, Καθηγητής

Α. Καραντώνης, Καθηγητής

Ε. Παυλάτου, Καθηγήτρια

Μ. Καβουσανάκης, Επίκ. Καθηγητής

Φ. Δογάνης, ΕΔΙΠ

Κ. Μικέδης, ΕΔΙΠ

Α. Παπαδημητρίου, Γραμματεία

Το εξώφυλλο επιμελήθηκε ο Ι. Τζιγκουνάκης, ΕΤΕΠ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΟΣΜΗΤΟΡΑ	4
1. ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ.....	6
1.1 Ιστορία	6
1.2 Η σημερινή μορφή του ΕΜΠ.....	6
2. Η ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	7
2.1 Ιστορικό της Σχολής	7
2.2 Η επιστήμη του Χημικού Μηχανικού.....	12
2.3 Οι επιστημονικές περιοχές (Τομείς) της Σχολής Χημικών Μηχανικών.....	14
2.4 Το προσωπικό της Σχολής	18
3. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ	26
4. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	29
4.1 Βασικές Αρχές	29
4.2 Οργάνωση Σπουδών.....	29
4.3 Κανονισμός λειτουργίας εργαστηρίων	31
4.4 Πρακτική Άσκηση	33
4.5 Διπλωματική Εργασία.....	34
4.6 Ευρωπαϊκή κινητικότητα φοιτητών	36
4.7 Διακρίσεις ομάδων φοιτητών της Σχολής Χημικών Μηχανικών	38
4.8 Παροχές προς τους σπουδαστές.....	43
5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	49
5.1 Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του Νέου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών.....	50
5.2 Κατευθύνσεις-Εμβαθύνσεις.....	52
6. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2023-24.....	57
6.1 Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο.....	57
6.2 Αναλυτικό Ωριαίο Πρόγραμμα Σπουδών.....	59
7. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	73
8. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΠΣ.....	114
9. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ - ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ.....	115
9.1 Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών	115
9.2. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ.....	119

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Ωριαίο πρόγραμμα μαθημάτων Κατευθύνσεων - Εμβαθύνσεων.....	53
Πίνακας 2 Ωριαίο Πρόγραμμα διδασκαλίας των Μαθημάτων του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών και αντίστοιχες Πιστωτικές Μονάδες.....	60

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΟΣΜΗΤΟΡΑ

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου ιδρύθηκε το 1917 και έχει ήδη συμπληρώσει πάνω από 100 χρόνια συνεχούς λειτουργίας. Στο διάστημα αυτό οι απόφοιτοί της στήριξαν τη βιομηχανική ανοικοδόμηση και την οικονομική ανάπτυξη της χώρας, στελέχωσαν τις νεότερες σχολές Χημικής Μηχανικής και κατέκτησαν σημαντικές θέσεις σε διεθνή πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα. Μέχρι και σήμερα η Σχολή Χημικών Μηχανικών κατέχει μία από τις πρώτες θέσεις στις προτιμήσεις των υποψηφίων φοιτητών στις θετικές/τεχνολογικές επιστήμες, συγκεντρώνοντας έτσι στις αίθουσές μας ένα λαμπρό δείγμα δυναμικών και δημιουργικών νέων ανθρώπων που φιλοδοξούμε να τους δούμε να συνεχίζουν την παράδοση προσφοράς της Σχολής στην οικονομία και την κοινωνία.

Στην κατεύθυνση αυτή η αποστολή της Σχολής, άρα και ο ρόλος ο δικός μας, είναι να εκπαιδεύσουμε επιστήμονες μηχανικούς που θα έχουν όλες τις αναγκαίες γνώσεις και την ικανότητα να εφαρμόζουν τις αρχές των βασικών επιστημών (μαθηματικών, φυσικής, χημείας και βιολογίας), των τεχνικών επιστημών, καθώς και των οικονομικών/κοινωνικών επιστημών στο επαγγελματικό πεδίο που θα επιλέξουν να δραστηριοποιηθούν.

Σήμερα το πεδίο αυτό συνεχώς διευρύνεται και διαφοροποιείται ακολουθώντας τις επιστημονικές εξελίξεις, τα όρια που θέτει τόσο το φυσικό περιβάλλον όσο και οι μετασχηματισμοί που συντελούνται στη σφαίρα της οικονομίας και της παραγωγής. Η Χημική Μηχανική που εξ αντικειμένου εστιάζει στη μελέτη των διεργασιών και στις ροές ύλης και ενέργειας, παρέχει στους φοιτητές μας τη δυνατότητα καλύτερης κατανόησης του σχεδιασμού και ελέγχου των παραγωγικών και φυσικών συστημάτων σε μεταβαλλόμενες συνθήκες. Έτσι, δίπλα στη συμβατική βιομηχανία (χημικά, τρόφιμα, πετρέλαιο, τσιμέντο, πλαστικά) ο Χημικός Μηχανικός διεισδύει σήμερα δυναμικά σε νέους τομείς της βιομηχανίας και της παροχής υπηρεσιών (βιοτεχνολογία-βιοϊατρική, νανοϋλικά, κυκλική οικονομία, πληροφορική, σύμβουλοι-μελετητές) με σημαντικό ρόλο στη διοίκηση των επιχειρήσεων, τη διαχείριση της ποιότητας και της καινοτομίας. Ταυτόχρονα, στο πλαίσιο αυτό ο Χημικός Μηχανικός προωθεί και εφαρμόζει σε όλα αυτά τα πεδία τις αρχές της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης.

Το νέο Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής μας που εφαρμόζεται από το ακαδημαϊκό έτος 2017-18 επιχειρεί να ενσωματώσει αυτές τις εξελίξεις με επεμβάσεις τόσο στο περιεχόμενο, όσο και στη διάρθρωση της ύλης. Πιστεύοντας όμως ότι η εκπαίδευση δεν είναι απλά μία γραμμική διαδικασία αφομοίωσης γνώσεων -σύγχρονων και διαχρονικών- η οργάνωση των σπουδών στη Σχολή μας αποσκοπεί στη δημιουργία ενός δυναμικού και διαδραστικού μαθησιακού περιβάλλοντος:

- Με την παροχή εξειδικευμένων γνώσεων/μαθημάτων/εμβαθύνσεων στο ευρύτερο πεδίο της δραστηριοποίησης των Χημικών Μηχανικών που θα σας επιτρέψουν να χαράξετε την προσωπική ακαδημαϊκή σας πορεία σύμφωνα με τις κλίσεις και τα ενδιαφέροντά σας.
- Με την ενίσχυση των προσωπικών σας αναλυτικών και συνθετικών ικανοτήτων, την απόκτηση χρήσιμων δεξιοτήτων για την άσκηση του επαγγέλματός σας και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και καινοτόμων προσεγγίσεων στα προβλήματα. Η κατεύθυνση αυτή επιδιώκουμε να διατρέχει το σύνολο των μαθημάτων και κατά περίπτωση επιτυγχάνεται μέσω εργαστηριακών και υπολογιστικών ασκήσεων, εκπόνησης και παρουσίασης θεμάτων και ολοκληρωμένων τεχνικοοικονομικών μελετών, διαλόγου και συζήτησης στις αίθουσες.
- Με την οικοδόμηση επαφών με τον πραγματικό "κόσμο" που σας περιμένει μετά την αποφοίτησή σας σε: επιχειρήσεις, οργανισμούς, άλλα ακαδημαϊκά ιδρύματα και ερευνητικά ινστιτούτα στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Στην κατεύθυνση αυτή εντάσσονται οι επισκέψεις σε επιχειρήσεις στο πλαίσιο μαθημάτων, η πρακτική άσκηση του 9ου εξαμήνου, η διευκόλυνση παρακολούθησης ή/και συμμετοχής σας σε συνέδρια ή σεμινάρια, η

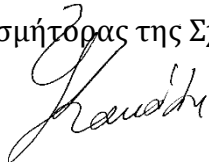
ενθάρρυνση αξιοποίησης του προγράμματος ERASMUS, η υποστήριξη συμμετοχής σας σε ελληνικούς και διεθνείς φοιτητικούς διαγωνισμούς.

Αγαπητοί σπουδαστές

Το μήνυμα που θέλουμε να σας μεταφέρουμε είναι ότι η Σχολή μας δεν φιλοδοξεί να σας εφοδιάσει απλώς με ένα χαρτί/πτυχίο. Φιλοδοξεί να σας μάθει να μαθαίνετε σε όλη τη διάρκεια του επαγγελματικού σας βίου, να διαμορφώσει ολοκληρωμένους επιστήμονες και υπεύθυνους πολίτες σε ένα κόσμο χωρίς σύνορα. Εκμεταλλευτείτε όλες τις ευκαιρίες που σας προσφέρονται, αξιοποιείτε τον χρόνο σας, αναζητείστε γνώσεις, εμπειρίες και δεξιότητες, αντισταθείτε στα εύκολα, καταπιαστείτε με τα δύσκολα.

Όλο το προσωπικό της Σχολής, ακαδημαϊκό, τεχνικό, διοικητικό θα είναι δίπλα σας

Η Κοσμήτορας της Σχολής



Γλυκερία Κακάλη

1. ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) είναι το αρχαιότερο και πιο φημισμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα της Ελλάδας στον τομέα της τεχνολογικής εκπαίδευσης και πήρε το όνομά του από τους μεγάλους ευεργέτες, Γ. Αβέρωφ, Ν. Στουρνάρη, Ε. Τοσίτσα, των οποίων γενέτειρα ήταν το Μέτσοβο. Το ΕΜΠ από την ίδρυσή του (1836) έχει συνεισφέρει σημαντικά στην επιστημονική, τεχνική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας, ενώ είναι στενά συνδεδεμένο με τους αγώνες της Ελλάδας για την ανεξαρτησία, τη δημοκρατία και την κοινωνική πρόοδο.

1.1 Ιστορία

Το ΕΜΠ ιδρύθηκε το 1836, αμέσως μετά τη συγκρότηση του νεότερου Ελληνικού Κράτους και αρχικώς λειτούργησε ως “Βασιλικό Σχολείο των Τεχνών” μόνο Κυριακές και εορτές-αργίες, προσφέροντας μαθήματα σε τεχνίτες (μαστόρους, οικοδόμους, αρχιμαστόρους). Γρήγορα έγινε γνωστό ως “Πολυτεχνείο”.

Η συρροή των υποψήφιων μαθητών ήταν τόσο μεγάλη, ώστε 1840 προστίθεται και σχολείο καθημερινής λειτουργίας παράλληλα με το κυριακάτικο, ενώ πληθαίνουν και επεκτείνονται τα μαθήματα. Το **1843**, γίνεται η πρώτη **μεταρρύθμιση**: το Σχολείο των Τεχνών διαιρείται σε 3 Τμήματα:

1. Σχολείο των Κυριακών και εορτών
2. Σχολείο καθημερινό
3. Σχολείο ανώτερο, για καθημερινή διδασκαλία των “Ωραίων Τεχνών”.

Τότε ονομάζεται “Σχολή των Βιομηχανικών και Ωραίων Τεχνών”.

Δεύτερη **αναδιοργάνωση** γίνεται κατά την τριετία 1862-1864. Η Σχολή γίνεται “Πολυτεχνείο”, με εισαγωγή περισσότερων τεχνικών μαθημάτων. Η τάση αυτή συνεχίζεται και τελικά, το **1873** εγκαταστάθηκε σε συγκρότημα κτιρίων στο κέντρο της πρωτεύουσας, στα μισοτελειωμένα ακόμη, κτίρια της οδού Πατησίων και ονομάστηκε “**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**”.

Τρίτη **αναδιοργάνωση** πραγματοποιείται το 1887, όταν ιδρύονται 3 Σχολές τετραετούς φοίτησης και συγκεκριμένα για δομικούς μηχανικούς, αρχιτέκτονες μηχανικούς και μηχανολόγους μηχανικούς. Η τελευταία **ριζική μεταρρύθμιση** στην οργάνωση και διοίκηση του Ιδρύματος έγινε το **1917** με ειδικό νόμο που έδωσε στο Πολυτεχνείο τη σημερινή του μορφή, περιλαμβάνοντας τότε τις **Ανώτατες Σχολές Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων, Χημικών Μηχανικών, Τοπογράφων Μηχανικών και Αρχιτεκτόνων Μηχανικών**, καταργηθέντος τότε του Σχολείου Βιομηχανικών Τεχνών. Οι πρώτες αυτές Σχολές συμπληρώνονται αργότερα από την ανεξάρτητη Σχολή Μεταλλειολόγων Μηχανικών (1975) και διαχωρίζεται η Σχολή Μηχανολόγων-Ηλεκτρολόγων στις τρεις ακόλουθες σχολές: Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, και Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών. Η τελευταία σχολή του ΕΜΠ που ιδρύθηκε το 1999 είναι η Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Εφαρμογών και έτσι το σύνολο των 9 σχολών απαρτίζει πλέον το ΕΜΠ.

1.2 Η σημερινή μορφή του ΕΜΠ

Το ΕΜΠ δομήθηκε κατά τα πρότυπα του “Ηπειρωτικού” (Continental) Ευρωπαϊκού

συστήματος εκπαίδευσης των μηχανικών, με ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο σπουδών και κανονική διάρκεια πέντε ετών. Οι απόφοιτοι του ΕΜΠ υπήρξαν ο κεντρικός επιστημονικός μοχλός της αυτοδύναμης προπολεμικής ανάπτυξης και μεταπολεμικής ανασυγκρότησης, στελεχώνοντας τις δημόσιες και ιδιωτικές τεχνικές υπηρεσίες και εταιρείες με διακεκριμένους επιστήμονες μηχανικούς, γεγονός που οφείλεται στις υψηλές δομικές του προδιαγραφές, την υψηλή ποιότητα διδασκόντων και διδασκομένων και το ικανοποιητικό επίπεδο υλικοτεχνικής υποδομής.

Η αναδιοργάνωση του 1997, χωρίς να διασπάσει σε ειδικότητες, τύποις ή και ουσία, το ενιαίο του διπλώματος των Σχολών του ΕΜΠ, δημιουργεί “Κύκλους Σπουδών” για την εμφάνιση των φοιτητών στις “κατευθύνσεις-εμβαθύνσεις” της επιλογής τους. Κυρίαρχη στρατηγική επιλογή του ΕΜΠ, όπως εγκρίθηκε και επιβεβαιώθηκε κατ’ επανάληψη και από τη Σύγκλητο του Ιδρύματος, είναι όχι μόνο να κρατήσει με κάθε θυσία τη θέση του, ως διακεκριμένου και στον διεθνή χώρο, από κάθε άποψη, έγκριτου πανεπιστημιακού ιδρύματος της επιστήμης και της 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 στρατηγικές, οι στόχοι και οι 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 ΕΜΠ:

- 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 στο διεθνές παραγωγικό γίγνεσθαι.

2. Η ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2.1 Ιστορικό της Σχολής

Η Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών τυπικά αρχίζει τη ζωή της με τη δημοσίευση του νόμου 980 (αρ. φύλλου 242) της 24ης και 30ης Οκτωβρίου 1917 και την έκδοση του νομοτελεστικού διατάγματος της **11ης Νοεμβρίου 1917**. Η αναγκαιότητα ίδρυσης της Σχολής φαίνεται ήδη από το δεύτερο έτος της λειτουργίας του Πολυτεχνείου (1839), οπότε ο *Ξαβέριος Λάνδερερ*, ιδιαίτερος φαρμακοποιός του Όθωνα, διορίστηκε άμισθος διδάσκαλος της Χημείας των Τεχνών στο Σχολείο των Κυριακών. **Η Χημεία αναφέρεται ως ένα από τα απαραίτητα μαθήματα του δεύτερου μέρους του προγράμματος** (μαζί με την Ιχνογραφία, τα Μαθηματικά και τη Μηχανική), όπου εκπαιδευόταν ένα μεγάλο πλήθος τεχνικών.

Πρέπει να τονιστεί ότι **η διδασκαλία της Χημείας δεν είχε σκοπό απλώς να συμβάλει στη γενική εγκυκλοπαιδική μόρφωση των νέων, αλλά και να τους φωτίσει σε θέματα που τους ενδιέφεραν ως επαγγελματίες**. Επρόκειτο δηλαδή για *Χημεία Εφαρμοσμένη στις Τέχνες*. Άλλωστε, η ονομασία του μαθήματος ήταν κατά την α’ περίοδο: *Τεχνολογία* και κατά τη β’ περίοδο: *Χημεία των Τεχνών*.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1870, όπου το Σχολείο των Τεχνών χαρακτηρίστηκε ως σχολείο Μέσης Τεχνικής Εκπαίδευσης, διακρίνονται τρεις κλάδοι του Βιοτεχνικού Τμήματος: η Μηχανική, η Αρχιτεκτονική και η Χωρομετρία. Αξιοσημείωτο είναι ότι η

Χημεία διδάσκεται στην τέταρτη τάξη και των τριών κλάδων. Με διευθυντή τον Θεοφιλά αναβαθμίζεται το επίπεδο των σπουδών του Βιοτεχνικού Τμήματος με τη δημιουργία ειδικού λυκείου που προπαιδεύει στα Μαθηματικά, τη Φυσική, τη Χημεία και το Σχέδιο τους μαθητές που θα σπούδαζαν στο Βιοτεχνικό Τμήμα. **Το 1882 αγοράζονται χημικές ύλες και σκεύη χρήσιμα για τη διδασκαλία της Χημείας** με τα χρήματα τα οποία πλήρωναν οι φαρμακοποιοί των Αθηνών, οι οποίοι έκαναν τις εργασίες τους στο Χημείο του Σχολείου. Το 1887 εγκαινιάζεται ο θεσμός των Βοηθών και ο Νικόλαος Γερμανός διορίζεται, μετά από διαγωνισμό, βοηθός στα μαθήματα Φυσικής, Χημείας και Ορυκτολογίας. Αργότερα προσλαμβάνεται ο Α. Βάλβης.

Το 1890 **εκδίδονται και τα πρώτα βιβλία της Χημείας**, η Χημεία, σε δύο τόμους, και η Εφαρμοσμένη Χημεία, με συγγραφέα τον Αριστείδη Βουσάκη. Την έδρα της Εφαρμοσμένης Χημείας κρατά ο Βουσάκης ως το 1904, οπότε παραιτείται και τον διαδέχεται ο Αλέξανδρος Βουρνάζος. **Το 1908 ο Α. Βουρνάζος ιδρύει το εργαστήριο Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας.**

Το 1914, με διευθυντή τον Άγγελο Γκίνη και στο πλαίσιο του οργανισμού αναδημιουργίας του Ιδρύματος, δρομολογείται η ίδρυση της Σχολής Χημικών Μηχανικών και το 1917, με την κυβέρνηση Ελευθερίου Βενιζέλου, με τον νόμο 980 της **24ης και 30ης Οκτωβρίου 1917 ιδρύεται η “Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών”** παράλληλα με τις Σχολές Αρχιτεκτόνων και Τοπογράφων.

Η Σχολή, με **πρόγραμμα 4 ετών σπουδών**, λειτούργησε τον αμέσως επόμενο χρόνο 1918-19, ενώ το 1930, με βάση τον νόμο 4785/1930, ιδρύθηκε το Τμήμα Μηχανικών Χημικού Πολέμου, με ιδιαίτερο πρόγραμμα μαθημάτων τριετούς διάρκειας, για αξιωματικούς, και τετραετούς διάρκειας για τους απλούς φοιτητές.

Ο θεσμός των εισαγωγικών εξετάσεων, που καθιερώθηκε με το Β. Διάταγμα 15-9-1940, ΦΕΚ 282Α, βοήθησε, ώστε να επιλέγεται ο κατάλληλος για το δυναμικό της Σχολής αριθμός φοιτητών. Ο πρώτος Οδηγός Σπουδών που εξέδωσε το Ίδρυμα για το ακαδημαϊκό έτος 1940-41 είναι της Σχολής Χημικών Μηχανικών με τα διδασκόμενα μαθήματα, τους Καθηγητές και το τετραετές πρόγραμμα της Σχολής.

Το 1944 καθιερώθηκε στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο ο θεσμός του διδακτορικού διπλώματος. Πρώτος διδάκτορας Χημικός Μηχανικός που ανακηρύχθηκε στο ΕΜΠ είναι ο Γ. Κελαϊδίτης (1944) με τη διατριβή του με τίτλο “Επιλογή και Σύγκρισις Ελληνικών Σακχαρομυκήτων”. Από τότε η Σχολή έχει δώσει μεγάλο αριθμό διδακτορικών διπλωμάτων και έχει δημοσιεύσει πλήθος επιστημονικών εργασιών. Επίσης, το 1944 καθιερώθηκε και ο **θεσμός του Υφηγητού**, με πρώτο Υφηγητή τον Χ. Βασιλειάδη στην περιοχή της Γεωργικής Χημείας - Εδαφομηχανικής.

Το 1946, με τον νόμο 1021, η Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών χωρίστηκε σε τρία Τμήματα 5ετούς φοίτησης:

1. Τμήμα Χημικών Μηχανικών.
2. Τμήμα Μεταλλειολόγων Μηχανικών, και
3. Τμήμα Μεταλλουργών Μηχανικών.

Το 1947, επειδή η Σχολή δεν είχε επαρκείς εγκαταστάσεις και χώρους διδασκαλίας, αποφασίστηκε η **ανέγερση δικού της κτηριακού συγκροτήματος στην οδό Τοσίτσα**, γνωστού ως “Νέα Κτήρια”, με σχέδια του Καθηγητή της Αρχιτεκτονικής Σχολής Α. Κριεζή, το οποίο τελείωσε το 1958.

Στις δεκαετίες του '50 και του '60, παρατηρούνται μεταβολές στη διδασκαλία, στα μαθήματα, αλλά και στην ερευνητική δραστηριότητα. Η σταδιακή εισαγωγή περισσότερων Μαθηματικών και η διδασκαλία νέων μαθημάτων, όπως ο *Σχεδιασμός Αντιδραστήρων* και *Τεχνικής Φυσικών Διεργασιών*, αναβαθμίζουν τη Σχολή, που λειτουργεί τώρα με τις πιο σύγχρονες αντιλήψεις της εποχής και περισσότερο ως Σχολή Χημικών Μηχανικών.

Με προεδρικό διάταγμα από τον Οκτώβριο του 1975 δημιουργήθηκε η Ανωτάτη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, με αποτέλεσμα η Σχολή Χημικών Μηχανικών να συνεχίζει μόνη της ως μία από τις εννέα Σχολές του ΕΜΠ.

Ουσιαστικές μεταβολές στον τρόπο λειτουργίας της Σχολής Χημικών Μηχανικών επήλθαν με τον νόμο **1268/82**, που αφορά τη γενικότερη λειτουργία των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων. Με τον νόμο αυτό **καταργήθηκαν οι υπάρχουσες έδρες** της Σχολής και **δημιουργήθηκε το Τμήμα Χημικών Μηχανικών** με τους εξής **4 Τομείς**:

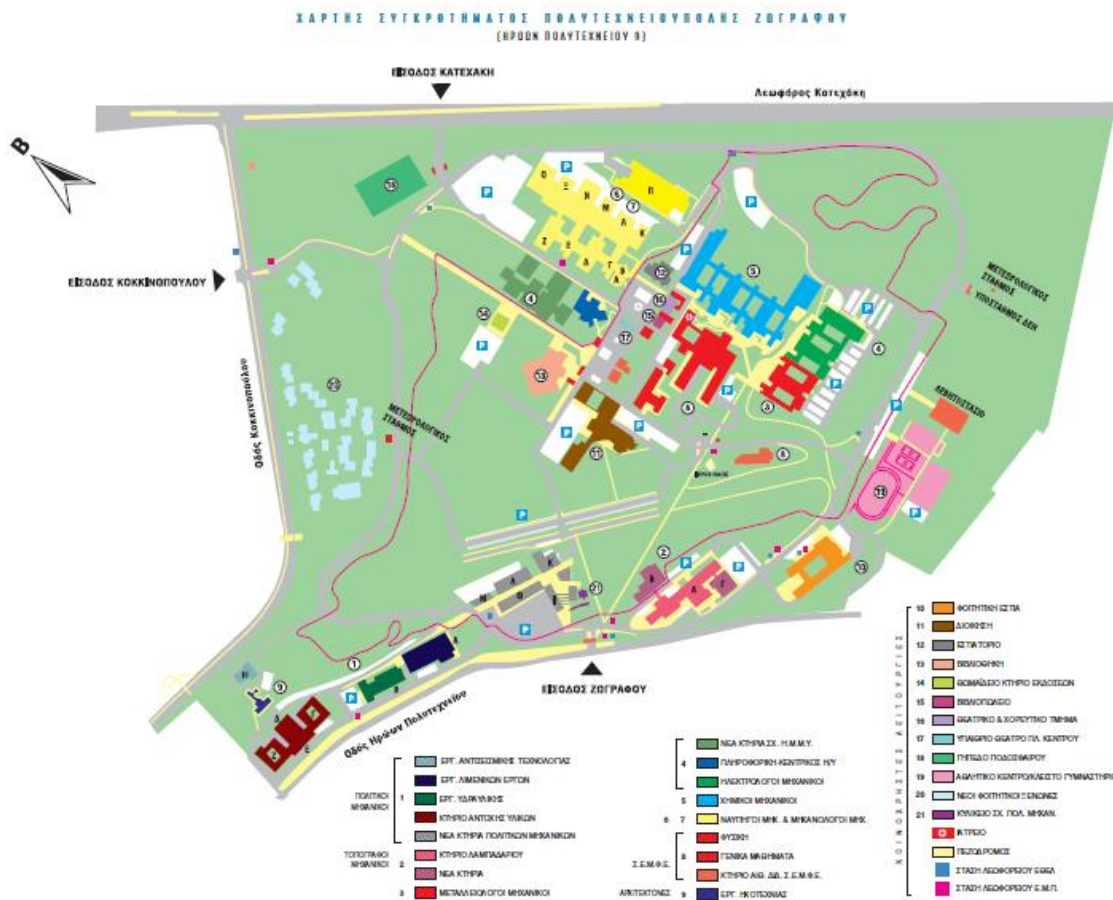
- I. Χημικών Επιστημών
- II. Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων
- III. Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών
- IV. Σύνθεσης και Ανάπτυξης βιομηχανικών Διαδικασιών.

Από το ακαδημαϊκό έτος **2002-2003**, το Τμήμα Χημικών Μηχανικών έχει μετονομαστεί ξανά σε **Σχολή Χημικών Μηχανικών**.

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών, συνεχίζει τη δημιουργική δραστηριότητα και τη συνεχή προσπάθεια εξέλιξης με αναμόρφωση των προγραμμάτων διδασκαλίας και εντατικοποίηση της έρευνας.

Η ερευνητική δραστηριότητα της Σχολής εκτείνεται τόσο στη βασική όσο και στην εφαρμοσμένη έρευνα, που πραγματοποιείται στο πλαίσιο των διπλωματικών εργασιών, της εκπόνησης μεταπτυχιακών εργασιών και διδακτορικών διατριβών, καθώς και ερευνητικών προγραμμάτων του προσωπικού της. Τα αποτελέσματα της έρευνας αποτυπώνονται, κατά κύριο λόγο, στις δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

Οι αυξημένες απαιτήσεις της Σχολής σε Εργαστήρια και αίθουσες διδασκαλίας έκαναν επιτακτική την ανάγκη επιτάχυνσης των εργασιών αποπεράτωσης των **νέων εγκαταστάσεων της Σχολής στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου**, οι οποίες στεγάζουν εξ' ολοκλήρου τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες της Σχολής.



Η Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου (τα κτίρια της Σχολής σημειώνονται με γαλάζιο χρώμα).

Αλλά και **ο αριθμός των φοιτητών αυξάνεται πολύ τα τελευταία χρόνια**. Ενώ από την ίδρυση της Σχολής Χημικών Μηχανικών έως το 1940 ο αριθμός των φοιτητών που αποφοίτησαν είναι 188 και 4 Μηχανικοί Χημικού Πολέμου, με μέσο όρο εισαγομένων φοιτητών περίπου 10 ανά έτος, μετά τον πόλεμο ο αριθμός αυτός προοδευτικά μεγαλώνει. Έτσι, το 1966-67 εισάγονται 42 φοιτητές και το 1974-75 εισάγονται 77. Ο αριθμός διατηρείται περίπου σταθερός έως το 1979-80. Το έτος 1986-87 εισάγονται 185, το 1987-88 εισάγονται 170 και το 1988-89 162. Το 1994 εισάγονται 165, στη συνέχεια για αρκετά έτη περίπου 200 φοιτητές. Από το 2008-2012 εισάγονται 157 έως 167 φοιτητές, κατά τη διάρκεια 2013-2015 εισάγονται 221 φοιτητές, και από το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016 και μέχρι σήμερα εισάγονται κατά μέσο όρο 190 φοιτητές.

Μέρος της προσπάθειας βελτίωσης του εκπαιδευτικού έργου τα τελευταία χρόνια αποτέλεσε η εισαγωγή του θεσμού της [Πρακτικής Άσκησης](#), αλλά και των [προπτυχιακών μαθημάτων εμβάθυνσης](#) από το ακαδημαϊκό έτος 1990-91. Οι αλλαγές αυτές επιτρέπουν την εμβάθυνση σε αντικείμενα που συνδέονται με το πεδίο απασχόλησης του σύγχρονου Χημικού Μηχανικού και τα οποία οι φοιτητές επιλέγουν, κάτω από ένα ενιαίο Δίπλωμα, αλλά και την εφαρμογή των γνώσεών τους στην πράξη.

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ έχει επιτύχει τη διεθνή επιστημονική αναγνωρισιμότητά της. Μεγάλος αριθμός διακεκριμένων αποφοίτων της έχει στελεχωσει Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα του εξωτερικού και ιδιαίτερα της

Βόρειας Αμερικής και της Ευρώπης. Σύμφωνα με πρόσφατες διεθνείς αξιολογήσεις, η Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ κατατάσσεται **μεταξύ των διακοσίων κορυφαίων Σχολών Χημικών Μηχανικών του κόσμου** και στις **50 καλύτερες Ευρωπαϊκές σχολές**. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του οργανισμού QS-Top Universities/World University Ranking για το 2024, η Σχολή μας είναι στις θέσεις 151-200 σε παγκόσμιο επίπεδο και στη θέση 55 για τις ευρωπαϊκές σχολές χημικής μηχανικής.



Η Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. στεγάζεται στο δικό της συγκρότημα κτιρίων στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, καταλαμβάνοντας χώρο 12500 m².



Αίθουσες διδασκαλίας της Σχολής.



Αναγνωστήριο της Σχολής.



Κυλικείο /Αίθριο της Σχολής.

2.2 Η επιστήμη του Χημικού Μηχανικού

Α. Ορισμός του Χημικού Μηχανικού

Ο ορισμός της επιστήμης του Χημικού Μηχανικού απασχόλησε κατά καιρούς τη Σχολή. Επί του θέματος έχει αποφανθεί η Σύγκλητος του ΕΜΠ στις 22-2-1966, καθώς και η ίδια η Σχολή, στις 19-5-1980, Γνωστικό αντικείμενο του Χημικού Μηχανικού είναι, με βάση αυτές τις γνωμοδοτήσεις, *οι ιδιότητες της ύλης (πρώτων υλών, ενδιαμέσων και τελικών προϊόντων), οι ενεργειακές ανταλλαγές και μετατροπές κατά το μετασχηματισμό της ύλης, οι βασικές διεργασίες κατεργασίας ή επεξεργασίας της ύλης, ο σχεδιασμός και υπολογισμός των εγκαταστάσεων μέσα στις οποίες τελούνται οι διεργασίες, οι μέθοδοι παραγωγής ή επεξεργασίας, ο σχεδιασμός, οι ιδιότητες και οι εφαρμογές των προϊόντων, το οικονομικό και κοινωνικό κόστος της βιομηχανικής παραγωγής ή επεξεργασίας και η αντίστοιχη αξιολόγηση του αποτελέσματος.*

Έργο του Χημικού Μηχανικού στην πράξη (στη γνωστική του περιοχή) είναι η έρευνα - ανάπτυξη - βελτίωση προϊόντων, μεθόδων και εγκαταστάσεων, η μελέτη - κατασκευή - λειτουργία - τεχνική εξυπηρέτηση χημικών εγκαταστάσεων, και ο σχεδιασμός - παραγωγή - έλεγχος - διάθεση - εφαρμογές των παραγομένων προϊόντων και υλικών».

Σε συνεδριάσεις της Γενικής Συνέλευσης της Σχολής Χημικών Μηχανικών, το 1987, ορίστηκε το πεδίο του Χημικού Μηχανικού ως εξής:

“Ο Χημικός Μηχανικός (ή μηχανικός διεργασιών) εφαρμόζει τις αρχές των χημικών, φυσικών, μαθηματικών, οικονομικών και τεχνικών επιστημών, σε πεδία που ανάγονται σε διεργασίες ροής των υλικών, μετασχηματισμού της ύλης και εγκαταστάσεις διεξαγωγής διεργασιών όπου η ύλη υποβάλλεται σε κατεργασία ή επεξεργασία κατά τον ωφελιμότερο τρόπο από κάθε άποψη (τεχνική, οικονομική, κοινωνική).

Έργο του Χημικού Μηχανικού στην πράξη είναι η έρευνα - ανάπτυξη - βελτίωση προϊόντων, μεθόδων και εγκαταστάσεων, η μελέτη - κατασκευή - λειτουργία - τεχνική εξυπηρέτηση χημικών εγκαταστάσεων, και ο σχεδιασμός - παραγωγή - έλεγχος - διάθεση - εφαρμογές των παραγόμενων προϊόντων και υλικών.”

Με βάση τα παραπάνω, το γνωστικό αντικείμενο του Χημικού Μηχανικού πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- ιδιότητες της ύλης - ενεργειακές ανταλλαγές και μετατροπές κατά τον μετασχηματισμό της ύλης,
- βασικές διεργασίες κατεργασίας ή επεξεργασίας της ύλης - σχεδιασμός και υπολογισμός εγκαταστάσεων,
- μέθοδοι παραγωγής ή επεξεργασίας - σχεδιασμός, ιδιότητες και εφαρμογές υλικών/προϊόντων - διοίκηση και πληροφορική - οικονομικό και κοινωνικό κόστος της βιομηχανικής παραγωγής ή επεξεργασίας και η αντίστοιχη αξιολόγηση του αποτελέσματος,
- μέγιστη εξοικονόμηση πόρων ενέργειας / ύλης,
- προστασία περιβάλλοντος και βιομηχανική ασφάλεια και υγιεινή.

Β. Δραστηριότητες του Χημικού Μηχανικού

Ο Χημικός Μηχανικός καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα δραστηριοτήτων που διαρκώς γίνεται ευρύτερο. Οι επαγγελματικές δυνατότητες μπορούν να διαχωριστούν ως εξής:

1. Απασχόληση σε βιομηχανικές παραγωγικές διαδικασίες (χημικά, πετρελαιοειδή, αέρια, χαρτί, φαρμακευτικά, τρόφιμα, κεραμικά, υφάσματα, πλαστικά κ.ά.).
2. Τεχνικές συμβουλές και προώθηση πωλήσεων προϊόντων, επιχειρησιακή έρευνα.
3. Δημόσια Διοίκηση - Δημόσιοι Οργανισμοί.
4. Μελέτες, σχεδιασμοί, κατασκευές.
5. Έρευνα, εξέλιξη και προσχεδιασμένες ιδιότητες νέων υλικών και προϊόντων.
6. Εκπαίδευση, ιδιαίτερα στην Ανώτατη και Ανώτερη βαθμίδα.
7. Ελεύθεροι επαγγελματίες.

Επειδή πολλές βιομηχανίες βασίζονται στον χημικό, βιοχημικό και φυσικό μετασχηματισμό της ύλης, η ειδικότητα του Χημικού Μηχανικού παρουσιάζει σε διεθνές επίπεδο υψηλή ζήτηση. Εργάζεται: Στην παραγωγή ανόργανων χημικών προϊόντων, λιπασμάτων, χρωστικών, κεραμικών, δομικών, ηλεκτρονικών υλικών κ.ά. Στην παραγωγή οργανικών χημικών προϊόντων, πολυμερών/πλαστικών, πετροχημικών, λιπαντικών, ελαστικών, εκρηκτικών, χάρτου, βαφών, και κλωστοϋφαντουργικών ειδών. Σε βιομηχανίες μεταλλουργίας, επιμετάλλωσης, κατεργασίας υλικών καθώς και σε μονάδες παραγωγής υγρών και ξηρών μπαταριών και κελιών καυσίμων. Σε βιομηχανίες τροφίμων, ποτών, φαρμάκων και βιοχημικών προϊόντων. Στον κλάδο της βιοτεχνολογίας σε εφαρμογές όπως η αξιοποίηση μικροοργανισμών και κυτταρικών καλλιεργειών, η μηχανική ενζύμων, η επεξεργασία τροφίμων, καθώς και η εμβιομηχανική. Επίσης, οι Χημικοί Μηχανικοί ασχολούνται με προβλήματα που συνδέονται με τη διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων, την αξιοποίηση βιομηχανικών παραπροϊόντων και γενικότερα με την προστασία του περιβάλλοντος. Οι Χημικοί Μηχανικοί δραστηριοποιούνται έντονα στο πεδίο της ενέργειας, και ειδικότερα στην αποδοτική παραγωγή και αξιοποίηση συμβατικών πηγών ενέργειας (άνθρακα, πετρελαίου, φυσικού αερίου), ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (βιοκαύσιμα, βιομάζα), γεωθερμικών αποθεμάτων, πυρηνικής και ηλιακής ενέργειας.

Γ. Προοπτικές και μέλλον του Χημικού Μηχανικού

Το επάγγελμα του Χημικού Μηχανικού επεκτείνεται, αποκρινόμενο στην αναγνώριση ότι η Χημική Μηχανική παίζει καθοριστικό ρόλο στην ικανοποίηση των διαρκώς μεταβαλλόμενων αναγκών της κοινωνίας. Από την παραγωγή ενέργειας μέχρι την παραγωγή τροφίμων, καταναλωτικών αγαθών και φαρμάκων (όλα παραγμένα με αξιοβίωτες μεθόδους), η Χημική Μηχανική αναγνωρίζεται πλέον όλο και πιο πολύ ως επιστήμη και τεχνολογία «χωρίς σύνορα».

Οι προοπτικές και το μέλλον του Χημικού Μηχανικού απασχόλησαν σοβαρά τη Σχολή και το 1999 αναγνωρίστηκε ότι πρέπει να δοθεί έμφαση στην εκπαίδευση και σε θέματα όπως: Διοίκηση και Οικονομικά, Ασφάλεια και Υγιεινή, Έλεγχος και Ρύθμιση Διεργασιών, και Ποιότητα και Έλεγχος προϊόντων και διαδικασιών και τέθηκαν οι εξής προτεραιότητες:

- Σχεδιασμός και Παραγωγή Υλικών υψηλής τεχνολογίας και προστιθέμενης αξίας

- Χημεία και Τεχνολογία τροφίμων
- Βιοτεχνολογία
- Τεχνολογίες και Διαχείριση της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη τεχνολογιών για τη συντήρηση και την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς
- Πληροφορική και προϊόντα της, όπως Τεχνική Νοημοσύνη και Μηχανική

Η έρευνα θα εξακολουθεί να είναι ένας αυξανόμενης σημασίας τομέας απασχόλησης, ενώ η χρήση Η/Υ θα παίζει συνεχώς σημαντικότερο ρόλο στην ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων, στον σχεδιασμό, τον έλεγχο και τον αυτοματισμό των βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις πραγματοποιούνται και σε τομείς όπως της Νανοτεχνολογίας, της Βιώσιμης και Αειφόρου Χημικής Τεχνολογίας, της Οικολογικής Τεχνολογίας, του Προγραμματισμού, της Ασφάλειας και Συντήρησης Έργων, και της Βιοχημικής Μηχανικής.

2.3 Οι επιστημονικές περιοχές (Τομείς) της Σχολής Χημικών Μηχανικών

Αποστολή της Σχολής είναι να εκπαιδεύει επιστήμονες μηχανικούς ώστε να αποκτούν τη μόρφωση και την ικανότητα να εφαρμόζουν τις αρχές των βασικών επιστημών – μαθηματικών, φυσικής, χημείας και βιολογίας – των τεχνικών επιστημών, καθώς και των οικονομικών/κοινωνικών επιστημών στα πεδία δραστηριοποίησής τους. Προς αυτή την κατεύθυνση, η Σχολή έχει τα τελευταία χρόνια αναπτύξει στο πρόγραμμα σπουδών συγκροτημένες συνιστώσες, όπως στις επιστήμες ζωής, όπου η βιολογία και η χημεία συνδυάζονται με τις επιστήμες του μηχανικού, στην επιστήμη και τεχνολογία των υλικών και, σε κάθε περίπτωση, στις σπουδές αξιοποιούνται τα ισχυρά εργαλεία της πληροφορικής για υπολογισμούς. Αναπόσπαστο μέρος της αποστολής της Σχολής είναι η έρευνα για την παραγωγή γνώσης στη Χημική Μηχανική, αλλά και στις συγγενείς, διεπιστημονικές περιοχές. Η Σχολή ακολουθεί τις σύγχρονες διεθνείς τάσεις και αιχμές, όχι μόνο σε καθιερωμένες περιοχές αλλά και σε αναδυόμενες – οι οποίες είναι κατ'εξοχήν διεπιστημονικές. Οι αιχμές χαρακτηρίζουν και τις ερευνητικές δραστηριότητες της Σχολής, οι οποίες αναπτύσσονται στις γενικές περιοχές/Τομείς της Σχολής. Η οργάνωση του Τμήματος των ΑΕΙ κατά τομείς, σύμφωνα με τον νόμο **1268/82**, οδήγησε στην ακόλουθη δομή της Σχολής σύμφωνα με σχετική απόφαση στις **30-5-1983**:

Τομέας Ι: Χημικών Επιστημών

Ο **Τομέας Χημικών Επιστημών** καλύπτει σε εκπαιδευτικό και ερευνητικό επίπεδο τους κλάδους της Ανόργανης Χημείας, της Αναλυτικής Χημείας, της Γενικής Χημείας, της Οργανικής Χημείας, της Βιοχημείας και της Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος. Παράλληλα, από τον Τομέα υποστηρίζεται σημαντικός αριθμός μαθημάτων που διδάσκονται στις Εμβαθύνσεις «Λειτουργικά και Πολλαπλής Κλίμακας Υλικά» και «Περιβάλλον». Εκτός από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών, ο Τομέας έχει την ευθύνη της εκπαίδευσης του συνόλου σχεδόν των φοιτητών του Ιδρύματος στις βασικές έννοιες της Χημείας. Από ερευνητική άποψη καλύπτονται όλοι οι παραπάνω κλάδοι, τόσο σε βασική όσο και σε εφαρμοσμένη έρευνα.

Ο Τομέας Χημικών Επιστημών περιλαμβάνει τα παρακάτω τέσσερα θεσμοθετημένα Εργαστήρια:

1. Εργαστήριο Γενικής Χημείας
2. Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας
3. Εργαστήριο Οργανικής Χημείας

Τομέας II: Ανάλυσης, Σχεδιασμού & Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων

Ο Τομέας Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων καλύπτει σε εκπαιδευτικό και ερευνητικό επίπεδο την ανάλυση και τον σχεδιασμό διεργασιών και συστημάτων που χρησιμοποιούνται και εφαρμόζονται στη Χημική Μηχανική, στην πράξη και στις παραγωγικές διαδικασίες της Χημικής Βιομηχανίας γενικότερα. Η κύρια κατεύθυνση του Τομέα είναι η ολοκληρωμένη - από τεχνική και οικονομική άποψη - αντιμετώπιση συστημάτων Χημικής Μηχανικής.

Ο Τομέας Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων περιλαμβάνει τα εξής τέσσερα θεσμοθετημένα Εργαστήρια:

1. Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας.
2. Εργαστήριο Θερμοδυναμικής και Φαινομένων Μεταφοράς
3. Εργαστήριο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών
4. Εργαστήριο Σχεδιασμού και Ανάλυσης Διεργασιών

Τομέας III: Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών

Ο Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών καλύπτει ερευνητικά και διδακτικά τα πεδία της επιστήμης και τεχνολογίας της διάβρωσης και προστασίας υλικών, της μηχανικής προηγμένων υλικών, της φωτοχημείας και ετερογενούς κατάλυσης, της υπολογιστικής μελέτης των υλικών και τη μοντελοποίηση της σχέσης δομής και ιδιοτήτων τους. Επίσης, της ανάπτυξης και εφαρμογής μη καταστροφικών μεθόδων για την εκτίμηση των ιδιοτήτων των υλικών, της ανάπτυξης και μελέτης σύνθετων υλικών για εφαρμογές σε δομικές κατασκευές, της νανοτεχνολογίας, ανάπτυξης και μελέτης των ιδιοτήτων νανοϋλικών, της σύνθεσης και μελέτης των ιδιοτήτων πολυμερών, κεραμικών, σύνθετων υλικών & βιοϋλικών, της ηλεκτροαπόθεσης και μελέτης των ιδιοτήτων μεταλλικών ηλεκτροαποθέσεων και της πειραματικής και θεωρητικής μελέτης ηλεκτροχημικών αντιδράσεων και διεπιφανειακών φαινομένων.

