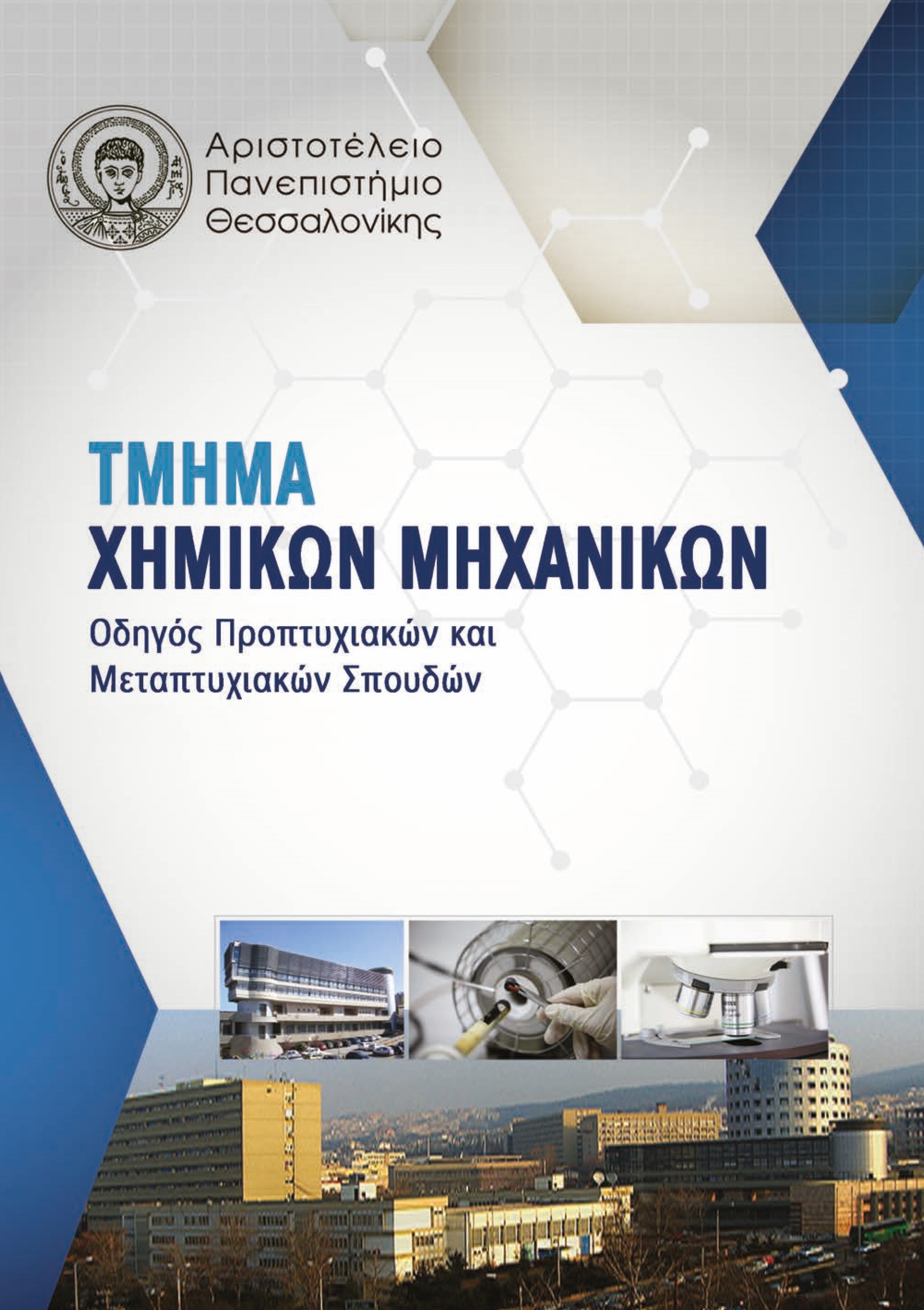
δηροπο



**Ακαδημαϊκό Έτος 2021-2022**

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

# 

# **OΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ & ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2021-2022

(Επικαιροποίηση: Συνέλευση Τμήματος 1/10-9-2021)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2021

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

**www.cheng.auth.gr**

Γραμματεία

Τμήμα Χημικών Μηχανικών,

Πολυτεχνική Σχολή,

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

Τηλ.: 2310.99-6186 -6267 -6182 -6226

Email: info@cheng.auth.gr

Για την επικαιροποίηση του οδηγού σπουδών συνεργάστηκαν:

Η Επιτροπή Προγράμματος και Οδηγού Σπουδών:

* Καθηγητής Στέργιος Γιάντσιος, ως Συντονιστής
* Καθηγητής Ευστάθιος Κικκινίδης
* Καθηγητής Βασίλης Ζασπάλης
* Καθηγήτρια Αικατερίνη Μουζά
* Καθηγητής Κωνσταντίνος Καρατάσος
* Καθηγητής Μιχαήλ Στουκίδης
* Επίκουρος Καθηγητής Ιωάννης Τσιβιντζέλης

Τα μέλη της Γραμματείας του Τμήματος:

* Μαρία Βλάχου
* Στυλιανή Παπαχρήστου
* Σουλτάνα Λέκκα

Πίνακας περιεχομένων

[Καλωσόρισμα Προέδρου 5](#_Toc46403932)

[Κεφάλαιο 1 6](#_Toc46403933)

[Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών 6](#_Toc46403934)

[1.1. Όργανα Διοίκησης - Επιτροπές 7](#_Toc46403935)

[1.2. Προσωπικό Τμήματος 9](#_Toc46403936)

[1.3. Ομότιμοι – Διατελέσαντες - Επίτιμοι 12](#_Toc46403937)

[Κεφάλαιο 2 14](#_Toc46403938)

[Κανονισμός Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών 14](#_Toc46403939)

[2.1. Διάρκεια Σπουδών – Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο 15](#_Toc46403940)

[2.2. Διαδικασίες Εγγραφής και Δηλώσεων 16](#_Toc46403941)

[2.3. Διδασκαλία – Μαθήματα 18](#_Toc46403942)

[2.4. Πειθαρχικά Παραπτώματα, Ποινές και Κυρώσεις 32](#_Toc46403943)

[2.5. Δίπλωμα 35](#_Toc46403944)

[Κεφάλαιο 3 37](#_Toc46403945)

[Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών 37](#_Toc46403946)

[3.1. Πρόγραμμα Σπουδών 2020-2021 (αποφ. Συνέλευσης 12/8-5-2020) 38](#_Toc46403947)

[3.2. Περιεχόμενο Μαθημάτων 41](#_Toc46403948)

[Κεφάλαιο 4 63](#_Toc46403949)

[Μεταπτυχιακές Σπουδές Δευτέρου Κύκλου 63](#_Toc46403950)

[4.2. Περιεχόμενο Μαθημάτων 74](#_Toc46403951)

[Κεφάλαιο 5 82](#_Toc46403952)

[Μεταπτυχιακές Σπουδές Τρίτου Κύκλου 82](#_Toc46403953)

[5.1. Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ 83](#_Toc46403954)

[Κεφάλαιο 6 90](#_Toc46403955)

[Μεταδιδακτορική Έρευνα 90](#_Toc46403956)

[6.1 Κανονισμός Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας ΑΠΘ 91](#_Toc46403957)

[Κεφάλαιο 7 101](#_Toc46403958)

[Προγράμματα Κινητικότητας 101](#_Toc46403959)

[7.1. Erasmus+ 102](#_Toc46403960)

[7.2. I.A.E.S.T.E. 103](#_Toc46403961)

[7.3. T.I.M.E. 104](#_Toc46403962)

[7.4. B.E.S.T. 104](#_Toc46403963)

[Κεφάλαιο 8 105](#_Toc46403964)