Ο Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών περιλαμβάνει τα εξής τρία θεσμοθετημένα Εργαστήρια:

1. Εργαστήριο Φυσικοχημείας
2. Εργαστήριο Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών
3. Εργαστήριο Προηγμένων και Συνθέτων Υλικών, Νανοϋλικών, Νανοδιεργασιών και Νανοτεχνολογίας

Τομέας IV: Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών

Η εκπαιδευτική και ερευνητική δραστηριότητα του **Τομέα Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών** αναφέρεται γενικά στις τεχνολογίες, όπου ειδικότερα περιλαμβάνονται η Οργανική Χημική Τεχνολογία, η Τεχνολογία Τροφίμων, η Τεχνολογία Πολυμερών, η Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών, η Ανόργανη Χημική Τεχνολογία και η Βιοτεχνολογία/Βιοχημική Τεχνολογία.

Ο Τομέας Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών περιλαμβάνει τα εξής έξι θεσμοθετημένα Εργαστήρια:

1. Εργαστήριο Τεχνολογίας Ανοργάνων Υλών
2. Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας
3. Εργαστήριο Τεχνολογίας Πολυμερών
4. Εργαστήριο Τεχνολογίας Καυσίμων και Λιπαντικών
5. Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων
6. Εργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας

Οριζόντιες Μονάδες Σχολής

Η εκπαιδευτική και ερευνητική δραστηριότητα επίσης λαμβάνει χώρα και στις παρακάτω οριζόντιες εργαστηριακές μονάδες της Σχολής:

1. Οριζόντιο Εργαστήριο Ελέγχου και Ποιότητας Διεργασιών και Προϊόντων
2. Ημι-βιομηχανική Μονάδα Χημικής Μηχανικής

Άλλες Εργαστηριακές Μονάδες/Ομάδες

Στο πλαίσιο των θεσμοθετημένων εργαστηρίων της Σχολής, λειτουργούν οι εξής μονάδες:

1. Μονάδα Ηλιακής Μηχανικής
2. Μονάδα Αυτόματης Ρύθμισης και Πληροφορικής
3. Ομάδα Υπολογιστικής Επιστήμης και Μηχανικής Υλικών
4. Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας
5. Μονάδα Υπολογιστικής Μηχανικής Διεργασιών
6. Ερευνητική Μονάδα Διαχείρισης Ενεργειακών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων
7. Μονάδα μη Καταστρεπτικών Ελέγχων



Οριζόντιο Εργαστήριο Ελέγχου & Ποιότητας Διεργασιών και Προϊόντων.



Ημι-βιομηχανική Μονάδα Χημικής Μηχανικής

Το Υπολογιστικό Κέντρο της Σχολής

Το Υπολογιστικό Κέντρο (ΥΚ) έχει ως αντικείμενο την υποστήριξη, μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας, των εκπαιδευτικών και ερευνητικών λειτουργιών της Σχολής. Ο κοινόχρηστος χώρος του, είναι ειδικότερα γνωστός ως "Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών (Ε.Π.Υ.)" ή "PC-Lab" και κατά σειρά προτεραιότητας:

- Χρησιμοποιείται στη διδασκαλία και στην πρακτική εξάσκηση των βασικών μαθημάτων προγραμματισμού και χρήσης Η/Υ.
- Συμπληρώνει και υποβοηθά την εκπαίδευση των φοιτητών, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο από τους διδάσκοντες.
- Υποστηρίζει την εκπόνηση διπλωματικών εργασιών.
- Υποστηρίζει το ερευνητικό έργο των υποψηφίων διδακτόρων.
- Παρέχει στα μέλη ΔΕΠ υπολογιστική υποστήριξη για τις διδακτικές και ερευνητικές υποχρεώσεις των.
- Παρέχει στους φοιτητές και στα μέλη ΔΕΠ πρόσβαση στο διεθνές δίκτυο (Internet) για επικοινωνία με άλλα ΑΕΙ, τράπεζες πληροφοριών, κλπ.
- Χρησιμοποιείται για τη διεξαγωγή εκπαιδευτικών σεμιναρίων ειδικού ενδιαφέροντος για τους Χημικούς Μηχανικούς

Οι συνολικές εγκαταστάσεις του ΥΚ (κεντρικές μηχανές, βασικοί χώροι των σταθμών εργασίας, βοηθητικοί χώροι) καλύπτουν περίπου 420 τ.μ. Το δίκτυο αυτό αποτελεί μέρος του ευρύτερου δικτύου της Σχολής, το οποίο αριθμεί περί τους 650 Η/Υ και το οποίο υποστηρίζεται από το ΥΚ από πλευράς αποθήκευσης αρχείων, ονοματολογίας, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, καθώς και λοιπών υπηρεσιών του Internet. Επιπλέον, το ΥΚ φιλοξενεί σε ειδικό server και συντηρεί τις ιστοσελίδες της Σχολής και των φοιτητών της, παρέχοντας ταυτόχρονα και web-mail.



Μερική άποψη του Εργαστηρίου ΕΠΥ- "PC Lab".

Στη Σχολή διατίθενται δύο εργαστήρια προσωπικών υπολογιστών χωρητικότητας 60 θέσεων - γνωστή ως μεγάλη αίθουσα (ΕΠΥ- "PC Lab", Αίθουσα «Γιάννης Παλυβός»)- και 24 θέσεων - γνωστή ως μικρή αίθουσα (Υ3- "PC Lab-2") θέσεων αντίστοιχα. Ιδιαίτερα θετικά αξιολογείται το γεγονός ότι πολύ μεγάλος αριθμός μαθημάτων (περίπου 40) γίνονται (εν όλω ή εν μέρει) στα PC-Lab της Σχολής, όπου σύγχρονα υπολογιστικά εργαλεία, προγράμματα σχεδιασμού και προσομοίωσης διεργασιών, εκπαιδευτικά πακέτα και άλλο σύγχρονο υλικό ενισχύουν και αναβαθμίζουν το παρεχόμενο εκπαιδευτικό έργο. Από το 2019, την ευθύνη λειτουργίας του ΥΚ και του δικτύου της Σχολής έχει ο Διευθυντής Καθ. Χαράλαμπος Σαρίμβεης με αναπληρωτή τον Καθ. Αθ. Παπαθανασίου.

Στον ιστότοπο http://www.chemeng.ntua.gr/the_computer_center δίνονται αναλυτικά στοιχεία για το ΥΚ της Σχολής.

2.4 Το προσωπικό της Σχολής

Κοσμήτορας: Καθηγήτρια Γ. Κακάλη

Αναπληρωτής Κοσμήτορας: Αναπληρωτής Καθηγητής Αγγ. Τσακανίκας

Κοσμητεία: Γ. Κακάλη, Καθηγήτρια, Α. Τσακανίκας, Αναπλ. Καθηγητής, Α. Δέτση, Καθηγήτρια, Γ. Στεφανίδης, Καθηγητής, Α. Καραντώνης, Καθηγητής, Στ. Βουγιούκα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Δ. Βασιλακόπουλος, Εκπρόσωπος ΕΔΙΠ.

Τομέας Ι: Χημικών Επιστημών

Διευθύντρια: Καθηγήτρια Α. Δέτση

Μέλη ΔΕΠ¹

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Α. Δέτση	Καθηγήτρια	Θ.209	210-7724126	adetsi@chemeng.ntua.gr
Γ. Κακάλη	Καθηγήτρια	Α.206	210-7723270	kakali@central.ntua.gr
Κ. Κόλλια	Καθηγήτρια	Γ.203α	210-7723091	dinak@chemeng.ntua.gr
Κ. Κορδάτος	Καθηγητής	Β1.105	210-7723100	kordatos@central.ntua.gr
Ε. Παυλάτου	Καθηγήτρια	Β1.116	210-7723110	pavlatou@chemeng.ntua.gr

Σ. Χαμηλάκης	Καθηγητής	E.201	210-7723258	hamil@chemeng.ntua.gr
Μ. Μπουρουσιάν	Αναπληρωτής Καθηγητής	B1.117	210-7723097	mirtatb@central.ntua.gr
Φ. Τσόπελας	Επίκουρος Καθηγητής	B1.108	210-7724022	ftsop@central.ntua.gr

Μέλη ΕΔΙΠ¹, ΕΤΕΠ¹, ΙΔΑΧ¹

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Τηλέφωνο	E-mail
Α. Αλτζουμαΐλης	ΕΔΙΠ	210-7723121	ajumaily@central.ntua.gr
Δ. Βασιλακόπουλος	ΕΔΙΠ	210-7724048	dimvass@central.ntua.gr
Α. Γεωργιάδου	ΕΔΙΠ	210-7723113	ageorg@central.ntua.gr
Π. Γύφτου	ΕΔΙΠ	210-7724047	penel@central.ntua.gr
Α. Καραμπέρη	ΕΔΙΠ	210-7723188	aekara@central.ntua.gr
Σ. Κάρμα	ΕΔΙΠ	210-7724364	sofia.karma@gmail.com
Ζ. Κατσανεβάκη	ΕΔΙΠ	210-7723221	katsanpv@central.gr
Φ. Κουρμούσης (σε απόσπαση)	ΕΔΙΠ	-	-
Δ. Μαλαμής	ΕΔΙΠ	210-7723108	dmalamis@chemeng.ntua.gr
Λ. Μενδρινός	ΕΔΙΠ	210-7723086	leomendr@central.ntua.gr
Α. Μικέδη	ΕΔΙΠ	210-7724077	mikedi@chemeng.ntua.gr
Κ. Μουστάκας	ΕΔΙΠ	210-7723108	konmoust@central.ntua.gr
Κ. Μπαλτά	ΕΔΙΠ	210-7724037	kmpal@chemeng.ntua.gr
Α. Παπαδόπουλος	ΕΔΙΠ	210-7723334	achipap@chemeng.ntua.gr
Λ.-Α. Τσακανίκα	ΕΔΙΠ	210-7723086	betsakan@central.ntua.gr
Α. Σγουροβασιλάκη	ΙΔΑΧ	210-7722334	asgour@central.ntua.gr

Τομέας II: Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων

Διευθυντής: Καθηγητής Γ. Στεφανίδης

Μέλη ΔΕΠ

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Ε. Βουτσάς	Καθηγητής	Η.405	210-7723971	evoutsas@chemeng.ntua.gr
Α. Κοκόσης	Καθηγητής	Η.401	210-7724275	akokossis@chemeng.ntua.gr
Μ. Κροκίδα	Καθηγήτρια	Η.301	210-7723150	mkrok@chemeng.ntua.gr
Χ. Κυρανούδης	Καθηγητής	Η.405	210-7721503	kyr@chemeng.ntua.gr
Κ. Μαγουλάς (σε αναστολή καθηκόντων)	Καθηγητής	Θ.301	210-7723152	mag@chemeng.ntua.gr
Ζ. Μαρούλης	Καθηγητής	Η.301	210-7723151	maroulis@chemeng.ntua.gr
Α. Μπουντουβής	Καθηγητής	Η.402	210-7723241	boudouvi@chemeng.ntua.gr
Χ. Σαρίμβης	Καθηγητής	Η.405	210-7723237	hsarimv@central.ntua.gr
Α. Παπαθανασίου	Καθηγητής	Η1.505	210-7723234	pathan@chemeng.ntua.gr
Γ. Στεφανίδης	Καθηγητής	Θ.402	210-7723225	gstefani@mail.ntua.gr
<u>Γ. Κόκκορης</u>	<u>Αναπληρωτής Καθηγητής</u>	<u>Η.402</u>	<u>210-7723218</u>	gkokkoris@chemeng.ntua.gr
Α. Τσακανίκας	Αναπληρωτής Καθηγητής	Η1.302	210-7721737	atsaka@central.ntua.gr
Γ. Μαυρωτάς (σε αναστολή καθηκόντων)	Αναπληρωτής Καθηγητής	Η1.304	210-7723202	mavrotas@chemeng.ntua.gr
Μ. Καβουσανάκης	Επίκουρος Καθηγητής	Η.402 ^A	210-7723147	mihkavus@chemeng.ntua.gr
Α. Πρωτόγερου	Επίκουρη Καθηγήτρια	Η.403 ^A	210-7723254	protoger@chemeng.ntua.gr

Μέλη ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, ΙΔΑΧ

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Τηλέφωνο	E-mail
Χ. Βάββα	ΕΔΙΠ	210-7723230	cvavva@mail.ntua.gr
Φ. Δογάνης	ΕΔΙΠ	210-7723236	fdoganis@chemeng.ntua.gr
Ν. Καλογερόπουλος	ΕΔΙΠ	210-7723299	nikalog@chemeng.ntua.gr
Ε. Κορωνάκη	ΕΔΙΠ	210-7723290	ekor@mail.ntua.gr
Β. Λούλη	ΕΔΙΠ	210-7723137	svlouli@chemeng.ntua.gr
Ν. Μανδέλλος	ΕΔΙΠ	210-7723128	nmand@central.ntua.gr

Ε. Μανώλη (σε απόσπαση)	ΕΔΙΠ	210-7721024	emanoli@chemeng.ntua.gr
Χ. Μπουκουβάλας	ΕΔΙΠ	210-7723149	bouk@chemeng.ntua.gr
Α. Νικολακόπουλος	ΕΔΙΠ	210-7723236	nikolako@mail.ntua.gr
Θ. Ξενίδου	ΕΔΙΠ	210-7723235	thexen@chemeng.ntua.gr
Ν. Παναγιώτου	ΕΔΙΠ	210-7723198	nickpan@central.ntua.gr
Γ. Παππά	ΕΔΙΠ	210-7723232	gepappa@central.ntua.gr
Ι. Σέμπος	ΕΔΙΠ	210-7723240	isebos@mail.ntua.gr
Α. Σπυρόπουλος	ΕΔΙΠ	210-7723299	aspyr@chemeng.ntua.gr
Κ. Χατζηλυμπέρης	ΕΔΙΠ	210-7723300	ksh@chemeng.ntua.gr
Π. Κατσιαρδή	ΕΤΕΠ ¹	210-7721024	katsiard@chemeng.ntua.gr
Π. Μιχαηλίδης	ΕΤΕΠ	210-7723149	agmlth@hotmail.com
Ι. Τζιγκουνάκης	ΕΤΕΠ	210-7723299	tzig@chemeng.ntua.gr
Δ. Φωτόπουλος	ΕΤΕΠ	210-7723299	dimitrios_fotopoulos@chemeng.ntua.gr

Τομέας III: Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών

Διευθυντής: Καθηγητής Α. Καραντώνης

Μέλη ΔΕΠ

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Θ. Θεοδώρου	Καθηγητής	Γ.301	210-7723157	doros@central.ntua.gr
Α. Καραντώνης	Καθηγητής	Β1.016	210-7723301	antkar@central.ntua.gr
Α. Μπακόλας	Καθηγητής	Β1.010	210-7724237	abakolas@mail.ntua.gr
Κ. Μπέλτσιος	Καθηγητής	Γ.201α	210-7723101	kgbelt@central.ntua.gr
Γ. Μπουρμπάκης	Καθηγητής	Β1.014	210-7723280	gmpourmp@chemeng.ntua.gr
Κ. Χαριτίδης	Καθηγητής	Β1.015	210-7724046	charitidis@chemeng.ntua.gr
Γ. Παπαδόπουλος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Γ.301	210-7723204	gkpap@chemeng.ntua.gr
Κ. Λαμπρόπουλος	Επίκουρος Καθηγητής	Γ.201β	210-7723103	klabrop@central.ntua.gr

Μέλη ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, ΙΔΑΧ

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Τηλέφωνο	E-mail
Π. Γεωργίου	ΕΔΙΠ	210-7723185	litsacyp@central.ntua.gr
Γ. Γρηγοριάδης	ΕΔΙΠ	210-7723164	greg@chemeng.ntua.gr
Α. Δελέγκου	ΕΔΙΠ	210-7721431	edelegou@central.ntua.gr
Β. Δρίτσα	ΕΔΙΠ	210-7723133	vdritsa@yahoo.gr
Ε. Ζαχαρίου-Ρακαντά	ΕΔΙΠ	210-7723136	erakanta@central.ntua.gr
Μ. Καρόγλου	ΕΔΙΠ	210-7723082	margo@central.ntua.gr
Α. Κωνσταντή	ΕΔΙΠ	210-7721431	akonsta@mail.ntua.gr
Ε. Ντάφλου	ΕΔΙΠ	210-7724013	eldaflou@central.ntua.gr
Π. Παπανδρεόπουλος	ΕΔΙΠ	210-7724018	panpap@central.ntua.gr
Σ. Σούλης	ΕΔΙΠ	210-7723092	sksoulis@central.ntua.gr
Ε. Κανελλοπούλου	ΕΤΕΠ	210-7723196	ikan@chemeng.ntua.gr

Τομέας IV: Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών

Διευθύντρια: Αν. Καθηγήτρια Στ. Βουγιούκα

Μέλη ΔΕΠ

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Χρ. Αργυρούσης	Καθηγητής	E.403	210-7722254	amca@chemeng.ntua.gr
Φ. Ζαννίκος	Καθηγητής	A.302	210-7723189	fzanntua@central.ntua.gr
Δ. Καρώνης	Καθηγητής	A.302	210-7723825	dkaronis@central.ntua.gr
Γ. Λυμπεράτος	Καθηγητής	Θ.403	210-7723256	lyberatos@chemeng.ntua.gr
Π. Ταραντίλη	Καθηγήτρια	E.402	210-7723289	taran@chemeng.ntua.gr
Π. Ταούκης	Καθηγητής	E.301	210-7723171	taoukis@chemeng.ntua.gr
Ε. Τόπακας	Καθηγητής	E.302	210-7723264	vtopakas@central.ntua.gr , vtopakas@chemeng.ntua.gr
Ν. Χρόνης	Καθηγητής		210-7723125	chronis@chemeng.ntua.gr
Στ. Βουγιούκα	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	A.302	210-7722249	mvuyiuka@central.ntua.gr
Μ. Γιαννακούρου	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	E.301	210-7723166	mgian@chemeng.ntua.gr
Αν. Βλυσίδης	Επίκουρος Καθηγητής	Θ.401	210-7723191	anestisvlysidis@chemeng.ntua.gr
Δ. Μαμμά	Επίκουρη Καθηγήτρια		210-7723160	dmamma@chemeng.ntua.gr

Μέλη ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, ΙΔΑΧ

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Τηλέφωνο	E-mail
Γ. Αναστόπουλος	ΕΔΙΠ	210-7723213	george.anastopoulos@gmail.com
Β. Γιάννου (σε απόσπαση)	ΕΔΙΠ	210-7723118	vgiannou@chemeng.ntua.gr
Ε. Δεμερσονλούογλου	ΕΔΙΠ	210-7723118	efider@chemeng.ntua.gr
Λ. Καραογλάνογλου	ΕΔΙΠ	210-7723288	lkaraog@chemeng.ntua.gr
Μ. Κομιώτου	ΕΔΙΠ	210-7723213	komioutou@chemeng.ntua.gr
Δ. Κορρές	ΕΔΙΠ	210-7723181	dmkorres@central.ntua.gr
Δ. Κουλλάς	ΕΔΙΠ	210-7723287	koullas@chemeng.ntua.gr
Θ. Λυμπεροπούλου	ΕΔΙΠ	210-7723073	veralyb@chemeng.ntua.gr

Σ. Μάη	ΕΔΙΠ	210-7723243	mai@central.ntua.gr
Ε. Μπαραμπούτη	ΕΔΙΠ	210-7723243	belli@central.ntua.gr
<u>Ε. Νικολάιβιτς</u>	<u>ΕΔΙΠ</u>	<u>210-7723156,</u> <u>210-7723158</u>	snikolai@chemeng.ntua.gr
Κ. Παπαδοπούλου	ΕΔΙΠ	210-7723115	cepapado@central.ntua.gr
Π. Σχοινάς	ΕΔΙΠ	210-7723666	pschinas@mail.ntua.gr
Δ. Τσιμογιάννης	ΕΔΙΠ	210-7723078	ditsimog@chemeng.ntua.gr
Υ. Ζαννίκου	ΕΤΕΠ	210-7723143	ypaz@central.ntua.gr
Γ. Παπαζησίμου	Μόνιμο Διοικητικό Προσωπικό	210-7723169	tom4sec@chemeng.ntua.gr

¹ ΔΕΠ: Διδακτικό και Ερευνητικό Προσωπικό, ΕΔΙΠ: Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό. ΕΤΕΠ: Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό. ΙΔΑΧ: Υπάλληλοι με σύμβαση Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου.

Γραμματεία Σχολής

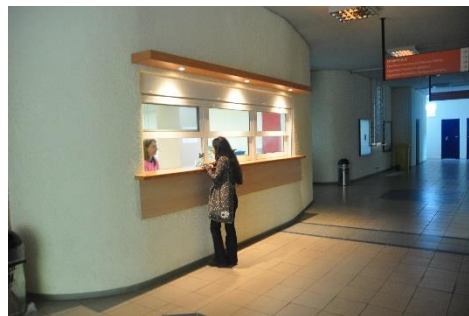
Η γραμματεία της σχολής είναι αρμόδια για τη διοικητική υποστήριξη των μαθημάτων και των λοιπών δραστηριοτήτων της σχολής.

Η γραμματεία της σχολής βρίσκεται στο ισόγειο του κτιρίου Χημικών Μηχανικών και δέχεται το κοινό κάθε εργάσιμη ημέρα από 11.30 π.μ. έως 1.30 μ.μ.

Email της Γραμματείας:

secretariat@chemeng.ntua.gr

Ταχυδρομική διεύθυνση: Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15772 Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου

**Μέλη Γραμματείας**

Προϊσταμένη Γραμματείας: Αγγ. Μάνεση

Γραφείο Προπτυχιακών Σπουδών: Υπεύθυνος Γραφείου Αλ. Παπαδημητρίου, Ε. Μικίρογλου, Σ. Ανδρή, Αγγ. Μάνεση

Γραφείο Μεταπτυχιακών Σπουδών: Υπεύθυνη Γραφείου Ε. Καραμέτου, Γ. Σηφάκη, Μ. Νικολούτσου, Ι. Γεωργίου

Εξελίξεις Μελών ΔΕΠ: Α. Μάνεση

Θέματα ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ: Κ. Καραμπούλας

Θέματα ΔΕΠ (πλην εξελίξεων): Αικ. Καρκούλια,, *Ερευνητικά Προγράμματα:* Κ. Καραμπούλας

Γραφείο Οικονομικών: Υπεύθυνη Γραφείου Γ. Σηφάκη

Τεχνική Υποστήριξη Η/Υ, Φοιτητολογίου: Αλ. Παπαδημητρίου

Ηλεκτρονικό Πρωτόκολλο: Ι. Γεωργίου, Κ. Καραμπούλας

Θυρωρείο-Επιστάσια: Α. Γερασίμου 210-7723066 gerasimou@chemeng.ntua.gr

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Τηλέφωνο	E-mail
Α. Μάνεση	Προϊσταμένη Μόνιμο Διοικητικό Προσωπικό	210-7721128	manessi@chemeng.ntua.gr
Σ. Ανδρή	ΙΔΑΧ	210-7723059	andris@chemeng.ntua.gr
Ι. Γεωργίου	ΙΔΑΧ	210-7723061	ygeorgiou@chemeng.ntua.gr
Ε. Καραμέτου	ΙΔΑΧ	210-7721502	elkar@central.ntua.gr
Κ. Καραμπούλας	ΙΔΑΧ	210-7723058	karaboulas@chemeng.ntua.gr
Αικ. Καρκούλια	ΙΔΑΧ	210-7724226	karkoulia@chemeng.ntua.gr
Ε. Μικίρογλου	Μόνιμο Διοικητικό Προσωπικό	210-7721460	mikiroglou@chemeng.ntua.gr
Μ. Νικολούτσου	ΙΔΑΧ	210-7722394	mnikol@chemeng.ntua.gr
Α. Παπαδημητρίου	ΙΔΑΧ	210-7721134	apapa@mail.ntua.gr
Γ. Σηφάκη	ΙΔΑΧ	210-7722248	gsifaki@chemeng.ntua.gr

3. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Η φοιτητική ιδιότητα αποκτάται με την εγγραφή στο Ίδρυμα και διατηρείται μέχρι τη λήψη του διπλώματος. Είναι δυνατή η αναστολή της φοίτησης με αίτηση του ενδιαφερομένου προς την αντίστοιχη Σχολή και μετά από έγκριση της Γενικής Συνέλευσης της Σχολής. Κατά τη διάρκεια της αναστολής της φοίτησης αίρεται η φοιτητική ιδιότητα και αναστέλλονται όλα τα σχετικά δικαιώματα του φοιτητή. Η φοιτητική ιδιότητα επανακτάται με νέα αίτηση του ενδιαφερόμενου.

Το εκπαιδευτικό Πρόγραμμα των Σπουδών στο ΕΜΠ διακρίνεται σε αυτοτελή ακαδημαϊκά εξάμηνα. Τα διδασκόμενα στις Σχολές του ΕΜΠ μαθήματα έχουν διάρκεια ενός εξαμήνου. Οι σπουδές σε όλες τις Σχολές του ΕΜΠ διαρκούν κανονικά δέκα εξάμηνα, από τα οποία πέντε είναι χειμερινά και πέντε εαρινά. Κάθε εξάμηνο έχει συνολική διάρκεια 18 εβδομάδων, από τις οποίες 13 διατίθενται αποκλειστικά για τη διδασκαλία, 2 για τις διακοπές Χριστουγέννων-Πρωτοχρονιάς ή Πάσχα και 3 εβδομάδες - οι τελευταίες του εξαμήνου - για τις τελικές εξετάσεις των μαθημάτων του εξαμήνου. Αναλυτικό πρόγραμμα αναρτάται κάθε χρόνο στις Γραμματείες των Σχολών.

Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να δηλώσει, με ηλεκτρονική διαδικασία, στη Γραμματεία της αρμόδιας Σχολής, εντός συγκεκριμένης προθεσμίας που ορίζεται από τη Γραμματεία της Σχολής, τα μαθήματα που επιθυμεί να παρακολουθήσει. Η δήλωση προτίμησης μαθημάτων αποτελεί προϋπόθεση για τη συμμετοχή του φοιτητή στις εξετάσεις (κανονικές ή επαναληπτικές). Η Γραμματεία ελέγχει το νόμιμο όλων αυτών των δηλώσεων και καταρτίζει τους καταλόγους των φοιτητών σε κάθε μάθημα, τους οποίους και κοινοποιεί στους αρμόδιους Τομείς.

Ο φοιτητής έχει το δικαίωμα:

- Να αποσυρθεί από ένα ή περισσότερα μαθήματα, μέσα στις τρεις πρώτες εβδομάδες του εξαμήνου, δηλώνοντάς το ενυπογράφως στη Γραμματεία της Σχολής.
- Να αποσυρθεί από όλα τα μαθήματα τα οποία δήλωσε, και επομένως από τη φοίτηση στο ΕΜΠ κατά το εξάμηνο αυτό, μέσα στο διάστημα των πρώτων έξι εβδομάδων.

Το Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει τους τίτλους και το περιεχόμενο των υποχρεωτικών και των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας τους, στις οποίες εντάσσεται το κάθε μορφής επιτελούμενο διδακτικό έργο, και τη χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων. Το Πρόγραμμα Σπουδών όλων των εξαμήνων δημοσιεύεται κάθε χρόνο στους "Οδηγούς Σπουδών", που κυκλοφορούν χωριστά για κάθε Σχολή. Ο Οδηγός Σπουδών είναι διαθέσιμος σε ηλεκτρονική μορφή στον ιστότοπο κάθε Σχολής.

Η κατανομή των μαθημάτων σε εξάμηνα ανταποκρίνεται σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος.

Αρμόδια για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Γενική Συνέλευση της Σχολής. Το Πρόγραμμα Σπουδών συζητείται για πιθανές τροποποιήσεις κατά το διάστημα Μαρτίου-Απριλίου κάθε ακαδημαϊκού έτους. Ο Κοσμήτορας της Σχολής συγκροτεί Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών αποτελούμενη από μέλη της Γενικής Συνέλευσης της Σχολής, με ετήσια θητεία, η οποία υποβάλλει σχετική εισήγηση στη Γενική Συνέλευση της Σχολής, αφού προηγουμένως κωδικοποιήσει τις προτάσεις των Τομέων.

Στο πλαίσιο των γενικών αρχών που διέπουν τις σπουδές στο ΕΜΠ γίνεται προσπάθεια να ανταποκρίνεται το Ίδρυμα στις παρακάτω απαιτήσεις και προδιαγραφές:

- Βέλτιστα σύνολα οι 25 έως 26 ώρες ανά εβδομάδα και τα 6 έως 7 μαθήματα ανά εξάμηνο.
- Συγκέντρωση κατά το δυνατόν της εκπαιδευτικής διαδικασίας στον ίδιο χώρο και χωρίς ενδιάμεσα χρονικά κενά, στο διάστημα 8:45 έως 15:30 από Δευτέρα έως και Παρασκευή.
- Κατάτμηση των μεγάλων φοιτητικών ακροατηρίων σε τμήματα ονομαστικής δύναμης 80 το πολύ φοιτητών ανά διδάσκοντα (παράλληλη διδασκαλία).
- Ενισχυτική διδασκαλία για ενίσχυση υποβάθρου σε ορισμένα μαθήματα
- Ενεργητική μορφή διδασκαλίας με συνεχή ροή θεωρίας και ασκήσεων για την εμπέδωση της ύλης.
- Ενίσχυση των ενδιάμεσων εκπαιδευτικών δοκιμασιών.
- Πλήρης ένταξη, στα προγράμματα Σπουδών, της Πληροφορικής και των Εργαστηρίων Προσωπικών Υπολογιστών (ΕΠΥ).
- Περιοδικός αναλυτικός έλεγχος των διδακτικών βοηθημάτων από ειδική επιτροπή της Σχολής.
- Έγκαιρη διανομή των διδακτικών βοηθημάτων.
- Τυποποίηση και μονιμοποίηση του προγράμματος μαθημάτων, εξεταστικών περιόδων και έκδοσης αποτελεσμάτων.

Στη χειμερινή εξεταστική περίοδο (Ιανουάριος-Φεβρουάριος) εξετάζονται τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου, ενώ στην εαρινή εξεταστική περίοδο (Ιούνιος - Ιούλιος) του εαρινού εξαμήνου.

Τον Σεπτέμβριο μπορούν να εξεταστούν όλα τα μαθήματα (εφόσον έχουν συμπεριληφθεί στη δήλωση προτίμησης) στα οποία ο φοιτητής απέτυχε ή δεν προσήλθε να εξετασθεί ή επιθυμεί αναβαθμολόγηση. Στην αναβαθμολόγηση, που επιτρέπεται μόνο κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου, υπολογίζεται ο καλύτερος βαθμός, είτε αυτός επιτεύχθηκε κατά την εξέταση του Σεπτεμβρίου είτε κατά την κανονική εξέταση.

Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα:

- Καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις και να στηριχθεί σε ενδιάμεσες εκπαιδευτικές διαδικασίες (π.χ. θέματα, ασκήσεις).
- Εκφράζεται με την κλίμακα 0-10 χωρίς τη χρήση κλασματικού μέρους και με βάση επιτυχίας τον βαθμό πέντε (5).

Σημαντικό τμήμα των σπουδών είναι η *“Πρακτική Άσκηση”*, που γίνεται κατά κύριο λόγο σε μονάδες των παραγωγικών φορέων της χώρας και αποτελεί δομικό στοιχείο πρώτης επαφής της ακαδημαϊκής εκπαίδευσης με την επαγγελματική πραγματικότητα.

Η *Διπλωματική εργασία* αναφέρεται σε ένα από τα μαθήματα που ορίζει η Σχολή με την έναρξη κάθε εξαμήνου, μετά από αίτηση του τελειόφοιτου φοιτητή και τελική κατανομή από τη Σχολή κατά τους μήνες Νοέμβριο και Μάρτιο. Για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας ο φοιτητής χρησιμοποιεί **τουλάχιστον** ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο. Η προφορική εξέταση 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 όλων των εξαμήνων. Φοιτητής που αποτυγχάνει στις προφορικές εξετάσεις της διπλωματικής εργασίας μπορεί να επανέλθει για μια ακόμη φορά σε εξέταση σε επόμενη περίοδο, μετά από αίτησή του. Αν αποτύχει και δεύτερη φορά, ο φοιτητής με αίτησή του ζητά νέο θέμα στο ίδιο ή σε άλλο μάθημα, προκειμένου να εξεταστεί σε επόμενη περίοδο προφορικών εξετάσεων διπλωματικών εργασιών.

Ο βαθμός διπλώματος εξάγεται από το άθροισμα:

- του μέσου όρου των βαθμών όλων των μαθημάτων, τους οποίους ο φοιτητής έλαβε κατά τη διάρκεια των σπουδών του στο ΕΜΠ, με συντελεστή 4/5 και
- του βαθμού της διπλωματικής εργασίας, με συντελεστή 1/5.

Η επίδοση των φοιτητών χαρακτηρίζεται από τρεις κλίμακες:

Άριστα 9-10 / Λίαν Καλώς 7- 8,99 / Καλώς 5 - 6,99

Το ΕΜΠ αξιολογεί τη διδακτική διαδικασία με ερωτηματολόγια που έχουν στόχους:

- Τον εντοπισμό των όποιων αδυναμιών της προσφερόμενης εκπαίδευσης και τη διαρκή βελτίωση της ποιότητάς της.
- Την εισαγωγή νέων τρόπων διδασκαλίας, που θα ενισχύουν την ενεργότερη συμμετοχή των φοιτητών (διεύρυνση και βελτίωση των εργαστηριακών ασκήσεων, χρήση πολυμέσων, αξιολόγηση μέσα από ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια, χρήση ηλεκτρονικών βιβλιοθηκών και βοηθημάτων από τις προσωπικές ιστοσελίδες των διδασκόντων).
- Τη βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ διδασκόντων και φοιτητών.

Τα ερωτηματολόγια διατίθενται στους φοιτητές, μεταξύ έβδομης και δέκατης εβδομάδας, κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Είναι προαιρετικά και ανώνυμα, αλλά η συμπλήρωσή τους με σοβαρότητα και υπευθυνότητα είναι καθοριστική για την επίτευξη των παραπάνω στόχων.

4. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

4.1 Βασικές Αρχές

Το Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής καταρτίζεται από τη Γενική Συνέλευση - Γ.Σ. της Σχολής, ύστερα από προτάσεις της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών. Παρατίθενται τα παρακάτω στοιχεία για τη στοιχειώδη ενημέρωση των φοιτητών.

- Το Πρόγραμμα Σπουδών περιέχει τους τίτλους των υποχρεωτικών και των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων, το περιεχόμενό τους, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας τους (στις οποίες περιλαμβάνεται το κάθε μορφής επιτελούμενο διδακτικό έργο) και τη χρονική αλληλουχία των μαθημάτων.
- Η κατανομή των εξαμηνιαίων μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική και όχι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται πάντως, σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος και στην αλληλουχία και σε αλληλεξάρτηση των μαθημάτων.
- Αρμόδιο όργανο για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Γ.Σ. της Σχολής. Το Πρόγραμμα Σπουδών αναθεωρείται κάθε Απρίλιο. Ο Κοσμήτορας της Σχολής συγκροτεί μόνιμη Επιτροπή Σπουδών από μέλη της Γ.Σ. της Σχολής, με ετήσια θητεία. Η Επιτροπή υποβάλλει σχετική εισήγηση στη Γ.Σ. της Σχολής, αφού προηγουμένως κωδικοποιήσει τις προτάσεις των Τομέων.
- Για όλα τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών καθορίζεται ο Τομέας που έχει αρμοδιότητα για τη διδασκαλία τους. Τα μαθήματα αυτά μπορούν να διδάσκονται από όλα τα μέλη του ΔΕΠ της Σχολής.
- Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα. Οι ακριβείς ημερομηνίες για την έναρξη και λήξη του ακαδημαϊκού έτους καθορίζονται από τη Σύγκλητο.
- Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται να το επαναλάβει κατά το επόμενο εξάμηνο.
- Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα ο φοιτητής υποχρεώνεται ή να το επαναλάβει σε επόμενα εξάμηνα ή να το αντικαταστήσει με άλλο κατ' επιλογήν μάθημα.

4.2 Οργάνωση Σπουδών

Κάθε ακαδημαϊκό έτος χωρίζεται σε δύο διδακτικές περιόδους, γνωστά και ως εξάμηνα: το χειμερινό και το εαρινό εξάμηνο.

Τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών διακρίνονται στα *υποχρεωτικά* –ή «*κορμού*»– και στα *επιλεγόμενα*, τα οποία κατανέμονται σε δέκα (10) εξάμηνα. Υπάρχουν τρία είδη μαθημάτων *επιλογής*: (α) μαθήματα «*Ελεύθερης επιλογής*», (β) μαθήματα «*Κατεύθυνσης-Εμβάθυνσης*» και (γ) μαθήματα «*Ξένης γλώσσας*». Η διπλωματική εργασία ολοκληρώνεται κατά τη διάρκεια 2 εξαμήνων, του 9^{ου} και του 10^{ου}. Η δήλωση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται στην αρχή του 9^{ου} εξαμήνου. Η Πρακτική άσκηση πραγματοποιείται επί ένα ημερολογιακό μήνα στο τέλος του 8^{ου} καθώς και στην αρχή του 9^{ου} εξαμήνου.

Κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται

στο 1^ο, 3^ο, 5^ο, 7^ο και 9^ο εξάμηνο του Προγράμματος Σπουδών. Κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου διδάσκονται τα μαθήματα που υπάγονται στο 2^ο, 4^ο, 6^ο, 8^ο και 10^ο εξάμηνο του Προγράμματος. Στο τέλος κάθε εξαμήνου εξετάζονται τα αντίστοιχα μαθήματα, ενώ στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους γίνεται η επαναληπτική εξέταση των μαθημάτων χειμερινών και εαρινών εξαμήνων. Οι σημαντικές ημερομηνίες σημειώνονται στο [Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο του Ιδρύματος/Σχολής](#). Η εκπαίδευση των φοιτητών πραγματοποιείται με τις διαλέξεις των μαθημάτων, την υλοποίηση φροντιστηριακών, εργαστηριακών και υπολογιστικών ασκήσεων, την εκτέλεση της πρακτικής εξάσκησης και την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

1. Υποχρεωτικά μαθήματα

Ως υποχρεωτικά μαθήματα χαρακτηρίζονται τα μαθήματα των οποίων η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση θεωρείται απαραίτητη για το σύνολο των φοιτητών της Σχολής Χημικών Μηχανικών.

Η παρακολούθηση των παραδόσεων της θεωρίας των μαθημάτων αποτελεί ακαδημαϊκή μόνο υποχρέωση του φοιτητή, δηλαδή δεν είναι υποχρεωτική και δεν τηρείται σύστημα καταχώρισης απουσιών. Παρόλα αυτά, η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων είναι απόλυτα ενδεδειγμένη για τη σωστή θεωρητική κατάρτιση του φοιτητή. Μόνο η άμεση επαφή με τον διδάσκοντα μπορεί να οδηγήσει σε ικανοποιητική γνώση του αντικειμένου κάθε μαθήματος. Η παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική.

Οι εξετάσεις γίνονται από τον διδάσκοντα (ή τους διδάσκοντες) στο τέλος του εξαμήνου σε καθορισμένη ύλη. Η βαθμολογία των μαθημάτων εκφράζεται με την κλίμακα μηδέν - δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το πέντε (5) και χωρίς τη χρήση κλασματικού μέρους. Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα μίας επαναληπτικής εξέτασης. Εάν αποτύχει και στη συμπληρωματική εξέταση, ο φοιτητής θα πρέπει να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο.

2. Επιλεγόμενα μαθήματα

Ως επιλεγόμενα μαθήματα χαρακτηρίζονται τα μαθήματα από τα οποία ο φοιτητής πρέπει να επιλέξει ορισμένα, ώστε να συμπληρώσει τον απαραίτητο αριθμό μαθημάτων που απαιτούνται για την απόκτηση του διπλώματος.

Αναφορικά με τις εξετάσεις και τη βαθμολογία κάθε μαθήματος επιλογής, ισχύει ό,τι και στα υποχρεωτικά μαθήματα. Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής μπορεί να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο ή να εγγραφεί σε άλλο επιλεγόμενο μάθημα.

3. Μαθήματα Κατεύθυνσης-Εμβάθυνσης

Ως μαθήματα "Κατεύθυνσης-Εμβάθυνσης" χαρακτηρίζονται τα μαθήματα τα οποία προσφέρονται μέσα από την Κατεύθυνση-Εμβάθυνση που επιλέγει ο φοιτητής στα τελευταία εξάμηνα των σπουδών του. Μέσα από τα μαθήματα αυτά, ο φοιτητής μπορεί να αποκτήσει μεγαλύτερο βάθος γνώσεων σε αντικείμενα που συνδέονται με το πεδίο απασχόλησης των Χημικών Μηχανικών χωρίς να διασπάται η ενότητα των σπουδών. Ο φοιτητής επιλέγει **μια** από τις οκτώ διαθέσιμες περιοχές Εμβάθυνσης που κατανέμονται σε τέσσερις Κατευθύνσεις, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο τμήμα 5.1 και υποχρεωτικά επιλέγει **5** μαθήματα Κατεύθυνσης-Εμβάθυνσης κατά τη διάρκεια του 8^{ου}, 9^{ου} και 10^{ου} εξαμήνου. Η Κατεύθυνση-Εμβάθυνση δεν αναγράφεται στον τίτλο του

διπλώματος, το οποίο είναι Δίπλωμα Χημικού Μηχανικού χωρίς καμία αναφορά σε αυτήν. Η επιλογή μιας *Εμβάθυνσης* είναι υποχρεωτική και για την εξέταση και τη βαθμολογία των αντίστοιχων μαθημάτων Κατεύθυνσης-Εμβάθυνσης ισχύει ό,τι και στα υποχρεωτικά μαθήματα.

4. Υποχρεώσεις φοιτητών για την απόκτηση διπλώματος

Ο φοιτητής για να αποκτήσει το δίπλωμα της Σχολής Χημικών Μηχανικών πρέπει να ικανοποιήσει τις παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών και να ανταποκριθεί με επιτυχία στο πρόγραμμα εργαστηριακών ασκήσεων.
2. Να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε τρία (3) από τα επιλεγόμενα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών.
3. Να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε πέντε (5) μαθήματα *Εμβάθυνσης* που έχει επιλέξει.
4. Να εκτελέσει με επιτυχία την *Πρακτική Άσκηση*.
5. Να εγγραφεί, να εκτελέσει, να συγγράψει και να εξετασθεί με επιτυχία στη *Διπλωματική Εργασία*.

4.3 Κανονισμός λειτουργίας εργαστηρίων

A. Γενικά

Η εργαστηριακή εξάσκηση των φοιτητών στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ αποτελεί βασική εκπαιδευτική λειτουργία και είναι απαραίτητο συμπλήρωμα της θεωρητικής και φροντιστηριακής διδασκαλίας, ενώ μια προσεγγιστική περιγραφή της είναι: “σειρά από ασκήσεις που έχουν σκοπό την εξοικείωση του φοιτητή με όργανα και συσκευές, την εφαρμογή μεθόδων, την παρακολούθηση και πληρέστερη



κατανόηση διεργασιών σε μικρή ως μεσαία κλίμακα”. Η εργαστηριακή εξάσκηση είναι υποχρεωτική για τους φοιτητές και η ιδιαιτερότητα αυτή δημιουργεί αυξημένες υποχρεώσεις σε αυτούς, αλλά και στους διδάσκοντες. Η άμεση επικοινωνία με τους φοιτητές στη διάρκεια της παραμονής τους στο Εργαστήριο δίνει τη δυνατότητα αμεσότερης μετάδοσης γνώσεων, για αυτό πρέπει η διεξαγωγή της εργαστηριακής άσκησης να γίνει ουσιαστική και αποδοτική, πράγμα που απαιτεί τη συμβολή διαφόρων συντελεστών, όπως αναλύονται στα επόμενα.

B. Οργάνωση των Ασκήσεων

Η επιλογή και οργάνωση των ασκήσεων γίνεται από τα μέλη ΔΕΠ. Οι ασκήσεις πρέπει να είναι σύγχρονες, εναρμονισμένες με τη διδασκαλία της θεωρίας, να καλύπτουν τη διδακτέα ύλη και να οδηγούν τον φοιτητή στην κατανόηση των θεμάτων που

αναφέρονται. Πρέπει να γίνεται διαρκής προσπάθεια εκσυγχρονισμού των οργάνων που χρησιμοποιούνται ή των μεθόδων μέτρησης. Ακόμη, η οργάνωση των ασκήσεων θα πρέπει να εξασφαλίζει:

- την εξοικείωση των φοιτητών με τις μετρήσεις οργάνων και τη χρήση των συσκευών,
- τον τρόπο επεξεργασίας των μετρήσεων που προέκυψαν από τη διεξαγωγή της άσκησης,
- την επισήμανση σφαλμάτων που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και το μέγεθος του σφάλματος στις μετρήσεις και
- τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια.

Γ. Προετοιμασία των ασκήσεων

Η καλή λειτουργία των ασκήσεων προϋποθέτει λεπτομερή και προσεκτική προετοιμασία. Η σωστή προετοιμασία προϋποθέτει, πριν από τη διεξαγωγή της άσκησης:

- τον έλεγχο πληρότητας όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται,
- τον έλεγχο καλής λειτουργίας των συσκευών και
- πλήρεις γραπτές οδηγίες για την προετοιμασία των φοιτητών, που θα περιλαμβάνουν όχι μόνο περιγραφή συσκευών και πειραμάτων, αλλά και σύνδεση με τη θεωρία.

Δ. Διεξαγωγή των ασκήσεων

Κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής των ασκήσεων τα μέλη ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ, καθώς και υποψήφιοι διδάκτορες παρίστανται στα Εργαστήρια, επιβλέπουν, καθοδηγούν, κατευθύνουν και διδάσκουν τους φοιτητές. Συζητούν και επιλύουν απορίες και ελέγχουν την προετοιμασία των φοιτητών. Βασικό καθήκον των επιβλεπόντων είναι επίσης η **ασφάλεια** των φοιτητών, δηλαδή η προφύλαξη των φοιτητών από λανθασμένους χειρισμούς που μπορεί να οδηγήσουν σε ατύχημα.

Ε. Καθήκοντα φοιτητών

Οι φοιτητές πρέπει να τηρούν τα ωράρια των Εργαστηριακών Ασκήσεων, να προσέρχονται προετοιμασμένοι για τη διεξαγωγή των ασκήσεων, να σέβονται την περιουσία και τους χώρους των Εργαστηρίων, να αποφεύγουν χειρισμούς οργάνων που δεν γνωρίζουν και να ζητούν τη βοήθεια των παρισταμένων μελών του διδακτικού και επιστημονικού προσωπικού.

Ζ. Έλεγχος απόδοσης των φοιτητών

Για τον έλεγχο της απόδοσης των φοιτητών θα πρέπει:

- Να τηρείται και ενημερώνεται βιβλίο παρουσιών, δεδομένου ότι η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική.
- Να καθορίζεται ελάχιστος αριθμός ασκήσεων που πρέπει να πραγματοποιήσει ο φοιτητής, ώστε να μπορεί να προσέλθει στις εξετάσεις του μαθήματος, αλλιώς θα επαναλαμβάνει τη σειρά.
- Ο φοιτητής, να παραδίδει έκθεση για την άσκηση που πραγματοποίησε, η οποία θα διορθώνεται και βαθμολογείται.
- Ο συνολικός βαθμός Εργαστηρίου μετέχει στον τελικό βαθμό του μαθήματος,

σε ποσοστό που αναγράφεται αναλυτικά στο Φύλλο Ταυτότητας του μαθήματος (συνήθως κυμαίνεται από 20 έως 50%) .

- Ο συνολικός βαθμός Εργαστηρίου προκύπτει από εξέταση σε κάθε άσκηση, παράδοση έκθεσης και γενικά συμμετοχή στη διεξαγωγή της άσκησης.

Κάθε Εργαστήριο, ανάλογα με την ιδιαιτερότητά του, μπορεί να εκδίδει και λεπτομερέστερες οδηγίες και υποχρεώσεις των φοιτητών σχετικά με τα παραπάνω.

Η. Ασφάλεια

Η ασφάλεια των χώρων των Εργαστηρίων πρέπει να αποτελεί ιδιαίτερη και μόνιμη φροντίδα όλων. Οι κίνδυνοι στα χημικά εργαστήρια οφείλονται κυρίως στα εξής:

- Υγρά ή αέρια επικίνδυνα για πυρκαγιά ή έκρηξη.
- Δραστικά χημικά μέσα (οξέα, αλκάλια, και άλλα μέταλλα).
- Ισχυρά δηλητήρια και ραδιενεργές ουσίες.
- Μηχανικά συστήματα, ηλεκτρικές συσκευές, δίκτυα νερού και φωταερίου.
- Υψηλές πιέσεις και θερμοκρασίες, αντιδράσεις που μπορούν να γίνουν ανεξέλεγκτες.

Οι βασικοί κανόνες για την ασφάλεια του προσωπικού, των ασκούμενων αλλά και της εργαστηριακής υποδομής είναι:

- Πρέπει να έχει εκδοθεί λεπτομερέστατος κανονισμός ασφαλείας κατά Εργαστήριο.
- Απομόνωση των επικίνδυνων υλικών ώστε σε περίπτωση ατυχήματος (π.χ. ανάφλεξης) οι ζημιές να περιορίζονται σε μικρή έκταση.
- Καλή σφράγιση των δοχείων που περιέχουν εύφλεκτα υλικά και αέρια.
- Καλός εξαερισμός σε σημεία, όπως σε απαγωγούς, όπου γίνονται μεταγγίσεις ή εργασίες με εύφλεκτα υγρά ή αέρια ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία εκρηκτικών μιγμάτων.
- Εξάλειψη πιθανών πηγών ανάφλεξης, π.χ. γυμνές φλόγες, θερμές επιφάνειες, σπινθήρες κλπ.
- Εγκατάσταση των κατάλληλων μέσων πυροπροστασίας, φαρμακείων και άλλων μέσων πρώτων βοηθειών.
- Εκπαίδευση προσωπικού στα συστήματα της προηγούμενης παραγράφου. Κατανομή υπευθυνότητας για τη χρήση των επικίνδυνων συσκευών. Ορισμός υπευθύνων για επιθεώρηση των Εργαστηρίων μετά το πέρας της εργαστηριακής ημέρας.

Θ. Πιστώσεις

Πρέπει να σημειωθεί ότι καθοριστική σημασία στην ουσιαστική διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων έχει η διάθεση επαρκών κονδυλίων τόσο για την απόκτηση, συντήρηση και ανανέωση της υποδομής όσο και για την έγκαιρη προμήθεια υλικού σε επαρκείς ποσότητες.

4.4 Πρακτική Άσκηση

Η Πρακτική Άσκηση των φοιτητών είναι υποχρεωτική, θεσμοθετημένη διαδικασία εκπαίδευσης στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ. Στοχεύει στην εμπέδωση των θεωρητικών και εργαστηριακών γνώσεων των φοιτητών της Σχολής μέσω εφαρμογής

στην πράξη καθώς και στην εξοικείωσή τους με τη βιομηχανική πραγματικότητα.

Οι βασικοί στόχοι του θεσμού της Πρακτικής Άσκησης είναι:

- Η εμπέδωση των θεωρητικών και εργαστηριακών γνώσεων των φοιτητών μέσω της πρακτικής τους εφαρμογής.
- Η εξοικείωση των φοιτητών με τη βιομηχανική και γενικότερα επιχειρηματική πραγματικότητα στο εργασιακό περιβάλλον.
- Η αναγνώριση και ανάδειξη των δεξιοτήτων των φοιτητών και η διεύρυνση των ενδιαφερόντων τους.

Επιπρόσθετα, η Πρακτική Άσκηση συμβάλλει:

- Στην ανάπτυξη επαγγελματικής συνείδησης του ασκούμενου.
- Στη δημιουργία μόνιμων δεσμών μεταξύ της Σχολής και των χώρων απασχόλησης των αποφοίτων.
- Στον εμπλουτισμό της θεματολογίας των διπλωματικών εργασιών και την επικαιροποίησή της με βάση τις απαιτήσεις της αγοράς.

Η Πρακτική Άσκηση έχει διάρκεια ενός (1) συνεχούς ημερολογιακού μήνα και πραγματοποιείται σε ιδιωτικούς ή δημοσίους Φορείς Υποδοχής (ΦΥ) με δραστηριότητα εμπύπτουσα στα γνωστικά αντικείμενα της Σχολής Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ. Ενδεικτικά, οι ΦΥ καλύπτουν πεδία και αντικείμενα απασχόλησης, όπως Πετρελαιοειδή-Πλαστικά, Φάρμακα-Καλλυντικά, Τρόφιμα-Ποτά, Ανόργανα Υλικά, Ερευνητικά Κέντρα και Κέντρα Παροχής Υπηρεσιών, Μελετητικές Εταιρείες και Παροχής Υπηρεσιών, Δημόσιοι Οργανισμοί και Επιχειρήσεις-ΟΤΑ κ.ά.

Η Πρακτική Άσκηση πραγματοποιείται στο τέλος του 8^{ου} καθώς και στην αρχή του 9^{ου} εξαμήνου.

4.5 Διπλωματική Εργασία

Η διπλωματική εργασία (ΔΕ) αποτελεί σημαντικό τμήμα και επιστέγασμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας στη Σχολή Χημικών Μηχανικών. Κατά την εκπόνηση της ΔΕ οι φοιτητές καλούνται να συνθέσουν τις γνώσεις τους, να αξιοποιήσουν τις δεξιότητες τους, να εφαρμόσουν στην πράξη όσα διδάχθηκαν κατά τη φοίτησή τους, να έρθουν σε επαφή με τη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία και να κατανοήσουν/εφαρμόσουν σύγχρονες υπολογιστικές και μετρητικές τεχνικές. Παράλληλα, δίνεται η ευκαιρία στους φοιτητές να αναπτύξουν ατομικές πρωτοβουλίες, να λειτουργήσουν ως μέλη ομάδας, στο περιβάλλον του ερευνητικού εργαστηρίου στο οποίο εκπονείται η ΔΕ και να έρθουν σε επαφή με την ερευνητική διαδικασία. Στο πλαίσιο εκπόνησης των ΔΕ, η Σχολή Χημικών Μηχανικών ενθαρρύνει ιδιαίτερα τις συνεργασίες με ερευνητικά ινστιτούτα και βιομηχανίες, καθώς και τις διατομεακές/διασχολικές συνεργασίες. Επίσης ενθαρρύνεται η εκπόνηση ΔΕ μέσω του προγράμματος ERASMUS.

Η γλώσσα συγγραφής της ΔΕ είναι η Ελληνική. Η γλώσσα συγγραφής μπορεί να είναι η Αγγλική με κοινή απόφαση επιβλέποντα και σπουδαστή. Η ορθή χρήση της Αγγλικής γλώσσας εξασφαλίζεται με ευθύνη του επιβλέποντα της ΔΕ. Η εργασία θα πρέπει να περιλαμβάνει εκτεταμένη περίληψη στα Ελληνικά, αν η γλώσσα συγγραφής είναι η Αγγλική. Εφόσον η γλώσσα συγγραφής είναι η Ελληνική, η εργασία θα πρέπει να περιλαμβάνει εκτεταμένη περίληψη στην Αγγλική.

Η ΔΕ εκπονείται κατά τη διάρκεια του 10^{ου} ή/και 9^{ου} εξαμήνου.

Η ΔΕ εκπονείται ατομικά από κάθε φοιτητή υπό την επίβλεψη του μέλους ΔΕΠ (ή μέλους ΕΔΙΠ, μετά από απόφαση της ΓΣ της σχολής – Ν.4957/2022, Άρθρο. 164). Η

έκταση των θεμάτων πρέπει να επιτρέπει την ολοκλήρωση της ΔΕ στη διάρκεια ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου πλήρους απασχόλησης του φοιτητή.

Δημοσιοποίηση θεμάτων ΔΕ

Τα θέματα ΔΕ αναρτώνται σε ειδική [ιστοσελίδα](#) της Σχολής. Στην ειδική ιστοσελίδα αναρτώνται επίσης και τα θέματα των ΔΕ που εκπονούνται μέσω ERASMUS. Η δημοσιοποίηση των θεμάτων γίνεται δύο φορές τον χρόνο, με την έναρξη του ακαδημαϊκού εξαμήνου.

Τα θέματα που αναλαμβάνει κάθε επιβλέπων, στη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς, προτείνεται να μην υπερβαίνουν τα 5, ώστε –όπως αναφέρει και ο Εσωτερικός Κανονισμός του Ιδρύματος- να διασφαλίζεται αφ' ενός η αποτελεσματική επίβλεψη και αφ' ετέρου η ισόρροπη κατανομή του εκπαιδευτικού έργου σε περισσότερα μέλη ΔΕΠ.

Ανάθεση ΔΕ

Οι φοιτητές επιλέγουν θέμα ΔΕ σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα. Η ανάθεση της ΔΕ γίνεται μετά την ολοκλήρωση του 8ου εξαμήνου σπουδών και με την προϋπόθεση ότι δεν απαιτούνται πλέον των οκτώ (8) μαθημάτων για τη λήψη του διπλώματος. Με την ανάθεση της ΔΕ το όνομα του αντίστοιχου προπτυχιακού φοιτητή αναρτάται στη σχετική ιστοσελίδα.

Εκπόνηση ΔΕ

Η ΔΕ εκπονείται με ευθύνη του φοιτητή και με τη συνεχή παρακολούθηση του επιβλέποντος και την κατά περίπτωση στήριξη μελών ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ ή/και Υποψηφίων Διδασκόντων. Τα εργαστήρια της Σχολής είναι υποχρεωμένα να παρέχουν όλα τα μέσα και να εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη εκπόνηση των ΔΕ.

Παρουσίαση/εξέταση ΔΕ

Μετά την ολοκλήρωση, τη διόρθωση και την τελική έγκριση του επιβλέποντος, το επιβλέπον μέλος αναρτά στην αντίστοιχη ιστοσελίδα, το κείμενο της ΔΕ καθώς και το όνομα του 2ου μέλους της επιτροπής. Η εξέταση της ΔΕ πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των άλλων υποχρεώσεων του ΠΠΣ από τον φοιτητή και είναι προφορική και δημόσια.

Η εξέταση και αξιολόγηση των ΔΕ γίνεται από 3μελή *εξεταστική επιτροπή*. Στην τριμελή επιτροπή συμμετέχουν ο επιβλέπων, 1 μέλος ΔΕΠ ή ένα μέλος ΕΔΙΠ που είχε ενεργή συμμετοχή στην εκπόνηση της ΔΕ. Το 2ο μέλος της επιτροπής προτείνεται από τον επιβλέποντα. Το 3ο μέλος της επιτροπής επιλέγεται με κλήρωση από ειδικό σώμα μελών ΔΕΠ της Σχολής που ορίζεται για κάθε εξεταστική περίοδο. Στο ειδικό αυτό σώμα κάθε περιόδου συμμετέχει το 1/3 (περίπου) των μελών ΔΕΠ κάθε τομέα, έτσι ώστε κυκλικά στη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους να συμμετέχουν σε αυτό όλα τα μέλη ΔΕΠ. Στην κλήρωση που γίνεται από τη Γραμματεία δεν συμμετέχουν τα μέλη ΔΕΠ που ανήκουν στον ίδιο Τομέα στον οποίο εκπονήθηκε η ΔΕ. Σε ειδικές περιπτώσεις που αφορούν σε εκπόνηση ΔΕ σε συνεργασίες με φορείς εκτός Σχολής, όπως ERASMUS ή άλλες Σχολές, το 2ο μέλος της τριμελούς επιτροπής μπορεί να ανήκει στον αντίστοιχο φορέα, υπό την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχος διδακτορικού διπλώματος.

Η ΔΕ πρέπει να παραδίδεται στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής τουλάχιστον 3 ημέρες πριν την εξέταση. Οι ΔΕ παραδίδονται μόνο σε ηλεκτρονική μορφή.

Στο τέλος κάθε εξεταστικής περιόδου και σύμφωνα με το ακαδημαϊκό ημερολόγιο, η Γραμματεία καταρτίζει και κοινοποιεί την περίοδο εξέτασης των ΔΕ. Αν το επιτρέπει το

ακαδημαϊκό ημερολόγιο, η εξέταση των ΔΕ καλό είναι να γίνεται 1 εβδομάδα μετά τη λήξη των εξετάσεων. Παρεκκλίσεις από το πρόγραμμα παρουσίασης των ΔΕ μπορούν να γίνουν μόνο μετά από τεκμηριωμένη αίτηση του φοιτητή στη Γραμματεία της Σχολής.

Αναλυτικές πληροφορίες και για τη διπλωματική εργασία δίνονται σε [σχετικό ιστότοπο της σχολής](#).

4.6 Ευρωπαϊκή κινητικότητα φοιτητών

Ευρωπαϊκό πρόγραμμα ERASMUS+

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ συμμετέχει στο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα ERASMUS+ (2014-2020). Γενικές πληροφορίες παρέχονται στον ιστοχώρο της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων (<http://Erasmus.ntua.gr>).

Με το Πρόγραμμα αυτό φοιτητές μπορούν να μεταβούν σε συνεργαζόμενα πανεπιστήμια άλλης χώρας και να εκπονήσουν εκεί τμήμα των σπουδών τους: μεμονωμένα μαθήματα εύρους τουλάχιστον ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου, μέρος της Διπλωματικής ή της Μεταπτυχιακής Εργασίας και της Διδακτορικής Διατριβής. Με την επιστροφή τους στη χώρα προέλευσης, αιτούνται την αναγνώριση των σπουδών τους στη χώρα υποδοχής, προσκομίζοντας τα σχετικά στοιχεία: αποδεικτικό επιτυχούς εξέτασης στα μαθήματα, βεβαίωση του εποπτεύοντος καθηγητή στο ίδρυμα υποδοχής στην περίπτωση Εργασίας ή Διατριβής. Η ελάχιστη περίοδος κινητικότητας φοιτητών για σπουδές είναι τρεις μήνες και η μέγιστη δώδεκα μήνες ανά ακαδημαϊκό έτος.

Η Σχολή μας έχει ενεργές συνεργασίες με τα πανεπιστήμια που φαίνονται στη διεύθυνση <https://www.ntua.gr/erasmus/sc/chem.htm>, όπου αναγράφεται και το επίπεδο συνεργασίας (προπτυχιακές, μεταπτυχιακές, διδακτορικές σπουδές).

Εκτός από σπουδές, υπάρχει και η δυνατότητα εκπόνησης Πρακτικής Άσκησης στο πλαίσιο ERASMUS+Placements, με ελάχιστη περίοδο κινητικότητας φοιτητών για πρακτική τους δύο μήνες και με όρους και προϋποθέσεις που αναφέρονται στη διεύθυνση: http://erasmus.ntua.gr/gr/traineeship_mobility/.

Εξερχόμενοι Φοιτητές

Η επιλογή των εξερχομένων φοιτητών της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ γίνεται με βάση τα κριτήρια που έχουν διαμορφωθεί κεντρικά από το Ίδρυμα και περιλαμβάνουν:

- την επιτυχή ολοκλήρωση του πρώτου έτους σπουδών
- τη βαθμολογία στα μαθήματα στα οποία ο αιτών έχει προαχθεί,
- τον αριθμό μαθημάτων στα οποία έχει προαχθεί,
- το σύνολο των μαθημάτων μέχρι το τελευταίο εξάμηνο πριν από αυτό της υποβολής της αίτησης,
- το εξάμηνο φοίτησης,
- παράμετρο σχετική με τη γλώσσα της χώρας προορισμού.

Αναλυτικά: <http://erasmus.ntua.gr/wp-content/uploads/2023/01/odigies-erasmus->

[plus.pdf](#)

Τα μαθήματα που θα έχουν επιλεγεί θα πρέπει να καλύπτουν εύρος ακαδημαϊκών εξαμήνων αντίστοιχο με αυτό της μετακίνησης.

Για την έγκριση εκπόνησης μέρους ή του συνόλου της Διπλωματικής Εργασίας θα πρέπει να ισχύουν οι προϋποθέσεις ανάληψης Διπλωματικής Εργασίας στη Σχολή.

Εισερχόμενοι φοιτητές

Οι εισερχόμενοι φοιτητές είναι υποχρεωμένοι να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν σε μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος της Σχολής Χημικών Μηχανικών. Οι φοιτητές οφείλουν να γνωρίζουν την Ελληνική γλώσσα ή στην αντίθετη περίπτωση πρέπει να γνωρίζουν την Αγγλική γλώσσα πολύ καλά για όσα μαθήματα μπορούν να προσφερθούν στην Αγγλική γλώσσα.

Στην ιστοσελίδα της Σχολής (https://www.chemeng.ntua.gr/the_iac) υπάρχουν πληροφορίες για τα προσφερόμενα μαθήματα, τα ονόματα των διδασκόντων, το περιεχόμενο των μαθημάτων, καθώς και τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες τους.

ΔΙΚΤΥΟ T.I.M.E.

Το ΕΜΠ είναι μέλος του δικτύου T.I.M.E. "Top Industrial Managers for Europe", που στοχεύει:

- Στη διεθνοποίηση της υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης των μηχανικών με την εφαρμογή ενός κοινού εκπαιδευτικού προγράμματος προσανατολισμένου σε φοιτητές των καλύτερων πολυτεχνικών σχολών από βιομηχανικές χώρες
- Στη δυνατότητα απόκτησης δύο πτυχίων από δύο διαφορετικά Α.Ε.Ι. Τα δύο πτυχία απονέμονται μετά από παρακολούθηση μαθημάτων και στα δύο ιδρύματα, συνολικής διάρκειας έξι ετών, εκ των οποίων τα δύο έτη σε Πολυτεχνείο του εξωτερικού. Τα δύο πτυχία δίδονται από τα συμβαλλόμενα ιδρύματα προέλευσης και υποδοχής.

Το πρόγραμμα αναγνωρίζεται από την Ευρωπαϊκή ένωση, η οποία χρηματοδοτεί το δίκτυο για την λειτουργία του. Η διαχείριση των κονδυλίων πραγματοποιείται από το ιδρυτικό μέλος του δικτύου την Ecole Centrale Paris (<http://www.ecp.fr>).

Το ένα από τα δύο έτη στο εξωτερικό χρηματοδοτείται από το ΙΚΥ μέσω του προγράμματος ERASMUS+.

Γενικές πληροφορίες για το δίκτυο T.I.M.E. παρέχονται στον ιστοχώρο <https://www.time-association.org>

Η Σχολή μας έχει ενεργή συνεργασία με το εξής ίδρυμα του δικτύου:

- [Politecnico di Milano \(IT-PoliMi\)- Ιταλία](#)
- [CentraleSupélec – Γαλλία](#)

Πληροφορίες

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αντλήσουν περισσότερες πληροφορίες για τα ανωτέρω προγράμματα στη διεύθυνση: https://www.chemeng.ntua.gr/the_iac

4.7 Διακρίσεις ομάδων φοιτητών της Σχολής Χημικών Μηχανικών

Πρόσφατες διακρίσεις των φοιτητών της κοινότητας της Σχολής είναι οι κάτωθι:

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ στο διαγωνισμό Chem-E-Car του AIChE

Ο 3^ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός CHEM-E-CAR ([video link](#)) έγινε τη Πέμπτη 30/05/2024, στο γυμναστήριο του Α.Π.Θ. στο πλαίσιο του [14ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Χημικής Μηχανικής \(14ο ΠΕΣΧΜ\)](#) που έλαβε χώρα στο Porto Palace Hotel μεταξύ 29 και 31 Μαΐου.

Συμμετείχαν έξι ομάδες, δύο από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ομάδες SK-GLOW και VIMPTU), δύο από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ομάδες ΑΟΥΔΙ και BMWI) και μία από το Πανεπιστήμιο Πατρών (ομάδα ARCHEMEDES).

Η ζητούμενη απόσταση που έπρεπε να διανύσουν τα οχήματα (CHEM-E-CARS) ήταν 27.08 m και προέκυψε με κλήρωση επί τόπου, 1 ώρα πριν τον αγώνα.

Την **1^η και 2^η θέση**, αντίστοιχα, κατέκτησαν οι δύο ομάδες από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ. Αναλυτικά μπορείτε να δείτε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα:

Αξίζουν πολλά συγχαρητήρια σε όλες τις ομάδες για την άψογη προετοιμασία των πρωτότυπων οχημάτων τους αλλά και το έξοχο πνεύμα συνεργασίας και συναγωνισμού. Ιδιαίτερα συγχαρητήρια αξίζουν οι ομάδες της Σχολής μας για τη νίκη τους. Οι δύο ομάδες αποτελούνται από τους παρακάτω σπουδαστές:

Ομάδα **BMWI (Ε.Μ.Π)**: Κυριάκος Βίγκος, Νικόλαος Κωνσταντίνου, Γεώργιος Κακκανάς, Νικόλαος Χατζόπουλος

Ομάδα **ΑΟΥΔΙ (Ε.Μ.Π)**: Ελένη Καραχάλιου, Κωνσταντίνα Κατσάρου, Οδυσσέας Χατζηθεοδώρου, Σπύρος Παπαδόπουλος

Υπεύθυνος προετοιμασίας ομάδων του ΕΜΠ: [Θ. Παπαθανασίου](#), Καθηγητής ΕΜΠ. Τεχνικός Σύμβουλος: [Πέτρος Σχοινάς](#), ΕΔΙΠ ΕΜΠ

Η νικήτρια ομάδα θα αποτελέσει την Ελληνική συμμετοχή στο διαγωνισμό [Chem-E-Car Competition®](#) που θα γίνει στις 27 Οκτωβρίου 2024 στο San Diego των ΗΠΑ. Η Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ εύχεται καλή προετοιμασία και επιτυχία στον τελικό διαγωνισμό στο San Diego.

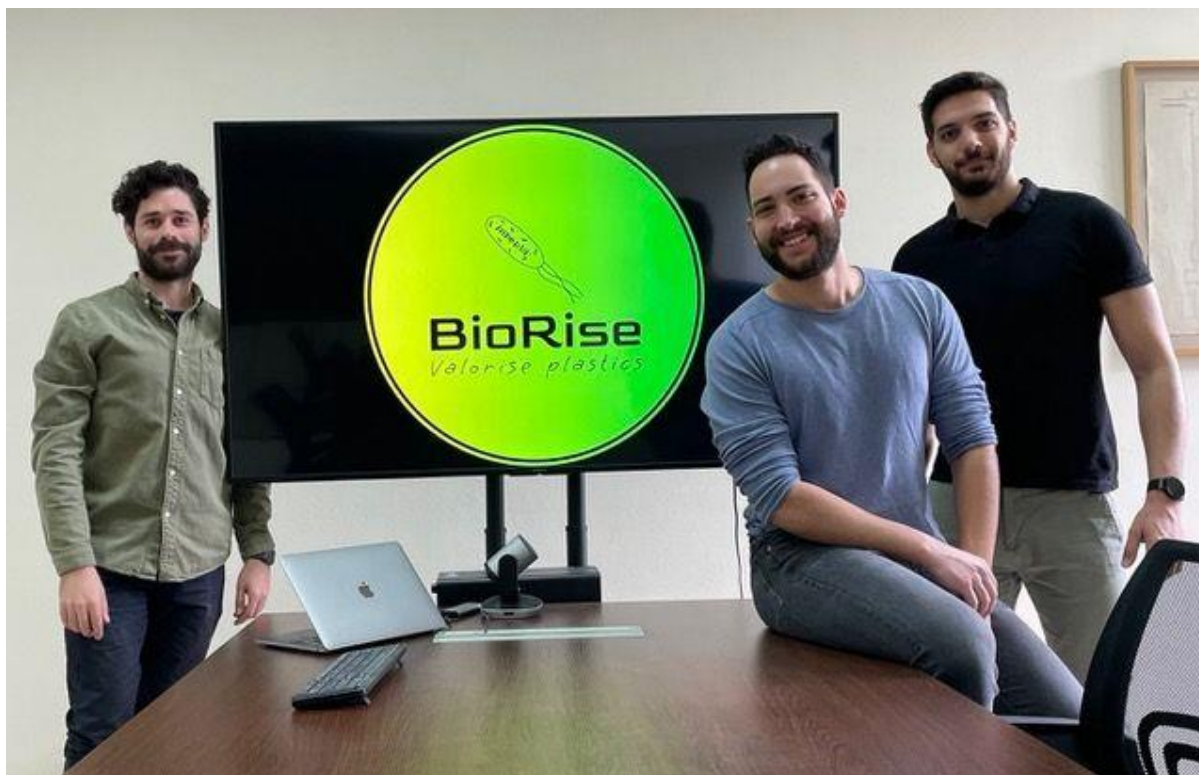


Επιτυχία του Εργαστηρίου Βιοτεχνολογίας στο Διεθνή Διαγωνισμό Καινοτομίας Hackathon PLASTIC FANTASTIC

Το Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας διακρίθηκε στον πρωτοποριακό διαγωνισμό καινοτομίας [Hackathon PLASTIC FANTASTIC](#). Ο διαγωνισμός, που οργανώθηκε από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα [REMEDIES](#), εστίαζε στην ανακάλυψη διαδικασιών για την ανίχνευση, τον προσδιορισμό, τη συλλογή, την αξιοποίηση και την πρόληψη των πλαστικών απορριμμάτων. Στον διαγωνισμό αυτό, που πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2024, συμμετείχαν 25 ομάδες από Ευρώπη, Αφρική και Αμερική.

Μέλη της ομάδας [IndBioCat](#) που διευθύνεται από τον Καθηγητή Ε. Τόπακα παρουσίασαν την καινοτόμα ιδέα “BioRise: Biotechnological Innovation for Plastic Valorization”. Η προτεινόμενη λύση εστίαζε στην ενζυμική αποικοδόμηση των πλαστικών και την επακόλουθη αξιοποίησή τους μέσω ζύμωσης, χρησιμοποιώντας μικροοργανισμούς που έχουν εξελιχθεί με τη βοήθεια της μεταβολικής μηχανικής. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, όπως βιοχρωστικές/βιοδραστικές ουσίες και βιοπλαστικά.

Η ιδέα BioRise ξεχώρισε ανάμεσα στις προτάσεις και αναδείχθηκε ως μία από τις δύο νικητρίες, κερδίζοντας χρηματικό έπαθλο, καθώς και την ευκαιρία για τρίμηνη καθοδήγηση από κορυφαίους ειδικούς στον τομέα της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας. Αυτή η καθοδήγηση θα συμβάλει στην επιτάχυνση και την εξέλιξη της ιδέας σε μια επιτυχημένη επιχείρηση.



Η ομάδα BioRise αποτελείται από τον Ε. Νικολάιβιτς, μέλος ΕΔΙΠ, και τους υποψήφιους διδάκτορες Γ. Ταξείδη και Κ. Μακρυνιώτη, οι οποίοι συνέβαλαν στην επίτευξη αυτής της σημαντικής διάκρισης.

Πρόγραμμα «Proof of Concept» του Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας ΕΜΠ, στο πλαίσιο της Πράξης με τίτλο «ΔΙΚΤΥΟ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ» (MIS 5155000)

Η νικήτρια ερευνητική ομάδα, αποτελούμενη από τις κυρίες **Αναστασία Δέτση**, Καθηγήτρια ΕΜΠ, **Δρ. Ανδρομάχη Τζάνη**, Μεταδιδακτορική ερευνήτρια ΕΜΠ, **Δρ. Ιωάννα Κωστοπούλου**, Μεταδιδακτορική ερευνήτρια ΕΜΠ, **Δρ. Ιωάννα Πιττερού**, Μεταδιδακτορική ερευνήτρια ΕΜΠ, **Μαρία - Άννα Καραδένδρου**, Υπ. Διδάκτορα ΕΜΠ, **Βασιλική Κακοκέφαλου**, Υπ. Διδάκτορα ΕΜΠ, και **Φλώρα Καλογεροπούλου**, Υπ. Διδάκτορα ΕΜΠ, ανέπτυξε, στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ΕΜΠ, μια πράσινη τεχνολογία για την παρασκευή μιας καινοτόμου υδρογέλης ενισχυμένης βιοδραστικότητας, που βασίζεται στην έξυπνη αξιοποίηση υπολειμμάτων καφέ, με χρήση πράσινων, βιοσυμβατών διαλυτών.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί πως όλες οι μεθοδολογίες που αναπτύχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή του τελικού προϊόντος, χαρακτηρίζονται από πράσινο χαρακτήρα και κυκλικότητα.

Η ομάδα προχώρησε στην παρασκευή ενός πρωτοτύπου υδρογέλης ως «Proof of Concept» και ήρθε σε επαφή με εταιρεία παρασκευής καλλυντικών για τη διερεύνηση της μελλοντικής εμπορικής αξιοποίησης του καινοτόμου προϊόντος. Η εταιρεία διαπίστωσε ότι το προϊόν διαθέτει σημαντικά στοιχεία καινοτομίας και δήλωσε πως ενδιαφέρεται να συνεργαστεί περαιτέρω με την ομάδα του ΕΜΠ, για τη διερεύνηση της μελλοντικής ενσωμάτωσης της υδρογέλης σε καλλυντικά σκευάσματα.



<https://tto.ntua.gr/oloklirosi-tis-3is-kai-teleftaias-fasis-tou-programmatos-proof-of-concept/>

Σύνδεσμος Επιχειρηματιών Γυναικών Ελλάδος (ΣΕΓΕ)-Δράση #Her Research 2024

Η ερευνητική ομάδα του εργαστηρίου Οργανικής Χημείας της Σχολής Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ, αναδείχθηκε στον 3^ο κύκλο της δράσης #Her_Research 2024 ως μια από τις 3 νικήτριες ομάδες στην κατηγορία **Innovation of the Year** για την ερευνητική πρόταση αναφορικά με την παραγωγή πράσινων διαλυτών για την ανάπτυξη καινοτόμου ενεργού συσκευασίας. Η ομάδα έλαβε το **επιπλέον βραβείο** από την Εθνική Τράπεζα- NBG Business Seeds, το οποίο αφορά **την απευθείας συμμετοχή τους στον Τελικό του Διαγωνισμού Καινοτομίας & Τεχνολογίας του προγράμματος NBG Business Seeds.**

Τα μέλη της ομάδας:

- Δρ Ανδρομάχη Τζάνη, Μεταδιδακτορική ερευνήτρια, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Δρ Αναστασία Δέτση, Καθηγήτρια, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Δρ Ελένη Ποντίκη, Αναπλ. Καθηγήτρια, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- Δρ. Ιωάννα Κωστοπούλου, Μεταδιδακτορική ερευνήτρια, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Δρ. Αννίτα Κατωπόδη, Μεταδιδακτορική ερευνήτρια, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Δρ. Ιωάννα Πιττερού, Μεταδιδακτορική ερευνήτρια, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Μαρία-Άννα Καραδένδρου, Υποψήφια Διδάκτωρ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Στυλιανή Καλαφατέλη, Υποψήφια Διδάκτωρ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Φλώρα Καλογεροπούλου, Υποψήφια Διδάκτωρ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Βασιλική Κακοκέφαλου, Υποψήφια Διδάκτωρ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Η ανακοίνωση των νικητριών στον 3^ο κύκλο της δράσης #Her_Research 2024, πραγματοποιήθηκε το **Σάββατο 27 Απριλίου 2024**, εντός της ΔΕΘ HELEXPO στα πλαίσια της έκθεσης καινοτομίας, επιχειρηματικότητας και τεχνολογίας **BEYOND.**



Ολοκλήρωση του Εθνικού Τελικού του Διαγωνισμού BISC-E: Νικήτρια η Ομάδα GREEN2PACK

Με μεγάλη χαρά ανακοινώνουμε την επιτυχή ολοκλήρωση του Εθνικού Τελικού του Διαγωνισμού [BISC-E \(Bio-based Innovation Student Challenge Europe\)](#), όπου νικήτρια αναδείχθηκε η ομάδα GREEN2PACK.

Η νικήτρια ομάδα απαρτίζεται από τους φοιτητές:

Βασιλική Κακοκέφαλου (Υπ. Διδάκτωρ, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ)

Φλώρα Καλογεροπούλου (Υπ. Διδάκτωρ, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ)

Κωνσταντίνα Καραδένδρου (Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, ΓΠΑ)

Κυριακή Σαφαρή (Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, Τμήμα Φαρμακευτικής ΕΚΠΑ)

Συντονίστρια της ομάδας ήταν η Μεταδακτορική Ερευνήτρια Δρ. Ανδρομάχη Τζάνη.



Η καινοτόμα πρόταση της GREEN2PACK αφορά στην ανάπτυξη βιοαποδομήσιμων και βιο-συμβατών φιλμ για συσκευασία τροφίμων από εκχυλίσματα φύλλων ελιάς. Τα προτεινόμενα ανεπτυγμένα υλικά βελτιώνουν τις ιδιότητες της συσκευασίας και μειώνουν το κόστος παραγωγής, συμβάλλοντας στη βιωσιμότητα και προσφέροντας περιβαλλοντική υπευθυνότητα.

Ο διεπιστημονικός χαρακτήρας της ομάδας, σε συνδυασμό με την καινοτόμα ιδέα στον τομέα των βιο-πλαστικών και της ενεργής συσκευασίας οδήγησε την ομάδα στην νίκη του διαγωνισμού.

Η ομάδα GREEN2PACK θα εκπροσωπήσει την Ελλάδα στον Ευρωπαϊκό Τελικό του Διαγωνισμού BISC-E, που θα πραγματοποιηθεί τον Σεπτέμβριο.

4.8 Παροχές προς τους σπουδαστές

4.8.1 Ακαδημαϊκή ταυτότητα (πάσο)

Η ακαδημαϊκή ταυτότητα παρέχεται σε όλους τους φοιτητές, προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς. Έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική τους ιδιότητα. Ως *φοιτητικό εισιτήριο* (πάσο) έχει ισχύ ίση με τα έτη που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου προσαυξημένα κατά 2. Το φοιτητικό εισιτήριο (πάσο) εξασφαλίζει έκπτωση σε λεωφορεία, τρένα, πλοία, μουσεία και καλλιτεχνικές εκδηλώσεις, κατά ένα ποσοστό που κυμαίνεται από 25-50%. Πληροφορίες για τη διαδικασία έκδοσής του παρέχονται στον ιστότοπο: [Ηλεκτρονική Υπηρεσία Απόκτησης Ακαδημαϊκής Ταυτότητας](#).

Οι ταυτότητες αναγράφουν την ακριβή περίοδο ισχύος του δικαιώματος του Φοιτητικού Εισιτηρίου. Στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν δικαιούται Φοιτητικό Εισιτήριο, η κάρτα επέχει θέση απλής ταυτότητας.

4.8.2 Κάρτα σίτισης

Η κάρτα σίτισης εξασφαλίζει τη δωρεάν σίτιση στα εστιατόρια του ΕΜΠ (στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου και στην Πατησίων), στους φοιτητές των οποίων το οικογενειακό εισόδημα είναι χαμηλότερο από ένα όριο. Πληροφορίες και δικαιολογητικά για την κάρτα σίτισης δίνονται από το Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας (Θωμαΐδείο Κτήριο Εκδόσεων). Για τους υπόλοιπους φοιτητές είναι δυνατή η σίτιση στα εστιατόρια που προαναφέρθηκαν, με μικρή οικονομική επιβάρυνση. Πληροφορίες: 210-772-2192 κα Κ. Γιακουμάκη, 210-772-2154 κα Γ. Σωτηροπούλου. [Αίτηση για κάρτα σίτισης](#).

4.8.3 Υγειονομική περίθαλψη

Ιατρική συνδρομή παρέχεται από το ιατρείο που υπάρχει στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου και λειτουργεί ως διαγνωστικό και παραπεμπτικό, καθώς και για την παροχή πρώτων βοηθειών. Το ιατρείο βρίσκεται στο κέντρο της Πολυτεχνειούπολης, στο ισόγειο του κτηρίου γενικών μαθημάτων της ΣΕΜΦΕ, δίπλα στην κεντρική πλατεία. Πληροφορίες: 210-772-1566, Ιατρός κ. Α. Αντωνόπουλος: 210-772-1568.

4.8.4 Φοιτητικές εστίες Ζωγράφου

Στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου λειτουργούν δύο φοιτητικές εστίες: η Παλαιά και οι Νέες Φοιτητικές Εστίες Ζωγράφου. Η Παλαιά Φοιτητική Εστία Ζωγράφου λειτουργεί από το 1975 και στεγάζεται σε ένα δεκαώροφο κτήριο που βρίσκεται προς την πλευρά Ζωγράφου, στην οδό Ηρώων Πολυτεχνείου. Στην Εστία στεγάζονται φοιτητές άλλων Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι. και φοιτητές του Ε.Μ.Π. σε ποσοστό 1%. Οι [Νέες Φοιτητικές Εστίες Ζωγράφου](#) λειτουργούν από το 2005 και στεγάζονται σε ένα συγκρότημα 15 κτηρίων. Βρίσκονται στην οδό Κοκκινοπούλου 6Α. Το σύνολο των δωματίων τους διατίθενται σε φοιτητές του Ε.Μ.Π. Οι Εστίες λειτουργούν υπό τη διαχείριση του Ιδρύματος Νεολαίας και διά Βίου Μάθησης (ΙΝΕΔΙΒΙΜ).



Νέες Φοιτητικές Εστίες Ζωγράφου.

4.8.5 Στεγαστικό φοιτητικό επίδομα

Χορηγείται στους φοιτητές, οι οποίοι σπουδάζουν και διαμένουν σε άλλη πόλη από αυτή της κύριας οικογενειακής κατοικίας και των οποίων το οικογενειακό ή ατομικό εισόδημα είναι χαμηλότερο από ένα όριο. Πληροφορίες και κατάθεση δικαιολογητικών για το φοιτητικό στεγαστικό επίδομα δίνονται από το Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας (Θωμαΐδειο Κτήριο Εκδόσεων). Πληροφορίες: 210-772-1936 κα. Ε. Τάκα, 210-772-2154 κα. Ι. Σωτηροπούλου.

4.8.6 Βραβεία και υποτροφίες

Βραβεία & υποτροφίες χορηγούνται σε φοιτητές και φοιτήτριες του ΕΜΠ που πληρούν τις προϋποθέσεις που έχουν ορισθεί από τους Διαθέτες-Δωρητές ή από Αποφάσεις της Συγκλήτου (όπως επίδοση στις Πανελλήνιες εξετάσεις, Εξαμήνων, συγκεκριμένων μαθημάτων, τόπος καταγωγής). Τα βραβεία και οι υποτροφίες που απονέμονται και χορηγούνται από το ΕΜΠ αναλύονται ως εξής:

- Είκοσι πέντε κατηγορίες βραβείων σε προπτυχιακούς φοιτητές του ΕΜΠ: 13 από Κληροδοτήματα, 4 από τον Τακτικό Προϋπολογισμό, 5 από Χορηγία Τρίτων, 3 από τον Ειδικό Λογαριασμό Έρευνας.
- Δύο κατηγορίες βραβείων σε μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΕΜΠ: 1 από Κληροδοτήματα και 1 από Χορηγία Τρίτων.
- Εννέα κατηγορίες υποτροφιών σε προπτυχιακούς φοιτητές του ΕΜΠ: 8 από

Κληροδοτήματα, 1 από τον Τακτικό Προϋπολογισμό.

- Έξι κατηγορίες υποτροφιών σε μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΕΜΠ: 4 από Κληροδοτήματα, 2 από Χορηγία Τρίτων.

Επίσης, χορηγούνται υποτροφίες και βραβεία από διάφορα Ιδρύματα, τα οποία απονέμουν απευθείας τα χρηματικά εντάλματα στους δικαιούχους.

- *Ίδρυμα Ευγενίδου* (σε διπλωματούχους φοιτητές και φοιτήτριες του ΕΜΠ που επιθυμούν να πραγματοποιήσουν μεταπτυχιακές σπουδές στο ΕΜΠ ή στο εξωτερικό).
- *Ίδρυμα Χωραφά* (σε υποψήφιους διδάκτορες του ΕΜΠ, που δημοσίευσαν εργασίες σε συγκεκριμένες περιοχές).
- *Ίδρυμα Τιφτιζή* (σε άριστους & άπορους φοιτητές των Σχολών Μηχανολόγων Μηχανικών και Χημικών Μηχανικών).

Πέραν αυτών αποστέλλεται από τα Υπουργεία Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Οικονομικών, Εξωτερικών κ.λπ. πληροφοριακό υλικό που αναφέρεται σε υποτροφίες ή βραβεία που χορηγούν σε φοιτητές και φοιτήτριες που φοιτούν σε ΑΕΙ κατόπιν διαγωνισμού ή λόγω καταγωγής, και όλο αυτό το υλικό διαβιβάζεται στις Γραμματείες των Σχολών του ΕΜΠ για να ενημερωθούν οι φοιτητές τους. *Πληροφορίες:* Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας, κα Β. Μπαλαμπάνη, Τηλ: 210-772-1951, 210-772-1330. Δείτε επίσης τον οδηγό Βραβείων - Υποτροφιών καθώς και τις τελευταίες ανακοινώσεις σχετικά με υποτροφίες.