[Φοιτητική Ζωή - Μέριμνα 105](#_Toc46403965)

[8.1. Πανεπιστημιακή Φοιτητική Λέσχη 106](#_Toc46403966)

[8.2. Υγειονομική Περίθαλψη Φοιτητών 106](#_Toc46403967)

[8.3. Στέγαση 106](#_Toc46403968)

[8.4. Άλλες Παροχές ΑΠΘ 107](#_Toc46403969)

[8.5. Υποτροφίες - Κληροδοτήματα 107](#_Toc46403970)

[8.6. Οδηγός Επιβίωσης 107](#_Toc46403971)

[8.7. Γραφείο Διασύνδεσης Σπουδών και Σταδιοδρομίας 108](#_Toc46403972)

## Καλώς Ήρθατε

Αγαπητοί φοιτητές και φοιτήτριες,

Εκ μέρους όλων των καθηγητών και του προσωπικού, σας καλωσορίζω στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Ένας από τους κύριους στόχους του Τμήματος είναι η παροχή υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης και η προετοιμασία άρτια καταρτισμένων Χημικών Μηχανικών που θα κρίνουν, θα αξιολογούν, θα αποφασίζουν και θα καθίστανται ικανοί να στελεχώνουν ποικίλους παραγωγικούς, ερευνητικούς, εκπαιδευτικούς ή διοικητικούς φορείς.

Η Χημική Μηχανική είναι η επιστημονική περιοχή που ασχολείται με τη μελέτη των φυσικών και χημικών φαινομένων και διεργασιών μεγάλης κλίμακας, σε όλα τα στάδια της μετατροπής πρώτων υλών σε προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας και καταναλωτικών αγαθών, απαραίτητων για την κάλυψη άμεσων αναγκών της κοινωνίας. Έχει παύσει, πλέον, να προσδιορίζεται και να περιορίζεται μόνο στις διεργασίες που διεξάγονται εντός των ορίων μιας κλασικής χημικής βιομηχανίας (χημικών, λιπασμάτων, φαρμάκων, τροφίμων και άλλων) ή ενός διυλιστηρίου. Η Χημική Μηχανική έχει αναδειχθεί σε ένα δυναμικά εξελισσόμενο κλάδο ο οποίος έχει διεισδύσει με επιτυχία σε θεματικά πεδία που αναμετρώνται με τις παγκόσμιες προκλήσεις της εποχής μας για την ανθρώπινη ευημερία, την υγεία, την προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, την ασφάλεια. Η εφαρμογή των αρχών της Χημικής Μηχανικής στην ενέργεια, το περιβάλλον, τη νανοτεχνολογία, τα έξυπνα υλικά, τη βιοτεχνολογία και τη βιοϊατρική αποτελούν, σήμερα, αναπόσπαστα αντικείμενα της εκπαίδευσης του Χημικού Μηχανικού.

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος επιχειρεί να ανταποκριθεί, με δυναμική διαδικασία αναπροσαρμογής, στις προκλήσεις αυτού του συνεχώς εξελισσόμενου περιβάλλοντος. Τα θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα υποδομής -εμπλουτισμένα με εισαγωγικά μαθήματα ειδικότητας- των πρώτων εξαμήνων ακολουθούνται από μαθήματα κορμού Χημικής Μηχανικής και αυτά σε συνδυασμό με ένα αρκετά ευρύ φάσμα μαθημάτων επιλογής (στις περιοχές που προαναφέρθηκαν) παρέχουν στον κάθε φοιτητή τη δυνατότητα να δημιουργήσει το δική του επιστημονική ταυτότητα. Ο κύκλος των προπτυχιακών σπουδών ολοκληρώνεται στο πέμπτο έτος σπουδών με την εκπόνηση εργασιών (τεχνικοοικονομική μελέτη, διπλωματική εργασία) στις οποίες ο φοιτητής εκπαιδεύεται στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση θεμάτων σχεδιασμού ή επί μέρους επιστημονικών ερωτημάτων με συνδυαστική χρήση των προπτυχιακών του γνώσεων.

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών προσφέρει, επίσης, πρόγραμμα δευτέρου κύκλου μεταπτυχιακών σπουδών που οδηγεί στην απονομή μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης στη «Χημική και Βιομοριακή Μηχανική» (<http://gradschool.cheng.auth.gr/>), καθώς και πρόγραμμα τρίτου κύκλου μεταπτυχιακών σπουδών που οδηγεί στην απονομή διδακτορικού διπλώματος. Τέλος, το Τμήμα συμμετέχει σε δύο διατμηματικά προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών που απονέμουν διπλώματα ειδίκευσης στις «Διεργασίες και Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών» (http://dtpy.web.auth.gr/gr/index.html) και στην «Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Μνημείων Πολιτισμού» (http://prosynapo.web.auth.gr/).

Η Πρόεδρος του Τμήματος

Καθηγήτρια Αγγελική Λεμονίδου

# Κεφάλαιο 1

## Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών

Τ

ο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ ξεκίνησε να λειτουργεί με το Β.Δ. 98/28.6.1972 το ακαδημαϊκό έτος 1972-1973. Αρχικά το Τμήμα στεγάστηκε σε ένα τριώροφο κτήριο μικτής επιφάνειας 2.650 m2, το γνωστό ως κτήριο Γ’ της Πολυτεχνικής Σχολής, στο οποίο σήμερα στεγάζεται ο Τομέας Χημείας. Το 1984 το Τμήμα απέκτησε πρόσθετους χώρους γραφείων στους τρεις πρώτους ορόφους του κτηρίου Δ’ της Πολυτεχνικής Σχολής καθώς και χώρους για εργαστήρια στο υπόγειο του ίδιου κτηρίου. Η συνολική μικτή επιφάνεια των χώρων του Τμήματος στο κτήριο Δ’, μαζί με τη Γραμματεία που στεγάζεται στο ισόγειο, φτάνει τα 3.400 m2. Τέλος, από το 2003 έχει διατεθεί το κτήριο Ε’, μικτής επιφάνειας 3.500 m2, στο ισόγειο του οποίου έχει εγκατασταθεί το Υπολογιστικό Κέντρο του Τμήματος. Οι αίθουσες διδασκαλίας βρίσκονται στους κύριους χώρους της Πολυτεχνικής Σχολής και καταλαμβάνουν 1.000 m2 μαζί με τους κοινόχρηστους χώρους.



*Κάτοψη Πολυτεχνικής Σχολής (πάνω)*

*Κτήριο Γ, Kτήριο Δ (κάτω αριστερά)*

*Κτήριο Ε13 (κάτω δεξιά)*

### 1.1. Όργανα Διοίκησης - Επιτροπές

Ό

ργανα του Τμήματος είναι: α) ο Πρόεδρος, β) η Συνέλευση του Τμήματος και γ) Το Διοικητικό Συμβούλιο

**Πρόεδρος** Αγγελική Λεμονίδου, 1/9/2020-31/8/2022, ΦΕΚ571/ΥΟΔΔ/21-7-20

**Αναπληρωτής Πρόεδρος** Στέργιος Γιάντσιος 1/9/2020-31/8/2022, ΦΕΚ571/ΥΟΔΔ/21-7-20

**Γραμματεία** Μαρία Βλάχου, Προϊσταμένη

Γιώργος Μητροκανέλλος

Στυλιανή Παπαχρήστου

**Γραμματεία Π.Μ.Σ.** Σουλτάνα Λέκκα

**ΤΜΗΜΑ**

α) Ο Πρόεδρος του Τμήματος και ο Αναπληρωτής Πρόεδρος έχουν διετή θητεία και εκλέγονται από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος. Σε περίπτωση απουσίας ή προσωρινού κωλύματός του, καθώς και αν παραιτηθεί ή εκλείψει, ο Πρόεδρος του Τμήματος αναπληρώνεται από τον Αναπληρωτή Πρόεδρο.