4.8.7 Κεντρική Βιβλιοθήκη

Η ίδρυση της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Ε.Μ.Π. χρονολογείται από το 1836, ενώ η οργάνωση και λειτουργία της ξεκίνησε το 1914. Υπήρξε η πρώτη Κεντρική Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη της χώρας με συλλογή, κανονισμό λειτουργίας, κατάλογο βιβλιοθήκης, σύστημα ταξινόμησης και ταξιθέτησης και με ανοικτή ή κλειστή πρόσβαση κατά περίπτωση. Η Κεντρική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος εξυπηρετεί το διδακτικό προσωπικό, τους φοιτητές του Ε.Μ.Π. και πολλούς τεχνικούς επιστήμονες και φοιτητές άλλων Α.Ε.Ι. Η Κεντρική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος συνολικής επιφάνειας 7.000 m² περιλαμβάνει αναγνωστήριο 500 θέσεων, 38 θέσεις ατομικής μελέτης και δαίθουσες ομαδικής μελέτης (ομάδα τουλάχιστον 3 ατόμων, μέγιστη διάρκεια 3 ώρες), 6 θέσεις εργασίας για Η/Υ και 4 φωτοαντιγραφικά μηχανήματα, που λειτουργούν με μαγνητικές κάρτες. Στο ίδιο κτήριο στεγάζεται ως ειδική συλλογή και η Ιστορική Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ.

Η βιβλιοθήκη περιλαμβάνει περίπου 60.000 τόμους βιβλίων και περιοδικών που έχουν εκδοθεί από τον 17^ο αιώνα μέχρι το 1950. Ο κύριος όγκος της συλλογής αποτελείται από παλαιότυπα και σπάνια βιβλία, φυλλάδια, χάρτες, γκραβούρες και εγκυκλοπαίδειες.



Άποψη του κτιρίου της Κεντρικής Βιβλιοθήκης ΕΜΠ.

Η Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ λειτουργεί ως δανειστική για όλα τα μέλη της πολυτεχνειακής κοινότητας καθώς και για τους αποφοίτους του ΕΜΠ. Για τον δανεισμό είναι απαραίτητη η κάρτα βιβλιοθήκης. Η διάρκεια δανεισμού εξαρτάται από το είδος του υλικού και από την ιδιότητα του χρήστη (προπτυχιακός, μεταπτυχιακός φοιτητής, υποψήφιος διδάκτορας, επιστημονικός συνεργάτης, τεχνικό και διοικητικό προσωπικό και μέλος ΔΕΠ).

Η ιδιότητα του χρήστη επιβεβαιώνεται με την επίδειξη της κάρτας βιβλιοθήκης, η οποία είναι αυστηρά προσωπική. Δεν επιτρέπεται ο δανεισμός σε άτομα που δε διαθέτουν κάρτα Βιβλιοθήκης, αλλά μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις συλλογές (ηλεκτρονικές ή έντυπες) εντός του χώρου της βιβλιοθήκης καθώς και να φωτοτυπήσουν τμήμα του έντυπου υλικού που τους ενδιαφέρει.

Στα πλαίσια του θεσμού της Πολλαπλής Βιβλιογραφίας για τα προπτυχιακά μαθήματα που διδάσκονται στο ΕΜΠ, η Κεντρική Βιβλιοθήκη διαθέτει στον χώρο της ειδική συλλογή πολλαπλής βιβλιογραφίας. Η συλλογή αυτή περιλαμβάνει τίτλους βιβλίων, μέχρι πέντε (5), για κάθε μάθημα που διδάσκεται στο ίδρυμα, σε επαρκή αριθμό αντιτύπων. Βρίσκεται στον 1^ο όροφο της Κεντρικής Βιβλιοθήκης, εμπλουτίζεται συνεχώς και υπόκειται σε διαφορετικούς κανόνες δανεισμού από ό,τι η κύρια συλλογή.

Για περισσότερες πληροφορίες δείτε τον Κανονισμό Δανεισμού καθώς και τις Συχνές Ερωτήσεις Δανεισμού. *Πληροφορίες:* Καραχρήστου Εύη, Καραπατάκη Βίκυ, Τζιμάνη Έφη, Γουσούλη Ελένη, E-mail: libloan@central.ntua.gr, Τηλ: 210-772 2229, 210 772 2027 και 210-772 1250.

4.8.8 Μουσικό Τμήμα

Το Μουσικό Τμήμα του ΕΜΠ, με παρουσία 50 ετών, δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές του να χαράξουν δρόμους προσωπικής έκφρασης μέσα από την τέχνη, ολοκληρώνοντας την προσωπικότητά τους και συμβάλλοντας στην πολιτιστική αναβάθμιση. Περιλαμβάνει τους Τομείς: Μουσικής (Διδασκαλία οργάνων-Χορωδία), Χορού, Θεάτρου και Κρουστών, ενώ λειτουργεί στο Τμήμα και Στούντιο Μουσικής. (Η Διοίκηση του Τμήματος εδρεύει στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, χώρος parking, κάτωθι κτηρίου Μηχανολόγων). *Πληροφορίες:* Γεώργιος Βαρσαμάκης, Προϊστάμενος Μουσικού Τμήματος, e-mail: moysikotmimaemp@mail.ntua.gr, Τηλ: 210-772-4004, 210-772-3463, 210-772-1809, 210-772-1895. Ιστοσελίδα Μουσικού Τμήματος: <https://www.ntua.gr/el/services/culture>

4.8.9 Χορευτικός τομέας

Ο Χορευτικός Τομέας απαρτίζεται από φοιτητές του ΕΜΠ που ενδιαφέρονται για ελληνικούς παραδοσιακούς, λαϊκούς και ευρωπαϊκούς, λάτιν και μοντέρνους χορούς. Πέραν του υπάρχοντος συγκροτήματος, λειτουργούν και τμήματα αρχαρίων. Η διδασκαλία και οι δοκιμές γίνονται στην αίθουσα Χορευτικού Τομέα (Γεν. έδρες, κτ. Γ, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου). Αίθουσα Χορευτικού Τομέα, Τηλ: 210-772-2337, 210-772-1895, 210-772-4004. Ιστοσελίδα Χορευτικού Τμήματος: dance.ntua.gr.

4.8.10 Θεατρικός τομέας

Ο Θεατρικός Τομέας συγκροτήθηκε το 1991. Σκηνοθέτες, σκηνογράφοι και ηθοποιοί είναι φοιτητές, που επιλέγουν τα έργα και τον τρόπο με τον οποίο θα τα παρουσιάσουν. Δοκιμές και συναντήσεις γίνονται μία ή περισσότερες φορές την εβδομάδα και σ' αυτές μπορούν να λάβουν μέρος όλοι οι φοιτητές, ανεξάρτητα από την εμπειρία τους στο χώρο του θεάτρου και την επιθυμία ή δυνατότητά τους να εμφανιστούν στη σκηνή ως ηθοποιοί. Οι συναντήσεις και οι δοκιμές γίνονται στην αίθουσα Θεατρικού Τομέα (Γεν. έδρες, κτ. Γ, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου). Αίθουσα Θεατρικού Τομέα e-mail: thoemp@gmail.com, Τηλ: 210-772-1031, 210-772-1895, 210-772-4004.

4.8.11 Σίτιση - Εστιατόρια

Τα εστιατόρια του Ιδρύματος (στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου και στην Πατησίων) λειτουργούν πρωί, μεσημέρι και βράδυ όλες τις ημέρες, εκτός από τις διακοπές (Χριστούγεννα, Πάσχα, καλοκαίρι). Εξυπηρετούν κατά κύριο λόγο τους φοιτητές και το προσωπικό του Ιδρύματος. Δωρεάν σίτιση παρέχεται στους φοιτητές του Ιδρύματος που έχουν χαμηλό οικογενειακό εισόδημα, όπως προβλέπουν οι ισχύουσες νομοθετικές ρυθμίσεις. Η λειτουργία των εστιατορίων παρακολουθείται από την ειδικά για το σκοπό αυτό υφιστάμενη Επιτροπή Εστιατορίου και ελέγχεται από υγειονομικής πλευράς από τον προϊστάμενο της Ιατρικής Υπηρεσίας του Ιδρύματος (Ιατρός). Παράλληλα η λειτουργία του εστιατορίου υφίσταται τους ελέγχους των υγειονομικών υπηρεσιών του Κράτους. Εστιατόριο Ζωγράφου: 210-772-3068, Εστιατόριο Πατησίων: 210-772-3832. Στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου λειτουργούν κυλικεία στις σχολές Πολιτικών, Ηλεκτρολόγων, Χημικών, Τοπογράφων και Μεταλλειολόγων Μηχανικών, στη ΣΕΜΦΕ, στο Γυμναστήριο και στο κτήριο Διοίκησης.

4.8.12 Τμήμα Φυσικής Αγωγής-Γυμναστήριο

Το Τμήμα Φυσικής Αγωγής διαθέτει δύο γυμναστήρια: ένα στην Πατησίων (κτήριο Μπουμπουλίνας, 5^{ος} όροφος) και ένα στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου (κοντά στη Φοιτητική Εστία). Οι φοιτητές που είναι μέλη αθλητικών συλλόγων μπορούν να συμμετέχουν σε κάποια από τις αντιπροσωπευτικές ομάδες του Ιδρύματος και να λαμβάνουν μέρος σε διαπανεπιστημιακούς αγώνες. Οι υπόλοιποι φοιτητές μπορούν να ασχοληθούν ερασιτεχνικά, τόσο στις εγκαταστάσεις του ΕΜΠ, όσο και σε εξωπολυτεχνειακούς χώρους. Αναλυτικότερα, τα αθλήματα με τα οποία μπορούν να ασχοληθούν οι φοιτητές του ΕΜΠ είναι: γυμναστική/fitness training, αεροβική, βόλεϊ, ποδόσφαιρο, yoga, pilates, επιτραπέζια αντισφαίριση, αντισφαίριση, κολύμβηση, πόλο,

ιστιοπλοΐα, ιστιοσανίδα, υποβρύχιες καταδύσεις, rapel, καράτε, τζούντο, ανεμοπορία, αναρρίχηση, στίβος, ιππασία, σκι, σκάκι, χιονοδρομίες, θαλάσσιο σκι κ.λπ. Η συμμετοχή σε αθλητικές εκδηλώσεις είναι δωρεάν, με εξαίρεση μερικά σπορ στα οποία οι σπουδαστές πληρώνουν ένα μέρος των εξόδων τους.

4.8.13 Ειδική Σύμβουλος

Στο ΕΜΠ λειτουργεί Μονάδα Συμβουλευτικής για δυσκολίες που σχετίζονται με τις σπουδές, όπως έντονο άγχος εξετάσεων ή/και επίδοσης, αδυναμία διαχείρισης χρόνου, δυσκολία στη λήψη αποφάσεων, δυσκολίες προσαρμογής στη φοιτητική ζωή ή στην πόλη/χώρα σπουδών, δυσκολίες σε επίπεδο σχέσεων και επικοινωνίας, όπως συγκρούσεις στο οικογενειακό/φιλικό περιβάλλον, αίσθημα μοναξιάς και απομόνωσης κ.λπ. και άλλες προσωπικές δυσκολίες, όπως προβλήματα υγείας, ψυχοσωματικά προβλήματα, διακυμάνσεις στη διάθεση κ.α. *Πληροφορίες:* Γραφείο Διασύνδεσης - Εξυπηρέτησης Φοιτητών και Νέων Αποφοίτων, κα Ελένη Πασπαλιάρη, και Α. Κουρή, τηλ. 210-772-1089, 210-772-2590, e-mail career@central.ntua.gr.

4.8.14 Σύμβουλοι-Καθηγητές

Ο θεσμός του Συμβούλου Καθηγητή εφαρμόζεται σε πολλά ΑΕΙ της χώρας και έχει ως βασικό στόχο τη διευκόλυνση της ακαδημαϊκής διαδρομής των σπουδαστών και την υποστήριξή τους για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των προβλημάτων που τους απασχολούν. Οι Σύμβουλοι Καθηγητές συμβουλευούν και υποστηρίζουν τους πρωτοετείς φοιτητές, με σκοπό να διευκολυνθεί η μετάβασή τους από τη δευτεροβάθμια στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και τους ενημερώνουν, πληροφορούν και συμβουλευούν σε θέματα των σπουδών τους και της μετέπειτα επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας.

Ο Σύμβουλος καθηγητής ορίζεται για κάθε πρωτοετή σπουδαστή με την είσοδό του στη Σχολή και παραμένει ίδιος μέχρι την αποφοίτησή του. Σε κάθε ακαδημαϊκό έτος ορίζονται οι Σύμβουλοι Καθηγητές, και καθένας αναλαμβάνει 3-4 πρωτοετείς σπουδαστές. Στη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους γίνονται 2 τουλάχιστον ομαδικές συναντήσεις στην αρχή κάθε εξαμήνου, μετά από πρωτοβουλία του καθηγητή που στέλνει σχετική πρόσκληση με e-mail προς τους σπουδαστές όπου αναφέρονται ο τόπος και η ημερομηνία διεξαγωγής, συνήθως στο γραφείο του Καθηγητή. Ο στόχος των συναντήσεων αυτών είναι η ανασκόπηση του εξαμήνου που πέρασε, των πιθανών δυσκολιών που αντιμετώπισαν οι σπουδαστές, της προόδου που σημείωσαν καθώς και συζήτηση σχετική με κάθε άλλο ζήτημα της ακαδημαϊκής ζωής που τους απασχολεί. Εκτός από τις ομαδικές συναντήσεις ο Σύμβουλος είναι διαθέσιμος και για κατ' ιδίαν συναντήσεις μετά από επιθυμία του σπουδαστή. Στις προσωπικές αυτές συναντήσεις μπορούν να συζητηθούν αναλυτικότερα τα προβλήματα της ακαδημαϊκής ζωής, αλλά και τα προσωπικά προβλήματα για τα οποία ο σπουδαστής επιθυμεί υποστήριξη, πληροφόρηση ή συμβουλή, όπως για παράδειγμα προβλήματα στέγασης, υγείας ή διαπροσωπικών σχέσεων. Είναι προφανές ότι τα θέματα αυτά συζήτησης μεταξύ Συμβούλου Καθηγητή και φοιτητή αποτελούν προσωπικά δεδομένα και είναι αυστηρά απόρρητα.

5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ στην προσπάθειά της να διατηρήσει υψηλό και σύγχρονο επίπεδο γνώσης που παρέχει στους φοιτητές της, παρακολουθεί τις συνεχώς μεταβαλλόμενες τεχνολογικές, οικονομικές και κοινωνικές εξελίξεις και υλοποιεί τις απαραίτητες αναπροσαρμογές στο Πρόγραμμα Σπουδών. Το Πρόγραμμα Σπουδών καταρτίζεται υπό την ευθύνη της ΓΣ της Σχολής και συζητείται για πιθανές τροποποιήσεις κατά την περίοδο Μαρτίου-Απριλίου. Ο Κοσμήτορας της Σχολής συγκροτεί Επιτροπή Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών αποτελούμενη από μέλη της ΓΣ της Σχολής, η οποία υποβάλλει σχετική εισήγηση στη Γενική Συνέλευση της Σχολής, αφού προηγουμένως κωδικοποιήσει τις προτάσεις των Τομέων.

Το Πρόγραμμα Σπουδών προορίζεται να υπηρετεί τις παρακάτω θεμελιώδεις αρχές:

- Να εξασφαλίζει ένα ενιαίο δίπλωμα για όλους τους φοιτητές της Σχολής, το οποίο, λόγω πενταετούς διάρκειας φοίτησης και επιπέδου σπουδών, να καλύπτει **300 πιστωτικές μονάδες** (βλ. Κεφ. 6) και να είναι ισοδύναμο με μεταπτυχιακό δίπλωμα επιπέδου Master στην ειδικότητα της Σχολής. Επιπλέον, να κατατάσσεται στο 7ο επίπεδο του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων βάσει της 8/βάθμιας κλίμακας του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων. Το **ενιαίο αδιάσπαστο πενταετές Δίπλωμα** του Ιδρύματος αποτελεί προϋπόθεση άδειας ασκήσεως επαγγέλματος του μηχανικού.
- Να εγγυάται την αρμονική και τη λειτουργική σχέση μεταξύ Διδασκόντων και Διδασκομένων.
- Να μην οδηγεί σε αντίληψη παραγωγής εξατομικευμένων πτυχίων, ενώ να περιέχει στοιχεία ειδίκευσης που να το καθιστούν ουσιαστικά αυτοδύναμο και
- Να χαρακτηρίζεται από σύγχρονη παιδαγωγική αντίληψη, ώστε ο φοιτητής να έχει το χρονικό περιθώριο να ασχοληθεί με θέματα γενικότερων ενδιαφερόντων του. Είναι σαφές ότι οι σπουδές στο ΕΜΠ πρέπει να αποσκοπούν, πέραν της τεχνολογικής παιδείας, στη διαμόρφωση ολοκληρωμένων προσωπικοτήτων.

Ειδικότερα, σε επίπεδο τεχνοκρατικής προσέγγισης, το Πρόγραμμα Σπουδών αποσκοπεί στην ικανοποίηση των παρακάτω αρχών:

- Να παρέχει σε άριστο επίπεδο τις θεμελιώδεις θεωρητικές επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις με τις οποίες ο αυριανός επαγγελματίας Χημικός Μηχανικός θα μπορεί να αντιμετωπίσει τις απαιτήσεις της επαγγελματικής του απασχόλησης.
- Να εντάσσει στις μεθόδους διδασκαλίας τα σύγχρονα τεχνικά μέσα εργασίας και να εξοικειώνει τους φοιτητές με τη χρήση αυτών σε κατάλληλους εργαστηριακούς και υπολογιστικούς χώρους.
- Να εγγυάται κατά το δυνατό ενιαία διαδικασία διδασκαλίας, σύμφωνα και με το ισχύον νομικό πλαίσιο.
- Να καθιστά ως αναπόσπαστο μέρος της διδασκαλίας των μαθημάτων τη συνθετική ομαδική εργασία επί σύγχρονων τεχνολογικών θεμάτων, αποφεύγοντας τις αλληλοεπικαλύψεις διδακτέας ύλης μεταξύ των παρεχόμενων μαθημάτων.
- Να οδηγεί σε διπλωματικές εργασίες που θα είναι άμεσα συνδεδεμένες με τα σύγχρονα αντικείμενα εργασίας και διεπιστημονικών ενδιαφερόντων του Χημικού Μηχανικού.
- Να λαμβάνει υπόψη του τις ιδιαιτερότητες των Ελληνικών

πλουτοπαραγωγικών πηγών που στήριξαν την Ελληνική βιομηχανία.

Το Πρόγραμμα εμπεριέχει τη «δυναμική» της αναπροσαρμογής του, έτσι ώστε να διορθώνονται τυχόν αγκυλώσεις ή δυσλειτουργίες, να βελτιώνεται η κάλυψη των διαφόρων γνωστικών περιοχών και, κυρίως, να ενσωματώνονται, με μέτρο και διορατικότητα, οι διεθνείς επιστημονικές εξελίξεις και τάσεις στη Χημική Μηχανική.

Στο πλαίσιο αυτό, πραγματοποιήθηκε πρόσφατα αναθεώρηση του προγράμματος Σπουδών, το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΝΠΣ), κατόπιν σχετικής Εισήγησης της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών που κατατέθηκε στις 22/2/2017 και εγκρίθηκε από τη Γενική Συνέλευση (29-3-2017) και την Κοσμητεία (6-4-2017) της Σχολής, καθώς και από τη Σύγκλητο ΕΜΠ (5/7/2017). Το Προηγούμενο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΠΣ) εφαρμόστηκε για περίπου 15 έτη με αφετηρία εφαρμογής το ακαδημαϊκό έτος 2002-03. Η πλήρης εφαρμογή του ΝΠΣ σε όλα τα έτη (1^ο έως και 5^ο) ολοκληρώθηκε το 2019-2020.

Στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΝΠΣ) προσφέρονται **40** μαθήματα «Κορμού», **31** μαθήματα Κατευθύνσεων-Εμβασύνσεων από τα οποία επιλέγει **5** ο κάθε φοιτητής, **4** γλωσσικά μαθήματα και **15** μαθήματα Επιλογών, από τα οποία επιλέγει **3** ο κάθε φοιτητής, **1** ανθρωπιστικής και **2** τεχνικής κατεύθυνσης. Η *Πρακτική Άσκηση* πραγματοποιείται σε βιομηχανίες, επιχειρήσεις, ερευνητικά ινστιτούτα και φορείς του Δημοσίου και του ευρύτερου Δημοσίου Τομέα επί ένα ημερολογιακό μήνα στο τέλος του 8^{ου} καθώς και στην αρχή του 9^{ου} εξαμήνου. Οι υπόλοιπες 8 εβδομάδες διατίθενται για την κάλυψη των μαθημάτων του 8^{ου}, 9^{ου} και 10^{ου} εξαμήνου και για την εκκίνηση της *Διπλωματικής Εργασίας*. Επομένως, ο φοιτητής για να αποκτήσει το δίπλωμα της Σχολής Χημικών Μηχανικών πρέπει να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε σύνολο **48** μαθημάτων (εκτός γλωσσικών μαθημάτων) του Προγράμματος Σπουδών, να έχει εκτελέσει με επιτυχία την *Πρακτική Άσκηση* και να έχει εκπονήσει και εξεταστεί με επιτυχία στη *Διπλωματική Εργασία*.

5.1 Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του Νέου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών αποσκοπεί στην παροχή υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης σε φοιτητές/-τριες Χημικούς Μηχανικούς για την απόκτηση των γνώσεων, των δεξιοτήτων και της ικανότητας εφαρμογής των αρχών των θετικών επιστημών-μαθηματικών, φυσικής, χημείας και βιολογίας-των τεχνικών επιστημών, καθώς και των οικονομικών/κοινωνικών επιστημών στα πεδία δραστηριοποίησής τους. Αυτά τα πεδία χαρακτηρίζονται από διεργασίες μετασχηματισμού της ύλης και εφαρμόζονται σε χημικές/βιοχημικές εγκαταστάσεις, όπου η ύλη υποβάλλεται σε επεξεργασία κατά τον βέλτιστο τρόπο από τεχνική, οικονομική και κοινωνική άποψη. Αναλυτικότερα, το γνωστικό αντικείμενο της επιστήμης του Χημικού Μηχανικού περιλαμβάνει πεδία μελέτης, όπως:

- Ιδιότητες και καταστάσεις της ύλης. Ενεργειακές ανταλλαγές και μετατροπές κατά τον μετασχηματισμό της ύλης ή/και της ενέργειας.
- Φυσικές, φυσικοχημικές, χημικές, βιοχημικές και βιολογικές διεργασίες και συστήματα.

- Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας, Θερμοδυναμική, Χημική Κινητική και Φαινόμενα Μεταφοράς.
- Ανάλυση, σχεδιασμό, ανάπτυξη και ρύθμιση διεργασιών και συστημάτων.
- Επιστήμη, μηχανική και τεχνολογία των υλικών.
- Προστασία και Διαχείριση Περιβάλλοντος.
- Υγιεινή και Ασφάλεια.
- Διαχείριση ενεργειακών συστημάτων και εξοικονόμηση ενέργειας.
- Βιομηχανική και Ενεργειακή Οικονομία – Διοίκηση και Οργάνωση.
- Συστήματα και Έλεγχο ποιότητας.
- Άλλα πεδία της μηχανικής: Τεχνική Μηχανική (Στατική, Αντοχή Υλικών), Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, Τεχνικές Σχεδιάσεις

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του 5ετούς κύκλου σπουδών της Σχολής που οδηγεί σε Δίπλωμα επιπέδου Master, ο/η απόφοιτος/τη αναμένεται να κατέχει τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες ώστε να κατανοεί και να επιλύει φυσικά, χημικά και βιολογικά προβλήματα τόσο σε εργαστηριακή, όσο και βιομηχανική κλίμακα. Ειδικότερα, μετά την ολοκλήρωση του Προγράμματος Σπουδών της Σχολής, αναμένεται ο/η απόφοιτος/τη να είναι σε θέση:

- Να σχεδιάζει, να αναπροσαρμόζει και να διαχειρίζεται διεργασίες για την παραγωγή, τον μετασχηματισμό και τη μεταφορά προϊόντων (υλικών και ενέργειας).
- Να συμμετέχει στην έρευνα, στην ανάπτυξη, στην παραγωγή, στη βελτίωση και στην υποστήριξη μεθόδων παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.
- Να συμμετέχει στην τυποποίηση, στον έλεγχο ποιότητας, στην πιστοποίηση και εμπορία υλικών πάσης φύσεως.
- Να εκπονεί επιστημονικές και τεχνικές μελέτες κατασκευής, λειτουργίας εξοπλισμού και τεχνικής υποστήριξης, έργων ή βιομηχανικών εγκαταστάσεων.
- Να εκπονεί μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εκτίμησης και διαχείρισης κινδύνων, αποκατάστασης και διασφάλισης ποιότητας, υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία.
- Να διαχειρίζεται ή/και να διοικεί τα έργα που σχετίζονται με μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εκτίμησης και διαχείρισης κινδύνων, αποκατάστασης, διασφάλισης ποιότητας, υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία.
- Να διενεργεί Επιθεωρήσεις, Ελέγχους, Πραγματογνωμοσύνες, Διαιτησίες σε θέματα συναφή με το γνωστικό τους αντικείμενο, συντάσσοντας τεχνικές εκθέσεις και γνωμοδοτήσεις.
- Να αναλαμβάνει την ανάπτυξη, τη διαχείριση, την εγκατάσταση, την πιστοποίηση και επιθεώρηση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας.
- Να συμμετέχει στη διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού.
- Να εργάζεται ως εκπαιδευτικός της Δευτεροβάθμιας και Τεχνικής Εκπαίδευσης.
- Να εργάζεται ως ερευνητής σε διεθνείς οργανισμούς και επιχειρήσεις.

- Να εργάζεται ατομικά αλλά και ομαδικά, σε σύνθετες τεχνικές δραστηριότητες, με υπευθυνότητα και επίγνωση της επαγγελματικής και ηθικής ευθύνης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο και το περιβάλλον.

5.2 Κατευθύνσεις-Εμβαθύνσεις

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ έχει εφαρμόσει στο Πρόγραμμα Σπουδών της, ήδη από το Ακαδημαϊκό Έτος 1990-1991, την ιδέα των προπτυχιακών Μαθημάτων Εμβάθυνσης, που αποτελούν “εσωτερική” εκπαιδευτική διαδικασία κατά τη διάρκεια των σπουδών και δεν αναγράφονται στον τίτλο του Διπλώματος, το οποίο είναι Δίπλωμα Χημικού Μηχανικού, χωρίς καμιά διαφοροποίηση αναφορικά με την επιλεγείσα Εμβάθυνση.

Η θέσπιση των Εμβαθύνσεων στηρίχτηκε στην ανάγκη να δοθεί στους φοιτητές η δυνατότητα επιλογής για απόκτηση σε μεγαλύτερο βάθος γνώσεων σε αντικείμενα, που συνδέονται με το πεδίο απασχόλησης των Χημικών Μηχανικών, χωρίς όμως να διασπάται η ενότητα των σπουδών.

Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών δίνει τη δυνατότητα της επιλογής μιας από τις **οκτώ (8) Εμβαθύνσεις** που κατανέμονται σε **τέσσερις (4) Κατευθύνσεις** ως εξής:

- **Σχεδιασμός Διεργασιών**, με έμφαση στις γνώσεις και τις μεθοδολογίες που στοχεύουν στην ολοκληρωμένη θεώρηση της ανάλυσης, σύνθεσης και προσομοίωσης διεργασιών, μονάδων και εγκαταστάσεων της Χημικής Βιομηχανίας, τόσο από τεχνική όσο και οικονομική άποψη.
- **Περιβάλλον - Ενέργεια**, με έμφαση στην παροχή γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν στη διαχείριση στερεών, υγρών και αέριων ρύπων, καθώς και την ενεργειακή αξιοποίηση και ορθολογική διαχείριση αέριων, υγρών και στερεών καυσίμων, και προηγμένων τεχνολογιών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας.
- **Τρόφιμα - Βιοτεχνολογία**, με έμφαση στην παροχή γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν στη χημεία, μικροβιολογία, μηχανική, επεξεργασία και σχεδιασμό τροφίμων καθώς και έμφαση στις σημαντικές δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες βιοτεχνολογίες (περιβαλλοντική, φαρμακευτική κ.ά.).
- **Υλικά**, με έμφαση στην κατανόηση των σχετικών θεμελιωδών εννοιών και μεθόδων που συνδέουν τη δομή, τις ιδιότητες και τις τεχνικές κατεργασίας των υλικών μεταξύ τους, καθώς και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που απαιτούνται στην εφαρμογή κατάλληλων τεχνολογιών παραγωγής και επεξεργασίας διαφόρων ειδών υλικών για την παραγωγή λειτουργικών ή εμπορικά αξιοποιήσιμων προϊόντων.

Τα μαθήματα *Εμβάθυνσης* διδάσκονται στο **8^ο**, **9^ο** και **10^ο** εξάμηνο. Προσφέρονται **14** μαθήματα στο **9^ο** εξάμηνο και **17** μαθήματα στο **8^ο** και **10^ο** εξάμηνο, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, στον οποίο περιγράφεται και το αντίστοιχο αναλυτικό Ωριαίο Πρόγραμμα των μαθημάτων *Κατευθύνσεων-Εμβαθύνσεων*. Κάθε *Εμβάθυνση* περιέχει **3** έως **5** μαθήματα., όπου δύο ή τρία προσφέρονται στα εαρινά εξάμηνα (8^ο, 10^ο) και ένα ή δύο στο χειμερινό εξάμηνο (9^ο). Κάθε μάθημα *Εμβάθυνσης* πραγματοποιείται στη διάρκεια ενός εξαμήνου με 40 ώρες διδασκαλίας συνολικά, με 5 ώρες/εβδομάδα σε σύνολο 8 εβδομάδων. Τα εαρινά μαθήματα *Εμβάθυνσης* μπορούν να επιλεγούν από τους φοιτητές είτε στο 8^ο, είτε στο 10^ο και είτε στο 8^ο και 10^ο εξάμηνο. Κάθε φοιτητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει **3** μαθήματα από *μία Εμβάθυνση*, **1** οποιοδήποτε άλλο μάθημα από την *αντίστοιχη Κατεύθυνση* και **1** μάθημα από

οποιαδήποτε *Κατεύθυνση*. Στο σύνολό του κάθε φοιτητής επιλέγει **3** μαθήματα που προσφέρονται στα εαρινά εξάμηνα και **2** μαθήματα στο χειμερινό εξάμηνο. Επομένως, συνολικά ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει 5 μαθήματα Εμβαθύνσεων κατά τη διάρκεια του 8^{ου}, 9^{ου} και 10^{ου} εξαμήνου.

Επισημαίνεται ότι μαθήματα *Εμβαθύνσεων* που δεν συγκεντρώνουν επαρκή αριθμό φοιτητών (π.χ. λιγότερα από 15) δεν θα διδάσκονται. Επίσης, *Εμβαθύνσεις* που δεν θα συγκεντρώνουν ικανό αριθμό φοιτητών για 3 συνεχόμενα χρόνια θα καταργούνται ως *Εμβαθύνσεις*. Σε αυτήν την περίπτωση μαθήματα που περιλαμβάνονταν στην Εμβάθυνση και τα οποία διδάσκονταν με αρκετό αριθμό φοιτητών θα μπορούν να παραμένουν ως ελεύθερα μαθήματα κατεύθυνσης. Ο αριθμός και τα αντικείμενα των *Κατευθύνσεων-Εμβαθύνσεων* θα επανεξετάζονται ανά τριετία.

Η επιλογή μίας *Εμβάθυνσης* δεν σημαίνει ότι ο φοιτητής μένει έξω από τις γνωστικές περιοχές που διδάσκονται στις άλλες εμβαθύνσεις, καθώς έχει εξασφαλιστεί η παροχή των απαραίτητων για όλους γνώσεων μέσω των κατάλληλων "*Μαθημάτων Κορμού*". Η επιλογή μίας *Εμβάθυνσης* δεν προεξοφλεί ότι ο φοιτητής θα πρέπει υποχρεωτικά να εκπονήσει τη Διπλωματική Εργασία του σε κάποιο από τα μαθήματα που περιλαμβάνονται στην *Εμβάθυνση* αυτή. Ούτε ακόμη η επιλογή του δημιουργεί αυτόματα δικαίωμα για εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας σε κάποιο μάθημα της Εμβάθυνσης που επέλεξε.

Πίνακας 1. Ωριαίο πρόγραμμα μαθημάτων Κατευθύνσεων - Εμβαθύνσεων

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ-ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ				
ΚΩΔ. ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ-ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξάμ.	Διδασκ.	Φροντ.	Εργαστ. Άσκ.
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ				
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ				
5299 -Προχωρημένη Ρευστομηχανική	9	5	-	-
5182 -Προχωρημένη Θερμοδυναμική	8¹, 10	3	-	2
5296 -Μηχανική Βιομηχανικών Αντιδραστήρων	9	2	3	-
5309 -Προχωρημένη Ρύθμιση Διεργασιών	8, 10¹	3	2	-
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ				
5305 -Τεχνολογία, Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	9	3	-	2
5286 -Ανάλυση Ανταγωνισμού και Έρευνα Αγοράς	8, 10	3	-	2
5308 -Διοίκηση έργων	8, 10	3	-	2
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ				
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				
5301 -Διασπορά Ρύπων	8, 10	3	-	2
5297 -Περιβαλλοντική Αποτίμηση και Βελτιστοποίηση Βιομηχανικών Διεργασιών	9	3	-	2
5288 -Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων	8, 10	3	-	2
5294 -Διαχείριση Υδάτων	9	2	-	3

5304-Πράσινη Χημεία και Μηχανική	8,10	2	1	2
ΚΩΔ. ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξάμ.	Διδασκ.	Φροντ.	Εργαστ. Ασκ.
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ				
5157-Υγρά Καύσιμα	8, 10	3	-	2
5293-Αέρια και Στερεά Καύσιμα	9	3	-	2
5298-Προηγμένες Τεχνολογίες Παραγωγής και Αποθήκευσης Ενέργειας	9	3	2	-
5170-Ορθολογική και Αειφορική Διαχείριση Ενεργειακών Συστημάτων	8, 10	3	-	2

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ				
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ				
5292-Χημεία Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων	8, 10	2	-	3
5311-Μηχανική Τροφίμων	9	2	-	3
5310-Σχεδιασμός βιομηχανιών τροφίμων – Διασφάλιση Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων	8, 10	3	-	2
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ				
5287-Βιομηχανική Βιοτεχνολογία	8, 10	3	-	2
5307-Εμβιομηχανική	9	3	-	2
5175-Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία	8, 10	3	-	2
5300-Φαρμακευτική Χημεία και Τεχνολογία	9	3	-	2

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ				
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΥΛΙΚΑ				
5291-Σχέσεις Δομής και Ιδιοτήτων Υλικών	8, 10	3	1	1
5174-Επιστήμη και Τεχνική των Μεταλλικών Υλικών	9	3	-	2
5295-Δομικά και Κεραμικά Υλικά	9	3	-	2
5302-Νανοϋλικά και Νανοτεχνολογία	8, 10	3	-	2
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ				
5289-Επιστήμη Πολυμερών	8, 10	3	-	2
5154-Μηχανική Παραγωγής Πολυμερικών Υλικών	9	3	-	2
5306-Επεξεργασία Πολυμερών	8, 10	3	-	2
5257-Σύνθετα Υλικά	9	3	-	2

¹Με έντονη γραμματοσειρά υποδεικνύεται το εξάμηνο στο οποίο το μάθημα εμβάθυνσης εμφανίζεται κατά την ηλεκτρονική δήλωση μαθημάτων. Υπενθυμίζεται ότι οι φοιτητές του 8^{ου} εξαμήνου έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν και από ανώτερο εξάμηνο επιλέγοντας **έως τρία (3)** μαθήματα Εμβάθυνσης Εαρινών εξαμήνων. Οι φοιτητές του 9^{ου} εξαμήνου έχουν δυνατότητα να επιλέξουν **έως δύο (2)** μαθήματα Εμβάθυνσης.

Στη συνέχεια συνοψίζεται η φυσιογνωμία των οκτώ Εμβάθυνσεων.

Εμβάθυνση σε Μηχανική Διεργασιών

Στην εμβάθυνση “Μηχανική Διεργασιών” παρέχονται προχωρημένες γνώσεις που αποσκοπούν στην ανάπτυξη μεθόδων ανάλυσης διεργασιών και εφαρμογής σε μεγάλου εύρους χωρικές κλίμακες καθώς και σε πολύπλοκες μορφές ισορροπίας φάσεων που περιλαμβάνονται σε πολύπλοκα θερμοδυναμικά εργαλεία. Οι φοιτητές εκπαιδεύονται στη δυναμική και στην απόκριση συστημάτων χημικών διεργασιών και στην προσομοίωση πολυτροπικών αντιδραστήρων με θεωρητικά πρότυπα. Στόχος της εμβάθυνσης είναι η εξοικείωση με σύγχρονες μεθοδολογίες ρύθμισης πολυμεταβλητών διεργασιών και συστημάτων με χρήση Η/Υ.

Εμβάθυνση σε Οικονομικά και Διοίκηση Επιχειρήσεων

Η εμβάθυνση “Οικονομικά και Διοίκηση Επιχειρήσεων” έχει σκοπό να εκπαιδεύσει τους φοιτητές σε θέματα καινοτομίας και επιχειρηματικότητας που αποσκοπούν στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη επιτυχημένων και φιλικών στον χρήστη προϊόντων, λειτουργικών παραγωγικών μονάδων και βιώσιμων επιχειρηματικών εγχειρημάτων. Παρέχονται γνώσεις και αναπτύσσονται δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την επιτυχή διαχείριση και υλοποίηση έργων σε συνδυασμό με την ανάπτυξη δικτύων που συνυπάρχουν με τις συμβατικές οργανωτικές δομές των επιχειρήσεων.

Εμβάθυνση σε Περιβάλλον

Στην εμβάθυνση “Περιβάλλον” παρέχονται γνώσεις που αποσκοπούν στην κατανόηση των εννοιών και μεθόδων της περιβαλλοντικής αποτίμησης τόσο στον σχεδιασμό όσο και την λειτουργία των βιομηχανικών διεργασιών, της αποτίμησης της διασποράς ρύπων, τις τεχνολογίες διαχείρισης βιομηχανικών αποβλήτων και υδάτων, ενώ επίσης παρέχεται το πλαίσιο ανάπτυξης, οι στόχοι, οι αρχές και τα εργαλεία της Πράσινης Χημείας και Μηχανικής.

Εμβάθυνση σε Ενέργεια

Η εμβάθυνση “Ενέργεια” έχει σκοπό να εκπαιδεύσει τους φοιτητές γύρω από τις βασικές αρχές της παραγωγής και μετατροπής της ενέργειας, τις γενικές μεθόδους εξοικονόμησης ενέργειας στη βιομηχανία, τη μελέτη βασικών συστημάτων ενεργειακών μετατροπών όπως τα συστήματα παραγωγής ατμού, ψύξης και συμπαραγωγής, την επεξεργασία συμβατικών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την παραγωγή ενεργειακών προϊόντων τελικής χρήσης, καθώς και την ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογιών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας (συσσωρευτές, κυψέλες καυσίμου, υδρογόνο).

Εμβάθυνση σε Βιοτεχνολογία

Η εμβάθυνση “Βιοτεχνολογία” - η οποία ορίζεται ως η εφαρμογή κυττάρων - μικροβιακών, ζωικών και φυτικών - κυτταρικών και υποκυτταρικών συστημάτων και διαδικασιών στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών - εκπαιδεύει τους φοιτητές και τους εξοικειώνει με τη δομή και τα συστατικά του κυττάρου, τους μηχανισμούς λειτουργίας του και τη γενετική παρέμβαση με στόχο τη διαχείριση των μηχανισμών, αποβλέποντας τελικά στην τεχνολογική αξιοποίηση των εργαλείων της βιοτεχνολογίας μέσα από τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη κατάλληλων βιοδιεργασιών.

Εμβάθυνση σε Επιστήμη και Τεχνική Τροφίμων

Η εμβάθυνση “Επιστήμη και Τεχνική Τροφίμων” έχει στόχο την εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα που αφορούν την Επιστήμη και τη Μηχανική των Τροφίμων. Ειδικότερα, εξετάζονται τα συστατικά των τροφίμων από φυσικοχημική και βιολογική άποψη, οι διεργασίες που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία και τη συντήρηση των τροφίμων, η ποιότητα, η υγιεινή και η συσκευασία των τροφίμων, ο σχεδιασμός και η διασφάλιση ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων, και οι τεχνολογίες των κυριότερων βιομηχανιών τροφίμων και ποτών.

Εμβάθυνση σε Λειτουργικά και Πολλαπλής κλίμακας Υλικά

Η εμβάθυνση “Λειτουργικά και Πολλαπλής Κλίμακας Υλικά” παρέχει γνώσεις που αποσκοπούν στην κατανόηση των σχετικών θεμελιωδών εννοιών και μεθόδων που συνδέουν τη δομή τις ιδιότητες και τις τεχνικές κατεργασίες των υλικών. Αναπτύσσονται μεθοδολογίες και μέθοδοι σχεδιασμού υλικών με προκαθορισμένες φυσικοχημικές και τεχνολογικές ιδιότητες, καθώς και εφαρμογές που αφορούν στην ανάπτυξη νέων ή στη βελτίωση υπαρχόντων υλικών.

Εμβάθυνση σε Πολυμερή και Σύνθετα Υλικά

Η εμβάθυνση “Πολυμερή και Σύνθετα υλικά” έχει σκοπό να εκπαιδεύσει τους φοιτητές στον σχεδιασμό σύγχρονων και ανακυκλώσιμων πολυμερικών κατασκευών, φιλικών προς το περιβάλλον, με υπόβαθρο βασικές αρχές της Επιστήμης και Τεχνολογίας των Πολυμερών. Στόχος της Εμβάθυνσης αυτής είναι η παροχή γνώσεων σε θέματα που αφορούν τη σύνθεση και παραγωγή, τις φυσικοχημικές ιδιότητες, τις διεργασίες μορφοποίησης και την ανακύκλωση πολυμερών.

6. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2024-25**6.1 Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο**

Το Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο, σύμφωνα με την απόφαση της 8ης/2024 Συνεδρίασης της Συγκλήτου (02/07/2024) έχει, κατά το κύριο μέρος του, ως εξής:

Α' Χειμερινό εξάμηνο

ΔΕ	30.09.2024	Έναρξη μαθημάτων και εγγραφών.
ΠΑ	11.10.2024	Λήξη προθεσμίας εγγραφών.
ΠΑ	18.10.2024	Λήξη προθεσμίας παραιτήσεως και αλλαγής προτίμησης από μαθήματα του εξαμήνου που δηλώθηκαν.
ΠΑ	25.10.2024	Λήξη προθεσμίας παραιτήσεως από την όλη σπουδή του εξαμήνου.
ΤΕ	30.10.2024	Έκδοση καταλόγων από τις Γραμματείες των Σχολών των εγγραφέντων φοιτητών.
ΠΑ	10.01.2025	Λήξη μαθημάτων.
ΔΕ	13.01.2025	Έναρξη περιόδου ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών και εξετάσεων.
ΠΑ	07.02.2025	Λήξη περιόδου ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών και εξετάσεων.
ΠΑ	14.02.2025	Κατάθεση βαθμολογίας.

Β' Εαρινό εξάμηνο

ΔΕ	10.02.2025	Έναρξη μαθημάτων και εγγραφών.
ΠΑ	21.02.2025	Λήξη προθεσμίας εγγραφών.
ΠΑ	28.02.2025	Λήξη προθεσμίας παραιτήσεως και αλλαγής προτίμησης από μαθήματα του εξαμήνου που δηλώθηκαν.
ΤΡ	11.03.2025	Έκδοση καταλόγων από τις Γραμματείες των Σχολών των εγγραφέντων φοιτητών.
ΤΡ	18.03.2025	Λήξη προθεσμίας παραιτήσεως από την όλη σπουδή του εξαμήνου.
ΠΑ	23.05.2025	Λήξη μαθημάτων.
ΔΕ	26.05.2025	Έναρξη περιόδου ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών και εξετάσεων.
ΠΑ	20.06.2025	Λήξη εξεταστικής περιόδου.
ΠΑ	27.06.2025	Κατάθεση βαθμολογίας.