β) Η Συνέλευση του Τμήματος αποτελείται από τον Πρόεδρο του Τμήματος, τους Καθηγητές και τους υπηρετούντες Λέκτορες του Τμήματος, σύμφωνα με όσα προβλέπονται από τις διατάξεις του ν. 4009/2011 (Α΄ 195), έναν εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ), καθώς και δύο εκπροσώπους των φοιτητών του Τμήματος (έναν προπτυχιακό και έναν μεταπτυχιακό φοιτητή). Οι εκπρόσωποι του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) εκλέγονται με άμεση, καθολική και μυστική ψηφοφορία μεταξύ των αντίστοιχων μελών τους.

γ) Τ*ο* Διοικητικό Συμβούλιο απαρτίζεται από: α) τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος, β) τους Διευθυντές των Τομέων, γ) έναν (1) από τους δύο (2) εκλεγμένους εκπροσώπους των μελών των κατηγοριών Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. (περίπτωση δ’ της παραγράφου 1 του άρθρου21), που υποδεικνύεται από τους ίδιους. Το Διοικητικό Συμβούλιο του Τμήματος συγκροτείται και λειτουργεί νόμιμα έστω και αν δεν έχει υποδειχθεί ο εκπρόσωπος της παρούσας περίπτωσης.

Το Διοικητικό Συμβούλιο εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος ζητήματα αρμοδιότητάς του και επεξεργάζεται ζητήματα που παραπέμπονται σε αυτό από την τελευταία.

**ΤΟΜΕΙΣ**

Ό

ργανα του Τομέα είναι: α) η Γενική Συνέλευση και β) ο Διευθυντής

Το Τμήμα αποτελείται από τέσσερις Τομείς, σύμφωνα με το ΦΕΚ 353/23-6-1983 της σύστασής τους. Ο κάθε Τομέας συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικειμένου, που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο επιστήμης. Στον Τομέα ανήκουν Εργαστήρια, που η λειτουργία τους διέπεται από εσωτερικό κανονισμό.

Η Γενική Συνέλευση απαρτίζεται από τους Καθηγητές και Λέκτορες του Τομέα, δύο μέχρι πέντε εκπροσώπους των φοιτητών (ανάλογα με τον αριθμό των Καθηγητών/Λεκτόρων) και έναν εκπρόσωπο των μεταπτυχιακών φοιτητών. Τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα εκλέγουν τον Διευθυντή του Τομέα με θητεία ενός έτους ο οποίος συντονίζει το έργο του Τομέα, στο πλαίσιο των αποφάσεων της Συνέλευσης του Τμήματος. Κάθε Εργαστήριο διευθύνεται από Διευθυντή, που εκλέγεται από τη Γενική Συνέλευση του Τομέα ή του Τμήματος στο οποίο ανήκουν, με τριετή θητεία.

|  |  |
| --- | --- |
| **Τομείς** | **Διευθυντές** (1/9/2021-31/8/2022), ΦΕΚ 634/ΥΟΔΔ/04-8-2021 |
| **Τομέας Τεχνικής των Φυσικών Διεργασιών και Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής (Τ.Φ.Δ.Ε.Θ.)** | Καθηγητής Μιχαήλ Στουκίδης |
| **Τομέας Ανάλυσης Σχεδιασμού και Ρύθμισης των Χημικών Διεργασιών και Εγκαταστάσεων (Α.Σ.Ρ.Χ.Δ.Ε.)** | Καθηγητής Μιχαήλ Γεωργιάδης |
| **Τομέας Τεχνολογιών** | Καθηγητής Βασίλης Ζασπάλης |
| **Τομέας Χημείας** | Καθηγήτρια Αντιγόνη Κόταλη |

Στο Τμήμα έχουν ιδρυθεί τα παρακάτω εργαστήρια:

1. Εργαστήριο Α’ Χημικής Μηχανικής (ΦΕΚ 85/29-4-1975 τ. Α΄), Διευθυντής κ. Σ. Γιάντσιος (ΦΕΚ 618/ΥΟΔΔ/2.8.2021, 2021-2024)
2. Εργαστήριο Β΄ Χημικής Μηχανικής (ΦΕΚ 165/1976 τ. Α΄), Διευθυντής κ. Χ. Χατζηδούκας ΦΕΚ 618/ΥΟΔΔ/2.8.2021, 2021-2024)
3. Εργαστήριο Τεχνολογίας των Χημικών Εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 165/1976 τ. Α΄), Διευθύντρια κ. Α. Μουζά (2020-2023)
4. Εργαστήριο Γενικής Χημικής Τεχνολογίας (ΦΕΚ 85/29-4-1975 τ. Α΄), Διευθυντής κ. Δ. Σαρηγιάννης (ΦΕΚ 618/ΥΟΔΔ/2.8.2021, 2021-2024)
5. Εργαστήριο A’ Πετροχημικής Τεχνολογίας (ΦΕΚ 85/29-4-1975 τ. Α΄), Διευθύντρια κ. Α. Λεμονίδου (ΦΕΚ 618/ΥΟΔΔ/2.8.2021, 2021-2024)
6. Εργαστήριο Τεχνολογίας Βιομηχανικών Τροφίμων και Αγροτικών Βιομηχανιών (ΦΕΚ μετονομασίας: 427/21-6-1988 τ. Β΄, είχε ιδρυθεί ως «Εργαστήριο Τεχνολογίας Φυτικών και Ζωικών προϊόντων» με το ΦΕΚ 165/1976 τ. Α΄), Διευθυντής κ. Π. Βαρελτζής (ΦΕΚ 555/ΥΟΔΔ/19.7.2021, 2021-2024)
7. Εργαστήριο Τεχνολογίας των Υλικών (ΦΕΚ 165/1976 τ. Α΄), Διευθυντής κ. Β. Ζασπάλης (ΦΕΚ 618/ΥΟΔΔ/2.8.2021, 2021-2024)
8. Εργαστήριο Οργανικής Χημείας (ΦΕΚ 811/4-7-2006 τ. Β΄), Διευθύντρια κ. Α. Κόταλη (2019-2022)
9. Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας (ΦΕΚ 773/28-4-2009 τ. Β΄), Διευθυντής κ. Α. Σαλίφογλου (ΦΕΚ 555/ΥΟΔΔ/19.7.2021, 2021-2024)

**Επιτροπές Τμήματος**

Στο πλαίσιο της συντονισμένης λειτουργίας του Τμήματος λειτουργούν επιτροπές που αποτελούνται από Καθηγητές και διοικητικούς υπαλλήλους του Τμήματος. Σκοπός κάθε Επιτροπής είναι ο συντονισμός και η παραγωγή στοχευμένου έργου, σύμφωνα με τις αρμοδιότητές της. Στο Τμήμα λειτουργούν οι ακόλουθες επιτροπές:

1. Επιτροπή Ανάπτυξης-Στρατηγικής-Εξωστρέφειας
2. Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών και Οδηγού Σπουδών
3. Επιτροπή Μεγάλων & Διατμηματικών Οργάνων
4. Επιτροπή Φοιτητικών Θεμάτων
5. Επιτροπή Ακαδημαϊκού Ημερολογίου
6. Επιτροπή Αξιολόγησης και Διασφάλισης Ποιότητας Σπουδών
7. Επιτροπή Κινητικότητας
8. Επιτροπή Κτιριακών Υποδομών
9. Επιτροπή Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών
10. Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας
11. Λειτουργικές Μονάδες Τμήματος

* Επιτροπή Βιβλιοθήκης Τμήματος
* Υπεύθυνος Πρακτικής Άσκησης
* Ομάδα Διοίκησης Έργου (Ο.Δ.Ε.) / Διαύγεια / ΚΗΜΔΗΣ
* Εκπρόσωποι Τμήματος «Σύνδεσμος ΕΛΚΕ»

Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην ιστοσελίδα του Τμήματος:

<https://cheng.auth.gr/department/commitees/>

### 1.2. Προσωπικό Τμήματος

**1.2.1. Τομέας Τεχνικής των Φυσικών Διεργασιών και Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής (Τ.Φ.Δ.Ε.Θ.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Ιδιότητα** | **Τηλέφωνο** | **email** |
| **Στέργιος Γιάντσιος** | Καθηγητής | 2310 991293 | yiantsio@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1983, MSc in Chem. Eng. Univ. California Davis USA 1986,  PhD in Chem. Eng. Univ. California Davis USA 1989 | | | |
| **Ευστάθιος Κικκινίδης** | Καθηγητής | 2310 996258 | kikki@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. Παν. Πατρών 1989, PhD State Univ. New York at Buffalo USA 1994 | | | |
| **Μιχαήλ Στουκίδης** | Καθηγητής | 2310 996165 | mstoukid@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΕΜΠ 1978, PhD in Chem. Eng. MIT USA 1982 | | | |
| **Αμαλία Αγγελή** | Αναπλ. Καθηγήτρια | 2310 996218 | aggeli@auth.gr |
| Πτυχ. Βιολ. Παν. Αθηνών 1991, PhD Univ. Leeds UK 1995 | | | |
| **Γεώργιος Καραπέτσας** | Επίκουρος Καθηγητής | 2310 996268 | gkarapetsas@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2002, ΜΔΕ Προσομ., Βελτιστοπ. και Ρύθμ. Διεργ. Χημ. Μηχ. Παν. Πατρών 2008, Διδακτ. Χημ. Μηχ. Παν. Πατρών 2008 | | | |
| **Στέφανος Αλεξόπουλος** | ΕΔΙΠ | 2310 996166 | thanosa@auth.gr |
| Πτυχ. Αν. Σχ. Ηλεκτρονικών (Α.Σ.Η.) Θεσ/νίκης 1978 | | | |
| **Ευαγγελία Μουτάφη** | ΕΔΙΠ | 2310 996261 | moutafie@cheng.auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1983, Διπλ. Μαθηματικών ΑΠΘ 2001, MΔΕ Μαθηματικών ΑΠΘ 2005, Διδακτ. Μαθηματικών ΑΠΘ 2010 | | | |
| **Κωνσταντίνος Λαβδάκης** | Επιστημ. Συνεργάτης | 2310 996245 | klavdaki@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΕΜΠ 1979 | | | |
| **Ελένη Σεμερτζίδου** | ΕΤΕΠ | 2310 996266 | esemertz@cheng.auth.gr |

#### 1.2.2. Τομέας Ανάλυσης Σχεδιασμού και Ρύθμισης των Χημικών Διεργασιών και Εγκαταστάσεων (Α.Σ.Ρ.Χ.Δ.Ε.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Ιδιότητα** | **Τηλέφωνο** | **email** |  |
| **Μιχαήλ Γεωργιάδης** | Καθηγητής | 2310 994184 | mgeorg@auth.gr |  |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1992, MSC in Chem. Eng. Imperial College UK 1995, PhD in Chem. Eng. Imperial College UK 1998 | | | |  |
| **Αναστασία Ζαμπανιώτου** | Καθηγήτρια | 2310 996274 | azampani@auth.gr |  |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1979, DEA en Chem. Appl. Ecole Central des Arts et Manufactures de Paris 1984, Doctorat de l’ Ecole Central des Arts et Manufactures de Paris 1987 | | | |  |
| **Αικατερίνη Μουζά** | Καθηγήτρια | 2310 994161 | mouza@auth.gr |  |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1980, Διδακτ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2002 | | | |  |
| **Χρήστος Χατζηδούκας** | Επίκ. Καθηγητής | 2310 996167 | chatzido@auth.gr |  |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1998, PhD in Proc. Systems Imperial College UK 2004 | | | |  |
| **Φώτιος Λαμπρόπουλος** | ΕΔΙΠ | 2310 996197 | loukomi@auth.gr |  |
| Πτυχ. Αν. Σχ. Ηλεκτρονικών (Α.Σ.Η.) Θεσ/νίκη 1980 | | | |  |
| **Σταμάτης Τζελέπης** | ΕΔΙΠ | 2310 996137 | stzelepis@cheng.auth.gr | |
| Πτυχ. Μηχ. Ηλεκτρ. Υπολ. & Πληροφ. (Παν. Πατρών) 1989, Dipl. of Business Administration Cardiff, University of Wales. UK 1995, Διδακτ. Εφαρμ. Πληροφ. ΠΑΜΑΚ 2011 | | | | |
| **Μαυρίκιος Πολίτης** | ΕΔΙΠ | 2310 996209 | mgpolitis@auth.gr | |
| Πτυχίο Χημικού Μηχανικού (Masters in Engineering), Dep. of Chemical Engineering, University of Surrey, UK Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δ. Μακεδονίας | | | | |
| **Παναγώτης Νάτας**  Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1999 | ΕΤΕΠ | 2310 994374 | pnatas@cheng.auth.gr | |

#### 1.2.3. Τομέας Τεχνολογιών

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Ιδιότητα** | **Τηλέφωνο** | **email** |
| **Βασίλειος Ζασπάλης** | Καθηγητής | 2310 996201 | zaspalis@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. Παν. Πατρών 1986, MSc Chem. Technol. Univ. of Twente NL 1986, PhD Mater. Sci. Univ. of Twente NL 1990 | | | |
| **Αθανάσιος Κωνσταντόπουλος** | Καθηγητής | 2310 994249 | agk@cheng.auth.gr |
| Διπλ. Μηχ. Μηχ. ΑΠΘ 1985, MSc Mech. Eng. MTU USA 1987, MSc Chem. Eng. Yale USA 1991,PhD Yale USA 1991 | | | |
| **Αγγελική Λεμονίδου** | Καθηγήτρια | 2310 996273 | alemonidou@auth.gr |
| Πτυχ. Χημ. ΑΠΘ 1979, Διδακτ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1990 | | | |
| **Δημοσθένης Σαρηγιάννης** | Καθηγητής | 2310 994562 | denis@eng.auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΕΜΠ 1989, MSc Energy & Resources Univ. of California at Berkeley USA 1990,  PhD Engineering Univ. of California at Berkeley USA 1994 | | | |
| **Δημήτριος Χριστόφιλος** | Αναπλ. Καθηγητής | 2310 995932 | christop@cheng.auth.gr |
| Πτυχ. Φυσ. ΑΠΘ 1990, MΔΕ Φυσ. ΑΠΘ 1994, Διδάκτ. Φυσ. ΑΠΘ 1997 | | | |
| **Πάτροκλος Βαρελτζής** | Επίκουρος Καθηγητής | 2310 996162 | pkvareltzis@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. Παν. Α.Π.Θ. 2001, MSC and PhD in Food Science at University of Massachusetts, MA, USA | | | |
| **Δημήτριος-Αλέξανδρος Κυπαρισσίδης** | Επίκουρος Καθηγητής | 2310 995917 | alexkip@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. Παν. Α.Π.Θ. 2001, PhD Master. in Chem. Eng. Imperial College UK 2012 | | | |
| **Ειρήνη Διαμαντοπούλου** | ΕΔΙΠ | 2310 994363 | eirinids@cheng.auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2006, Διδακτ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2009 | | | |
| **Δημήτριος Κανούλας** | ΕΔΙΠ | 2310 995913 | efi8@auth.grr |
| Πτυχ. Μέσης Δημ. Σχολής Ηλεκτρονικών 1976, Πτυχ. Αν. Σχ. Ηλεκτρονικών (Α.Σ.Η.) Θεσ/νίκης 1979 | | | |
| **Ξανθή Ντάμπου** | ΕΔΙΠ | 2310 996280 | xntampou@auth.gr |
| Πτυχ. Χημ. Παν. Ιωαννίνων 1988, ΜΔΕ Χημ. ΑΠΘ 2003 | | | |
| **Παναγιώτης Κολιώτσας** | ΕΤΕΠ | 2310 996176 | pkoliotsas@auth.gr |
| **Αναστάσιος Παλλάδας** | ΕΤΕΠ | 2310 996231 | palladas@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχανικός ΑΠΘ, 2000, ΜΔΕ Διεργασίες και Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών ΑΠΘ, 2018 | | | |
|  |  |  |  |