Γ' Επαναληπτικές εξετάσεις

ΔΕ	25.08.2025	Έναρξη περιόδου ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών και επαναληπτικών εξετάσεων μαθημάτων χειμερινού και εαρινού εξαμήνου.
ΠΑ	19.09.2025	Λήξη της παραπάνω περιόδου.
ΠΑ	26.09.2025	Κατάθεση βαθμολογίας των παραπάνω εξετάσεων.

Δ' Ανάθεση διπλωματικών εργασιών**Α) Χειμερινό εξάμηνο**

ΔΕ	11.11.2024	Έναρξη προθεσμίας υποβολής αιτήσεων για επιλογή ή αλλαγή θέματος διπλωματικής εργασίας.
ΤΡ	19.11.2024	Λήξη προθεσμίας υποβολής των παραπάνω αιτήσεων.
ΔΕ	25.11.2024	Κατανομή διπλωματικών εργασιών από τις Σχολές.

Β) Εαρινό εξάμηνο

ΔΕ	17.02.2025	Έναρξη προθεσμίας υποβολής αιτήσεων για επιλογή ή αλλαγή θέματος διπλωματικής εργασίας.
ΠΑ	28.02.2025	Λήξη προθεσμίας υποβολής των παραπάνω αιτήσεων.
ΠΑ	07.03.2025	Κατανομή διπλωματικών εργασιών από τις Σχολές.

Ε' Προφορικές εξετάσεις στη διπλωματική εργασία

Περίοδος Οκτωβρίου 2024	Περίοδος Φεβρουαρίου 2025	Περίοδος Ιουνίου 2025	
ΔΕ 02.09.2024	ΔΕ 27.01.2025	ΠΑ 13.06.2025	Λήξη προθεσμίας παράδοσης διπλωματικών εργασιών.
ΔΕ 09.09.2024	ΠΑ 31.01.2025	ΤΡ 17.06.2025	Λήξη προθεσμίας για αποδοχή διπλωματικών εργασιών.
ΠΑ 13.09.2024	ΔΕ 03.02.2025	ΤΕ 18.06.2025	Έναρξη προφορικών εξετάσεων διπλωματικών εργασιών.
ΔΕ 23.09.2024	ΠΑ 14.02.2025	ΤΕ 25.06.2025	Λήξη προφορικών εξετάσεων διπλωματικών εργασιών.
ΔΕ 30.09.2024	ΠΑ 28.02.2025	ΤΡ 01.07.2025	Κατάθεση βαθμολογίας διπλωματικών εργασιών.

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

α. Χειμερινό εξάμηνο:

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

β. Εαρινό εξάμηνο:

- την Καθαρά Δευτέρα,
- την 25^η Μαρτίου,
- τις διακοπές του Πάσχα, που αρχίζουν τη Μεγάλη Δευτέρα και λήγουν την Κυριακή του Θωμά,
- την Πρωτομαγιά,
- του Αγίου Πνεύματος

6.2 Αναλυτικό Ωριαίο Πρόγραμμα Σπουδών

Το αναλυτικό Ωριαίο Πρόγραμμα Σπουδών του ακαδημαϊκού Έτους 2024-2025 εγκρίθηκε από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής στις 27/03/2024 και επισυνάπτεται ακολούθως (Πίνακας 2). Για την πιστοποίηση του προγράμματος σπουδών και τη διευκόλυνση της κινητικότητας φοιτητών μεταξύ ομολόγων προγραμμάτων σπουδών, μέσω Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, τα μαθήματα κάθε εξαμήνου συνοδεύονται από Πιστωτικές Μονάδες (ΠΜ), στα πλαίσια του ECTS: European Credit Transfer System. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μονάδες ECTS προτείνονται με βάση τον πλήρη φόρτο εργασίας του φοιτητή, δηλαδή ώρες παρακολούθησης παραδόσεων μαθήματος, εργαστηρίων, φροντιστηριακών ασκήσεων, σεμιναρίων, εκπόνηση εργαστηριακών αναφορών, εκπόνηση ασκήσεων, εκπόνηση εργασιών, προσωπική μελέτη, προετοιμασία για συμμετοχή στην εξέταση του μαθήματος ή άλλης διαδικασίας αξιολόγησης όπως προφορική παρουσίαση ενός θέματος ανάπτυξης, πρόοδος, κλπ.

Το σύστημα Πιστωτικών Μονάδων - ECTS διαμορφώθηκε και προτάθηκε από την Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών της Σχολής για το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών και εγκρίθηκε από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής (10/10/2018). Οι πιστωτικές μονάδες όλων των μαθημάτων του Νέου Προγράμματος Σπουδών φαίνονται στους επόμενους πίνακες για τα 10 εξάμηνα.

Πίνακας 2. Ωριαίο Πρόγραμμα διδασκαλίας των Μαθημάτων του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών και αντίστοιχες Πιστωτικές Μονάδες.

1 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
5122	Ανόργανη Χημεία	3	-	5	8	7
5063	Προγραμματισμός και Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών - Βασικά Εργαλεία Λογισμικού	2	-	3	5	5
5005	Φυσική Ι	4	-	1	5	5
5268	Μαθηματικά Ι (Συναρτήσεις μιας μεταβλητής)	4	-	-	4	5
5213	Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική	2	1	1	4	5
5085	Τεχνικό Σχέδιο	1	-	2	3	3
ΣΥΝΟΛΟ		16	1	11	28	30
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ						
5027	Αγγλική Γλώσσα	2	-	-	2	
5003	Γαλλική Γλώσσα*	2	-	-	2	
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ		2	-	-	2	
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		18	1	11	31	30

*Το μάθημα δε θα πραγματοποιηθεί για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025

2 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
5272	Θερμοδυναμική Ι	3	-	2	5	
5267	Μαθηματικά ΙΙ (Γραμμική Άλγεβρα)	4	-	-	4	
5125	Αναλυτική Χημεία	2	-	2	4	
5002	Μαθηματικά ΙΙΙ (Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών)	4	-	-	4	
5062	Φυσική ΙΙ	4	-	1	5	
5026	Τεχνική Μηχανική	3	-	-	3	
ΣΥΝΟΛΟ		20	-	5	25	
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ						
5071	Αγγλική Γλώσσα	2	-		2	
5072	Γαλλική Γλώσσα*	2	-		2	
ΣΥΝΟΛΟ		2	-	-	2	
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		22	-	5	27	

*Το μάθημα δε θα πραγματοποιηθεί για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025

3 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
5088	Δομή και Καταστάσεις της Ύλης	4	2	2	8	7
5126	Μαθηματικά IV (Διαφορικές Εξισώσεις)	4	-	-	4	5
5109	Θερμοδυναμική II	3	-	2	5	6
5069	Ενόργανη Χημική Ανάλυση	2	-	2	4	5
5273	Στατιστική και Σχεδιασμός Πειραμάτων	3	-	2	5	6
ΣΥΝΟΛΟ		16	2	8	26	29
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ						
5030	Αγγλική Γλώσσα	2	-	-	2	
5031	Γαλλική Γλώσσα*	2	-	-	2	
ΣΥΝΟΛΟ		2	-	-	2	
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		18	2	8	28	29

*Το μάθημα δε θα πραγματοποιηθεί για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025

4 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
5276	Οργανική Χημεία	4	-	4	8	7
5225	Χημική Κινητική & Ηλεκτροχημεία	4	2	2	8	7
5098	Φαινόμενα Μεταφοράς Ι: Μηχανική Ρευστών	*3 ² / ₃	-	* ¹ / ₃	4	5
5269	Υπολογιστικές Μέθοδοι για Μηχανικούς	2	-	2	4	5
ΣΥΝΟΛΟ		13 ² / ₃	2	8 ¹ / ₃	24	24
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ						
5075	Αγγλική Γλώσσα - Τεχνική Ορολογία	2	-	-	2	5
5076	Γαλλική Γλώσσα - Τεχνική Ορολογία	2	-	-	2	5
ΣΥΝΟΛΟ		2	-	-	2	5
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ -						
ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ						
	Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Διασχολικό)	2		1	3	3
5210	Κοινωνιολογία της Επιστήμης και Τεχνολογίας	2	-	-	2	2
5275	Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας	2	-	-	2	2
5274	Εφαρμοσμένη Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας	1	-	1	2	2
5208	Εισαγωγή στην Οικονομία	2	-	-	2	2
5227	Στοιχεία Δικαίου και Τεχνική Νομοθεσία	2	-	-	2	2
ΣΥΝΟΛΟ		1 ή 2	-	0 ή 1	2	2
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		16 ² / ₃ ή 17 ² / ₃	2	8 ¹ / ₃ ή 9 ¹ / ₃	28	31 ή 32

*Κάθε φοιτητής παρακολουθεί διδασκαλία τεσσάρων ωρών για δώδεκα (12) διδακτικές εβδομάδες

**Κάθε φοιτητής εκτελεί εργαστηριακή άσκηση διάρκειας 4 ωρών

5 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
5165	Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	3	1	3	7	7
5064	Μηχανική Φυσικών Διεργασιών Ι	2	2	*1 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	6
5232	Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας και Βιοχημείας	4	-	-	4	5
5099	Φαινόμενα Μεταφοράς ΙΙ: Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας	2	2	-	4	5
5279	Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός διεργασιών	3	1	-	4	5
ΣΥΝΟΛΟ		14	6	4 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	28
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ -						
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ						
5278	Επιλεγμένα Θέματα Βιοοργανικής Χημείας και Χημείας Φυσικών προϊόντων	**2 $\frac{1}{3}$	-	*** $\frac{2}{3}$	3	3
5281	Φθορά και Προστασία Υλικών	2	-	1	3	3
5280	Προηγμένα Κεραμικά Υλικά	3	-	-	3	3
5277	Διαχείριση Ποιότητας	1	1	1	3	3
ΣΥΝΟΛΟ		1 ή 2 ή 2 $\frac{1}{3}$ ή 3	0 ή 1	0 ή $\frac{2}{3}$ ή 1	3	3
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		15 ή 16 ή 16 $\frac{1}{3}$ ή 17	6 ή 7	4 $\frac{1}{2}$ ή 5 $\frac{1}{6}$ ή 5 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	31

* Κάθε φοιτητής εκτελεί τρίωρη εργαστηριακή άσκηση κάθε 2η εβδομάδα.

** Κάθε φοιτητής παρακολουθεί διδασκαλία τριών ωρών για δέκα (10) διδακτικές εβδομάδες.

*** Κάθε φοιτητής εκτελεί τρίωρη εργαστηριακή άσκηση για τρεις (3) διδακτικές εβδομάδες.

6 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
5012	Μηχανική Φυσικών Διεργασιών ΙΙ	4	-	1½	5½	6
5057	Μηχανική Χημικών Διεργασιών Ι	2	2	1½	5½	6
5239	Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος	2½	1 2	-	3	3
5147	Μηχανική Πολυμερών	3	-		3	3
5303	Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων	3	-	-	3	3
5283	Οικονομική Ανάλυση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (για μηχανικούς)	3	-	1	4	5
ΣΥΝΟΛΟ		17½	2½	4	24	26
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ - ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ						
5231	Περιβάλλον και Ανάπτυξη (Διασχολικό)	3	-	-	3	3
	Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Διασχολικό)	2		1	3	3
5265	Σχεδιασμός Προϊόντων	1	1	1	3	3
5246	Υπολογιστική Ανάλυση Φαινομένων Μεταφοράς	1	-	2	3	3
5282	Ανόργανη Χημική Τεχνολογία **	2	1	-	3	3
5226	Πυρηνική Χημεία και Τεχνολογία	3	-	-	3	3
5284	Σύγχρονες Τεχνικές Χημικής Ανάλυσης	2½	-	1 2	3	3
ΣΥΝΟΛΟ		1 ή 2 ή 3	0 ή ½ ή 1	0 ή ½ ή 1 ή 2	3	3
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		18½ ή 19½ ή 20½	2½ ή 2 ή 3½	4 ή 4½ ή 5 ή 6	27	29

*Κάθε φοιτητής εκτελεί τρίωρη εργαστηριακή άσκηση κάθε 2^η εβδομάδα.

** Το μάθημα δε θα πραγματοποιηθεί για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025

7 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
5240	Μηχανική Χημικών Διεργασιών ΙΙ	2	2	*1½	5½	6
5285	Βιοχημική Μηχανική	3	2	-	5	6
5084	Ρύθμιση Διεργασιών	4	-	1	5	6
5156	Ενεργειακές Τεχνολογίες	3	2	-	5	6
5177	Σχεδιασμός Ι	3	-	3	6	7
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		15	6	5½	26½	31

*Κάθε φοιτητής εκτελεί τρίωρη εργαστηριακή άσκηση κάθε 2^η εβδομάδα.

8 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
		ΣΥΝΟΛΟ ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ: 8				
5253	Περιβαλλοντική Μηχανική	4	2	-	6	6
5290	Σχεδιασμός II	3	-	3	6	7
5000	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	(ΕΝΑΣ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑΚΟΣ ΜΗΝΑΣ)				7
ΣΥΝΟΛΟ		7	5	-	12	20
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ						
Μάθημα Εμβάθυνσης Εαρινού εξαμήνου		Οι ώρες διαφοροποιούνται βάσει μαθήματος			5	7
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ					17	27

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ & ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ 8 ^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ						
[Με δυνατότητα επιλογής ενός (1) έως και τριών (3) μαθημάτων. Η επιλογή μπορεί να γίνει και από τον κατάλογο μαθημάτων του 10 ^{ου} εξαμήνου]						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
		ΣΥΝΟΛΟ ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ: 8				
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
5182	Προχωρημένη Θερμοδυναμική	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ						
5286	Ανάλυση Ανταγωνισμού και Έρευνα Αγοράς	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ						
5288	Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων	3	-	2	5	7
5304	Πράσινη Χημεία και Μηχανική	2	1	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
5157	Υγρά Καύσιμα	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ						
5292	Χημεία, Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων	2	-	3	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
5287	Βιομηχανική Βιοτεχνολογία	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΥΛΙΚΑ						
5291	Σχέσεις δομής και ιδιοτήτων υλικών	3	1	1	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ						
5289	Επιστήμη Πολυμερών	3	-	2	5	7

9 ^ο Εξάμηνο						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
			ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		ΣΥΝΟΛΟ ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ: 8				
5149	Ασφάλεια Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων	2	-	1	3	4
ΣΥΝΟΛΟ		2	0	1	3	4
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ						
Μάθημα Εμβάθυνσης Χειμερινού εξαμήνου		Οι ώρες διαφοροποιούνται βάσει μαθήματος			5	7
Μάθημα Εμβάθυνσης Χειμερινού εξαμήνου		Οι ώρες διαφοροποιούνται βάσει μαθήματος			5	7
Διπλωματική Εργασία						
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ					13	18

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ & ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ 9 ^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ						
[Με δυνατότητα επιλογής 1 ή 2 μαθημάτων]						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
		ΣΥΝΟΛΟ ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ: 8				
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
5299	Προχωρημένη Ρευστομηχανική	5	-	-	5	7
5296	Μηχανική Βιομηχανικών Αντιδραστήρων	2	3	-	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ						
5305	Τεχνολογία, Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ						
5297	Περιβαλλοντική Αποτίμηση και Βελτιστοποίηση Βιομηχανικών Διεργασιών	3	-	2	5	7
5294	Διαχείριση Υδάτων	2	-	3	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
5293	Αέρια και Στερεά Καύσιμα	3	-	2	5	7
5298	Προηγμένες Τεχνολογίες Παραγωγής και Αποθήκευσης Ενέργειας	3	2	-	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ						
5311	Μηχανική Τροφίμων	2	-	3	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
5307	Εμβιομηχανική	3	-	2	5	7
5300	Φαρμακευτική Χημεία και Τεχνολογία	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΥΛΙΚΑ						
5174	Επιστήμη και Τεχνική των Μεταλλικών Υλικών	3	-	2	5	7
5295	Δομικά και Κεραμικά Υλικά	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ						
5154	Μηχανική Παραγωγής Πολυμερικών Υλικών	3	-	2	5	7
5257	Σύνθετα Υλικά	3	-	2	5	7

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ & ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ 10 ^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ						
[Με δυνατότητα επιλογής έως και 2]						
ΜΑΘΗΜΑ		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	ΦΡΟΝΤ./ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΕΡΓΑΣΤ.	ΣΥΝΟΛ. ΩΡΕΣ	ECTS
		(ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ)				
		ΣΥΝΟΛΟ ΕΒΔΟΜΑΔΩΝ: 8				
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
5309	Προχωρημένη Ρύθμιση Διεργασιών	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ						
5308	Διοίκηση Έργων	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ						
5301	Διασπορά Ρύπων	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ						
5170	Ορθολογική και Αειφορική Διαχείριση Ενεργειακών Συστημάτων	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ						
5310	Σχεδιασμός Βιομηχανιών Τροφίμων – Διασφάλιση Ποιότητας και Ασφάλειας τροφίμων	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ						
5175	Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΥΛΙΚΑ						
5302	Νανοϋλικά και Νανοτεχνολογία	3	-	2	5	7
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ						
ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ						
5306	Επεξεργασία Πολυμερών	3	-	2	5	7
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ		6		4	10	14

ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 9^ο & 10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

30

7. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

(σε παρένθεση είναι ο κωδικός μαθήματος)

Ο κατάλογος περιλαμβάνει τα μαθήματα και το περιεχόμενό τους ανά εξάμηνο σπουδών. Το περιεχόμενο αναφέρεται στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος. Σε αρκετά από τα μαθήματα περιλαμβάνονται εργαστηριακές ή/και φροντιστηριακές ασκήσεις. Το θεωρητικό μέρος (από έδρας διδασκαλίας), το εργαστηριακό μέρος και το φροντιστηριακό μέρος των μαθημάτων αποτυπώνεται, από πλευράς ωρών διδασκαλίας, στο εδάφιο 6.2 (Αναλυτικό Ωριαίο Πρόγραμμα Σπουδών).

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Ανόργανη Χημεία (5122)

[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Τα βασικά αντικείμενα του μαθήματος είναι: i) η δομή των ατόμων, ii) η περιοδικότητα των φυσικών και χημικών τους ιδιοτήτων, iii) τα είδη των χημικών δεσμών, iv) η δομή και η γεωμετρία των μορίων και v) η σύνδεση της ατομικής/μοριακής δόμησης με την μακροσκοπική συμπεριφορά των υλικών. Παράλληλα με τη διδασκαλία, το μάθημα περιλαμβάνει και ατομική εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών, η οποία στοχεύει αφενός μεν σε μια πρώτη εργαστηριακή προσέγγιση στις βασικές διεργασίες της χημικής μηχανικής, αφετέρου δε στην εκμάθηση των καλών εργαστηριακών πρακτικών και των κανόνων ασφαλείας στο χημικό εργαστήριο.

Διδάσκοντες: Γ. Κακάλη (Συντονίστρια), Κ. Κορδάτος

Εργαστήριο: Γ. Κακάλη, Κ. Κορδάτος, Α. Αλτζουμαϊλής (ΕΔΙΠ), Δ. Βασιλακόπουλος (ΕΔΙΠ), Α.

Γεωργιάδου (ΕΔΙΠ), Π. Γύφτου (ΕΔΙΠ), Α. Καραμπέρη (ΕΔΙΠ), Σ. Κάρμα (ΕΔΙΠ),

Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ), Κ. Μικέδη, Κ. Μπαλτά (ΕΔΙΠ), Θ. Λυμπεροπούλου (ΕΔΙΠ), Λ.-Α. Τσακανίκα (ΕΔΙΠ)

Προγραμματισμός και Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών – Βασικά Εργαλεία Λογισμικού (5063)

[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει τους φοιτητές σε επαφή με τους σύγχρονους Η/Υ, με ορισμένα βασικά εργαλεία λογισμικού και, κυρίως, με τις βασικές αρχές του προγραμματισμού, όπως αυτές υλοποιούνται στο περιβάλλον της MATLAB και στην Python. Το μάθημα διεξάγεται εξ ολοκλήρου στο Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών (ΕΠΥ) της Σχολής.

Διδάσκων: Α. Μπουντουβής (Συντονιστής)

Διδάσκοντες στο ΕΠΥ: Φ. Δογάνης (ΕΔΙΠ), Ν. Μανδέλος (ΕΔΙΠ)

Φυσική Ι (5005)

[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Στα πλαίσια του μαθήματος διδάσκονται βασικές γνώσεις μηχανικής και των απαραίτητων μαθηματικών. Συγκεκριμένα διδάσκονται: Διανυσματική διατύπωση των φυσικών νόμων. Νόμοι του Νεύτωνα. Δυνάμεις: βαρυτικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές. Εξίσωση κίνησης. Μελέτη της

κίνησης σε 1 και 3 διαστάσεις. Συστήματα αναφοράς. Διατήρηση της ορμής. Κρούσεις. Συστήματα με μεταβλητή μάζα. Έργο. -Κινητική ενέργεια. Διατηρητικές δυνάμεις. Δυναμική ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Κίνηση συστημάτων σωματιδίων. Ροπή δύναμης. Στροφορμή. Ροπή αδράνειας. Διατήρηση της στροφορμής. Μελέτη της κίνησης του στερεού σώματος. Ταλαντώσεις. Αρμονικός ταλαντωτής. Αρμονικός ταλαντωτής με απόσβεση. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Συζευγμένες ταλαντώσεις δύο και πολλών βαθμών ελευθερίας.

Διδάσκοντες: Α. Γεωργακίλας, Β. Γιαννόπαπας (Συντονιστής)
Εργαστήριο: Ε. Κράλλη (ΕΔΙΠ)

Μαθηματικά Ι (Συναρτήσεις μιας Μεταβλητής) (5268)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Τα βασικά αντικείμενα του μαθήματος είναι ο διαφορικός και ο ολοκληρωτικός λογισμός πραγματικών συναρτήσεων μίας πραγματικής μεταβλητής. Αναλυτικά: Εισαγωγή στους πραγματικούς αριθμούς. Ακολουθίες και Σειρές. Σύγκλιση και συνέχεια συναρτήσεων. Αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις και υπερβολικές συναρτήσεις. Διαφορικός Λογισμός (Θεώρημα Taylor, κλπ.). Δυναμοσειρές. Ολοκληρωτικός Λογισμός (ορισμοί, τεχνική ολοκλήρωσης). Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης και δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές.

Διδάσκων: Ι. Γάσπαρης (Συντονιστής)

Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική (5213)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμπέδωση θεμελιακών εννοιών που σχετίζονται με τις διεργασίες και τα συστήματα που συναντώνται στη Χημική Βιομηχανία. Αναλυτικά περιλαμβάνει τις ενότητες: Ορισμός της Επιστήμης και περιγραφή των δραστηριοτήτων του Χημικού Μηχανικού. Θεμελιακές έννοιες, σκοπός και εφαρμογές της Χημικής Μηχανικής στην Χημική Βιομηχανία. Εισαγωγή στους Τεχνικούς Υπολογισμούς. Μονάδες και διαστάσεις, μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων, χημικές εξισώσεις. Ισοζύγια Υλικών (μάζας-μερικά, ολικά, χωρίς και με αντιδράσεις). Μεθοδολογία ανάλυσης προβλημάτων ισοζυγίων μάζας, διεργασίες με ανακύκλωση, παράκαμψη και απομάκρυνση υλικών. Στερεά, Υγρά, Ατμοί, Αέρια. Τάση ατμών, κορεσμός και υγρασία, ισοζύγια μάζας με συμπύκνωση και εξάτμιση. Ισοζύγια Ενέργειας: Έννοιες και μονάδες, υπολογισμός μεταβολών, ενθαλπίας χωρίς αλλαγή φάσης και με αλλαγές φάσεων, γενικό ισοζύγιο ενέργειας, θερμοτονισμός αντιδράσεων. Συνδυασμός Ισοζυγίων Μάζας και Ενέργειας. Γραφικές μέθοδοι ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων-Προσεγγιστικές μέθοδοι ολοκλήρωσης και συσχέτισης δεδομένων. Επίλυση υπολογιστικών θεμάτων σε Η/Υ.

Διδάσκοντες: Ε. Παυλάτου (Συντονίστρια), Κ. Λαμπρόπουλος
Ασκήσεις: Φ. Δογάνης(ΕΔΙΠ), Θ. Ξενίδου (ΕΔΙΠ), Π. Γύφτου (ΕΔΙΠ)
Υπολογιστικό Εργαστήριο: Φ. Δογάνης (ΕΔΙΠ)

Τεχνικό Σχέδιο (5085)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εκμάθηση των κανονισμών του μηχανολογικού σχεδίου και σχεδίασης στο χέρι, αλλά και στον υπολογιστή, η απόκτηση της γνωστικής επάρκειας ανάγνωσης σχεδίων εξοπλισμού βιομηχανικών διεργασιών και η στοιχειώδης γνώση των στοιχείων μηχανών και των μηχανουργικών κατεργασιών. Ενότητες: Γενικοί κανονισμοί Τεχνικού Σχεδίου Σκοπός και είδη Τεχνικού Σχεδίου. Οργάνωση Σχεδιαστηρίου. Όργανα

Σχεδίασης. Όργανα μέτρησης διαστάσεων. Είδη χαρτιού σχεδίασης. Είδη γραμμών. Είδη και τρόποι γραφής. Διαστάσεις και κλίμακες. Υπόμνημα. Γεωμετρικές κατασκευές στο επίπεδο. Γεωμετρικές κατασκευές στον χώρο. Όψεις στο Μηχανολογικό Σχέδιο: Προβολές. Όψεις. Ορθή εκλογή όψεων προς σχεδίαση. Διαστασιολόγηση: Ανάγκη καταχώρησης διαστάσεων. Κανονισμοί καταχώρησης διαστάσεων. Διαστάσεις σε διάφορα είδη ακμών. Τομές: Πλήρεις Τομές, Ημιτομές – Ημιόψεις, Τοπικές Τομές και Ειδικές περιπτώσεις τομών. Κατάκλιση όψεων. Σπειρώματα – Κοχλιοσυνδέσεις: Είδη σπειρωμάτων. Κύρια χαρακτηριστικά και τρόποι μέτρησης σπειρώματος. Τρόποι μορφοποίησης σπειρωμάτων και σχετικές μηχανουργικές κατεργασίες. Εσωτερικά και εξωτερικά σπειρώματα. Συστήματα τυποποίησης σπειρωμάτων. Κοχλίες – Περικόχλια. Σχεδίαση σπειρωμάτων. Σχεδίαση Στοιχείων Μηχανών και βασική λειτουργία τους: Τυποποίηση, τρόπος σχεδίασης και λειτουργία (α) Ατράκτων, (β) Οδοντωτών τροχών, (γ) Εδράνων κύλισης, (δ) Σφηνών και (ε) Δακτυλίων ασφάλισης. Συμβολισμός Ποιότητας επιφανείας & Συγκολλήσεων Μηχανουργικές κατεργασίες επεξεργασίας επιφανειών, Συμβολισμός Ποιότητας επιφάνειας. Είδη συγκολλήσεων, Συμβολισμός συγκόλλησης. Διαστασιολογικές Ανοχές – Συναρμογές: Σημασία και συμβολισμός. Σύστημα βασικού άξονα. Σύστημα βασικού τμήματος. Πεδία ανοχών (κατανόηση & σχεδίαση) Είδη συναρμογών. Πεδίο ανοχής. Γεωμετρικές Ανοχές: Συμβολισμός γεωμετρικών ανοχών και σημασία τους στη λειτουργικότητα συναρμολογημένων συγκροτημάτων. Εισαγωγή στο CAD και χρήση του. Το περιβάλλον του λογισμικού CAD και βασικές εντολές 2D σχεδίασης Σχεδίαση 3D μοντέλων τυπικών εξαρτημάτων. Δημιουργία κατασκευαστικού σχεδίου από 3D μοντέλο. Σχεδίαση συναρμολογημένων συγκροτημάτων.

Διδάσκων: Ν. Χρόνης (Συντονιστής)

Εργαστήριο (PC-Lab): Ν. Χρόνης, Π. Σχοινάς (ΕΔΙΠ), Ν. Καλογερόπουλος (ΕΔΙΠ)

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (Επιλογή μίας)

Αγγλική Γλώσσα (5027)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Διδασκαλία της Αγγλικής γλώσσας με στόχο την ευαισθητοποίηση των φοιτητών στη χρήση της γλώσσας σε ποικίλα επικοινωνιακά περιβάλλοντα και κοινωνικά πλαίσια (ανάπτυξη γλωσσικής επίγνωσης). Εξάσκηση σε βασικές γραμματικές και συντακτικές δομές. Εξάσκηση στην κατανόηση και παραγωγή σχετικά απλού γραπτού λόγου. Το επίπεδο γλωσσομάθειας στο οποίο στοχεύει το μάθημα είναι το A2, όπως ορίζεται από το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες.

Διδάσκουσα: Π. Τόγια (Συντονίστρια)

Γαλλική Γλώσσα (5003)

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Θερμοδυναμική Ι (5272)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή των κατάλληλων θεωρητικών γνώσεων και των απαραίτητων υπολογιστικών - μεθοδολογικών εργαλείων στις ακόλουθες ευρείες περιοχές: Μελέτη της Εφικτότητας των Διεργασιών και της Αποδοτικής Χρήσης της Ενέργειας, Προσδιορισμός των Θερμοφυσικών Ιδιοτήτων καθαρών ρευστών. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Μορφές ενέργειας. Διαγράμματα φάσεων καθαρών ουσιών. Α' Θερμοδυναμικό αξίωμα για κλειστά και ανοικτά συστήματα. Β' Θερμοδυναμικό αξίωμα. Αρχές λειτουργίας θερμικών και ψυκτικών κύκλων. Υπολογισμοί εντροπικών μεταβολών. Απωλεσθέν έργο. Εξισώσεις TdS. Θεμελιώδης εξίσωση. Διαθέσιμη ενέργεια. Μετασχηματισμοί Legendre. Θερμοδυναμικά δυναμικά, ενέργειες Helmholtz και Gibbs. Έκφραση θερμοδυναμικών παραγώγων συναρτήσει μετρήσιμων μεγεθών. Απλοί θερμοδυναμικοί υπολογισμοί σε διεργασίες με ιδανικά αέρια. Θερμοδυναμική ανάλυση απλών κύκλων ισχύος. Σύνθετα κύκλα ισχύος. Θερμοδυναμική ανάλυση ψυκτικών κύκλων. Μέθοδοι πρόρρησης φυσικών ιδιοτήτων. Ογκομετρική συμπεριφορά καθαρών ουσιών. Λοιπές φυσικές ιδιότητες. Υπολογισμός θερμοδυναμικών ιδιοτήτων. Συναρτήσεις απόκλισης. Χημικό δυναμικό. Τάση διαφυγής.

Διδάσκων: Ε. Βουτσάς (Συντονιστής)
Εργαστήριο: Β. Λούλη (ΕΔΙΠ), Χ. Βάββα (ΕΔΙΠ)

Μαθηματικά ΙΙ (Γραμμική Άλγεβρα) (5267)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Τα βασικά αντικείμενα του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών εννοιών της Γραμμικής Άλγεβρας και της Αναλυτικής Γεωμετρίας. Περιλαμβάνει ενότητες: Γραμμικοί Χώροι, Υπόχωροι, Γραμμική Θήκη, Γραμμική Ανεξαρτησία, Βάση, Διάσταση, Άθροισμα και Τομή υποχώρων-Χώροι Εσωτερικού γινομένου, Ορθογωνιοποίηση, Ορθογώνιο συμπλήρωμα- Πίνακες, Γραμμικές απεικονίσεις - Μεταθέσεις, Ορίζουσες, Αντιστροφή Πίνακα - Λύση Γραμμικών Συστημάτων - Διανυσματικός Λογισμός, Εφαρμογές στην Γεωμετρία - Ιδιοτιμές, Ιδιοδιανύσματα, Διαγωνιοποίηση, Cayley-Hamilton - Ορθογώνιοι, Συμμετρικοί Πίνακες, Τετραγωνικές μορφές.

Διδάσκοντες: Π. Ψαρράκος (Συντονιστής), Γ. Μανουσάκης (ΕΔΙΠ)

Αναλυτική Χημεία (5125)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων σε θεωρητικό επίπεδο σε σχέση με τις μεθόδους κλασσικής χημικής ανάλυσης. Σε εργαστηριακό επίπεδο επιδιώκεται η εξοικείωση με τον τρόπο εργασίας σε ένα αναλυτικό/ερευνητικό εργαστήριο, δηλαδή η εκμάθηση της σωστής προετοιμασίας του δείγματος, της διαδικασίας λήψης μέτρησης, της παραλαβής, της στατιστικής επεξεργασίας και αξιολόγησης του τελικού αποτελέσματος. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή-Ταξινόμηση των αναλυτικών μεθόδων-Δειγματοληψία, επεξεργασία δείγματος, μετρήσεις και στατιστική επεξεργασία αυτών -Χημική ισορροπία- Θεωρία οξέων-βάσεων - Θεωρία συμπλόκων, οξειδοαναγωγής και καταβύθισης- Ποσοτική ανάλυση: ογκομετρικοί προσδιορισμοί (οξυμετρία-αλκαλιμετρία, συμπλοκομετρία, ογκομετρήσεις οξειδοαναγωγής, ογκομετρήσεις καταβύθισης) - Σταθμική ανάλυση.

Διδάσκοντες: Φ. Τσόπελας (Συντονιστής), Κ. Κορδάτος

Εργαστήριο: Φ. Τσόπελας, Α. Αλτζουμαΐλης (ΕΔΙΠ), Α. Γεωργιάδου (ΕΔΙΠ), Π. Γύφτου (ΕΔΙΠ), Α. Καραμπέρη (ΕΔΙΠ), Σ. Κάρμα (ΕΔΙΠ), Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ), Θ. Λυμπεροπούλου (ΕΔΙΠ), Κ. Μικέδη (ΕΔΙΠ), Κ. Μπαλτά (ΕΔΙΠ), Λ.-Α. Τσακανίκα (ΕΔΙΠ)

Μαθηματικά ΙΙΙ (Συναρτήσεις Πολλών Μεταβλητών) (5002)

[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Το βασικό αντικείμενο του μαθήματος είναι ο Διαφορικός και Ολοκληρωτικός λογισμός συναρτήσεων πολλών πραγματικών μεταβλητών. Περιλαμβάνονται ενότητες: Εισαγωγή στους Ευκλείδειους χώρους. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών - επιφάνειες. Όρια και συνέχεια. Μερικές παράγωγοι πρώτης και ανώτερης τάξης. Ιακωβιανός πίνακας. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Διανυσματικές συναρτήσεις. Διαφορικοί τελεστές: Κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός. Ανάδελτα, Λαπλασιανή. Διπλό ολοκλήρωμα. Τριπλό ολοκλήρωμα. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Επιφανειακά ολοκληρώματα. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Σχετικά ακρότατα και ακρότατα υπό συνθήκη. Θεωρήματα Stokes και Gauss. Διάφορα συστήματα συντεταγμένων (πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες).

Διδάσκων: Ι. Γάσπαρης (Συντονιστής)

Φυσική ΙΙ (5062)

[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Τα βασικά αντικείμενα του μαθήματος είναι: (α) Η εισαγωγή στους βασικούς νόμους που διέπουν τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (νόμοι Coulomb, Gauss, Biot-Savart, Ampere, Faraday). (β) Εισαγωγή στα ηλεκτρομαγνητικά κύματα (γ) Εισαγωγή στην Οπτική, συγκεκριμένα στην ανάκλαση, διάθλαση και πόλωση των Η/Μ κυμάτων, το πείραμα του Young και τη συμβολή και στοιχεία περίθλασης. Παράλληλα με τη διδασκαλία, το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών, η οποία στοχεύει στην καλύτερη εμπέδωση φαινομένων που αναπτύσσονται στη θεωρία και στην εξοικείωση με στοιχειώδεις εργαστηριακές μεθόδους ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Ενότητες: Ηλεκτρικό φορτίο. Νόμος του Coulomb. Ηλεκτροστατικό πεδίο. Νόμος του Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Εξισώσεις Poisson και Laplace. Ηλεκτροστατική ενέργεια. Αγωγοί. Διηλεκτρικά. Πόλωση. Χωρητικότητα, πυκνωτές. Κινούμενα φορτία, ηλεκτρικό ρεύμα, νόμος του Ohm. 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. Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Διάνυσμα Poynting. Συμβολή και περίθλαση. Γεωμετρική οπτική. Βασικοί νόμοι της οπτικής: ανάκλαση, διάθλαση. Πόλωση. Πολωτές και Αναλυτές. Διπλοθλαστικότητα και πλακίδια $\lambda/4$.

Διδάσκοντες: Γ. Καραποστόλη (Συντονίστρια), Ι. Θεοδώνης (ΕΔΙΠ)
Εργαστήριο: Ε. Κράλλη (ΕΔΙΠ)

Τεχνική Μηχανική (5026)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τον/τη φοιτητή.τρια σε βασικές έννοιες της Μηχανικής, όπως αυτήν του φορέα, της στήριξής του, των εσωτερικών του δυνάμεων-ροπών, καθώς και των βασικών καταπονήσεων του, καθώς και των τάσεων, των παραμορφώσεων και των μετατοπίσεων που υφίσταται ο φορέας από βασικές καταπονήσεις. Ενότητες: Εισαγωγή στη Στατική, Εισαγωγή στη Θεωρία Ελαστικότητας, Εισαγωγή στην Αντοχή Υλικών, Εισαγωγή στα Σύνθετα Υλικά.

Διδάσκοντες: Α. Αντωνίου (Συντονιστής), Ε. Πάσιου

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (Επιλογή μίας)**Αγγλική Γλώσσα (5071)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Διδασκαλία της Αγγλικής γλώσσας με στόχο την ευαισθητοποίηση των φοιτητών/τριών στη χρήση της γλώσσας σε ποικίλα επικοινωνιακά περιβάλλοντα και κοινωνικά πλαίσια (ανάπτυξη γλωσσικής επίγνωσης). Εξάσκηση σε ποικίλες γραμματικές και συντακτικές δομές. Εξάσκηση στην κατανόηση και χρήση του προφορικού και γραπτού λόγου. Το επίπεδο γλωσσομάθειας στο οποίο στοχεύει το μάθημα είναι το B2, όπως ορίζεται από το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες.

Διδάσκουσα: Π. Τόγια (Συντονίστρια)

Γαλλική Γλώσσα (5072)

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Δομή και Καταστάσεις της Ύλης (5088)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση και ποσοτική περιγραφή της δομής, κίνησης και αλληλεπιδράσεων σε μοριακό επίπεδο μέσα σε αέριες, υγρές και στερεές φάσεις καθαρών ουσιών και μειγμάτων και συσχετίσή τους με τις μακροσκοπικές ιδιότητες. Διαγράμματα φάσεων και διεπιφανειακά φαινόμενα. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή στη Στατιστική Μηχανική. Κινητική θεωρία αραιών αερίων (κατανομή ταχυτήτων κατά Maxwell-Boltzmann, μέση ελευθέρα διαδρομή, αριθμοί συγκρούσεων, ιξώδες, θερμική αγωγιμότητα, διαχυτότητα). Πραγματικά αέρια (καταστατική εξίσωση van der Waals και προβλέψεις της για την ισορροπία φάσεων και κρισιμότητα. Καταστατική εξίσωση virial και σύνδεση με τις διαμοριακές αλληλεπιδράσεις. Συντελεστής Joule-Thomson). Υγρά (δομή και δυναμική, τάση ατμών, ιξώδες, επιφανειακή τάση, διαβροχή και εφάπλωση, τριχοειδή φαινόμενα). Στερεά (κρυσταλλικά συστήματα και πλέγματα, άμορφα στερεά, θερμοχωρητικότητα στερεών, θεωρίες Einstein και Debye). Φυσικά συστήματα (μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες, ιδανικά και πραγματικά διαλύματα, γενικές αρχές για τον υπολογισμό τάσης διαφυγής και ενεργότητας, προσθετικές ιδιότητες, ισορροπίες ατμών-υγρού, αζεότροπα, μερικώς αναμίξιμα υγρά, διαγράμματα φάσεων στερεού-υγρού δυαδικών συστημάτων, τριαδικά μείγματα.). Ρόφηση ρευστών σε στερεά. Κolloειδή

Διδάσκοντες: Θ. Θεοδώρου (Συντονιστής), Γ. Παπαδόπουλος

Εργαστήριο: Θ. Θεοδώρου, Γ. Παπαδόπουλος, Κ. Χαριτίδης,

Κ. Μπέλτσιος, Κ. Λαμπρόπουλος, Π. Γεωργίου (ΕΔΙΠ), Γ. Γρηγοριάδης (ΕΔΙΠ), Α. Δελέγκου (ΕΔΙΠ),

Β. Δρίτσα (ΕΔΙΠ), Μ. Καρόγλου (ΕΔΙΠ), Λ. Κωνσταντή (ΕΔΙΠ), Ε. Ντάφλου (ΕΔΙΠ), Π.

Παπανδρεόπουλος (ΕΔΙΠ), Ε. Ρακαντά (ΕΔΙΠ), Σ. Σούλης (ΕΔΙΠ)

Μαθηματικά IV (Διαφορικές Εξισώσεις) (5126)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Εισαγωγή, Ορισμοί, Έννοια λύσης, Προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών, Καλά τοποθετημένα προβλήματα, Εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών, Γραμμικές 1^{ης} τάξης, Ομογενείς εξισώσεις, Ακριβείς εξισώσεις και ολοκληρώνοντες παράγοντες, Γραμμικές n-τάξης, Γενική θεωρία, Γραμμική ανεξαρτησία και ορίζουσα Wronski, Μέθοδος υποβιβασμού τάξης, Ομογενείς με σταθερούς συντελεστές, Μέθοδος μεταβολής παραμέτρων, Μέθοδος προσδιοριστέων συντελεστών, Εξίσωση Euler, Επίλυση γραμμικών 2^{ης} τάξης με δυναμοσειρές, Λύση σε ομαλό σημείο, Εξίσωση Legendre, Λύση σε κανονικό ιδιάζον σημείο, Μετασχηματισμός Laplace, Ορισμός και ιδιότητες, Συνάρτηση Heaviside, Επίλυση εξισώσεων με ασυνεχή γνωστό όρο, Συνέλιξη μετασχηματισμός Laplace, Επίλυση ολοκληρωτικών εξισώσεων ειδικής μορφής, Συστήματα γραμμικών εξισώσεων 1^{ης} τάξης, Επίλυση ομογενών και μη ομογενών με σταθερούς συντελεστές, Ιδιοτιμές πραγματικές, μιγαδικές, απλές και πολλαπλές, Το επίπεδο φάσεων για γραμμικά συστήματα, Αυτόνομα συστήματα και ευστάθεια, Τριγωνομετρικές σειρές Fourier, Θεώρημα σύγκλισης, Ημιτονικές και συνημιτονικές σειρές, προβλήματα συνοριακών τιμών Sturm-Liouville, Φυσική προέλευση εξίσωσης διάχυσης με το νόμο του Fick, Επίλυση προβλημάτων αρχικών- συνοριακών τιμών εξίσωσης θερμότητας με τη μέθοδο χωρισμού μεταβλητών για ομογενείς και μη ομογενείς συνοριακές συνθήκες.

Διδάσκοντες: Δ. Γκιντίδης (Συντονιστής), Ε. Πρωτόπαπας (ΕΔΙΠ)

Θερμοδυναμική II (5109)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή των κατάλληλων θεωρητικών γνώσεων και των απαραίτητων υπολογιστικών-μεθοδολογικών εργαλείων στις ακόλουθες δύο ευρείες περιοχές: i) Προσδιορισμός των θερμοφυσικών ιδιοτήτων καθαρών ρευστών και μιγμάτων, ii) Μελέτη της Ισορροπίας Φάσεων και της Χημικής Ισορροπίας. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή στη μάθημα. Διαμοριακές δυνάμεις. Μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες. Πρόρρηση ιδιοτήτων μιγμάτων. Τάση διαφυγής. Εφαρμογές. Ιδιότητες ανάμιξης. Ιδιότητες περισσειας. Ισορροπία ατμού-υγρού σε χαμηλές πιέσεις. Συντελεστές ενεργότητας (εξάρτηση από πίεση, θερμοκρασία, συγκέντρωση, μοντέλα υπολογισμού). Υπολογισμοί σημείου φουσαλίδας και δρόσου σε χαμηλές πιέσεις. Πρόρρηση πολυσυστατικής ισορροπίας φάσεων από δυαδικά δεδομένα. Πρόρρηση ισορροπίας φάσεων με UNIFAC. Ισορροπία ατμού-υγρού σε υψηλές πιέσεις (μέθοδοι υπολογισμού συντελεστών κατανομής, υπολογισμοί σημείου δρόσου, βρασμού και εκτόνωσης). Ισορροπία φάσεων υγρού-υγρού. Ισορροπία φάσεων στερεού-υγρού. Ισορροπία χημικών αντιδράσεων (υπολογισμοί σταθεράς ισορροπίας, υπολογισμός μετατροπής αντιδράσεων σε αέρια φάση, υπολογισμός μετατροπής σε αντιδράσεις υγρής φάσης και ετερογενή συστήματα, παράγοντες που επηρεάζουν τη μετατροπή, νόμος φάσεων, θεώρημα Duhem, πολλαπλές αντιδράσεις).

Διδάσκων: Ε. Βουτσάς (Συντονιστής)
Εργαστήριο: Γ. Παππά (ΕΔΙΠ), Χ. Βάββα (ΕΔΙΠ)

Ενόργανη Χημική Ανάλυση (5069)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Αντικείμενο του μαθήματος της Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης είναι η εξοικείωση των σπουδαστών σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με τις σύγχρονες ενόργανες μεθόδους χημικής ανάλυσης. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή. Χαρακτηριστικά πρότυπων μεθόδων ενόργανης χημικής ανάλυσης. Βαθμονόμηση αναλυτικής μεθόδου. Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης (AAS). Φασματομετρία ατομικής εκπομπής επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP). Φασματομετρία περίθλασης ακτίνων Χ (XRD). Φασματομετρία ορατού - υπεριώδους (UV – VIS). Φασματομετρία Υπερύθρου (FT-IR). Φασματομετρία μάζας (MS). Θερμικές μέθοδοι (TGA). Χρωματογραφικές μέθοδοι: Αέρια Χρωματογραφία (GC), Υγρή χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης (HPLC). Συνδυασμένες αναλυτικές τεχνικές. Σύγχρονες τάσεις στην ενόργανη χημική ανάλυση.

Διδάσκων: Φ. Τσόπελας (Συντονιστής)
Εργαστήριο: Φ. Τσόπελας, Α. Αλτζουμαϊλής (ΕΔΙΠ), Α. Γεωργιάδου (ΕΔΙΠ), Π. Γύφτου (ΕΔΙΠ), Κ. Μπαλτά (ΕΔΙΠ), Α. Καραμπέρη (ΕΔΙΠ), Σ. Κάρμα (ΕΔΙΠ), Θ. Λυμπεροπούλου (ΕΔΙΠ), Κ. Μικέδη (ΕΔΙΠ), Λ.-Α. Τσακανίκα (ΕΔΙΠ)

Στατιστική και Σχεδιασμός Πειραμάτων (5273)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα περιέχει 3 ενότητες: α) τις Βασικές αρχές Πιθανοθεωρίας, β) την Εφαρμοσμένη Στατιστική και γ) το Σχεδιασμό πειραμάτων. Στόχος της πρώτης ενότητας είναι οι φοιτητές να γνωρίσουν τις βασικές έννοιες πιθανοθεωρίας, ώστε να διαμορφώσουν τη θεωρητική επάρκεια που θα τους επιτρέψει στη συνέχεια να αξιολογούν στην πράξη πειραματικά δεδομένα. Στόχος της δεύτερης ενότητας – που περιλαμβάνει και πρακτική εφαρμογή τεχνικών και εργαλείων στο εργαστήριο Η/Υ – είναι οι φοιτητές να γνωρίσουν τις βασικές στατιστικές τεχνικές που απαιτούνται για την ανάλυση δεδομένων, ώστε να είναι σε θέση να διεξάγουν ποσοτικές και

ποιοτικές έρευνες, να αναλύουν και να επεξεργάζονται πειραματικά δεδομένα ή αποτελέσματα ερευνών πεδίου, και να αξιολογούν τα αποτελέσματα των στατιστικών ελέγχων (συμπερασματολογία). Τέλος, στην τρίτη ενότητα αναλύονται οι έννοιες του παραγοντικού σχεδιασμού (factorial design) με δύο ή περισσότερους παράγοντες και δύο ή περισσότερα επίπεδα τιμών καθώς και ο βέλτιστος σχεδιασμός πειραμάτων (optimal experimental design).

*Διδάσκοντες: Α. Τσακανίκας (Συντονιστής), Χ. Κουκουβίνος
Εργαστήριο: Α. Τσακανίκας, Α. Πρωτόγερου, Ν. Καλογερόπουλος (ΕΔΙΠ), Ν. Μανδέλλος (ΕΔΙΠ)*

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (Επιλογή μίας)

Αγγλική Γλώσσα (5030)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Διδασκαλία της Αγγλικής γλώσσας με στόχο την ευαισθητοποίηση των φοιτητών/τριών στη χρήση της γλώσσας σε ποικίλα επικοινωνιακά περιβάλλοντα και κοινωνικά πλαίσια (ανάπτυξη γλωσσικής επίγνωσης). Εξάσκηση σε πιο σύνθετες γραμματικές και συντακτικές δομές της γλώσσας. Εξάσκηση στην κατανόηση και χρήση του προφορικού και γραπτού λόγου για κοινωνικούς, ακαδημαϊκούς και επαγγελματικούς σκοπούς. Το επίπεδο γλωσσομάθειας στο οποίο στοχεύει το μάθημα είναι το Γ1, όπως ορίζεται από το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες.

Διδάσκουσα: Π. Τόγια (Συντονίστρια)

Γαλλική Γλώσσα (5031)

4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Οργανική Χημεία (5276)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τις κυριότερες έννοιες της Οργανικής Χημείας. Πιο συγκεκριμένα, η διδασκόμενη ύλη εντάσσεται στην περιοχή της Βασικής Οργανικής Χημείας (Basic Organic Chemistry) και έχει ως κύριο στόχο τη μελέτη της δομής και των αντιδράσεων των οργανικών μορίων. Ειδικότερα τα θέματα που εξετάζονται στις διαλέξεις εντάσσονται στα ακόλουθα πεδία: (i) Οργανικές ενώσεις δομή και αντιδράσεις: Τρόπος σχηματισμού δεσμών στις ενώσεις του άνθρακα, η στερεοχημεία και οι κατηγορίες αντιδράσεων των οργανικών ενώσεων. (ii) Αλκάνια: Δομή, δραστηριότητα και χαρακτηριστική αντίδραση των αλκανίων (υποκατάσταση μέσω ελευθέρων ριζών). Κυκλοαλκάνια (δομή, ανάλυση διαμορφώσεων και αντιδράσεις). (iii) Αλκένια: Δομή αλκενίων, μηχανισμός της αντίδρασης ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης, αντιδράσεις απόσπασης (αφυδάτωση αλκοολών, αφυδραλογόνωση αλκυλαλογονιδίων, μηχανισμοί E1, E2). (iv) Αλκίνια: Δομή και δραστηριότητα των αλκινίων. Κετο-ενολική ταυτομέρεια, οξύτητα των αλκινίων. (v) Συζυγή διένια: Δομή, δραστηριότητα και αντιδράσεις των συζυγών διενίων (1,2- και 1,4- προσθήκη). (vi) Αρωματικές ενώσεις: Αρωματικός χαρακτήρας. Δομή βενζολίου και χαρακτηριστική αντίδραση (ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση). (vii) Αλκυλαλογονίδια: Δομή και δραστηριότητα των αλκυλαλογονιδίων. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης (μηχανισμοί SN1 & SN2). (viii) Αλκοόλες: Αντιδράσεις παρασκευής, φυσικές και χημικές ιδιότητες αλκοολών. Μηχανισμοί χαρακτηριστικών αντιδράσεων. (ix) Αιθέρες και εποξειδία: Αντιδράσεις παρασκευής και μηχανισμοί χαρακτηριστικών αντιδράσεων αιθέρων και εποξειδίων. (x) Αλδεΐδες και κετόνες: Αντιδράσεις παρασκευής αλδεϋδών και κετονών, αντιδράσεις προσθήκης στο καρβονύλιο. Δραστηριότητα α-υδρογόνων και αντιδράσεις συμπυκνώσεως. (xi) Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγα τους: Αντιδράσεις παρασκευής και φυσικοχημικές ιδιότητες καρβοξυλικών οξέων και των παραγώγων τους (χλωρίδια, ανυδρίτες, εστέρες αμίδια) καθώς και οι φυσικοχημικές ιδιότητες τους. (xii) Αντιδράσεις παραγώγων των οξέων: Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης στο καρβονύλιο. (xiii) Χαρακτηριστικές αντιδράσεις καρβονυλικών ενώσεων: Μηχανισμοί χαρακτηριστικών αντιδράσεων (name reactions) πχ συμπύκνωση Claisen. (xiv) Αμίνες: Βασικότητα αμινών, παρασκευές και χαρακτηριστικές αντιδράσεις των αμινών.

Διδάσκοντες: Σ. Χαμηλάκης (Συντονιστής), Α. Δέτση

Εργαστήριο: Σ. Χαμηλάκης, Α. Δέτση, Δ. Βασιλακόπουλος (ΕΔΙΠ), Ζ. Κατσανεβάκη (ΕΔΙΠ), Θ.

Λυμπεροπούλου (ΕΔΙΠ), Σ. Μάη (ΕΔΙΠ),

Κ. Μουστάκας (ΕΔΙΠ), Ε. Μπαρμπούτη (ΕΔΙΠ), Α. Παπαδόπουλος (ΕΔΙΠ)

Χημική Κινητική & Ηλεκτροχημεία (5225)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη της ταχύτητας και των μηχανισμών των χημικών αντιδράσεων (ομογενών, ετερογενών, καταλυτικών) και των παραγόντων που την επηρεάζουν. Μελέτη των ιδιοτήτων ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων, της ηλεκτροχημικής διεπιφάνειας, ηλεκτρολυτικών και γαλβανικών κελιών και της κινητικής ηλεκτροδιακών δράσεων. Ως προς τη χημική κινητική περιλαμβάνονται οι ενότητες: Ορισμός κινητικών μεγεθών. Κινητική στοιχειωδών αντιδράσεων: μονομοριακές, διμοριακές, τριμοριακές αντιδράσεις. Μέθοδοι Προσδιορισμού της Τάξης και του Ρυθμού της Αντίδρασης. Κινητική σύνθετων αντιδράσεων. Επίδραση της θερμοκρασίας στην ταχύτητα της αντίδρασης. Μηχανισμοί χημικών αντιδράσεων: προσέγγιση με την μέθοδο του βραδύτερου σταδίου, προσέγγιση με την μέθοδο της μόνιμης

(στατικής) κατάστασης. Ομογενείς καταλυτικές αντιδράσεις. Ετερογενείς καταλυτικές αντιδράσεις. Μηχανισμοί ετερογενών καταλυτικών αντιδράσεων: Langmuir–Hinshelwood, Langmuir–Rideal. Τρόποι παρασκευής και εκλεκτικότητα καταλυτών. Ως προς την ηλεκτροχημεία περιλαμβάνονται οι ενότητες: Γενική περιγραφή ηλεκτροχημικών συστημάτων: γαλβανικά στοιχεία και ηλεκτροχημικά κελιά. Νόμος Faraday. Θερμοδυναμική ηλεκτροχημικών συστημάτων. Το ηλεκτρολυτικό διάλυμα στην ισορροπία. Η έννοια του ηλεκτροχημικού δυναμικού και της ενεργότητας. Θεωρία Debye-Huckel. Προσδιορισμός του μέσου συντελεστή ενεργότητας ηλεκτρολυτών. Το ηλεκτρολυτικό διάλυμα εκτός ισορροπίας. Κίνηση ιόντων υπό την επίδραση ηλεκτρικού πεδίου (ηλεκτρομεταφορά). Αριθμοί μεταφοράς. Μοριακή διάχυση. Συναγωγή (εξαναγκασμένη ροή). Εξίσωση Nernst-Planck. Ηλεκτροχημική διεπιφάνεια. Ιδανικά πολούμενα και ιδανικά μη πολούμενα ηλεκτρόδια. Μοντέλο Gouy-Chapman. Μοντέλο Stern. Δυναμικό ηλεκτροχημικών κελιών και συσχέτιση με την μεταβολή της ενέργειας Gibbs, τη σταθερά ισορροπίας και τη μεταβολή της ενθαλπίας της αντίδρασης. Σχέσεις ρεύματος-δυναμικού σε γαλβανικά στοιχεία και ηλεκτρολυτικά κελιά ιδανικά μη πολούμενων ηλεκτροδίων. Ηλεκτροχημική κινητική. Εξισώσεις Butler-Volmer και Tafel. Ημιεμπειρική μελέτη της ταχύτητας ηλεκτροχημικής αντίδρασης υπό την επίδραση των φαινομένων μεταφοράς μάζας (ηλεκτρομεταφοράς και διάχυσης).

Διδάσκων: Α. Καραντώνης (Συντονιστής)

Εργαστήριο: Α. Καραντώνης, Κ. Χαριτίδης, Α. Μπακόλας, Κ. Λαμπρόπουλος, Π. Γεωργίου (ΕΔΙΠ), Κ. Δελέγκου (ΕΔΙΠ), Β. Δρίτσα (ΕΔΙΠ), Μ. Καρόγλου (ΕΔΙΠ), Α. Κωνσταντή (ΕΔΙΠ), Ε. Ντάφλου (ΕΔΙΠ), Π. Παπανδρεόπουλος (ΕΔΙΠ), Ε. Ρακάντα (ΕΔΙΠ), Ε. Κανελλοπούλου (ΕΤΕΠ)

Φαινόμενα Μεταφοράς Ι: Μηχανική Ρευστών (5098)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η φυσική και μαθηματική διερεύνηση των φαινομένων ροής που οδηγεί στη θεωρητική πρόβλεψη και την πειραματική επαλήθευση, με βασικό στόχο την τεκμηριωμένη, ασφαλή και άμεση τεχνική εφαρμογή. Στο μάθημα καλύπτονται οι ενότητες: Βασικές έννοιες και ορισμοί. Ιδιότητες ρευστού. Κινηματική των ρευστών. Δυνάμεις και Παραμόρφωση των Ρευστών. Νευτώνικά Ρευστά. Μακροσκοπική Ανάλυση Ροής. Διαφορική Ανάλυση Ροής. Ροή οριακού στρώματος. Εισαγωγή στην τυρβώδη ροή. Διαστατική Ανάλυση και Ομοιότητα.

Το μάθημα συνοδεύεται από προαιρετικό υπολογιστικό εργαστήριο που αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με την προσεγγιστική επίλυση προβλημάτων ροής που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με αναλυτικά μαθηματικά και με τη γραφική αναπαράσταση της ροής.

Διδάσκοντες: Γ. Κόκκορης (Συντονιστής), Α. Μπουντουβής, Ν. Χρόνης
Εργαστήριο: Μ. Καβουσανάκης, Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ)

Υπολογιστικές Μέθοδοι για Μηχανικούς (5269)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι εισαγάγει τους σπουδαστές στη Μαθηματική μοντελοποίηση και υπολογιστική επίλυση προβλημάτων μηχανικού. Εισαγωγή σε βασικές τεχνικές αριθμητικής ανάλυσης και εφαρμογής τους με προγραμματισμό στο περιβάλλον της MATLAB. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή στη μαθηματική μοντελοποίηση και υπολογιστική επίλυση προβλημάτων μηχανικού. Υπολογιστική επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων. Προσαρμογή καμπυλών (curve fitting). Αριθμητική/Προσεγγιστική παραγωγή και ολοκλήρωση.

Υπολογιστική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων (ordinary differential equations). Προβλήματα αρχικών τιμών. Προβλήματα συνοριακών τιμών.

Διδάσκοντες: Α. Παπαθανασίου (Συντονιστής), Μ. Καβουσανάκης

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ (1)

ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Διασχολικό Μάθημα)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους σπουδαστές στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Συντονιστής: Γ. Στάμου

Κοινωνιολογία της Επιστήμης και Τεχνολογίας (5210)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα εξετάζει μια σειρά τεχνολογικών πρακτικών οι οποίες επηρεάζουν την καθημερινή μας ζωή. Ειδικότερα, οι φοιτητές και φοιτήτριες ερευνούν τους τρόπους που η τεχνολογία διαμορφώνει και διαμορφώνεται από κοινωνικά και πολιτικά συμφέροντα. Οι τρόποι που αναπτύσσονται οι τεχνολογίες και χρησιμοποιούνται μας επιτρέπουν να παίρνουμε αποφάσεις και να δρούμε υπεύθυνα σε ό,τι αφορά ζητήματα κοινωνικά, πολιτικά και ηθικά σχέση με την επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο. Το μάθημα δίνει έμφαση στην αλληλο-κατασκευή της τεχνολογίας και της κοινωνίας και ειδικότερα στις σχέσεις φύλου και τεχνολογίας.

Διδάσκουσα: Μ. Μανιού (Συντονίστρια-ΕΔΙΠ)

Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας (5275)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα πραγματεύεται τη γέννηση και την ανάπτυξη της σύγχρονης επιστήμης (17ος - 20ος αιώνας) που άλλαξε και συνεχίζει να αλλάζει δραστικά τον κόσμο. Πιο συγκεκριμένα, εστιάζει σε όλες τις μείζονες εξελίξεις που έλαβαν χώρα στο πεδίο της επιστημονικής σκέψης στη φυσική (Επιστημονική Επανάσταση, σχετικότητα, κβαντομηχανική) και τη χημεία (Χημική Επανάσταση). Παράλληλα, παρουσιάζεται ένα θεματικό σύνολο εγκάρσιων τομών στην ιστορία της επιστήμης, που περιλαμβάνει παραδοσιακά ζητήματα, όπως είναι η θεσμική της συγκρότηση (ίδρυση επιστημονικών ακαδημιών, περιοδικών και σχολών εκπαίδευσης μηχανικών), οι δεσμοί της επιστήμης με την τεχνολογία - ως έννοιες συμμετρικές και απολύτως αλληλένδετες -, καθώς και νεότερες περιοχές μελέτης, όπως η εκλαϊκευση της επιστήμης και η σχέση της με το φύλο. Οι εντυπωσιακές αλλαγές στη νεότερη περίοδο της «επιστήμης μεγάλης κλίμακας», με την ολοένα αυξανόμενη επιρροή του κράτους και της βιομηχανίας θα στρέψει το ενδιαφέρον μας στην εξέταση της κατασκευής νέων όπλων (χημικά, ραντάρ, υποβρύχια ατομική βόμβα/ πρόγραμμα Μανχάταν). Οι μεγάλες αυτές εξελίξεις σηματοδότησαν αλλαγές στον τρόπο άσκησης της επιστήμης, στη λειτουργία της επιστημονικής κοινότητας με ταυτόχρονη ανάδειξη ηθικών διλημμάτων. Εν κατακλείδι, το μάθημα αποτελεί μια επισκόπηση της ιστορίας της επιστήμης και

της τεχνολογίας όχι ως μια σειρά γεγονότων, αλλά ως ένα σύνθετο πλέγμα σχέσεων ανάμεσα στην επιστήμη, την τεχνολογία και την κοινωνία.

Διδάσκοντες: Γ. Μαυρογόνату (Συντονίστρια-ΕΔΙΠ), Π. Δαμιανός (ΕΔΙΠ)

Εφαρμοσμένη Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας (5274)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές/τριες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να καταστούν ικανοί να σχεδιάζουν και να υλοποιούν διδακτικές/μαθησιακές πορείες με χρήση σύγχρονων διδακτικών εργαλείων στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις. Τα περιεχόμενα του μαθήματος περιλαμβάνουν: βασικές έννοιες και ορισμοί-Αγωγή, μόρφωση, παιδεία, μάθηση, εκπαίδευση, διδασκαλία, εξέλιξη και τομείς της Παιδαγωγικής Επιστήμης- της Διδακτικής, Ιστορική εξέλιξη της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και των Τεχνολογικών μαθημάτων, Στοιχεία από Θεωρίες Μάθησης, Στοιχεία γύρω από την Αρχιτεκτονική της Διδασκαλίας, Μεθοδολογία Διδακτικών προσεγγίσεων, Εναλλακτικές ιδέες μαθητευόμενων, Στοιχεία για την αξιολόγηση επίδοσης μαθητών/φοιτητών, Αξιοποίηση Υπολογιστικών και Δικτυακών Τεχνολογιών στον σχεδιασμό μαθημάτων (χρήση ΤΠΕ), Διδασκαλία βασικών αρχών σχεδιασμού διαχείρισης περιβάλλοντος μάθησης, Βασική δομή εκπαιδευτικού σεναρίου.

Διδάσκουσα: Ε. Παυλάτου (Συντονίστρια)

Εργαστήριο: Ν. Καλογερόπουλος (ΕΔΙΠ)

Εισαγωγή στην Οικονομία (5208)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στο πλαίσιο του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια έρχεται σε επαφή με τον τρόπο που τα άτομα και οι επιχειρήσεις λαμβάνουν αποφάσεις, καθώς και πώς και υπό ποιες συνθήκες οι αποφάσεις αυτές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Μελετάται έτσι σε μικρο-οικονομικό επίπεδο η συμπεριφορά των επιμέρους μονάδων της οικονομίας (καταναλωτών & παραγωγών) στο πλαίσιο της λειτουργίας των διάφορων μορφών αγοράς. Στο μακρο-οικονομικό επίπεδο, παρουσιάζονται τα οικονομικά υποδείγματα και οι κύκλοι της οικονομίας, αλλά και τα βασικά μακρο-οικονομικά μεγέθη, όπως ΑΕΠ, ανεργία πληθωρισμός, κτλ. Επίσης, αναλύεται ο ρόλος των τραπεζών στην οικονομία, το διεθνές εμπόριο και οι σχετικοί δείκτες ανταγωνιστικότητας, όπως και ο ρόλος του κράτους στην οικονομία. Οι γνώσεις που αποκτώνται στο μάθημα αυτό επιτρέπουν στον σύγχρονο μηχανικό να είναι σε θέση να παρακολουθεί και να κατανοεί τις ευρύτερες εθνικές και διεθνείς εξελίξεις, αλλά και να επεξεργάζεται τα σχετικά δεδομένα, ώστε να μπορεί να αξιολογεί αποφάσεις που ενδεχομένως να κληθεί να λάβει σε οικονομικό επίπεδο σε όποιο τομέα δραστηριοποιηθεί.

Διδάσκων: Α. Τσακανίκας (Συντονιστής)

Στοιχεία Δικαίου και Τεχνική Νομοθεσία (5227)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα έχει διττό προορισμό: Πρώτον επιδιώκει να δώσει στοιχειώδεις γενικές γνώσεις σχετικές με την έννοια του δικαίου και των κανόνων του, τις βασικές νομικές έννοιες και την ερμηνεία τους, τον τρόπο λειτουργίας και απονομής της δικαιοσύνης και την έννοια του

δικανικού συλλογισμού. Δεύτερον βοηθά τους μηχανικούς στην εξάσκηση του επαγγέλματός τους και στην επικοινωνία τους με τους θεράποντες της Θέμιδας. Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: Δημόσιο Δίκαιο (Συνταγματικό Δίκαιο, Διοικητικό Δίκαιο), Δίκαιο της ΕΕ (Φύση του Ευρωπαϊκού. Δικαίου, όργανα, Πράξεις, Κοινοτικές ελευθερίες), Ιδιωτικό Δίκαιο, Αστικό Δίκαιο (Γενικές Αρχές, Ενοχικό Δίκαιο, Εμπράγματο Δίκαιο), Εμπορικό Δίκαιο (Δίκαιο των Εμπορικών Πράξεων, Δίκαιο των Εταιριών, Δίκαιο των Αξιόγραφων και Δίκαιο της βιομηχανικής ιδιοκτησίας), Εργατικό Δίκαιο (Εργατικά Ατυχήματα / Ευθύνη του μηχανικού).

Διδάσκουσα: Ε. Τζαννίνη (Συντονίστρια)

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (Επιλογή μίας)

Αγγλική Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία (5075)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα έχει στόχο να εισαγάγει τους/τις φοιτητές/τριες στην τεχνική ορολογία που σχετίζεται με το αντικείμενο του Χημικού Μηχανικού μέσα από κείμενα που προέρχονται από ποικίλες πηγές. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός του μαθήματος είναι: η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με την τεχνική ορολογία που αφορά την επιστήμη τους, η κατανόηση των γλωσσικών χαρακτηριστικών της ακαδημαϊκής γραφής, η εξέταση της δομής και της γλώσσας ακαδημαϊκών άρθρων και άρθρων σε περιοδικά εκλαϊκευμένης επιστήμης ή σε στήλες εφημερίδων, η εξέταση της δομής και της γλώσσας άλλων ειδών, όπως, μεταξύ άλλων, οι περιλήψεις ακαδημαϊκών άρθρων και η βιβλιογραφική ανασκόπηση. Με τον τρόπο αυτό οι φοιτητές/τριες εξασκούνται στη χρήση της ακαδημαϊκής γλώσσας σε συγκεκριμένα είδη κειμένων, κατανοούν τις συμβάσεις και τα χαρακτηριστικά του ακαδημαϊκού λόγου, και επίσης διευρύνουν τη γνώση της αγγλικής γλώσσας, κυρίως όσον αφορά στις δεξιότητες της κατανόησης κειμένων σχετικών με την επιστήμη τους και της ακαδημαϊκής γραφής.

Διδάσκουσα: Π. Τόγια (Συντονίστρια)

Γαλλική Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία (5076)

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών (5165)**[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα από την άποψη της Επιστήμης των Υλικών, αναπτύσσει τις θεμελιώδεις σχέσεις μεταξύ δομής, ιδιοτήτων και τεχνικών κατεργασιών των υλικών, ως ενδογενών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τα υλικά, καθώς και τα φαινόμενα και τους μηχανισμούς επίδρασης των εξωγενών παραμέτρων (περιβαλλοντικοί παράγοντες φθοράς) στα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των υλικών σε επίπεδο μικρο- και μακρο-δομής. Στο μάθημα από την άποψη της Τεχνικής των Υλικών, αναπτύσσονται μέθοδοι σχεδιασμού, κατεργασιών και συμπεριφοράς (δομή και ιδιότητες) συγκεκριμένων υλικών, όπως μεταλλικά, πολυμερή, κεραμικά, σύνθετα, προηγμένα, υγροκρυσταλλικά υλικά, κ.ά. Στο εργαστήριο οι φοιτητές/τριες εξοικειώνονται με μεθόδους ελέγχου και προστασίας των υλικών, με εφαρμογές, σε ενόργανες και μη καταστρεπτικές τεχνικές ελέγχου της ποιότητας των υλικών/εγκαταστάσεων/έργων και αποτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε αυτά.

Διδάσκοντες: Α. Μπακόλας (Συντονιστής), Κ. Μπέλτσιος, Κ. Λαμπρόπουλος

Εργαστήριο: Α. Μπακόλας, Κ. Μπέλτσιος, Κ. Λαμπρόπουλος,

Γ. Γρηγοριάδης (ΕΔΙΠ), Α. Δελέγκου (ΕΔΙΠ), Β. Δρίτσα (ΕΔΙΠ), Μ. Καρόγλου (ΕΔΙΠ), Α. Κωνσταντή (ΕΔΙΠ), Π. Παπανδρεόπουλος (ΕΔΙΠ), Σ. Σούλης (ΕΔΙΠ), Ε. Κανελλοπούλου (ΕΤΕΠ)

Μηχανική Φυσικών Διεργασιών Ι (5064)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην Ανάλυση και στον Σχεδιασμό των βασικών διεργασιών χημικής μηχανικής. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή, βασικές αρχές ανάλυσης και σχεδιασμού διεργασιών. Ανάλυση και σχεδιασμός πειραμάτων. Ροή Ρευστών (Ροή σε σωλήνες, ροή σε σταθερές και ρευστοποιημένες κλίνες σωματιδίων, ανάμιξη ρευστών, αντλίες, αεροσυμπιεστές). Τεχνική σωματιδίων (κοσκίνηση, διήθηση, φυγοκέντρωση, κατακρήνηση, κυκλώνες, φίλτρα, κρυστάλλωση, θραύση, συσσωμάτωση). Θερμικές Διεργασίες (εναλλαγή θερμότητας, εξάτμιση, ψύξη και κατάψυξη, αντλίες θερμότητας). Θερμικές διεργασίες με ταυτόχρονη μεταφορά μάζας (ύγρανση, αφύγρανση, ξήρανση).

Διδάσκων: Ζ. Μαρούλης (Συντονιστής)

*Εργαστήριο: Μ. Κροκίδα, Ζ. Μαρούλης, Ν. Παναγιώτου (ΕΔΙΠ), Χ. Μπουκουβάλας (ΕΔΙΠ), Γ. Παππά (ΕΔΙΠ), Β. Λούλη (ΕΔΙΠ), Θ. Ξενίδου (ΕΔΙΠ)
Π. Μιχαηλίδης (ΕΤΕΠ)*

Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας και Βιοχημείας (5232)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους/στις φοιτητές/τριες της Σχολής Χημικών Μηχανικών μια περιληπτική, σύντομη αλλά ακριβή και εις βάθος παρουσίαση των βασικών εννοιών της βιολογίας του κυττάρου, που περιλαμβάνει όμως και μια γεύση των πιο πρόσφατων σχετικών επιστημονικών ευρημάτων, ώστε να κεντρίζεται η περιέργεια και το ενδιαφέρον των φοιτητών/τριών. Το μάθημα παρέχει τις βάσεις για την κατανόηση σε μοριακό επίπεδο, πώς λειτουργεί το κύτταρο, πώς χρησιμοποιεί και παράγει ενέργεια, πώς διατηρεί τη δομή του, πώς αναγνωρίζει και επεξεργάζεται μηνύματα, πώς αναπτύσσεται και μεγαλώνει. Οι βασικές αυτές γνώσεις αποτελούν θεμέλιο για την ανάπτυξη και κατανόηση της σύγχρονης Βιοτεχνολογίας.

Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Δομικοί λίθοι του κυττάρου. Νουκλεϊνικά οξέα, Πρωτεΐνες, Πολυσακχαρίτες, Λιπίδια-ενέργεια, Κατάλυση και Βιοσύνθεση. DNA και Χρωμοσώματα. Αντιγραφή, Επιδιόρθωση και Ανασυνδυασμός του DNA. Δομή των Μembrανών. Η λιπιδική διπλοστοιβάδα. Μembrανικές πρωτεΐνες. Μembrανική μεταφορά. Τα κύτταρα αποκτούν ενέργεια από τις τροφές.

Διδάσκοντες: Ε. Τόπακας (Συντονιστής), Δ. Μαμμά

Φαινόμενα Μεταφοράς II - Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας (5099)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση των νόμων που διέπουν διεργασίες μεταφοράς θερμότητας και μάζας, καθώς και των μεθόδων υπολογισμού θεμελιωδών μεγεθών μεταφοράς. Προσφέρει τις βασικές γνώσεις στις οποίες θα στηριχθούν, στα επόμενα εξάμηνα, τα μαθήματα σχεδιασμού Φυσικών και Χημικών Διεργασιών. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας. Θερμοδυναμική. Μακροσκοπικά ισοζύγια. Μεταφορά με Αγωγή. Θερμική Αγωγιμότητα (στερεά, υγρά, αέρια). Νόμος Fourier. Εξίσωση θερμότητας. Μονοδιάστατη Αγωγή σε Μόνιμη Κατάσταση. Η έννοια της Θερμικής Αντίστασης. Ολοκληρωτική μορφή Εξίσωσης Θερμότητας. Σύνθετα Τοιχώματα (επίπεδα - κυλινδρικά - σφαιρικά). Μεταφορά Θερμότητας από εκτεινόμενες επιφάνειες. Πτερύγια. Απόδοση (Αποτελεσματικότητα (effectiveness) - Αποδοτικότητα (efficiency)). Δι-διάστατη αγωγή σε μόνιμη κατάσταση. Μεταφορά με συναγωγή - Οριακό στρώμα ταχύτητας - Θερμότητας - Μάζας. Μεταφορά Μάζας. Μίγματα, ορισμοί. Νόμος Διάχυσης Fick. Μεταφορά σε μακροσκοπικά κινούμενα και ακίνητα ρευστά (Διάχυση - Μεταγωγή (advection)). Εξίσωση Διάχυσης. Διάχυση με Ομογενή, Ετερογενή Αντίδραση

Διδάσκοντες: Α. Παπαθανασίου (Συντονιστής), Μ. Καβουσανάκης

Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός Διεργασιών (5279)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία και η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τον μηχανολογικό και ηλεκτρικό εξοπλισμό (σωληνώσεις, αντλίες, συμπιεστές, κυκλώματα, αισθητήρες, μετασχηματιστές, ηλεκτρικές μηχανές) που χρησιμοποιείται στη χημική βιομηχανία, καθώς και με τη διαδικασία επιλογής, την εγκατάσταση και τη λειτουργία του εξοπλισμού αυτού. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Διακίνηση υγρών. Συμπιεστή ροή και διακίνηση αερίων. Ηλεκτρικά συστήματα.

Διδάσκοντες: Γ. Λυμπεράτος (Συντονιστής), Α. Παπαθανασίου
Φροντιστηριακές ασκήσεις: Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ), Ι. Τζιγκουνάκης (ΕΤΕΠ)

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ (1)**ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ****Επιλεγμένα Θέματα Εφαρμοσμένης Βιοοργανικής Χημείας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων (5278)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των σπουδαστών (α) με ορισμένες από τις σπουδαιότερες κατηγορίες οργανικών βιομορίων (αμινοξέα, πεπτίδια, στεροειδή) και (β) με τις κυριότερες αρχές της χημείας φυσικών προϊόντων (κατηγορίες φυσικών προϊόντων, μέθοδοι απομόνωσης, μελέτη και χαρακτηρισμός δομής και εφαρμογές σε φάρμακα, καλλυντικά, τρόφιμα, χρωστικές, αντιοξειδωτικά, κλπ.). Τα επιλεγμένα θέματα που διδάσκονται περιλαμβάνονται στο επίκεντρο της σύγχρονης έρευνας και των εφαρμογών της Οργανικής και Βιο-οργανικής Χημείας και της Χημείας Φυσικών Προϊόντων. Είναι προσαρμοσμένα στις κατευθύνσεις και τις σπουδές του Χημικού Μηχανικού και μπορούν να θέσουν τις βάσεις για την ενασχόληση του/της φοιτητή/τριας με σχετικά αντικείμενα αιχμής σε μεταπτυχιακό ή διδακτορικό επίπεδο.

Διδάσκοντες: Σ. Χαμηλάκης (Συντονιστής), Α. Δέτση

Εργαστήριο: Σ. Χαμηλάκης, Α. Δέτση, Δ. Βασιλακόπουλος (ΕΔΙΠ), Ζ. Κατσανεβάκη (ΕΔΙΠ), Α. Παπαδόπουλος (ΕΔΙΠ)

Φθορά και Προστασία Υλικών (5281)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των σπουδαστών, ώστε να μπορούν να μελετήσουν:

- την τάση ενός υλικού (μέταλλο ή πορώδες υλικό) να υποστεί φθορά, σε ορισμένο περιβάλλον (επιδεκτικότητα), ή ενός συστήματος να αντισταθεί στη φθορά (ανθεκτικότητα)
- την απομείωση των μηχανικών ιδιοτήτων/αντοχής του και τις επιπτώσεις της φθοράς σε αυτήν
- τις συνηθέστερες μορφές της φθοράς
- την ταχύτητα της δράσης της φθοράς
- την εξάρτηση της φθοράς από τις συνθήκες του περιβάλλοντος
- την τροποποίηση των ιδιοτήτων του υλικού και των παραμέτρων του περιβάλλοντος
- τη μελέτη του συστήματος υλικού-περιβάλλοντος για μείωση της τάσης και της ταχύτητας της φθοράς
- την προστασία των υλικών στην κλίμακα των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και των κατασκευών

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει θέματα διάβρωσης και προστασίας μεταλλικών υλικών και συστημάτων καθώς και τη Φυσικοχημεία της φθοράς και την τεχνική της συντήρησης πορώδων υλικών.

Διδάσκοντες: Α. Μπακόλας (Συντονιστής), Α. Καραντώνης

Εργαστήριο: Α. Καραντώνης, Α. Μπακόλας, Κ. Λαμπρόπουλος, Β. Δρίτσα (ΕΔΙΠ), Α. Δελέγκου (ΕΔΙΠ), Μ. Καρόγλου (ΕΔΙΠ), Ε. Ντάφλου (ΕΔΙΠ), Ε. Ρακαντά (ΕΔΙΠ), Π. Παπανδρεόπουλος (ΕΔΙΠ)

Προηγμένα Κεραμικά Υλικά (5280)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Βασικό αντικείμενο του μαθήματος είναι η παρουσίαση μοντέρνων μεθόδων παρασκευής προηγμένων κεραμικών υλικών με συγκεκριμένες ιδιότητες. Γίνεται εμβάθυνση σε νέες καινοτόμες τεχνολογίες για την παραγωγή και εφαρμογή κεραμικών υλικών και υάλων. Εξηγείται η σχέση δομής και ιδιοτήτων κεραμικών και ηλεκτροκεραμικών με έμφαση στη μεταφορά μάζας σε στερεά κατάσταση και στην αγωγιμότητα σε κεραμικά υλικά. Γίνεται εμβάθυνση στις θερμικές ιδιότητες των υλικών και πώς αυτές επηρεάζουν το τελικό προϊόν. Αναφέρονται βιομηχανικές εφαρμογές προηγμένων κεραμικών υλικών με έμφαση σε ενεργειακές εφαρμογές. Εξηγείται ο ρόλος της ποιότητας παραγωγής, ο κύκλος ζωής υλικών καθώς και η αειφορία στον χώρο των προηγμένων κεραμικών υλικών και των ενεργειακών εφαρμογών τους.

Διδάσκων: Χ. Αργυρούσης (Συντονιστής)

Διαχείριση Ποιότητας (5277)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τα μαθηματικά εργαλεία και τη μεθοδολογία για τη Βελτίωση Ποιότητας προϊόντων, διεργασιών και υπηρεσιών. Το μάθημα αναφέρεται στη Διασφάλιση και τον Έλεγχο Ποιότητας προϊόντων (ή διεργασιών ή υπηρεσιών) με εργαλεία από τη Στατιστική. Ο κλασσικός ορισμός της ποιότητας είναι η ικανοποίηση των αναγκών του πελάτη/καταναλωτή από τον παραγωγό/προμηθευτή, όταν οι ανάγκες ορίζονται από τον ίδιο τον πελάτη, ο οποίος μπορεί να είναι ένα άτομο (B2C) ή μια συλλογικότητα, π.χ., καταναλωτικό κοινό, άλλη επιχείρηση (B2B), ρυθμιστική αρχή. Η ποιότητα διακρίνεται σε: (1) Βελτίωση Ποιότητας για υπάρχοντα προϊόντα και (2) Ποιότητα-στο-Σχεδιασμό νέων προϊόντων. Η Βελτίωση Ποιότητας αποτελεί αντικείμενο του μαθήματος το οποίο περιγράφεται εδώ. Διδάσκεται μεθοδολογία για Βελτίωση Ποιότητας, η οποία περιλαμβάνει τα εξής στάδια: (1) Αναγνώριση του Προβλήματος, (2) Μέτρηση, (3) Ανάλυση, (4) Βελτιστοποίηση και (5) Έλεγχος. Ο μηχανικός μεταφράζει τις ανάγκες σε μετρήσιμα μεγέθη τα οποία χαρακτηρίζουν την ποιότητα του προϊόντος και επιλέγει Κρίσιμα Χαρακτηριστικά Ποιότητας (CQA) με ανάλογες προδιαγραφές (LSL, USL). Αναγνωρίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν τα CQA, δηλαδή, σύσταση και ιδιότητες πρώτων υλών και συνθήκες λειτουργίας, και επιλέγει Κρίσιμα Χαρακτηριστικά Υλικών (CMA) και Κρίσιμες Παραμέτρους Διεργασιών (CPP), αντίστοιχα. Σχεδιάζει πειράματα με ελεγχόμενες πρώτες ύλες και συνθήκες λειτουργίας, φροντίζει να γίνουν μετρήσεις των CQA για διαφορετικές τιμές CMA και CPP, και αναπτύσσει προσεγγιστικές σχέσεις μεταξύ CQA και CMA και CPP. Αναγνωρίζει τις τιμές των παραγόντων, CMA και CPP, οι οποίοι βελτιστοποιούν την ποιότητα, CQA, και καθορίζει όρια ελέγχου για τους παράγοντες, τα οποία διασφαλίζουν ποιότητα σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Η μεθοδολογία για τη Βελτίωση Ποιότητας, που χρησιμοποιεί εργαλεία από την Στατιστική και τις τεχνικές Σχεδιασμού Πειραμάτων (DOE) και Στατιστικού Ελέγχου Διεργασιών (SPC), διδάσκεται με διαλέξεις και ασκήσεις με χρήση του λογισμικού MINITAB στο μικρό εργαστήριο ΗΥ.

Διδάσκων: Αν. Βλυσίδης (Συντονιστής)

Εργαστήριο-Φροντιστηριακές ασκήσεις: Λ. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ), Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ)

6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Μηχανική Φυσικών Διεργασιών II (5012)**[\[Φύλλο Ταυτότητας Μαθήματος\]](#)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στον Σχεδιασμό Διεργασιών, η ανάλυση Βασικών Φυσικών Διεργασιών, η ανάπτυξη του θεωρητικού υπόβαθρου στο οποίο θα στηριχθούν στα επόμενα εξάμηνα τα μαθήματα Ρύθμιση Διεργασιών, Ασφάλεια Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων, Σχεδιασμός I & II. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Απόσταξη ισορροπίας. Κλασματική απόσταξη. Απορρόφηση – εκρόφηση. Εκχύλιση. Διαχωρισμοί με μεμβράνες. Οι διεργασίες αυτές μελετώνται και με τη χρήση προσομοιωτών σε αντιπροσωπευτικές εφαρμογές / προβλήματα.

Διδάσκουσα: Μ. Κροκίδα (Συντονίστρια)

Εργαστήριο: Μ. Κροκίδα, Ζ. Μαρούλης, Χ. Μπουκουβάλας (ΕΔΙΠ), Ν. Παναγιώτου (ΕΔΙΠ), Γ. Παππά (ΕΔΙΠ), Β. Λούλη (ΕΔΙΠ), Θ. Ξενίδου (ΕΔΙΠ), Π. Μιχαηλίδης (ΕΤΕΠ)

Μηχανική Χημικών Διεργασιών I (5057)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η ανάλυση διαδικασιών που θα οδηγήσουν στον υπολογισμό χημικών αντιδραστήρων, μέσω της κατανόησης της χημικής κινητικής και των φαινομένων μεταφοράς που λαμβάνουν χώρα σε αντιδρώντα συστήματα. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Τεχνική ομογενών χημικών διεργασιών (Θερμοδυναμική Χημικών Αντιδράσεων. Αντιδραστήρες διαλείποντος έργου, πλήρους ανάδευσης. Αντιδραστήρες συνεχούς έργου, πλήρους ανάδευσης. Αντιδραστήρες εμβολικής ροής. Σύγκριση μεγέθους των απλών χημικών αντιδραστήρων. Αντιδραστήρες πλήρους ανάδευσης στη σειρά. Αντιδραστήρας με ανακύκλωση. Αντιδραστήρες ημιδιαλείποντος έργου. Μη Ισοθερμοκρασιακή λειτουργία Αντιδραστήρων). Τεχνική ετερογενών χημικών διεργασιών: Αντιδράσεις αερίου-στερεού, Αντιδράσεις ρευστού- ρευστού, Αντιδράσεις σε τριφασικά συστήματα, Αντιδραστήρες απορρόφησης.

Διδάσκων: Γ. Στεφανίδης (Συντονιστής)

Εργαστήριο: Γ. Στεφανίδης, Γ. Κόκκορης, Ν. Παναγιώτου (ΕΔΙΠ), Ι. Σέμπος (ΕΔΙΠ), Κ. Χατζηλυμπέρης (ΕΔΙΠ)

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Κ. Χατζηλυμπέρης (ΕΔΙΠ)

Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος (5239)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξέταση της ποιότητας και της ρύπανσης του περιβάλλοντος καθώς και των πλανητικής έκτασης περιβαλλοντικών διαταραχών από ανθρωπογενή κυρίως αίτια, η προσέγγιση και αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων και η εξοικείωση με τις διαθέσιμες τεχνολογικές επιλογές διαχείρισης αποβλήτων/πόρων και με το νομοθετικό πλαίσιο για την ανάπτυξη της βέλτιστης λύσης και την προώθηση της ολοκληρωμένης ανάπτυξης. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Επιστήμη. Ατμόσφαιρα και Ατμοσφαιρική Ρύπανση. Υδατικό Περιβάλλον και Ρύπανση Υδάτων. Υγρά απόβλητα και ρύπανση περιβάλλοντος. Έδαφος και υποβάθμιση εδαφών. Στερεά απόβλητα και ρύπανση περιβάλλοντος.