#### 1.2.4. Τομέας Χημείας

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Ιδιότητα** | **Τηλέφωνο** | **email** |
| **Κωνσταντίνος Καρατάσος** | Καθηγητής | 2310 995850 | karatask@cheng.auth.gr |
| Πτυχ. Φυσ. Παν. Κρήτης 1991, ΜΔΕ Χημ. Παν. Κρήτης 1993, Διδακτ. Χημ. Παν. Κρήτης 1997 | | | |
| **Αντιγόνη Κόταλη** | Καθηγήτρια | 2310 996253 | kotali@cheng.auth.gr |
| Πτυχ. Χημ. ΑΠΘ 1981, Διδακτ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1986 | | | |
| **Μανασσής Μήτρακας** | Καθηγητής | 2310 996248 | manasis@eng.auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1978, Διδακτ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1992 | | | |
| **Αθανάσιος Σαλίφογλου** | Καθηγητής | 2310 996179 | salif@auth.gr |
| Πτυχ. Χημ. ΑΠΘ 1982, PhD in Bioinorg. Univ. of Michigan USA 1987 | | | |
| **Ανδρεάνα Ασημοπούλου** | Αναπλ. Καθηγήτρια | 2310 994242 | adreana@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1997, ΜΔΕ Διοικ. Παραγ. Συστ. ΑΠΘ 1999, Διδακτ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2001 | | | |
| **Ιωάννης Τσιβιντζέλης** | Επίκ. Καθηγητής | 2310 996246 | tioannis@cheng.auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2000, Διδακτ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2006 | | | |
| **Ελβίρα Κόταλη** | ΕΔΙΠ | 2310 996213 | elvidk@auth.gr |
| Πτυχ. Χημ. ΑΠΘ 1983, Διδακτ. Χημ. ΑΠΘ 1988 | | | |
| **Ευάγγελος Τζιμπιλής** | ΕΔΙΠ | 2310 996178 | tzimpi@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. 1996, ΜΔΕ Διασφ. Ποιότ. ΕΑΠ 2005, Διδακτ. Χημ. Μηχ. Α | | | |
| **Ιωσήφ Γεωργίου** | Επιστημ. Συνεργάτης | 2310 996228 | georg@cheng.auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 1979 | | | |
| **Τριαντάφυλλος Τσιλιπήρας** | ΕΤΕΠ | 2310 996188 | ttsilipi@auth.gr |

#### 1.2.5. Γραμματεία Τμήματος

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Ιδιότητα** | **Τηλέφωνο** | **email** |
| **Μαρία Βλάχου** | Προϊσταμένη | 2310 996267 | mvlahou@auth.gr |
| Πτυχ. ΔΕΟΠΣ Παν. Μακ. 1997, ΜΒΑ Παν. Μακ 2000 | | | |
| **Γιώργος Μητροκανέλλος** | Πρωτόκολλο -Διεκπεραίωση | 2310 996182 | info@cheng.auth.gr |
| **Στυλιανή Παπαχρήστου** | Φοιτητικά Θέματα | 2310 996186 | spapachr@auth.gr |
| Διπλ. Χημ. Μηχ. ΑΠΘ 2000, ΜΔΕ Διεργ. & Τεχν. Προηγ. Υλ. 2004, ΜΔΕ Κατάλ. & Προστασ. Περ/ντος ΕΑΠ 2008 | | | |

#### 1.2.6. Γραμματεία Π.Μ.Σ. «Χημική και Βιομοριακή Μηχανική»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Ιδιότητα** | **Τηλέφωνο** | **email** |
| **Τάνια Λέκκα** | Μεταπτυχιακά Θέματα | 2310 996226 | msc@cheng.auth.gr |
| Πτυχ. Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης ΑΠΘ | | | |

#### 1.2.7. Βιβλιοθήκη Τμήματος

Η

Βιβλιοθήκη του Τμήματος βρίσκεται στον 2Ο όροφο της δεύτερης πτέρυγας της Πολυτεχνικής Σχολής και λειτουργεί καθημερινά από Δευτέρα έως Παρασκευή 08:00 - 15:00. Επίσης, λειτουργεί και ως αναγνωστήριο. Περιέχει βιβλία και επιστημονικά περιοδικά που καλύπτουν όλες τις θεματικές περιοχές που αφορούν στην επιστήμη του Χημικού Μηχανικού.

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στην ιστοσελίδα: <https://cheng.auth.gr/department/library>.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Τηλέφωνο** | **email** |
| Σταυρούλα Λαμπαδαρίου | 2310 996161 | library@cheng.auth.gr |

#### 1.2.8. Υπολογιστικά Κέντρα

Σ

το Τμήμα Χημικών Μηχανικών λειτουργούν δύο υπολογιστικά κέντρα. Στη διάθεση των φοιτητών βρίσκονται 59 σύγχρονοι υπολογιστές (30 στο πρώτο και 29 στο δεύτερο). Το υπολογιστικό κέντρο Β’ χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τη διεξαγωγή μαθημάτων, ενώ το υπολογιστικό κέντρο Α’ είναι ανοιχτό στους φοιτητές του Τμήματος από Δευτέρα έως Παρασκευή 9:00 - 17:00. Τα υπολογιστικά κέντρα του Τμήματος βρίσκονται στο ισόγειο του κτηρίου Ε13.

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στην ιστοσελίδα:

<https://cheng.auth.gr/department/computer-center>.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **Ιδιότητα** | **Τηλέφωνο** | **email** |
| Μιχαήλ Γεωργιάδης | (υπεύθυνος) | 2310 994184 | mgeorg@auth.gr |

### 1.3. Ομότιμοι – Διατελέσαντες - Επίτιμοι

#### 1.3.1. Ομότιμοι Καθηγητές

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | | **email** | | | | |
| Κωνσταντίνος Αλεξιάδης † | |  | | | | |
| Γεράσιμος Κουρούκλης | | gak@auth.gr | | | | |
| Κωνσταντίνος Κυπαρισσίδης | | costas.kiparissides@eng.auth.gr | | | | |
| Μαρία Λιακοπούλου – Κυριακίδου | | [markyr@eng.auth.gr](mailto:markyr@eng.auth.gr) | | | | |
| Κωνσταντίνος Παναγιώτου | | [cpanayio@auth.gr](mailto:cpanayio@auth.gr) | | | | |
| Βασίλειος Παπαγεωργίου | | vaspap@eng.auth.gr | | | | |
| Ευμορφίλη Σιδηροπούλου | sidiropo@eng.auth.gr | |  |  |  |
| Γεώργιος Σακελλαρόπουλος | | sakel@eng.auth.gr | | | | |

**1.3.2. Διατελέσαντες Καθηγητές**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **email** |
| Καθηγητής Α. Αναγνωστόπουλος |  |
| Καθηγητής Μ. Ασσαέλ | assael@auth.gr |
| Καθηγητής Ι. Βασάλος | vasalos@certh.gr |
| Καθηγητής Α. Καράμπελας | karabaj@cperi.certh.gr |
| Καθηγητής Πρ. Μπεκιάρογλου | bekiarog@auth.gr |
| Καθηγητής Στ. Νυχάς | nychas@auth.gr |
| Καθηγητής Η. Πετροπάκης |  |
| Καθηγητής Ν. Πλατάκης |  |
| Καθηγητής Κ. Σικαλίδης | sikalidi@auth.gr |
| Καθηγητής Μ. Σταματούδης | stamatou@auth.gr |
| Καθηγήτρια Ρ. Τζήμου-Τσιτουρίδου | roxani@eng.auth.gr |
| Αναπλ. Καθηγητής Κ. Αδαμόπουλος | costadam@eng.auth.gr |
| Αναπλ. Καθηγητής Ε. Καστρινάκης | kastr@auth.gr |
| Αναπλ. Καθηγητής Γ. Κυριάκου | kyriakou@eng.auth.gr |
| Αναπλ. Καθηγητής Σπ. Ζλατάνος | szlatano@eng.auth.gr |
| Αναπλ. Καθηγητής Α. Παπαναστασίου † |  |
| Επίκ. Καθηγητής Β. Καμπασακάλης | kabak@eng.auth.gr |
| Επίκ. Καθηγητής Σ. Χατζησπύρου | shatzisp@eng.auth.gr |
| Επίκ. Καθηγητής Χ. Λάμπρου | hlambrou@eng.auth.gr |
| Επίκ. Καθηγητής Γ. Σταυρόπουλος | gstavrop@auth.gr |
| Λέκτορας Δ. Μισοπολινού-Τάταλα | [doukeni@auth.gr](mailto:doukeni@auth.gr) |

*Έχουν αποχωρήσει*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | | **email** |
| Καθηγητής Σπ. Αναστασιάδης | | spiros@iesl.forth.gr |
| Καθηγητής Χ. Γεωργάκης | | Christos.Georgakis@tufts.edu |
| Καθηγητής Πρ. Νταουτίδης | | daout001@umn.edu |
| Καθηγητής Σ. Παράς † |  | |
| Καθηγητής Α. Σαγρέδος | | sagredos@t-online.de |
| Αναπλ. Καθηγητής Κ. Κράβαρης | | kravaris@chemeng.upatras.gr |
| Αναπλ. Καθηγητής Ι. Μαρκόπουλος | | imarkopo@eled.auth.gr |
| Αναπλ. Καθηγήτρια Μ. Μπακόλα-Χριστιανοπούλου | | mchrist@auth.gr |
| Επίκ. Καθηγητής Α. Μελλίδης † | |  |
| Αναπλ. Καθηγητής Β. Σικαβίτσας | | vis@ou.edu |
| Επίκ. Καθηγητής Ν. Στοφόρος | | stoforos@aua.gr |
| Λέκτορας Ε. Γκίκα | | gkikae@auth.gr |

**1.3.3. Επίτιμοι Διδάκτορες**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **email** |
| **Καθηγητής Κωνσταντίνος Βαγενάς**  Τμ. Χημικών Μηχανικών Παν. Πατρών | cgvayenas@upatras.gr |
| **Καθηγητής Νικόλαος Πέππας**  στην έδρα «Cockrell Family Distinguished Regents Chair» του Πανεπιστημίου του Τέξας στο Όστιν (ΗΠΑ) στα τμήματα Χημικής Μηχανικής, Βιοϊατρικής Μηχανικής, Παιδιατρικής, Χειρουργικής, Μοριακής Φαρμακευτικής και Ελεγχόμενης Αποδέσμευσης Φαρμάκων, Διευθυντή του Ινστιτούτου Βιοϋλικών, Ελεγχόμενης Αποδέσμευσης Φαρμάκων και Αναγεννητικής Ιατρικής. | |

# Κεφάλαιο 2

## Κανονισμός Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

Ο

κανονισμός διέπει τη λειτουργία του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος και βασίζεται, κυρίως, στις διατάξεις του Ν. 4009/2011, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει μέχρι σήμερα, τις μη κατηργημένες διατάξεις του Ν. 1268/82, τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Α.Π.Θ. και τον Πρότυπο Γενικό Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας των ΑΕΙ (ΠΔ 160/2008).



*Αίθουσα διδασκαλίας, 3ος όροφος, μεσαία πτέρυγα (πάνω)*

*Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας (κάτω αριστερά)*

*Νέο Υπολογιστικό Κέντρο Τμήματος (κάτω δεξιά)*

### 2.1. Διάρκεια Σπουδών – Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο

Η

φοίτηση στο Τμήμα είναι πενταετής (5 έτη) και διαιρείται σε δέκα (10) εξάμηνα σπουδών. Οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης των μαθημάτων του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου κάθε ακαδημαϊκού έτους, καθώς και οι ημερομηνίες των αντίστοιχων εξετάσεων καθορίζονται με απόφαση της Συγκλήτου, σύμφωνα με το άρθρο 12 του Εσωτερικού Κανονισμού του Πανεπιστημίου (ΦΕΚ 1099/τΒ΄/5-9-2000) και το άρθρο 13 (παρ. 2 περ. κβ΄) του Ν. 4485/2017, όπως αυτός ισχύει.

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου έτους. Το διδακτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα: στο χειμερινό και στο εαρινό, καθένα εκ των οποίων περιλαμβάνει 13 εβδομάδες διδασκαλίας. Διακοπή του εκπαιδευτικού έργου, αλλά και της εν γένει λειτουργίας ενός Α.Ε.Ι., είναι δυνατή με απόφαση της Συγκλήτου και μόνο για εξαιρετικές περιπτώσεις. Στις περιπτώσεις απώλειας ωρών διδασκαλίας συγκεκριμένων μαθημάτων, μέχρι το πολύ δύο διδακτικών εβδομάδων, λόγω συμπτώσεως με αργίες ή άλλα έκτακτα περιστατικά, οι υπεύθυνοι διδάσκοντες οφείλουν να δηλώσουν εγγράφως στον Διευθυντή του Τομέα και τον Πρόεδρο του Τμήματος τις ημέρες και ώρες αναπλήρωσής τους, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως το σύνολο της διδακτέας ύλης, αλλά και των ωρών που αντιστοιχούν στις δεκατρείς πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας.

Παράταση της διάρκειας ενός εξαμήνου επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις προκειμένου να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός εβδομάδων διδασκαλίας. Ο αριθμός αυτός δεν μπορεί να υπερβαίνει τις δύο εβδομάδες και γίνεται με απόφαση του/της Πρυτάνεως, ύστερα από πρόταση της Κοσμητείας της Σχολής. Αν για οποιονδήποτε λόγο ο αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σ’ ένα μάθημα είναι μικρότερος από δεκατρείς, το μάθημα θεωρείται ότι δε διδάχθηκε και δεν εξετάζεται. Τυχόν δε εξέτασή του είναι άκυρη και ο βαθμός δεν υπολογίζεται για την απονομή του τίτλου σπουδών (Ν. 4009/11, άρθρο 33).