Διδάσκουσες: Κ. Κόλλια (Συντονίστρια), Ε. Παυλάτου
Φροντιστηριακές ασκήσεις: Κ. Μουστάκας (ΕΔΙΠ)

Μηχανική Πολυμερών (5147)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή του/της φοιτητή/τριας στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών και η κατανόηση βασικών εννοιών που διέπουν την παραγωγή και την επεξεργασία των υλικών αυτών. Αρχικά αναλύονται οι διεργασίες πολυμερισμού, μέσω των οποίων καθίσταται δυνατή η σύνθεση και η παραγωγή των πολυμερών. Ακολουθεί η παρουσίαση κρίσιμων φυσικοχημικών ιδιοτήτων των πολυμερών σε στερεά κατάσταση, σε τήγμα και σε διάλυμα, με στόχο την συσχέτιση και αριστοποίηση δομής-ιδιοτήτων. Τέλος, γίνεται μια επισκόπηση των βασικών τεχνικών επεξεργασίας/μορφοποίησης των πολυμερών. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Διεργασίες πολυμερισμού. Δομή και Θερμικές μεταπτώσεις πολυμερών. Μηχανικές ιδιότητες. Διαλύματα και τήγματα πολυμερών. Βασικές διεργασίες μορφοποίησης πολυμερών.

Διδάσκουσες: Π. Ταραντίλη (Συντονίστρια), Σ. Βουγιούκα

Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων (5303)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα παρέχει εισαγωγικές γνώσεις για το τρόφιμο ως σύνθετο υλικό (σύσταση, δομή, ιδιότητες), τη χημεία και μικροβιολογία τροφίμων, την ποιότητα και ασφάλεια. Επίσης περιλαμβάνει τις βασικές διεργασίες επεξεργασίας, ιδιαίτερα την ψύξη-κατάψυξη και στις θερμικές διεργασίες τροφίμων που δεν καλύπτονται από άλλα μαθήματα του προγράμματος σπουδών. Επί πλέον εξετάζονται βασικά θέματα συσκευασίας τροφίμων. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Εισαγωγή. Χημεία Τροφίμων. Εισαγωγή στη μικροβιολογία τροφίμων. Αρχές κινητικής χημικών και βιολογικών δράσεων στα τρόφιμα. Διασφάλιση ποιότητας. Διεργασίες επεξεργασίας τροφίμων (Ψύξη, Κατάψυξη, Θερμικές Διεργασίες). Συσκευασία τροφίμων.

Διδάσκων: Π. Ταούκης (Συντονιστής)

Οικονομική Ανάλυση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (για Μηχανικούς) (5283)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Αντικείμενο του μαθήματος αυτού είναι η κατανόηση του ρόλου, των λειτουργιών, του τρόπου διοίκησης και της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, καθώς και των προσδιοριστικών παραγόντων της επίδοσης μιας επιχείρησης. Στο πλαίσιο του μαθήματος αρχικά περιγράφονται οι βασικές έννοιες της συνολικής λειτουργίας του οικονομικού περιβάλλοντος, ενώ στη συνέχεια αναλύεται ο ρόλος και η μορφή των σύγχρονων επιχειρήσεων. Στην επόμενη ενότητα εστιάζουμε στο εσωτερικό των επιχειρήσεων και διερευνούμε βασικές λειτουργίες της όπως η ανάπτυξη της παραγωγικής διαδικασίας, οι πωλήσεις, η διαχείριση της τεχνολογίας και της καινοτομίας, η διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού, η χρηματοοικονομική διοίκηση, κ.α. Τέλος, στην τρίτη θεματική ενότητα του μαθήματος αναλύονται μέθοδοι κοστολόγησης και τιμολόγησης, καθώς και βασικά εργαλεία και τεχνικές αξιολόγησης επενδύσεων, ώστε να διαμορφωθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα για τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται αποφάσεις και διαμορφώνεται η στρατηγική της επιχείρησης.

Διδάσκων: Α. Τσακανίκας (Συντονιστής)
Εργαστήριο: Α. Τσακανίκας, Α. Πρωτόγερου

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ**ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ****Περιβάλλον και Ανάπτυξη (Διασχολικό Μάθημα) (5231)**[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Στόχος του μαθήματος είναι:

- Να αναδείξει στους/στις φοιτητές/τριες την πολύπλοκη φύση των σύγχρονων αναπτυξιακών, τεχνολογικών περιβαλλοντικών προβλημάτων και να τους/τις εξοικειώσει με την αναγκαιότητα της διεπιστημονικότητας και της ολοκληρωμένης προσέγγισης, έρευνας και αντιμετώπισης, ανοίγοντας ρήγματα στην, κατά τεκμήριο, περιορισμένη οπτική γωνία της σχολής τους.
- Να φέρει σε επαφή τους/τις φοιτητές/τριες με τα πραγματικά διλήμματα που αύριο θα αντιμετωπίσουν, πολλά εκ των οποίων δεν λύνονται αποκλειστικά στο τεχνολογικό πεδίο.
- Να προσφέρει το θεωρητικό υπόβαθρο για την ανάλυση των προβλημάτων αυτών.
- Να προσφέρει ένα μαθησιακό περιβάλλον, όπου ο/η φοιτητής/τρια δεν θα ακούσει απλά παρουσιάσεις με εύστοχες παρατηρήσεις, αλλά θα δοκιμάσει να πάρει επαρκώς τεκμηριωμένη θέση.

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: θεωρητικό υπόβαθρο και εργαλεία που αφορούν βιώσιμη ανάπτυξη και κριτικές θεωρήσεις, περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές πολιτικές, διαχειριστικά και τεχνολογικά εργαλεία. Ο ρόλος του μηχανικού στην αντιπαράθεση περιβάλλοντος και ανάπτυξης. Θεματικές Υποπεριοχές όπως: παγκόσμια κλιματική αλλαγή, λιγνίτης φυσικό αέριο και εναλλακτικές μορφές ενέργειας - τεχνολογική και περιβαλλοντική προσέγγιση, το περιβάλλον ως οικονομική δραστηριότητα - μία δεύτερη ζωή για πρώην βιομηχανικούς χώρους, διαχείριση αποβλήτων - ανακύκλωση απορριμμάτων, ο ρόλος της δικαιοσύνης στην αντιπαράθεση περιβάλλοντος και ανάπτυξης, βιώσιμη κινητικότητα.

Διδάσκουσα: Κ. Κόλλια (Συντονίστρια)

Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Διασχολικό Μάθημα)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους σπουδαστές στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Συντονιστής: Γ. Στάμου

Σχεδιασμός Προϊόντων (5265)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση του Χημικού Μηχανικού με το γνωστικό υπόβαθρο και τη μεθοδολογία στην αντιμετώπιση των βασικών ερωτημάτων: «τι προϊόν πρέπει να κατασκευαστεί» και «πώς θα κατασκευαστεί», ώστε να παρουσιάζει τα βέλτιστα οικονομοτεχνικά χαρακτηριστικά και να καλύπτει τις σύγχρονες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και προδιαγραφές σε συνδυασμό με την κοινωνική αποδοχή και ωφέλεια. Τα περιεχόμενα του μαθήματος παρέχουν στοιχεία και γνώσεις για τα ακόλουθα:

- Ανάγκες: Αναγνώριση των αναγκών του καταναλωτή ή πελάτη και μετατροπή των αναγκών σε μετρήσιμα χαρακτηριστικά του προϊόντος με ανάλογες προδιαγραφές.

- Ιδέες: Συγκέντρωση ιδεών που πιθανόν να μπορούν να φέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα ικανοποίησης των αναγκών του καταναλωτή ή πελάτη ή χρήστη. Αξιολόγηση των συγκεντρωμένων ιδεών και επιλογή μικρού αριθμού από τις καλύτερες.
- Επιλογή: Λεπτομερείς υπολογισμοί για τις καλύτερες ιδέες από το προηγούμενο στάδιο (οι υπολογισμοί αναφέρονται σε τεχνικά και οικονομικά μεγέθη). Επιλογή της ιδέας που θα ακολουθηθεί.
- Παραγωγή: Σχεδιασμός της βιομηχανικής παραγωγής του νέου προϊόντος.

Διδάσκων: Αν. Βλυσίδης (Συντονιστής)

Εργαστήριο-Φροντιστηριακές ασκήσεις: Λ. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ), Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ), Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ)

Υπολογιστική Ανάλυση Φαινομένων Μεταφοράς (5246)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η θεωρητική ανάλυση και εφαρμογή βασικών αριθμητικών μεθόδων προσεγγιστικής επίλυσης, σε ΗΥ, διαφορικών εξισώσεων των Φαινομένων Μεταφοράς με απώτερη επιδίωξη τη διερεύνηση και ανάδειξη του φυσικού περιεχομένου των προβλεπτικών μαθηματικών μοντέλων των προβλημάτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: διακριτοποίηση προβλημάτων συνοριακών τιμών, σταθμισμένα υπόλοιπα Galerkin, συναρτήσεις βάσης στα πεπερασμένα στοιχεία, υπολογισμός εξισώσεων διακριτοποίησης, μη γραμμικές εξισώσεις, κωδικοποίηση της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων, Εφαρμογή μεθόδων υπολογιστικής ρευστοδυναμικής σε περίπλοκα προβλήματα Φαινομένων Μεταφοράς.

Διδάσκοντες: Α. Παπαθανασίου (Συντονιστής), Μ. Καβουσανάκης

Ανόργανη Χημική Τεχνολογία (5282)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα περιλαμβάνει:

- Γενική θεώρηση της Ανόργανης Χημικής Βιομηχανίας (προϊόντα, οικονομικά στοιχεία, γεωγραφική κατανομή παραγωγής).
- Αναφορά σε βασικά ανόργανα χημικά και προϊόντα (πρώτες ύλες, καύσιμα, παραγωγική διαδικασία, ισοζύγια μάζας και ενέργειας, οικονομικά στοιχεία).
- Ανόργανη χημική βιομηχανία και ρύπανση (αειφορία, αξιοποίηση παραπροϊόντων, εξοικονόμηση ενέργειας, διάθεση αποβλήτων).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- Να αναφέρουν τα κυριότερα ανόργανα χημικά και προϊόντα με βάση το εύρος παραγωγής/εφαρμογής τους
- Να γράφουν τις κύριες χημικές αντιδράσεις της παραγωγικής διαδικασίας
- Να περιγράφουν την παραγωγική διαδικασία
- Να εντοπίζουν την επίδραση των επιμέρους διεργασιών της παραγωγικής διαδικασίας στις ιδιότητες των προϊόντων
- Να σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας
- Να εντοπίζουν τις πηγές ρύπανσης κατά την παραγωγική διαδικασία και τους τρόπους αντιμετώπισής τους
- Να επιλύουν ασκήσεις ισοζυγίων μάζας-ενέργειας

Πυρηνική Χημεία και Τεχνολογία (5226)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση των βασικών γνώσεων σχετικά με (α) τις ιδιότητες των ατομικών πυρήνων, τις πυρηνικές μετατροπές και τα χημικά φαινόμενα που συνδέονται με αυτές, (β) τις τεχνολογικές εφαρμογές των ραδιονουκλιδίων, (γ) τις βασικές διεργασίες και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην πυρηνική βιομηχανία/τεχνολογία – κυρίως σχετικά με τον διαχωρισμό ισοτόπων και τη λειτουργία των πυρηνικών αντιδραστήρων ισχύος, (δ) τους κύκλους των πυρηνικών καυσίμων και (ε) τους κύκλους των ραδιονουκλιδίων στο περιβάλλον. Η Πυρηνική Χημεία περιλαμβάνει τη μελέτη των βασικών αρχών της πυρηνικής επιστήμης, της ραδιοχημείας, των πυρηνικών ακτινοβολιών και της αλληλεπίδρασής τους με την ύλη (ραδιενέργεια και επιπτώσεις στο περιβάλλον), καθώς και των εφαρμογών των ραδιοϊσοτόπων. Η Πυρηνική Χημική Τεχνολογία έχει ως κύριο αντικείμενο τη μελέτη των χημικών διεργασιών στην πυρηνική βιομηχανία και τεχνολογία (ενέργεια, παραγωγή και έλεγχος προϊόντων).

Διδάσκων: Μ. Μπουρουσιάν (Συντονιστής)

Σύγχρονες Τεχνικές Χημικής Ανάλυσης (5284)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση αναλυτικής χημικής σκέψης για επίλυση προβλημάτων που απαιτούν χημικές αναλύσεις πραγματικού χρόνου στη βιομηχανική παραγωγή, στο περιβάλλον, στην εργασιακή ασφάλεια και υγεία και στις επιστήμες ζωής. Το μάθημα εστιάζει στη χημική ανάλυση πραγματικού χρόνου και περιλαμβάνει εισαγωγή στην αναλυτική χημεία πραγματικού χρόνου, βασικούς όρους και έννοιες της αναλυτικής χημείας πραγματικού χρόνου, απλούς χημικούς αισθητήρες και σύνθετους χημικούς αναλυτές, παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο φυσικών και χημικών διεργασιών, ανάλυση πεδίου και ασύρματες επικοινωνίες, βαθμονόμηση και διακρίβωση αναλυτικών οργάνων, προδιαγραφές και αγορά οργάνων χημικής ανάλυσης πραγματικού χρόνου, συντήρηση οργάνων, επεξεργασία χημικών δεδομένων με χημειομετρικές μεθόδους, λογισμικό αναλυτικών οργάνων και διαλέξεις από ειδικούς προσκεκλημένους με εμπειρία στην εργοστασιακή χημική ανάλυση πραγματικού χρόνου, στην ανάλυση πεδίου, στις επικοινωνίες και στη χημική αναλυτική οργανολογία. Το μάθημα στοχεύει στην επαγγελματική κατάρτιση των σπουδαστών σε θέματα χημικής ανάλυσης πραγματικού χρόνου στη βιομηχανική παραγωγή και χημικών αναλύσεων πεδίου, στην εξάσκησή τους στην οργάνωση και εκτέλεση έργου για την προμήθεια και εφαρμογή αναλυτικών τεχνολογιών πραγματικού χρόνου, και τέλος στην ενίσχυση της ομαδικής εργασίας.

Διδάσκων: Φ. Τσόπελας (Συντονιστής)

Εργαστήριο: Φ. Τσόπελας, Κ. Μικέδη (ΕΔΙΠ), Λ.-Α. Τσακανίκα (ΕΔΙΠ)

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Μηχανική Χημικών Διεργασιών II (5240)**[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι: Η ανάλυση και η σύνθεση των φυσικών και χημικών φαινομένων που θα οδηγήσουν στην προσομοίωση και τον σχεδιασμό ετερογενών καταλυτικών χημικών αντιδραστήρων. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Ετερογενής κατάλυση και κινητική. Ετερογενείς καταλυτικοί αντιδραστήρες. Μη ιδανική ροή σε αντιδρώντα συστήματα.

Διδάσκων: Γ. Στεφανίδης (Συντονιστής)

Εργαστήριο: Γ. Στεφανίδης, Γ. Κόκκορης, Ι. Σέμπος (ΕΔΙΠ), Κ. Χατζηλυμπέρης, (ΕΔΙΠ), Ν. Παναγιώτου (ΕΔΙΠ)

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Κ. Χατζηλυμπέρης (ΕΔΙΠ)

Βιοχημική Μηχανική (5285)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εκπαίδευση στα αντικείμενα της ανάλυσης, του σχεδιασμού, του ελέγχου και της βελτιστοποίησης βιοδιεργασιών. Στο μάθημα χρησιμοποιούνται τα βασικά εργαλεία της χημικής μηχανικής στον σχεδιασμό και στη λειτουργία βιοαντιδραστήρων κυττάρων και ενζύμων.

Διδάσκοντες: Γ. Λυμπεράτος (Συντονιστής), Δ. Μαμμά

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Γ. Λυμπεράτος, Δ. Μαμμά, Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ), Ε. Νικολάιβιτς (ΕΔΙΠ)

Ρύθμιση Διεργασιών (5084)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην ανάλυση και αυτόματη ρύθμιση δυναμικών συστημάτων και η παρουσίαση μεθοδολογιών σχεδιασμού και προσομοίωσης συστημάτων αυτόματης ρύθμισης με έμφαση στους ρυθμιστές τύπου PID.

Διδάσκων: Χ. Σαρίμβεης (Συντονιστής)

Εργαστήριο: Φ. Δογάνης (ΕΔΙΠ), Α. Νικολακόπουλος (ΕΔΙΠ)

Ενεργειακές Τεχνολογίες (5156)[\[Περιγραφή Μαθήματος\]](#)

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η μετατροπή της πρωτογενούς ενέργειας σε ενέργεια τελικής χρήσης από συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με χρήση φυσικών και χημικών διεργασιών. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Πρωτογενής ενέργεια – Ενέργεια τελικής χρήσης. Συμβατικές πηγές ενέργειας. Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Μετατροπή ενέργειας. Εναλλακτικές μορφές ενέργειας – Αποθήκευση ενέργειας.

Διδάσκων: Δ. Καρώνης (Συντονιστής)

Φροντιστηριακές ασκήσεις: Φ. Ζαννίκος, Δ. Καρώνης, Γ. Αναστόπουλος (ΕΔΙΠ), Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ), Π. Σχοινάς (ΕΔΙΠ), Υ. Ζαννίκου (ΕΤΕΠ)

Σχεδιασμός I (5177)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στόχοι του μαθήματος είναι: -Απόκτηση σχεδιαστικής γνώσης για την ανάπτυξη και την ολοκλήρωση μιας χημικής βιομηχανικής μονάδας. - Ανάπτυξη δεξιοτήτων στην επιλογή του εξοπλισμού και των λειτουργικών του παραμέτρων. - Ανάπτυξη δεξιοτήτων στην ολοκλήρωση διεργασιών και εξοπλισμού. - Αξιολόγηση αντισταθμίσεων πάγιου-λειτουργικού κόστους. - Χρήση λογισμικού προσομοίωσης για την προτυποποίηση διαγραμμάτων ροής (σε μόνιμη κατάσταση) με βάση προδιαγραφές παραγωγής και σχεδιασμού. - Ανάπτυξη δεξιοτήτων σε διαστασιολόγηση εξοπλισμού. Εξοικείωση με εμπορικό λογισμικό. - Μελέτη βιωσιμότητας επένδυσης. Το μάθημα προβλέπει εκπόνηση ολοκληρωμένου θέματος σχεδιασμού.

Διδάσκοντες: Α. Κοκόσης (Συντονιστής), Χ. Κυρανούδης

*Εργαστήριο: Α. Νικολακόπουλος (ΕΔΙΠ), Κ. Χατζηλυμπέρης (ΕΔΙΠ), Λ. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ),
Χ. Βάββα (ΕΔΙΠ)*

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Α. Νικολακόπουλος (ΕΔΙΠ), Π. Μιχαηλίδης (ΕΤΕΠ)

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Περιβαλλοντική Μηχανική (5253)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων και για την προστασία του περιβάλλοντος από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Ανάλυση των σχετικών διεργασιών και σχεδιασμός των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων. Περιλαμβάνονται οι ενότητες: Υγρά απόβλητα. Στερεά Απόβλητα. Αέρια απόβλητα.

Διδάσκοντες: Γ. Λυμπεράτος (Συντονιστής), Αν. Βλυσίδης
Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Σ. Μάη (ΕΔΙΠ), Ε. Μπαραμπούτη (ΕΔΙΠ), Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ)

Σχεδιασμός II (5290)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στόχοι του μαθήματος είναι: - Απόκτηση σχεδιαστικής γνώσης σε εξειδικευμένες περιοχές ολοκληρωμένου σχεδιασμού της χημικής βιομηχανικής μονάδας. -Ανάπτυξη δεξιοτήτων στην επιλογή διαφορετικών τύπων χημικών αντιδραστήρων και διατάξεων διαχωρισμού. -Ανάπτυξη δεξιοτήτων στον επανασχεδιασμό και στην επέκταση μιας υπάρχουσας μονάδας. -Εξοικείωση με τεχνικές ολιστικής αξιολόγησης της μονάδας. - Ανάπτυξη δεξιοτήτων/Εξέταση σεναρίων μετεξοπλισμού διαγράμματος ροής, διαχείρισης παραπροϊόντων, αποβλήτων και νερού χρήσης διεργασιών με στόχο την προϊόντική τους αναβάθμιση, δυνατότητας συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. - Εξέταση περιβαλλοντικών παραμέτρων και Ανάλυση Κύκλου Ζωής της προτεινόμενης σχεδιαστικής λύσης. -Χρήση λογισμικού προσομοίωσης για την επίτευξη όλων των παραπάνω στόχων ώστε να επιτευχθούν συγκεκριμένες προδιαγραφές σχεδιασμού κάθε φορά. Το μάθημα προβλέπει εκπόνηση ολοκληρωμένου θέματος σχεδιασμού (process design project).

Διδάσκοντες: Α. Κοκόσης (Συντονιστής), Χ. Κυρανούδης
Εργαστήρια: Α. Νικολακόπουλος (ΕΔΙΠ), Χ. Βάββα (ΕΔΙΠ), Α. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ)
Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Α. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ), Α. Νικολακόπουλος (ΕΔΙΠ),
Π. Μιχαηλίδης (ΕΤΕΠ)

Πρακτική Άσκηση (5000)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ****ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ****Προχωρημένη Θερμοδυναμική (5182)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με προχωρημένες γνώσεις της Θερμοδυναμικής Χημικής Μηχανικής και των εφαρμογών της. Επίσης, το μάθημα αυτό αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών/τριών με πολύπλοκες μορφές ισορροπίας φάσεων, που αντιμετωπίζονται σε εφαρμογές της χημικής μηχανικής, καθώς και προχωρημένων θερμοδυναμικών εργαλείων. Τέλος, δίνονται παραδείγματα όπου η θερμοδυναμική χρησιμοποιείται για την επίλυση βασικών προβλημάτων σε άλλες επιστήμες.

Διδάσκοντες: Ε. Βουτσάς (Συντονιστής), Κ. Μαγουλάς
Εργαστήριο: Γ. Παππά (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**Ανάλυση Ανταγωνισμού και Έρευνα Αγοράς (5286)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Η έρευνα και η ανάλυση της αγοράς και του ανταγωνισμού αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της αναγκαίας διοικητικής και οικονομικής γνώσης του σύγχρονου μηχανικού. Άλλωστε, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη επιτυχημένων και φιλικών στον χρήστη προϊόντων (αγαθών και υπηρεσιών), λειτουργικών παραγωγικών μονάδων και βιώσιμων επιχειρηματικών εγχειρημάτων απαιτούν καλή γνώση των αναγκών και των απαιτήσεων των χρηστών, των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων, της δομής και των τάσεων της αντίστοιχης αγοράς καθώς και των διαδικασιών προμηθειών των απαραίτητων εισροών. Τέλος, η επαγγελματική απασχόληση των μηχανικών σε τομείς και δραστηριότητες όπως είναι το Μάρκετινγκ, οι Τεχνικές Πωλήσεις, οι Προμήθειες, η Διαχείριση της Τεχνολογίας και της Καινοτομίας, ο Σχεδιασμός Βιομηχανικών Μονάδων (Plant Design) και η Διοίκηση Έργων (Project Management) απαιτούν γνώσεις και τεχνικές σχετικών με την έρευνα και την ανάλυση της αγοράς.

Διδάσκοντες: Α. Πρωτόγερου (Συντονίστρια), Α. Τσακανίκας
Εργαστήριο: Α. Πρωτόγερου

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ**ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ****Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων (5288)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Κατηγορίες βιομηχανικών κλάδων και παραγωγή αποβλήτων. Κωδικοί κατάταξης, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων. Επικίνδυνα απόβλητα: Χαρακτηρισμός. Μέθοδοι προσδιορισμού επικινδυνότητας και διαχείρισης. Ανασκόπηση φυσικοχημικών μεθόδων επεξεργασίας αποβλήτων. Έλεγχος, διαχείριση και επεξεργασία υγρών αποβλήτων που

περιέχουν επικίνδυνα μέταλλα. Αέριες εκπομπές από βιομηχανικές μονάδες. Συστήματα αντιρρύπανσης. Ραδιενεργά απόβλητα: κατηγορίες, πηγές, διαχείριση. Ειδικά ρεύματα αποβλήτων: Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), Απόβλητα ειδών Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ), Απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών. Βιολογικές μέθοδοι επεξεργασίας και αξιοποίησης βιομηχανικών αποβλήτων. Εξοικονόμηση πόρων. Κυκλική Οικονομία. Ανάλυση Κύκλου Ζωής. Καλές Πρακτικές.

Διδάσκοντες: Μ. Μπουρουσιάν (Συντονιστής), Αν. Βλυσίδης
Εργαστήριο: Μ. Μπουρουσιάν, Κ. Μουστάκας (ΕΔΙΠ), Σ. Μάη (ΕΔΙΠ), Ε. Μπαραμπούτη (ΕΔΙΠ), Α. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ), Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ), Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ)

Πράσινη Χημεία και Μηχανική (5304)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Πλαίσιο ανάπτυξης της Πράσινης Χημείας και Πράσινης Μηχανικής: Στόχοι, αρχές, εργαλεία. Δείκτες μέτρησης αποδοτικότητας αντιδράσεων και διεργασιών (metrics). Αποδοτικότητα αντίδρασης και διεργασίας. Υπολογισμός απόδοσης ατόμων και μάζας χημικών αντιδράσεων. Βελτιστοποίηση διεργασιών, τροποποιήσεις και επανασχεδιασμός προϊόντων. Εναλλακτικές πρώτες ύλες, διαλύτες και καταλύτες στη Χημική Βιομηχανία. Η συνεισφορά της Πράσινης Χημείας στη βιώσιμη γεωργία. Μεθοδολογίες σύνθεσης με «οικονομία ατόμου». Αξιολόγηση αποδοτικότητας με βάση τη χημική δομή, τη χημική αντίδραση και το χημικό μετασχηματισμό. Παραδείγματα και ασκήσεις πράσινων πρώτων υλών, αντιδράσεων, αντιδραστηρίων, διαλυτών, συνθηκών αντίδρασης και χημικών προϊόντων. Μελέτες περιπτώσεων εφαρμογής πράσινων διεργασιών σε ευρεία κλίμακα (case studies). Ο ρόλος των ιοντικών υγρών (ILs, ionic liquids) και των βαθέως ευτηκτικών διαλυτών (DES, Deep Eutectic Solvents). Χημικές αντιδράσεις αυξημένης ενεργειακής αποτελεσματικότητας. Τεχνικές Υψηλής Ενέργειας (μικροκυματική ακτινοβολία, υπέρηχοι). Νέες τάσεις στην Πράσινη Χημεία και Μηχανική - Βιομημητικά και πολυλειτουργικά συστήματα.

Εργαστήριο Πράσινης Χημείας και Μηχανικής: Σύνθεση και χαρακτηρισμός ιοντικών υγρών (ΙΥ) και βαθέως ευτηκτικών διαλυτών (DES). Οργανικές συνθέσεις με πράσινες διεργασίες. Σύνθεση φυσικών ενώσεων και βιοαποικοδομήσιμων υλικών μέσω πράσινων τεχνικών, Παρασκευή πολυμερών από φυσικά υλικά. Χρήση ανανεώσιμων πρώτων υλών σε διεργασίες. Παραλαβή φυσικών υλικών από απόβλητα μέσω πράσινων τεχνικών. Χαρακτηρισμός πράσινων δευτερογενών προϊόντων.

Διδάσκουσα: Α. Δέτση (Συντονίστρια)
Εργαστήριο: Α. Δέτση, Δ. Βασιλακόπουλος (ΕΔΙΠ), Α. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ), Ζ. Κατσανεβάκη (ΕΔΙΠ), Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ), Α. Παπαδόπουλος (ΕΔΙΠ)
Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Α. Παπαδόπουλος (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Υγρά Καύσιμα (5157)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Καύσιμα Μεταφορών. Βενζίνη: αντικροτικότητα, αριθμός οκτανίου, πτητικότητα, σύσταση. Ανάμιξη συστατικών, υπολογισμοί μη γραμμικών ιδιοτήτων. Ντήζελ: αντικροτικότητα, αριθμός κετανίου, ψυχρές ιδιότητες, λιπαντική ικανότητα. Μη γραμμικές ιδιότητες ανάμιξης. Βιοκαύσιμα. Βιοαιθανόλη: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Ιδιότητες μιγμάτων βιοαιθανόλης – βενζίνης. Βιοντήζελ: Χαρακτηρισμός, ιδιότητες. Μικροβιακή επιμόλυνση, οξειδωτική σταθερότητα. Καύσιμα από υδρογονοκατεργασία φυτικών ελαίων (HVO). Διεργασίες παραγωγής, ιδιότητες / Καύσιμα Αεροπορίας. Αεροπορικές βενζίνες: ιδιότητες, αντικροτικότητα, πτητικότητα. Αεροπορικές κηροζίνες: Πτητικότητα, αγωγιμότητα, σημείο

πήξης / Υπολειμματικά Καύσιμα – Καύσιμα Ναυτιλίας: Ιξώδες, υπολογισμοί αναμίξεων, συμβατότητα συστατικών. Ποιότητα ανάφλεξης, ιδιότητες καύσης, περιεκτικότητα σε ετεροάτομα. Καύσιμα χαμηλού θείου. Λιπαντικά: Ιδιότητες λιπαντικών. Κατηγοριοποίηση, κατάταξη λιπαντικών. Ιξώδες, δείκτης ιξώδους. Πρόσθετα. Αναγέννηση λιπαντικών. Γράσα: παραγωγή ιδιότητες, παχυντές. Σημείο διείδυσης, σημείο στάξης. Βιολιπαντικά.

Εργαστήριο Τεχνολογίας Καυσίμων και Λιπαντικών - Εργαστηριακές Ασκήσεις: Πυκνότητα, Απόσταξη και Δείκτης Κετανίου Μέσων Κλασμάτων Πετρελαίου, Προσδιορισμός Αριθμού Κετανίου σε Ντήζελ, Προσδιορισμός Τάσης Ατμών Βενζίνης, Προσδιορισμός Ψυχρών Ιδιοτήτων Μέσων Κλασμάτων Πετρελαίου, Προσδιορισμός Σημείου Ανάφλεξης σε Μέσα Κλάσματα, Προσδιορισμός Θείου σε Προϊόντα Πετρελαίου, Έλεγχος Ιχνηθετών σε Προϊόντα Πετρελαίου, Προσδιορισμός Ιξώδους και Δείκτη Ιξώδους Λιπαντικών, Προσδιορισμός Σημείου Διείδυσης και Σημείου Στάξης Γράσου.

Διδάσκοντες: Φ. Ζαννίκος (Συντονιστής), Δ. Καρώνης

Εργαστήριο: Φ. Ζαννίκος, Δ. Καρώνης, Γ. Αναστόπουλος (ΕΔΙΠ), Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ), Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ), Κ. Μπαλτά (ΕΔΙΠ), Π. Σχοινάς (ΕΔΙΠ)

Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Υ. Ζαννίκου (ΕΤΕΠ)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Χημεία, Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων (5292)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα Χημεία, Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων εμβαθύνει τις γνώσεις στην Επιστήμη των Τροφίμων, που αποτελεί τομέα αιχμής για το Χημικό Μηχανικό. Καλύπτει τη μελέτη των συστατικών των τροφίμων, τις φυσικοχημικές, βιολογικές και λειτουργικές τους ιδιότητες, τις χημικές και μικροβιολογικές δράσεις, την ποιότητα και ασφάλεια, τις αλλοιώσεις τους και τη συμπεριφορά τους κάτω από το εύρος των συνθηκών που συναντούν κατά τις διεργασίες παραγωγής και κατά τη συσκευασία και συντήρηση τους. Σκοπός είναι η γνώση του τροφίμου ως πολύπλοκου υλικού και ενεργού βιολογικά συστήματος. Η γνώση αυτή είναι απαραίτητη βάση για τον βέλτιστο σχεδιασμό βιομηχανικών προϊόντων τροφίμων και της συντήρησής τους σε όλο το εύρος της αλυσίδας τροφίμων από την παραγωγή τους στην τελική χρήση. Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει: το τρόφιμο ως πρωτογενές υλικό (βασικά συστατικά, δομή, φυσικοχημικές ιδιότητες, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, διατροφική και βιο-λειτουργική αξία), το τρόφιμο ως πρωτογενές υλικό, τη μικροβιολογία των τροφίμων και το σχεδιασμό και τη συντήρηση προϊόντων τροφίμων.

Διδάσκων: Π. Ταούκης (Συντονιστής)

Εργαστήριο: Π. Ταούκης, Μ. Γιαννακούρου, Ε. Δερμεσονλούογλου (ΕΔΙΠ), Δ. Τσιμογιάννης (ΕΔΙΠ), Ε. Νικολάιβιτς (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Βιομηχανική Βιοτεχνολογία (5287)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη της βιώσιμης παραγωγής βιοτεχνολογικών προϊόντων με τη χρήση ενζυμικής και μικροβιακής κατάλυσης αλλά και της κατιούσας επεξεργασίας για την απομόνωση τους. Η Βιομηχανική ή Λευκή Βιοτεχνολογία αποτελεί υποσύνολο της Βιοτεχνολογίας μαζί με την Μπλε, Πράσινη και Κόκκινη Βιοτεχνολογία. Αποτελεί την εφαρμογή

της Βιοτεχνολογίας για βιομηχανικούς σκοπούς, συμπεριλαμβάνοντας διεργασίες όπως η βιομηχανική ζύμωση. Περιλαμβάνει τη χρήση κυττάρων όπως μικροοργανισμοί, ή συστατικά των κυττάρων, όπως τα ένζυμα για τη δημιουργία βιομηχανικά χρήσιμων προϊόντων σε τομείς όπως η Χημεία, τα τρόφιμα και η διατροφή, απορρυπαντικά, χαρτί, ένδυση και υφάσματα και τέλος στα βιοκαύσιμα. Για τον σκοπό αυτό, η Βιομηχανική Βιοτεχνολογία χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές πρώτων υλών όπως είναι το κλάσμα της φυτικής βιομάζας με στόχο τη μείωση της εκπομπής των αερίων του θερμοκηπίου, μειώνοντας έτσι την εξάρτησή μας από την πετροχημική οικονομία.

Διδάσκοντες: Ε. Τόπακας (Συντονιστής), Δ. Μαμμά
Εργαστήριο: Ε. Τόπακας, Δ. Μαμμά, Ε. Νικολάιβιτς (ΕΔΙΠ)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΥΛΙΚΑ

Σχέσεις Δομής και Ιδιοτήτων Υλικών (5291)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη και ποσοτική ερμηνεία των μακροσκοπικών ιδιοτήτων (μηχανικών, θερμικών, ηλεκτρικών, μαγνητικών, οπτικών, μεταφοράς) της στερεάς φάσης (κυρίως κρυσταλλικά στερεά) με αναφορά στη μικροσκοπική και θεμελιώδη δομή.

Διδάσκοντες: Θ. Θεοδώρου (Συντονιστής), Κ. Χαριτίδης
Εργαστήριο: Θ. Θεοδώρου, Α. Καραντώνης, Κ. Χαριτίδης, Π. Γεωργίου (ΕΔΙΠ), Σ. Σούλης (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ

Επιστήμη Πολυμερών (5289)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση και ποσοτική περιγραφή των θερμικών, ρεολογικών, μηχανικών και διεπιφανειακών ιδιοτήτων των πολυμερών, των διαλυμάτων και των μειγμάτων τους με βάση τη χημική σύσταση και την αρχιτεκτονική των μακρομοριακών αλυσίδων.

Διδάσκοντες: Θ. Θεοδώρου (Συντονιστής), Κ. Μπέλτσιος
Εργαστήριο: Θ. Θεοδώρου, Π. Γεωργίου (ΕΔΙΠ), Σ. Σούλης (ΕΔΙΠ)

9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****Ασφάλεια Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων (5149)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η περιγραφή, μαθηματική αποτύπωση και προσομοίωση των βασικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρα κατά τις διάφορες φάσεις ατυχημάτων σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις που παράγουν, αποθηκεύουν ή/και διακινούν τοξικές ή/και εύφλεκτες ουσίες. Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (BAME). Εθνικό και Κοινοτικό θεσμικό πλαίσιο, σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης, μεθοδολογίες εκτίμησης επικινδυνότητας των BAME, πολλαπλασιαστικά φαινόμενα, μελέτες ασφάλειας.

Διδάσκουσα: Μ. Κροκίδα (Συντονίστρια)

Εργαστήριο: Χ. Μπουκουβάλας (ΕΔΙΠ), Ν. Παναγιώτου (ΕΔΙΠ), Σ. Κάρμα (ΕΔΙΠ)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ**ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ****Προχωρημένη Ρευστομηχανική (5299)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα είναι μεταπτυχιακού επιπέδου, με κύριο σκοπό την εισαγωγή και ανάπτυξη μεθόδων ανάλυσης, από θεμελιώδεις αρχές, της ροής των ρευστών, και δυνατότητα εφαρμογής σε μεγάλου εύρους χωρικές κλίμακες, από κυτταρική έως ατμοσφαιρική. Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι η σύνδεση του (μαθηματικού) φορμαλισμού με την κατανόηση της φυσικής της ροής. Το μάθημα εμπεριλαμβάνει στα βασικά προπτυχιακά μαθήματα – Φαινόμενα Μεταφοράς I : Μηχανική Ρευστών και Φαινόμενα Μεταφοράς II : Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας – αλλά και σε άλλα που καλύπτουν φαινόμενα και διεργασίες ροής ρευστών, όπως Ηλεκτρομηχανολογικό Εξοπλισμό Διεργασιών, Μηχανική Φυσικών Διεργασιών και Μηχανική Χημικών Διεργασιών. Η θεωρητική διδασκαλία συνδυάζεται με υπολογιστικές ασκήσεις.

Στο μάθημα καλύπτονται οι ενότητες: Στοιχεία διανυσματικού και τανυστικού λογισμού και θεωρίας συνεχούς μέσου. Διαφορική ανάλυση ροής. Ανάλυση προβλημάτων ροής-μεταφοράς με μεθόδους χωριζομένων μεταβλητών, μετασχηματισμούς ομοιότητας, θεωρίας διαταραχών και τάξης-μεγέθους. Ανάλυση ροής οριακού στρώματος-διαφορική και ολοκληρωτική. Στοιχεία διεπιφανειακής ρευστομηχανικής. Ανάλυση συνδυασμένων φαινομένων μεταφοράς – ροή (συναγωγή)/διάχυση/χημική αντίδραση.

Διδάσκοντες: Α. Μπουντουβής (Συντονιστής), Μ. Καβουσανάκης

Μηχανική Βιομηχανικών Αντιδραστήρων (5296)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Περιεχόμενα: 1. Δυναμική Συστημάτων Χημικών Διεργασιών, 1.1 Συστήματα Χημικών Διεργασιών α' τάξεως. Αποκρίσεις σε πρότυπες επιβολές, 1.2 Συστήματα Χημικών Διεργασιών β' τάξεως. Βαθμίδες που δεν αλληλεπιδρούν. Βαθμίδες που αλληλεπιδρούν. Γενικό σύστημα β' τάξεως, 1.3 Καθυστέρηση μεταφοράς σε ιδανικούς αντιδραστήρες εμβολικής και στρωτής ροής,

1.4 Δυναμική αντιδραστήρων έντονα εξώθερμων αντιδράσεων.-Ασφάλεια λειτουργίας χημικών αντιδραστήρων. 2. Εφαρμογές Σχεδιασμού Βιομηχανικών Αντιδραστήρων, 2.1 Προσομοίωση Πολυτροπικών Αντιδραστήρων με θεωρητικά πρότυπα, 2.2 Προσομοίωση μη ισοθερμοκρασιακών Αντιδραστήρων, 2.3 Λειτουργία Αντιδραστήρων με πολλαπλές αντιδράσεις, 2.4. Αντιδραστήρες Ημιδιαλείποντος Έργου, Αντιδραστήρες με Ανακύκλωση, με Παράπλευρη Τροφοδοσία, με Τοιχώματα Μεμβράνης.

Διδάσκων: Γ. Κόκκορης (Συντονιστής)
Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Κ. Χατζηλυμπερης (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Τεχνολογία, Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα (5305)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εκπαίδευση σε θέματα καινοτομίας και επιχειρηματικότητας και ειδικότερα στον σχεδιασμό επιχειρηματικών εγχειρημάτων που βασίζονται στην αξιοποίηση της γνώσης και της τεχνολογίας, αλλά και στην αρχική υποστήριξη όλων όσοι προτίθενται να επιχειρήσουν να τα υλοποιήσουν στον πραγματικό κόσμο των επιχειρήσεων. Επιπροσθέτως, στο μάθημα ωθούνται οι σπουδαστές/στρίες στην ομαδική εργασία για την ολοκλήρωση ενός επιχειρηματικού σχεδίου (business plan), στην άσκηση, στην αξιολόγηση τεχνικών, οικονομικών και επιχειρησιακών δεδομένων, στην υποστήριξη και τη λήψη αποφάσεων και στην οργάνωση της υλοποίησής τους.

Διδάσκοντες: Α. Τσακανίκας (Συντονιστής), Α. Πρωτόγερου
Εργαστήριο: Α. Πρωτόγερου

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περιβαλλοντική Αποτίμηση και Βελτιστοποίηση Βιομηχανικών Διεργασιών (5297)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με βασικές έννοιες Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) και το μεθοδολογικό πλαίσιο που προβλέπεται στην αποτίμηση και ανάλυση βιομηχανικών διεργασιών σε σχέση με τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις και όρους αειφορίας και γενικότερων επιπτώσεων στην κοινωνία. Εξοικείωση με ολιστικές και ολοκληρωμένες προσεγγίσεις επανασχεδιασμού και της οριοθέτησης στόχων με επίδειξη εφαρμογών βελτιστοποίησης στη χρήση νερού και στη διαχείριση των υγρών αποβλήτων. Μεθοδολογία της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής κατά ISO 14040/14044. Περιγραφή περιορισμών και υποθέσεων σε μία μελέτη ΑΚΖ. Ανάλυση μεθοδολογιών κατανομής περιβαλλοντικού φορτίου (allocation methodologies). Τρόπος χρήσης εξειδικευμένων βιβλιοθηκών περιβαλλοντικών δεδομένων και ανάλυση παραδειγμάτων ΑΚΖ για τον υπολογισμό περιβαλλοντικών επιπτώσεων εργοστασιακών (βιο-)διεργασιών. Ανάλυση Κρίσιμων Σημείων (hot spot analysis). Σχεδιασμός «καθαρών» βιομηχανιών για την ελαχιστοποίηση χρήσης νερού. Μεθοδολογία σχεδιασμού βιομηχανικών διεργασιών με στόχο την ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων μέσω επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης.

Διδάσκοντες: Α. Κοκόσης (Συντονιστής), Αν. Βλυσίδης

Εργαστήριο: Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ), Α. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ)

Διαχείριση Υδάτων (5294)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κάλυψη ευρέως φάσματος θεμάτων που αφορούν στα υδατικά αποθέματα και την ποιότητα των υδάτων. Σε αυτά περιλαμβάνονται η περιβαλλοντική σημασία, η διαχείριση, η χημεία, η ποιότητα, οι χρήσεις των φυσικών υδατικών πόρων και η αξιοποίηση του θαλάσσιου ύδατος. Περιεχόμενα: 1. Κατανομή, χρήσεις και ποιότητα νερού. Υφιστάμενη κατάσταση υδάτων σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Υδατικοί Πόροι (συμβατικοί- μη συμβατικοί). Κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους. 2. Υδατική Χημεία: Φυσικά υδατικά συστήματα-σύσταση νερού - χημικά είδη υδατικής φάσης. Κύριες μεταβλητές pH, ρε. Οξεοβασικά φαινόμενα (Διαγράμματα pC-pH). 3. Πόσιμο (αστικό) νερό (Ποιότητα-διαχείριση)- Γκρι νερό (Ποιότητα-διαχείριση)- Αρδευτικό νερό (Ποιότητα-διαχείριση). 4. Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αποβλήτων, 5. Αφαλάτωση υφάλμυρου και θαλάσσιου νερού (θερμικές, μεμβράνες, ηλεκτροδιαπίδηση), 6. Νερό & Ενέργεια. Υδατικό αποτύπωμα και έννοια Εικονικού νερού. Γαλάζια ανάπτυξη

Διδάσκουσες: Ε. Παυλάτου (Συντονίστρια), Κ. Κόλλια

Εργαστήριο: Ε. Παυλάτου, Κ. Κόλλια, Κ. Μουστάκας (ΕΔΙΠ), Σ. Μάη (ΕΔΙΠ), Ε. Μπαραμπούτη (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Αέρια και Στερεά Καύσιμα (5293)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εκμάθηση βασικών ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών αερίων και στερεών καυσίμων, της μετατροπής και της αναβάθμισης στερεών καυσίμων και βιομάζας. Περιεχόμενα: ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ. Παραγωγή φυσικού αερίου, επεξεργασία φυσικού αερίου, μεταφορά, αποθήκευση και διανομή φυσικού αερίου, υγροποιημένο φυσικό αέριο. ΥΓΡΑΕΡΙΑ. Παραγωγή, ιδιότητες και χρήσεις υγραερίων, Υγραεριοκίνηση. ΒΙΟΑΡΙΟ. Παραγωγή και συλλογή βιοαερίου, ιδιότητες και χρήσεις βιοαερίου. ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ. Σύσταση, κατάταξη στερεών καυσίμων, παραγωγή, καύση στερεών καυσίμων. ΒΙΟΜΑΖΑ: Χαρακτηριστικά βιομάζας, παραγωγή ενέργειας από βιομάζα. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ. Πυρόλυση, αεριοποίηση στερεών καυσίμων και βιομάζας, παραγωγή αερίου σύνθεσης, σύνθεση Fischer-Tropsch.