**Διάρκεια Φοίτησης**

Σύμφωνα με τον Νόμο 4777/17-2-2021, η ανώτατη διάρκεια φοίτησης:

* για τους φοιτητές που εισάγονται στα Α.Ε.Ι. από το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022 και ύστερα είναι ο ελάχιστος χρόνος σπουδών (10 ακαδημαϊκά εξάμηνα), προσαυξημένος κατά έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Μετά τη συμπλήρωση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης, με την επιφύλαξη των ρυθμίσεων των επόμενων παραγράφων, η Κοσμητεία της σχολής εκδίδει πράξη διαγραφής. Με τον εσωτερικό κανονισμό του Α.Π.Θ. καθορίζονται διαδικαστικές λεπτομέρειες και τα δικαιολογητικά για την κατ’ εξαίρεση υπέρβαση της ανώτατης χρονικής διάρκειας φοίτησης για σοβαρούς λόγους υγείας που ανάγονται στο πρόσωπο του φοιτητή ή στο πρόσωπο συγγενούς πρώτου βαθμού εξ αίματος ή συζύγου ή προσώπου με το οποίο ο φοιτητής έχει συνάψει σύμφωνο συμβίωσης.
* για τους φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι σε προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου των Α.Ε.Ι. κατά την έναρξη ισχύος του Νόμου 4777/17-2-2021 και δεν έχουν υπερβεί την ελάχιστη χρονική διάρκεια φοίτησης, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών, ο υπολογισμός της ανώτατης διάρκειας φοίτησης εκκινεί από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 2021-2022 και είναι ο ελάχιστος χρόνος σπουδών (10 ακαδημαϊκά εξάμηνα), προσαυξημένος κατά έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα.
* για τους φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι σε προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου των Α.Ε.Ι., κατά την έναρξη ισχύος του Νόμου 4777/17-2-2021, και έχουν υπερβεί την ελάχιστη χρονική διάρκεια φοίτησης του προγράμματος σπουδών, διαθέτουν για την ολοκλήρωση των σπουδών τους χρόνο ίσο προς την ελάχιστη χρονική διάρκεια φοίτησης, ο οποίος εκκινεί από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους 2021-2022.

#### Αναστολή Φοίτησης

#### Οι φοιτητές δύνανται, ύστερα από αίτησή τους προς την Κοσμητεία της Πολυτεχνικής Σχολής, την οποία καταθέτουν στη Γραμματεία του Τμήματος, να διακόψουν τη φοίτησή τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) έτη. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης. Με τον εσωτερικό κανονισμό του Α.Ε.Ι. καθορίζονται η διαδικασία διαπίστωσης της διακοπής της φοίτησης και τα δικαιολογητικά που συνοδεύουν την αίτηση.

#### Μερική Φοίτηση

Οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον είκοσι (20) ώρες την εβδομάδα, οι φοιτητές με αναπηρία, καθώς και οι αθλητές που κατά τη διάρκεια των σπουδών τους ανήκουν σε αθλητικά σωματεία εγγεγραμμένα στο μητρώο της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού και α) για όσα έτη καταλαμβάνουν διάκριση 1ης έως και 8ης θέσης σε πανελλήνια πρωταθλήματα ατομικών αθλημάτων με συμμετοχή τουλάχιστον δώδεκα (12) αθλητών και οκτώ (8) σωματείων ή αγωνίζονται σε ομάδες των δυο ανώτερων κατηγοριών σε ομαδικά αθλήματα ή συμμετέχουν ως μέλη εθνικών ομάδων σε πανευρωπαϊκά πρωταθλήματα, παγκόσμια πρωταθλήματα ή άλλες διεθνείς διοργανώσεις υπό την Ελληνική Ολυμπιακή Επιτροπή ή β) συμμετέχουν έστω άπαξ, κατά τη διάρκεια της φοίτησής τους στο πρόγραμμα σπουδών για το οποίο αιτούνται την υπαγωγή τους σε καθεστώς μερικής φοίτησης, σε ολυμπιακούς, παραολυμπιακούς αγώνες και ολυμπιακούς αγώνες κωφών, δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, ύστερα από αίτησή τους που εγκρίνεται από την κοσμητεία της σχολής. Για τους φοιτητές που φοιτούν υπό καθεστώς μερικής φοίτησης, κάθε εξάμηνο προσμετράται ως μισό ακαδημαϊκό εξάμηνο και δεν μπορούν να δηλώνουν προς παρακολούθηση και να εξετάζονται σε αριθμό μεγαλύτερο από το ήμισυ των μαθημάτων του εξαμήνου που προβλέπει το πρόγραμμα σπουδών, εφαρμοζόμενης και στην περίπτωση αυτή της ανώτατης διάρκειας φοίτησης της παρ. 1. Ο εσωτερικός κανονισμός του Α.Ε.Ι. δύναται να ορίζει περαιτέρω προϋποθέσεις και λεπτομέρειες για την εφαρμογή των προηγούμενων εδαφίων.

#### Ημέρες Διακοπών

Μαθήματα και εξετάσεις δε διεξάγονται κατά:

* τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο
* τις διακοπές Χριστουγέννων: Από 24 Δεκεμβρίου έως και 7 Ιανουαρίου.
* τις διακοπές της Αποκριάς: Από την Πέμπτη της Τυροφάγου ως και την επομένη της Καθαρής Δευτέρας.
* τις διακοπές του Πάσχα: Από τη Μεγάλη Δευτέρα έως την Κυριακή του Θωμά.
* Κατά τις ημέρες Εορτών και Αργιών:
* την 26η Οκτωβρίου: Εορτή του πολιούχου της πόλης Αγίου Δημητρίου. Απελευθέρωση της Θεσσαλονίκης
* την 28η Οκτωβρίου: Επέτειος του «OXI» στον ιταλικό φασισμό (Εθνική εορτή).
* τη 17η Νοεμβρίου: Επέτειος εξέγερσης του Πολυτεχνείου το 1973.
* την 30η Ιανουαρίου: Εορτή των Τριών Ιεραρχών (Θρησκευτική εορτή).
* την 25η Μαρτίου: Επέτειος της επανάστασης του 1821 κατά του τουρκικού ζυγού (Εθνική εορτή).
* την 1η Μαΐου: Πρωτομαγιά. - Ημέρα ταξικής αλληλεγγύης των εργατών (Εργατική εορτή - απεργία).
* του Αγ. Πνεύματος: (Κινητή θρησκευτική εορτή).
* Φοιτητικές Εκλογές

### 2.2. Διαδικασίες Εγγραφής και Δηλώσεων

Τ

ο Πανεπιστήμιο υποστηρίζει τη λειτουργία των Γραμματειών των Τμημάτων μέσω της λειτουργίας της Ηλεκτρονικής Γραμματείας του Ιδρύματος <https://sis.auth.gr>. Για τη συμμετοχή των φοιτητών στις υπηρεσίες της ηλεκτρονικής Γραμματείας είναι απαραίτητη η δημιουργία ιδρυματικού λογαριασμού. H δημιουργία του πραγματοποιείται μέσω της ιστοσελίδας <https://register.auth.gr>, στο βήμα 2, με χρήση των κωδικών Αριθμού Πανεπιστημιακού Μητρώου (ΑΠΜ) και OTP (8ψήφιο one-time password) που λαμβάνουν οι φοιτητές κατά την εγγραφή τους με sms. Με τον ιδρυματικό λογαριασμό, οι φοιτητές έχουν προσωπική διεύθυνση πανεπιστημιακού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) και πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες της ηλεκτρονικής Γραμματείας.

#### Δήλωση Μαθημάτων

Στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται από τη Γραμματεία του Τμήματος, κάθε φοιτητής υποβάλει δήλωση ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας <https://students.auth.gr>, με τα μαθήματα τα οποία αποφασίζει να παρακολουθήσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο. Η δήλωση μαθημάτων υποβάλλεται και από τους πρωτοετείς.

Οι δηλώσεις μαθημάτων πραγματοποιούνται με βάση το ακαδημαϊκό ημερολόγιο του Τμήματος και επιτρέπεται στους φοιτητές να τροποποιήσουν τις δηλώσεις, μόνο των μαθημάτων επιλογής, μέχρι και ένα μήνα μετά την έναρξη των μαθημάτων.

Με τη δήλωση, κάθε φοιτητής αποκτά δικαίωμα να συμμετέχει στις εξετάσεις των μαθημάτων που δήλωσε στο τέλος του συγκεκριμένου εξαμήνου και στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Αν ένας φοιτητής δεν καταθέσει δήλωση στην αρχή ενός εξαμήνου δε θα μπορεί να λάβει μέρος στις εξετάσεις αυτού του εξαμήνου.