Διδάσκοντες: Φ. Ζαννίκος (Συντονιστής), Δ. Καρώνης

Εργαστήριο: Φ. Ζαννίκος, Δ. Καρώνης, Γ. Αναστόπουλος (ΕΔΙΠ), Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ), Π. Σχοινιάς (ΕΔΙΠ), Υ. Ζαννίκου (ΕΤΕΠ)

Προηγμένες Τεχνολογίες Παραγωγής και Αποθήκευσης Ενέργειας (5298)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στο πλαίσιο του μαθήματος αυτού αναλύονται τρία είδη τεχνολογιών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας. Το πρώτο είδος είναι οι συσσωρευτές (μπαταρίες), των οποίων η αρχή λειτουργίας βασίζεται στην αυθόρμητη μετατροπή της χημικής ενέργειας των αντιδρώντων που βρίσκονται εντός του συσσωρευτή, σε ηλεκτρική ενέργεια. Το δεύτερο είδος είναι οι κυψέλες (κελιά) καυσίμου, όπου και πάλι συμβαίνει αυθόρμητη μετατροπή της χημικής ενέργειας σε ηλεκτρική, αλλά τα χημικά αντιδρώντα τροφοδοτούνται συνεχώς στην ηλεκτροχημική διάταξη. Το τρίτο είδος αφορά στην παραγωγή, αποθήκευση και διαχείριση του υδρογόνου, το οποίο

αποτελεί καύσιμο με μηδενικές εκπομπές ρύπων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε ηλεκτροχημικές διατάξεις παραγωγής ενέργειας, όσο και σε μηχανές εσωτερικής καύσης.

Διδάσκοντες: Χρ. Αργυρούσης (Συντονιστής), Α. Καραντώνης
Φροντιστηριακές Ασκήσεις: Χρ. Αργυρούσης

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Μηχανική Τροφίμων (5311)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για την επεξεργασία και συντήρηση των Τροφίμων που αποτελεί τομέα αιχμής για τον χημικό μηχανικό. Αντικείμενο του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων και ικανότητας επίλυσης προβλημάτων σε θέματα σχετικά με τις βασικές διεργασίες της βιομηχανίας τροφίμων, όπως παστερίωση, ψύξη, κατάψυξη, ξήρανση, κλπ. αλλά και με καινοτόμες μη θερμικές διεργασίες (υπερυψηλή πίεση, παλμικά ηλεκτρικά πεδία). Επίσης, θα αναλυθούν οι βασικές παράμετροι της συσκευασίας των τροφίμων. Περιεχόμενα: Εισαγωγή στην επεξεργασία τροφίμων. Συστήματα μεταφοράς υγρών και κονιοποιημένων στερεών τροφίμων - σχετιζόμενες ιδιότητες. Μεταφορά θερμότητας: θέρμανση και ψύξη στην επεξεργασία τροφίμων, θερμικές ιδιότητες, χρήση των συντελεστών f & j . Διεργασίες επεξεργασίας τροφίμων. Θερμικές κατεργασίες συντήρησης: ζεμάτισμα, παστερίωση, αποστείρωση. Μη θερμικές κατεργασίες συντήρησης: υπερυψηλή πίεση, παλμικά ηλεκτρικά πεδία. Ψύξη, Κατάψυξη. Ξήρανση: τύποι ξηραντήρων, ξήρανση με ψεκασμό, ξήρανση υπό κατάψυξη. Ρεολογία - ιξωδοελαστικότητα. Υφή - Δομή σε μακρο-, μικρο- και νάνο- επίπεδο. Διεργασίες ισορροπίας, διαχωρισμοί. Έκπλυση, Εκχύλιση για ανάκτηση συστατικών με διαλύτες συμβατούς με τα τρόφιμα. Διαχωρισμοί με μεμβράνες: Διήθηση, Υπερδιήθηση, εφαρμογές στη βιομηχανία τροφίμων. Συσκευασία, υλικά συσκευασίας. Υλικά συσκευασίας, διαπερατότητα αερίων, επίδραση στη διάρκεια ζωής των τροφίμων.

Διδάσκουσα: Μ. Γιαννακούρου (Συντονίστρια)

Εργαστήριο: Π. Ταούκης, Μ. Γιαννακούρου, Ε. Δερμεσονλούδου (ΕΔΙΠ), Δ. Τσιμογιάννης (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Εμβιομηχανική (5307)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους/στις φοιτητές/τριες της Σχολής Χημικών Μηχανικών μια παρουσίαση βασικών αρχών, μεθόδων και εφαρμογών στη Βιοτεχνολογία και τη Βιοϊατρική Μηχανική και των πιο πρόσφατων σχετικών επιστημονικών επιτευγμάτων στον τομέα αυτό, και να αναδείξει την ανάγκη ενασχόλησης των Χημικών Μηχανικών σε ένα διεπιστημονικό πεδίο, στο σταυροδρόμι της Βιολογίας, της Ιατρικής και της Μηχανικής. Πραγματοποιείται σύντομη παρουσίαση βασικών γνώσεων που αποτελούν θεμέλιο για την ανάπτυξη και κατανόηση της Βιοτεχνολογίας/Βιοϊατρικής, καθώς και σύγχρονων πειραματικών μεθόδων/εργαλείων στα χέρια του Βιοτεχνολόγου και του μηχανικού Βιοϊατρικής.

Διδάσκοντες: Ε. Τόπακας (Συντονιστής), Ν. Χρόνης

Εργαστήριο: Δ. Μαμμά, Ε. Τόπακας, Ν. Χρόνης, Ε. Νικολάιβιτς (ΕΔΙΠ)

Φαρμακευτική Χημεία και Τεχνολογία (5300)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών/τριών στο αντικείμενο της χημείας και τεχνολογίας φαρμάκων, της διαδικασίας σχεδιασμού νέων βιοδραστικών μορίων (drug design), της ανάπτυξης νέων φαρμακοτεχνικών μορφών (drug delivery) και του ελέγχου ποιότητας των φαρμάκων. Το μάθημα έχει προσαρμοστεί στο αντικείμενο σπουδών του Χημικού Μηχανικού, για τον οποίο η φαρμακευτική βιομηχανία αποτελεί σημαντικό πεδίο δραστηριότητας. Ταυτόχρονα παρέχει βασικές γνώσεις για τους/τις φοιτητές/τριες που ενδιαφέρονται να εξειδικευτούν στη φαρμακευτική χημεία και τεχνολογία σε μεταπτυχιακό επίπεδο. Εισαγωγή στη Φαρμακευτική Χημεία και Τεχνολογία. Στοιχεία φαρμακοδυναμικής και φαρμακοκινητικής. Κατάταξη φαρμάκων σε βασικές κατηγορίες ανάλογα με την φαρμακολογική τους δράση (αντιφλεγμονώδη, αναλγητικά, ναρκωτικά, καρδιολογικά, κλπ.). Χημεία επιλεγμένων κατηγοριών φαρμάκων. Εισαγωγή στον σχεδιασμό φαρμάκων. In silico μεθοδολογίες. Βιομιμητική χρωματογραφία. Ποσοτικές σχέσεις δομής- δράσης (QSAR). Ανάπτυξη φαρμακοτεχνικών μορφών. Εισαγωγή στον έλεγχο ποιότητας φαρμάκων. *Εργαστήριο*: Σύνθεση φαρμακευτικού δραστικού συστατικού, παρασκευή φαρμακοτεχνικής μορφής. Χρήση της βιομιμητικής υγρής χρωματογραφίας στον ορθολογικό σχεδιασμό νέων φαρμάκων.

Διδάσκοντες: Α. Δέτση (Συντονίστρια), Φ. Τσόπελας
Εργαστήριο: Α. Δέτση, Φ. Τσόπελας, Ζ. Κατσανεβάκη (ΕΔΙΠ), Θ. Λυμπεροπούλου (ΕΔΙΠ),
Λ.-Α. Τσακανίκα (ΕΔΙΠ)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ**ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΥΛΙΚΑ****Επιστήμη και Τεχνική των Μεταλλικών Υλικών (5174)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τον/τη φοιτητή/τρια στις θεμελιώδεις αρχές, τη δομή, τις ιδιότητες των μετάλλων και των κραμάτων τους, καθώς και στις κατεργασίες/διεργασίες που εφαρμόζονται, έτσι ώστε να αποκτήσουν τις επιθυμητές ιδιότητες ανάλογα με την τελική τους εφαρμογή. Οι επιμέρους στόχοι είναι ο/η φοιτητής/τρια να: -κατανοήσει τη σύνδεση της δομής και των ιδιοτήτων υλικών αυτών, καθώς και να τα συσχετίσει με την εφαρμοζόμενη διεργασία/κατεργασία και τις εφαρμογές τους ως τελικά προϊόντα -γνωρίσει τις πρόσφατες τεχνικές κατεργασιών και μεθόδων χαρακτηρισμού των υλικών αυτών - αναπτύξει δεξιότητες επιλογής κατάλληλου μεταλλικού υλικού και τεχνικής κατεργασίας του ανάλογα με τις εφαρμογές των υλικών.

Διδάσκοντες: Κ. Χαριτίδης (Συντονιστής), Κ. Κόλλια
Εργαστήριο: Κ. Χαριτίδης, Κ. Κόλλια, Ε. Παυλάτου, Π. Γύφτου (ΕΔΙΠ), Π. Παπανδρεόπουλος (ΕΔΙΠ), Ε. Ρακαντά (ΕΔΙΠ)

Δομικά και Κεραμικά Υλικά (5295)[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στις έννοιες και τις μεθόδους της Επιστήμης και Τεχνικής των δομικών και κεραμικών υλικών, που επιτρέπουν τον χαρακτηρισμό, τον έλεγχο, τον σχεδιασμό, την επιλογή την προστασία και τη διαχείριση τους, εφαρμοσμένων στην

κλίμακα των πραγματικών συστημάτων και στις συνθήκες του λειτουργικού τους περιβάλλοντος, με αειφορία. Περιεχόμενο: Κατηγορίες δομικών υλικών. Κριτήριο ταξινόμησης και χρήσης, με βάση τη σχέση δομής/ιδιοτήτων/τεχνικών κατεργασιών ανά κατηγορία υλικών, έλεγχος ποιότητας, επιλογή και σχεδιασμός των υλικών, μεθοδολογία, τεχνικές και μέθοδοι χαρακτηρισμού και ελέγχου των υλικών.

Διδάσκων: Α. Μπακόλας (Συντονιστής)

Εργαστήριο: Α. Μπακόλας, Κ. Λαμπρόπουλος, Α. Δελέγκου (ΕΔΙΠ), Β. Δρίτσα (ΕΔΙΠ), Α. Κωνσταντή (ΕΔΙΠ), Μ. Καρόγλου (ΕΔΙΠ), Ε. Ντάφλου (ΕΔΙΠ), Ε. Ρακαντά (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ

Σύνθετα Υλικά (5257)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στο πλαίσιο του μαθήματος αυτού παρουσιάζονται βασικές έννοιες και ορισμοί σχετικά με τα σύνθετα υλικά, τις τεχνικές παραγωγής και τα πεδία εφαρμογών τους. Περιεχόμενα: 1. γενική επισκόπηση σύνθετων υλικών 2. μέσο ενίσχυσης, 3. υλικό μήτρας, 4. ο ρόλος της διεπιφάνειας, 5. σύνθετα υλικά μεταλλικής και κεραμικής μήτρας, 6. σύνθετα υλικά πολυμερικής μήτρας, 7. Μη συμβατικά σύνθετα.

Διδάσκοντες: Χ. Αργυρούσης (Συντονιστής), Κ. Μπέλτσιος

Εργαστήριο: Κ. Μπέλτσιος, Π. Γεωργίου (ΕΔΙΠ), Σ. Σούλης (ΕΔΙΠ), Ε. Κανελλοπούλου (ΕΤΕΠ)

Μηχανική Παραγωγής Πολυμερικών Υλικών (5154)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στις διεργασίες πολυμερισμού λαμβάνοντας υπόψη τις επιθυμητές ιδιότητες και την εφαρμογή του τελικού πολυμερούς. Έμφαση δίνεται στις διεργασίες παραγωγής των σημαντικότερων βιομηχανικών πολυμερών συμπεριλαμβανομένων βιοδιασπώμενων πολυμερών προερχόμενων από ανανεώσιμες πρώτες ύλες (biodegradable/biobased polymers). Παράλληλα παρουσιάζονται εναλλακτικές τεχνολογίες πολυμερισμού φιλικές προς το περιβάλλον και τεχνολογίες διαχείρισης/ανακύκλωσης πλαστικών απορριμμάτων.

Διδάσκουσα: Σ. Βουγιούκα (Συντονίστρια)

Εργαστήριο: Σ. Βουγιούκα, Π. Ταραντίλη, Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ), Δ. Κορρές (ΕΔΙΠ), Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ), Σ. Μάη (ΕΔΙΠ), Ε. Μπαραμπούτη (ΕΔΙΠ), Π. Σχοινάς (ΕΔΙΠ), Υ. Ζαννίκου (ΕΤΕΠ)

10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΜΒΑΘΥΝΣΕΩΝ****ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ****ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ****Προχωρημένη Ρύθμιση Διεργασιών (5309)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με μια σειρά από σύγχρονες μεθοδολογίες που εφαρμόζονται στην προσομοίωση, ανάλυση και ρύθμιση πολυμεταβλητών διεργασιών και συστημάτων με έμφαση στη χρήση Η/Υ.

Διδάσκων: Χ. Σαρίμβεης (Συντονιστής)
Εργαστήριο: Χ. Σαρίμβεης, Φ. Δογάνης (ΕΔΙΠ), Α. Νικολακόπουλος (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**Διοίκηση Έργων (5308)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα αποσκοπεί στην προσφορά γνώσεων και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την επιτυχή διαχείριση έργων και προγραμμάτων. Τα έργα και τα προγράμματα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συνόλου σύνθετων δραστηριοτήτων που καταναλώνουν πόρους, μέσα στο πλαίσιο ενός συμφωνημένου χρονοδιαγράμματος, ενός εκτιμώμενου και αποδεκτού προϋπολογισμού καθώς και των αναγκαίων τεχνικών προδιαγραφών και απαιτήσεων. Επιπροσθέτως, ο σχεδιασμός, η οργάνωση και διοίκηση έργων αποτελεί σήμερα μια βασική επαγγελματική ενασχόληση του σύγχρονου μηχανικού, οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις λειτουργούν όλο και περισσότερο με βάση έργα (projects) σε συνδυασμό με την ανάπτυξη δικτύων (που διευρύνουν τα όρια της λειτουργίας) τους. Τα έργα και τα δίκτυα συνυπάρχουν με τις συμβατικές οργανωτικές δομές/ λειτουργίες τους και το φάσμα προϊόντων και υπηρεσιών που παράγουν και προσφέρουν.

Διδάσκοντες: Α. Πρωτόγερου (Συντονίστρια), Α. Τσακανίκας
Εργαστήριο: Α. Πρωτόγερου

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ**ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ****Διασπορά Ρύπων (5301)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Ανάλυση του περιβάλλοντος ως αποδέκτη της ρύπανσης. Μηχανισμοί και Διεργασίες στη Φύση. Διασπορά ρύπων στην ατμόσφαιρα. Υπολογισμοί Μεταφοράς ρύπων στον αέρα από διάφορες κατηγορίες πηγών. Υπολογιστικά μοντέλα διασποράς στον αέρα. Εφαρμογές λογισμικού μοντέλων διασποράς στην ατμόσφαιρα. Διασπορά ρύπων στα νερά και στο έδαφος. Μεταφορά ρύπων στο νερό: Συστήματα πλήρως αναμεμειγμένα. Συστήματα μη πλήρως αναμεμειγμένα. Συμβατικοί ρύποι, διαλυμένο οξυγόνο, παθογόνα, τοξικές ενώσεις. Μεταφορά ρύπων στο νερό: Ποτάμια. Μοντέλα Streeter-Phelps. Μεταφορά ρύπων στο νερό: Λίμνες. Ευτροφισμός. Μεταφορά ρύπων στο έδαφος: Υπόγεια νερά. Ρύπανση και μεταφορά διαλυμένων ρύπων. Ακόρεστη ζώνη.

Διδάσκοντες: Μ. Καβουσανάκης (Συντονιστής), Γ. Κόκκορης
Εργαστήριο: Μ. Καβουσανάκης, Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑ**Ορθολογική και Αειφορική Διαχείριση Ενεργειακών Συστημάτων (5170)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τις βασικές αρχές και τις γενικές μεθόδους εξοικονόμησης ενέργειας. Στόχοι του μαθήματος είναι: (α) η ανάπτυξη των βασικών εργαλείων ενεργειακής και εξεργειακής ανάλυσης φυσικών και χημικών διεργασιών, η εφαρμογή τους στην παραγωγή ισχύος και τα σύστημα ατμού (παραγωγή, διανομή, χρήση, εξοικονόμηση, συμπαραγωγή), (β) η μελέτη βασικών συστημάτων συμπαραγωγής, (γ) η βιομηχανική ψύξη και κλιματισμός, (δ) η χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στη βιομηχανία. Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: Ενεργειακές ανάγκες στη βιομηχανία-Αρχές ενεργειακής βελτιστοποίησης/Ενέργεια και Θερμοδυναμική/Βασικά και πολύπλοκα κύκλα παραγωγής ισχύος/Ενεργειακή/εξεργειακή ανάλυση συστημάτων μεταφοράς θερμότητας/Συστήματα παραγωγής ατμού/Συμπαραγωγή/Ψυκτικά κύκλα.

Διδάσκων: Ε. Βουτσάς (Συντονιστής)
Εργαστήριο: Β. Λούλη (ΕΔΙΠ)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΡΟΦΙΜΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ****Σχεδιασμός βιομηχανιών τροφίμων – Διασφάλιση Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων (5310)**[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Το μάθημα Σχεδιασμός Τροφίμων - Διασφάλιση Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για τον σχεδιασμό και τη λειτουργία των βιομηχανιών Τροφίμων, καθώς και για τον έλεγχο και τη διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων

και αποτελεί τομέα αιχμής για τον χημικό μηχανικό. Αντικείμενο του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων σε θέματα σχετικά με τον σχεδιασμό του εργοστασίου τροφίμων, τη δομή/λειτουργία της βιομηχανίας τροφίμων, τις παραμέτρους ποιότητας και τους κινδύνους που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων, καθώς και τη διασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας αυτών μέσω των συστημάτων (ISO 9001, HACCP). Η εξοικείωση με τα παραπάνω θέματα συμπληρώνεται μέσω κατάλληλα σχεδιασμένων εργαστηριακών ασκήσεων, θεμάτων και υπολογιστικών ασκήσεων. Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: βιομηχανία τροφίμων, ποιότητα τροφίμων, ανάλυση επικινδυνότητας – HACCP, σχεδιασμός βιομηχανίας τροφίμων.

Διδάσκουσα: Μ. Γιαννακούρου (Συντονίστρια)

Εργαστήριο: Μ. Γιαννακούρου, Π. Ταούκης, Ε. Δερμεσονλούογλου (ΕΔΙΠ), Δ. Τσιμογιάννης (ΕΔΙΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία (5175)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τις βιοδιεργασίες, που στοχεύουν τόσο στην περιβαλλοντική προστασία των οικοσυστημάτων από την ρύπανση, όσο και στην αξιοποίηση των υγρών αερίων και στερεών αποβλήτων στην παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, καθώς επίσης και στον σχεδιασμό και στην αριστοποίηση των βιολογικών αυτών συστημάτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος αφορά την περιγραφή των οικοσυστημάτων, τη βιολογική σταθεροποίηση οργανικών υποστρωμάτων, τους βιοαντιδραστήρες σταθεροποίησης οργανικών υγρών αποβλήτων, τα φυσικά οικοσυστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, τη βιολογική απομάκρυνση αζώτου και τη μικροβιακή παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας από απόβλητα.

Διδάσκοντες: Δ. Μαμμά (Συντονίστρια), Αν. Βλυσίδης

Εργαστήριο: Δ. Μαμμά, Αν. Βλυσίδης, Ε. Τόπακας, Γ. Λυμπεράτος, Δ. Κουλλάς (ΕΔΙΠ), Κ. Παπαδοπούλου (ΕΔΙΠ), Α. Καραογλάνογλου (ΕΔΙΠ), Ε. Νικολάϊβιτς (ΕΔΙΠ)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΛΙΚΑ

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΥΛΙΚΑ

Νανοϋλικά και Νανοτεχνολογία (5302)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τον/τη φοιτητή/τρια στις βασικές έννοιες και τα φαινόμενα που διέπουν τη νανοκλίμακα. Έμφαση δίνεται στην κατηγοριοποίηση των υλικών, με βάση τις ιδιότητές τους, καθώς και στον χαρακτηρισμό αυτών με προηγμένες τεχνικές. Το μάθημα έχει έντονο εργαστηριακό χαρακτήρα και επικεντρώνεται σε μεθόδους σύνθεσης και χαρακτηρισμού νανοϋλικών, λαμβάνοντας υπόψη σύγχρονες εφαρμογές και κοινωνικές προεκτάσεις.

Διδάσκοντες: Κ. Χαριτίδης (Συντονιστής), Κ. Κορδάτος

Εργαστήριο: Κ. Κορδάτος, Ε. Παυλάτου, Κ. Χαριτίδης, Π. Γεωργίου (ΕΔΙΠ), Π. Γύφτου (ΕΔΙΠ), Α. Καραμπέρη (ΕΔΙΠ), Ε. Κανελλοπούλου (ΕΤΕΠ)

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ

Επεξεργασία Πολυμερών (5306)

[\[Περίγραμμα Μαθήματος\]](#)

Σκοπός του μαθήματος είναι η επέκταση και εμβάθυνση των γνώσεων των σπουδαστών/στριών στα θέματα των διεργασιών επεξεργασίας (τροποποίησης και μορφοποίησης) των πολυμερών, οι οποίες αποσκοπούν στην παραγωγή τελικών προϊόντων με προσχεδιασμένες, επιθυμητές ιδιότητες.

Διδάσκουσα: Π. Ταραντίλη (Συντονίστρια)

Εργαστήριο: Στ. Βουγιούκα, Π. Ταραντίλη, Μ. Κομιώτου (ΕΔΙΠ), Δ. Κορρές (ΕΔΙΠ), Σ. Μάη (ΕΔΙΠ), Ε. Μπαραμπούτη (ΕΔΙΠ), Π. Σχοινάς (ΕΔΙΠ)



Διπλωματική Εργασία

[\[Περίγραμμα ΔΕ\]](#)

Στόχος της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας είναι οι φοιτητές/-τριες να συνθέσουν τις γνώσεις τους, να αξιοποιήσουν τις δεξιότητές τους, να εφαρμόσουν στην πράξη όσα διδάχθηκαν κατά τη φοίτησή τους, να έρθουν σε επαφή με τη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία, να κατανοήσουν/εφαρμόσουν σύγχρονες υπολογιστικές και μετρητικές/πειραματικές τεχνικές και να βιώσουν ένα ερευνητικό περιβάλλον. Παράλληλα, δίνεται η ευκαιρία να αναπτύξουν ατομικές πρωτοβουλίες, και ταυτόχρονα, να λειτουργήσουν ως μέλη ομάδας, σε ένα περιβάλλον ερευνητικού εργαστηρίου, στο οποίο εκπονείται η εργασία και να έρθουν γενικότερα σε επαφή με την ερευνητική διαδικασία.

8. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΠΣ

1. Η πλήρης εφαρμογή του Νέου Προγράμματος Σπουδών ολοκληρώθηκε **για όλα** τα έτη (1^ο-5^ο) το ακαδημαϊκό έτος **2019-2020**.
2. Οι **Αντιστοιχίες** Μαθημάτων του Προηγούμενου Προγράμματος Σπουδών (ΠΠΣ) και του Νέου Προγράμματος Σπουδών (ΝΠΣ) βρίσκονται στον παρακάτω σύνδεσμο:
https://www.chemeng.ntua.gr/secretariat/Metavatikes_Rythmiseis/2018-2019/Antistoixisi_Mathimaton_PPSvsNPS_2018-19.xlsm

9. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ - ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

9.1 Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Η Σχολή συντονίζει τα παρακάτω δύο Διατμηματικά Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών (ΔΠΜΣ):

- [Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών](#), Διευθυντής Σπουδών: Κ. Χαριτίδης, Καθηγητής

- [Υπολογιστική Μηχανική](#), Διευθυντής Σπουδών: Α. Μπουντουβής, Καθηγητής

Επίσης, η Σχολή έχει την ευθύνη του μεταπτυχιακού προγράμματος Κατεύθυνση Β (Υλικά και Επεμβάσεις Συντήρησης) του ΔΠΜΣ «Προστασία των Μνημείων», που συντονίζει η Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΕΜΠ.

Ακόμη, η Σχολή συμμετέχει στα παρακάτω ΔΠΜΣ που συντονίζουν άλλες σχολές.

- ο [Συστήματα Αυτοματισμού](#), Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
- ο [Διοίκηση Επιχειρήσεων \(MBA\)](#), Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
- ο [Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας](#), Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ
- ο [Προστασία των Μνημείων](#), Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ΕΜΠ
- ο [Περιβάλλον και Ανάπτυξη](#), Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ
- ο [Μαθηματική Προτυποποίηση σε Σύγχρονες Τεχνολογίες και τη Χρηματοοικονομική](#), Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ
- ο [Διδακτική της Χημείας, Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη](#), Τμήμα Χημείας Πανεπιστημίου Αθηνών
- ο [Μικρο-Συστήματα και Νανο-Διατάξεις](#), Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ

[9.1.1 ΔΠΜΣ Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών](#)

Το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) συντονίζεται από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών και συμμετέχουν οι παρακάτω Σχολές του ΕΜΠ:

- Χημικών Μηχανικών
- Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών
- Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών
- Μηχανολόγων Μηχανικών
- Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ
- Πολιτικών Μηχανικών
- Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
- Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών

Στόχος του ΔΠΜΣ είναι να παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να γεφυρωθεί το κενό που υπάρχει μεταξύ των διαφόρων ειδικοτήτων Μηχανικών και άλλων επιστημόνων για την αποτελεσματικότερη κατανόηση και την αφομοίωση της σύγχρονης τεχνολογίας των υλικών. Το πρόγραμμα σπουδών συνάδει με τις απαιτήσεις της εποχής και να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις, δίνοντας νέα ώθηση στην έρευνα των υλικών για την ανάπτυξη πολυλειτουργικών υλικών, προηγμένων μεθόδων και τεχνικών στη χώρα μας. Οι κυριότεροι στόχοι του προγράμματος είναι:

- η εισαγωγή των μεταπτυχιακών φοιτητών στις διεργασίες και σύνθεση/παραγωγή στη ναυτοκλίμακα και στις τεχνολογίες κατεργασίας ναυτοδομών
- ο συνδυασμός θεωρητικών, υπολογιστικών και εργαστηριακών μαθημάτων σχετικά με τη δομή, τις ιδιότητες, τις κατεργασίες και τη μηχανική των υλικών

Τα παραπάνω αποτελούν βασικές προτεραιότητες του προγράμματος για τη σύνδεση της έρευνας/εκπαίδευσης με την αγορά και την παραγωγή με έμφαση στην καινοτομία. Το γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών είναι πολύ ευρύ, καθόσον καλύπτει πλήθος υλικών (μέταλλα, κεραμικά, πολυμερή, ναυτοϋλικά, βιοϋλικά, σύνθετα υλικά, κλπ.) και ταυτόχρονα τα εξετάζει από την οπτική γωνία Παραγωγή-Δομή-Ιδιότητες-Εφαρμογές. Συνυφασμένα με αυτά είναι και ο Σχεδιασμός των υλικών. Σχεδιασμός με βάση την επιλογή των κατάλληλων υλικών με βέλτιστο τρόπο για συγκεκριμένη εφαρμογή.

Το πρόγραμμα σπουδών

Το Μ.Δ.Ε. διαρκεί συνολικά τρία (3) εξάμηνα. Κατά τα δύο πρώτα εξάμηνα ο μεταπτυχιακός φοιτητής παρακολουθεί υποχρεωτικά μαθήματα, καθώς επίσης και κατ' επιλογήν υποχρεωτικά. Τα τελευταία επιλέγει από τις δύο ροές: Ροή Α με αντικείμενα «Παραγωγή-Δομή-Ιδιότητες-Εφαρμογές» από επιστημονική άποψη, ενώ η Ροή Β αναδεικνύει κυρίως τον τεχνολογικό τους χαρακτήρα. Ο μεταπτυχιακός φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει επιτυχώς 7 μαθήματα ανά εξάμηνο. Το πρώτο και το δεύτερο εξάμηνο έχουν από 13 εβδομάδες υποχρεωτική φοίτηση και περιλαμβάνουν 310 ώρες διδασκαλίας, αντίστοιχα. Στο τρίτο εξάμηνο εκπονείται ερευνητική μεταπτυχιακή εργασία.

Ο μέγιστος χρόνος παραμονής στο ΔΠΜΣ, είναι δύο (2) έτη. Κατ' εξαίρεση, σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να δοθεί μικρή παράταση μέχρι ένα (1) επιπλέον έτος, μετά από αιτιολογημένη απόφαση της ΕΔΕ.

Στις δύο ροές του προγράμματος, «Επιστήμη Υλικών» και «Τεχνολογία Υλικών», προσφέρονται μαθήματα από ένα ευρύ φάσμα αντίστοιχων τομέων γνώσης. Ένα μεγάλο εύρος στοιχείων από τις φυσικές επιστήμες και τις επιστήμες του μηχανικού συνδυάζονται με τέτοιο τρόπο που να καλύπτεται ο πολύπλοκος και πολυσήμαντος χαρακτήρας της περιοχής των υλικών μέσω μιας διεπιστημονικής προσέγγισης και μιας ιδιαίτερης επιστημονικής σύνθεσης. Οι δυνατότητες επιλογής μαθημάτων και από τις δύο ροές προσδίδουν στο ΔΠΜΣ χαρακτηριστικά αυξημένης ευρύτητας και ευκαμψίας και ικανοποιούν ένα ευρύ φάσμα ήδη εκδηλωμένων ενδιαφερόντων και αναγκών.

9.1.2. ΔΠΜΣ Υπολογιστική Μηχανική

Το ΔΠΜΣ Υπολογιστική Μηχανική συντονίζεται από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών με

τη συμμετοχή των Σχολών Μηχανολόγων Μηχανικών, Πολιτικών Μηχανικών, Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών και ΕΜΦΕ του ΕΜΠ.

Βασικός σκοπός του προγράμματος είναι η προηγμένου επιπέδου εκπαίδευση των φοιτητών, κυρίως αποφοίτων των Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, που επιθυμούν να αναπτύξουν τις γνώσεις και τις ικανότητές τους στον τομέα της Υπολογιστικής Μηχανικής με εφαρμογές σε ρευστά, στερεά και διεπιστημονικούς τομείς. Παρέχονται οι γνώσεις και οι δεξιότητες που απαιτούνται για τη μοντελοποίηση, διαμόρφωση, ανάλυση και εφαρμογή εργαλείων προσομοίωσης για προχωρημένα προβλήματα μηχανικής, καθώς και για την κατανόηση αυτών των προσεγγίσεων στο ευρύτερο πλαίσιο της επιστήμης των μηχανικών.

Πέραν της ενίσχυσης της θέσης των αποφοίτων στην εσωτερική και διεθνή αγορά εργασίας, απώτεροι στόχοι του προγράμματος είναι:

- Η αύξηση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας των ελληνικών ΑΕΙ μέσω της παροχής σπουδών υψηλού επιπέδου, εστιασμένων στην ολοκληρωμένη και διεπιστημονική προσέγγιση, θεώρηση, έρευνα και αντιμετώπιση πολυδιάστατων προβλημάτων, καθώς και η υποστήριξη της ανταγωνιστικότητας της Ελληνικής οικονομίας μέσω της παραγωγής ικανών και εξειδικευμένων στελεχών. Με την ανάπτυξη υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακών σπουδών επιχειρείται η συγκράτηση του δυναμικού των μεταπτυχιακών φοιτητών και ερευνητών εντός της χώρας.
- Η ειδίκευση αποφοίτων στις μεθόδους και τεχνικές της ολοκληρωμένης διεπιστημονικής προσέγγισης, συνεργασίας και έρευνας, καθώς και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του (Ελληνικού) επιστημονικού δυναμικού και η παραγωγή στελεχών με εξειδικευμένες γνώσεις, ικανών να καλύψουν με επάρκεια τις ανάγκες ιδιωτικών και δημόσιων επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών στο πεδίο της Υπολογιστικής Μηχανικής.
- Η εις βάθος κατάρτιση και, μέσω της εκπόνησης Μεταπτυχιακών Εργασιών, η ανάπτυξη ερευνητικών ικανοτήτων των αποφοίτων του προγράμματος έτσι ώστε να καθίστανται ικανοί για την παραγωγή νέας γνώσης και καινοτομίας.

Το πρόγραμμα σπουδών

Στον κύκλο των μαθημάτων κορμού που διδάσκονται στο πρώτο εξάμηνο σπουδών παρέχονται γνώσεις θεμελιωδών επιστημών στα Μαθηματικά, στην Αριθμητική Ανάλυση, στη Μηχανική, την Ελαστική Συμπεριφορά των Υλικών κ.λπ. Στόχος είναι οι φοιτητές να αποκτήσουν όσο το δυνατόν ενιαίο υπόβαθρο γνώσεων για να παρακολουθήσουν τα μεταπτυχιακά μαθήματα εξειδίκευσης/επιλογής του δευτέρου εξαμήνου. Έτσι, εξασφαλίζεται η όσο το δυνατόν καλύτερη ομοιογένεια των μεταπτυχιακών φοιτητών, λόγω του ότι προέρχονται από διαφορετικές ειδικότητες (Χημικοί Μηχ., Μηχανολόγοι Μηχ., Μαθηματικοί, Φυσικοί, Ναυπηγοί κ.λπ.).

Οι κατευθύνσεις που δίνονται από τα μαθήματα Επιλογής είναι:

- Υλικά,
- Κατασκευές,
- Περιβάλλον-Ενέργεια, και
- Διεργασίες

έτσι ώστε ο υποψήφιος να παρακολουθεί ένα σύνολο από μαθήματα επιλογής -

ειδίκευσης σε ένα τετράμηνο, ενώ παράλληλα να του δίνεται μια κατεύθυνση με την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Εργασίας (ΜΕ). Τα μαθήματα του ΔΠΜΣ καλύπτονται από θεωρία, εργασίες, case studies και πρακτική άσκηση σε προγράμματα Η/Υ στα Υπολογιστικά Κέντρα των Σχολών του ΕΜΠ που συμμετέχουν στο ΔΠΜΣ. Μετά από επιτυχείς εξετάσεις στα μαθήματα του ΔΠΜΣ και την επιτυχή Μεταπτυχιακή Εργασία απονέμεται το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στην ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ. Μετά την απόκτηση του ΜΔΕ παρέχεται η δυνατότητα συνέχισης των μεταπτυχιακών σπουδών για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος με την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.

9.1.3 ΔΠΜΣ Προστασία Μνημείων. Κατεύθυνση Υλικά και Επεμβάσεις Συντήρησης

Το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Προστασία Μνημείων», λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 1998-1999 και οργανώνεται από τη Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών με τη συνεργασία της Σχολής Χημικών Μηχανικών και τη συμμετοχή των Σχολών Πολιτικών Μηχανικών και Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών του ΕΜΠ. Το ΔΠΜΣ απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προστασία Μνημείων» στην Α' Κατεύθυνση «Συντήρηση και Αποκατάσταση Ιστορικών Κτιρίων και Συνόλων» ή στη Β' Κατεύθυνση «Υλικά και Επεμβάσεις Συντήρησης». Το γνωστικό αντικείμενο χαρακτηρίζεται από διεπιστημονική προσέγγιση και είναι η εμβάθυνση στη θεωρία, στη μεθοδολογία, στις τεχνικές και στην τεχνολογία της διατήρησης, αποκατάστασης και ανάδειξης των μνημείων.

Η Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ συντονίζει τη Β' Κατεύθυνση «Υλικά και Επεμβάσεις Συντήρησης». Για την απόκτηση του διπλώματος απαιτείται η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση συνολικά σε δέκα μαθήματα (κορμού, κατεύθυνσης και επιλογής), η εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων και θεμάτων, η συμμετοχή στις εργασίες πεδίου καθώς και η εκπόνηση και επιτυχής εξέταση μεταπτυχιακής εργασίας. Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την απονομή του ΔΠΜΣ είναι τα τέσσερα ακαδημαϊκά εξάμηνα. Στο ΔΠΜΣ γίνονται δεκτοί διπλωματούχοι ΕΜΠ, Πολυτεχνείων και Πολυτεχνικών Σχολών, ή Τμημάτων Μηχανικών, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΑΕΙ, γνωστικού αντικειμένου συναφούς με το αντικείμενο του ΔΠΜΣ.

9.2. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στη Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ γίνεται σύμφωνα με τον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών της Σχολής (Τεύχος Β' 2811/16.07.2018, Αρ. 26460). Οι Διδακτορικές Σπουδές (ΔΣ) αποσκοπούν στην προετοιμασία και ανάδειξη νέων ερευνητών που έχουν την ικανότητα να προάγουν την επιστημονική γνώση με αυτόνομη παραγωγή ερευνητικών αποτελεσμάτων στην επιστήμη και τεχνολογία του Χημικού Μηχανικού καθώς και στις διεπιφάνειες με άλλες επιστημονικές περιοχές.

Οι Διδακτορικές Σπουδές οδηγούν στην απόκτηση διδακτορικού διπλώματος και του τίτλου του Διδάκτορα Μηχανικού, για όσους διδάκτορες είναι Διπλωματούχοι Μηχανικοί, ή διαφορετικά του Διδάκτορα ΕΜΠ. Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών, οργανώνεται στο πλαίσιο της Σχολής, ενιαία για όλους τους Τομείς. Οι διδακτορικές σπουδές προσφέρονται δωρεάν. Οι υποψήφιοι διδάκτορες έχουν όλα τα δικαιώματα και τις παροχές μέχρι πέντε (5) πλήρη ακαδημαϊκά έτη από την πρώτη εγγραφή τους, όπως προβλέπεται από τους αντίστοιχους κανονισμούς, υποτροφιών ή άλλους.

Αιτήσεις για διδακτορική διατριβή υποβάλλονται στη Γραμματεία της Σχολής. Η επιλογή των υποψηφίων διδασκόντων γίνεται μέχρι δύο φορές ανά ακαδημαϊκό έτος. Ο μέγιστος αριθμός θέσεων υποψηφίων διδασκόντων ανά περίοδο επιλογής για κάθε Σχολή αποφασίζεται από τη Γενική Συνέλευση.

Οι θέσεις των νέων υποψηφίων διδασκόντων, με περιγραφή του ευρύτερου γνωστικού αντικείμενου κάθε θέσης, δημοσιοποιούνται από τη Σχολή και προκηρύσσονται. Η επιλογή των νέων υποψηφίων διδασκόντων ολοκληρώνεται με την τελική έγκριση από τη Γενική Συνέλευση, που γίνεται κατά τους μήνες Απρίλιο και Οκτώβριο.

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής έχουν οι κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) στο ίδιο ή συναφές αντικείμενο με την προς εκπόνηση διδακτορική διατριβή, καθώς και οι διπλωματούχοι του ΕΜΠ και των πολυτεχνικών σχολών (5ετούς φοίτησης με διπλωματική εργασία) των οποίων το δίπλωμα είναι μεταπτυχιακού επιπέδου (Master). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις (όπως, για παράδειγμα, αν ο υποψήφιος έχει εξαιρετικής ποιότητας δημοσίευση ή ευρεσιτεχνία), μπορεί να γίνει δεκτός ως υποψήφιος διδάκτορας και μη κάτοχος ΔΜΣ ή Master.

Πτυχιούχοι ΑΣΠΑΙΤΕ ή ισότιμων σχολών μπορούν να γίνουν δεκτοί ως υποψήφιοι διδάκτορες μόνο, εφόσον είναι κάτοχοι ΔΜΣ. Οι πτυχιούχοι από ΑΣΠΑΙΤΕ ή ισότιμων σχολών, εφόσον επιλεγούν, υποχρεούνται βάσει σχετικής απόφασης της Γενικής Συνέλευσης της οικείας Σχολής να παρακολουθήσουν επιτυχώς τα καθορισμένα κατά περίπτωση προπτυχιακά ή μεταπτυχιακά μαθήματα προκειμένου να αναγορευτούν διδάκτορες με την επιτυχή εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής.

Η αξιολόγηση των αιτήσεων γίνεται από την οικεία τριμελή Επιτροπή Επιλογής του Τομέα στον οποίον θα εκπονηθεί η διδακτορική διατριβή. Η Γενική Συνέλευση της Σχολής, συνεκτιμώντας το υπόμνημα της Επιτροπής Επιλογής, εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του υποψηφίου. Η Γενική Συνέλευση επιπρόσθετα, ορίζει τον επιβλέποντα καθηγητή (ΕΚ) καθώς επίσης και την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή του υποψηφίου διδάκτορα, μέλος της οποίας είναι ο επιβλέπων καθηγητής. Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή, σε συνεργασία με τον υποψήφιο διδάκτορα, καθορίζει το θέμα της διδακτορικής διατριβής και τον προσωρινό της τίτλο στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, τα οποία επικυρώνονται από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής και

κοινοποιείται στον Τομέα. Μία φορά κάθε ακαδημαϊκό έτος και εντός του μηνός Οκτωβρίου, κάθε υποψήφιος διδάκτορας, υποβάλλει εγγράφως, μέσω του πρωτοκόλλου της Γραμματείας της Σχολής, αναλυτικό υπόμνημα ενώπιον της συμβουλευτικής επιτροπής σχετικά με την πρόοδο της διδακτορικής διατριβής. Το υπόμνημα, μαζί με τυχόν επιπρόσθετα σχόλια του επιβλέποντα ή της συμβουλευτικής επιτροπής επέχει θέση έκθεσης προόδου. Οι εκθέσεις προόδου υποβάλλονται από τον επιβλέποντα στη Γραμματεία της Σχολής τον Οκτώβριο κάθε έτους, καταχωρούνται στον ατομικό φάκελο του υποψήφιου διδάκτορα και επισημαίνονται στον πίνακα των ενεργών υποψηφίων διδακτόρων.

Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ) δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής. Προϋπόθεση για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε τρία (3) έως έξι (6) εξαμηνιαία μαθήματα από το Πρόγραμμα Προδιδακτορικών Μαθημάτων της Σχολής Χημικών Μηχανικών. Σε αυτό περιλαμβάνονται προπτυχιακά και μεταπτυχιακά μαθήματα της Σχολής Χημικών Μηχανικών ή άλλων Σχολών του ΕΜΠ ή άλλων ΑΕΙ, τα οποία εγκρίνονται από τη Γενική Συνέλευση της Σχολής. Για τους διπλωματούχους Χημικούς Μηχανικούς ΕΜΠ ή άλλων αντιστοίχων Σχολών Χημικών Μηχανικών της Ελλάδας ή του εξωτερικού (επιπέδου Master), ο αριθμός των υποχρεωτικών αυτών μαθημάτων είναι τρία (3). Για τους Διπλωματούχους Μηχανικούς άλλων Σχολών ΕΜΠ ή τους Πτυχιούχους Τμημάτων άλλων ΑΕΙ και κατόχους τίτλου Μεταπτυχιακών Σπουδών συναφούς με το αντικείμενο της Διδακτορικής διατριβής τους ο αριθμός των υποχρεωτικών μαθημάτων είναι πέντε (5).

Η αξιολόγηση της διατριβής γίνεται από επταμελή εξεταστική επιτροπή, η οποία ορίζεται με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης, ύστερα από εισήγηση της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Απαραίτητη προϋπόθεση για την τελική αξιολόγηση της διατριβής είναι ο υποψήφιος διδάκτορας να έχει παρουσιάσει στοιχεία του έργου του με δύο (2) τουλάχιστον δημοσιεύσεις σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά με σύστημα κριτών.

Αναλυτικές πληροφορίες για τη διαδικασία εκπόνησης της ΔΔ δίνονται στον [κανονισμό διδακτορικών σπουδών του ΕΜΠ](#).