Σε κάθε εξάμηνο σπουδών:

* Οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν το πολύ ν+3 μαθήματα από το 3ο έως και το 9ο εξάμηνο
* Όπου ν= ο αριθμός των υποχρεωτικών μαθημάτων και ο αριθμός των μαθημάτων επιλογής, που αντιστοιχούν σε κάθε εξάμηνο
* Όπου 3=τα οφειλόμενα μαθήματα των αντίστοιχων προηγούμενων εξαμήνων (χειμερινά ή εαρινά)

*π.χ.: ο φοιτητής του 4ου εξαμήνου μπορεί να δηλώσει ν(5 υποχρεωτικά μαθήματα +1 μάθημα επιλογής) + έως 3 μαθήματα του 2ου εξαμήνου που οφείλει.*

* Οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν το πολύ ν+5 μαθήματα το 10ο εξάμηνο
* Όπου ν= το υποχρεωτικό μάθημα και η Διπλωματική Εργασία
* Όπου 5=τα οφειλόμενα μαθήματα των αντίστοιχων προηγούμενων εξαμήνων ( εαρινά)

Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕΧ) δηλώνεται στη δήλωση μαθημάτων (sis.auth.gr), αφήνοντας επτά κενές θέσεις, όσοι είναι να ορκιστούν με τη λήξη του 10ου εξαμήνου, χωρίς να επιλεχθεί το ΔΕΧ.

* Επί πτυχίω φοιτητής θεωρείται κάθε φοιτητής με εξάμηνο μεγαλύτερο ή ίσο του 11

Δηλώνει σε κάθε εξάμηνο μέχρι και 20 οφειλόμενα μαθήματα τόσο χειμερινά όσο και εαρινά.

Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕΧ) δηλώνεται στη δήλωση μαθημάτων (sis.auth.gr), αφήνοντας επτά κενές θέσεις, χωρίς να επιλεχθεί το ΔΕΧ .

Τα μαθήματα επιλογής μπορούν να διδαχθούν όταν έχουν δηλωθεί από ελάχιστο αριθμό φοιτητών ίσο με 7.

Οι φοιτητές, μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος με αριθμό 12/8-5-2020, μπορούν να επιλέγουν, να παρακολουθούν και να εξετάζονται σε μαθήματα ελεύθερων επιλογών του ΑΠΘ, τα οποία θα αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος. Τα ECTS των μαθημάτων αυτών προσμετρώνται στον συνολικό αριθμό ECTS που απαιτείται για τη λήψη Διπλώματος, αλλά ο βαθμός τους δεν συνυπολογίζεται στον βαθμό Διπλώματος.

Οι αλλοδαποί φοιτητές του Τμήματος υποχρεούνται να εξεταστούν επιτυχώς σε δύο μαθήματα Ελληνικής Γλώσσας, τα οποία διδάσκονται και εξετάζονται από το Σχολείο Νέας Ελληνικής Γλώσσας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα μαθήματα αυτά δεν προσμετρώνται στο σύνολο των ECTS μονάδων, ούτε στο βαθμό διπλώματος.

#### Ακαδημαϊκή Ταυτότητα

Οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές καθώς και οι υποψήφιοι διδάκτορες έχουν τη δυνατότητα να υποβάλουν ηλεκτρονικά αίτηση για έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων <https://academicid.minedu.gov.gr> ή μέσω του βήματος 3 της ιστοσελίδας <http://register.auth.gr>.

Η ακαδημαϊκή ταυτότητα έχει και ισχύ εκπτωτικού φοιτητικού εισιτηρίου (πάσο) για τα έτη που διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα (ν+2), είναι απολύτως προσωπική και δεν επιτρέπεται η χρήση της από άλλα άτομα.

#### Συγγράμματα

Μετά τη δήλωση μαθημάτων, οι φοιτητές πραγματοποιούν τη δήλωση συγγραμμάτων μέσω της ιστοσελίδας <https://eudoxus.gr>. Η δήλωση συγγραμμάτων πραγματοποιείται σε χρονικό διάστημα που καθορίζεται από το σύστημα Εύδοξος και ανακοινώνεται από τη Γραμματεία.

Οι φοιτητές δικαιούνται να παραλάβουν συγγράμματα μόνο για τα μαθήματα εκείνα, τα οποία έχουν δηλώσει κατά το τρέχον εξάμηνο στη δήλωση μαθημάτων τους.

Επισημαίνεται ότι βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, οι φοιτητές που έχουν υπερβεί τα ν+2 έτη σπουδών δεν δικαιούνται να λάβουν δωρεάν διδακτικά συγγράμματα.

#### Αναβολή Στράτευσης

Οι φοιτητές που δεν έχουν εκπληρώσει τις στρατιωτικές τους υποχρεώσεις δικαιούνται αναβολής στράτευσης για την ολοκλήρωση των σπουδών τους, για την οποία προσκομίζουν στο αρμόδιο στρατολογικό γραφείο πιστοποιητικό εγγραφής που θα τους το χορηγήσει μετά από αίτησή τους η Γραμματεία του Τμήματος. Ομοίως, οφείλουν αμέσως μετά το πέρας των σπουδών τους να προσκομίσουν πιστοποιητικό σπουδών για διακοπή της αναβολής τους.

Στη Θεσσαλονίκη λειτουργεί Γραφείο Σχέσεων Κοινού του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας, το οποίο παρέχει πληροφορίες για στρατολογικά θέματα (αναβολές, εξαιρέσεις στράτευσης, ανυποταξία κ.λπ.). Το Γραφείο στεγάζεται επί της οδού Βασ. Γεωργίου 1, δίπλα στο Δημαρχιακό Μέγαρο Θεσσαλονίκης. Πληροφορίες, επίσης, διατίθενται στην ηλεκτρονική διεύθυνση [www.stratologia.gr](http://www.stratologia.gr).

#### Χορήγηση Πιστοποιητικών Σπουδών στην Αγγλική γλώσσα

Με την υπ’ αριθμ. 18914/15.11.2016 απόφαση της Συγκλήτου του Α.Π.Θ. και την υπ’ αριθμ. 10/17.01.2020 απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, υπάρχει η δυνατότητα έκδοσης στην Αγγλική γλώσσα, μετά από αίτηση στη Γραμματεία, για τα εξής:

- Στους ενεργούς φοιτητές πρώτου κύκλου σπουδών που επιθυμούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους στο εξωτερικό: πιστοποιητικό σπουδών και αναλυτική βαθμολογία

- Στους απόφοιτους: βεβαίωση περάτωσης

### 2.3. Διδασκαλία – Μαθήματα

#### Διδασκαλία

H

διδασκαλία γίνεται με διαλέξεις στις αίθουσες διδασκαλίας, φροντιστηριακά μαθήματα ή εργαστηριακές ασκήσεις. Η παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική.

Η Επιτροπή Ακαδημαϊκού Ημερολογίου καταρτίζει το ωρολόγιο πρόγραμμα κάθε εξαμήνου καθώς και το πρόγραμμα εξετάσεων, τα οποία γνωστοποιούνται μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος.

Οι πιστωτικές μονάδες ECTS ενός μαθήματος απεικονίζουν τον απαιτούμενο φόρτο εργασίας του φοιτητή που απαιτείται για την επιτυχή παρακολούθησή του. Οι μονάδες ECTS δεν περιορίζονται μόνο στις ώρες παρακολούθησης, αλλά δηλώνουν τον πλήρη φόρτο εργασίας του φοιτητή που απαιτείται για ένα μάθημα, δηλαδή ώρες παρακολούθησης παραδόσεων και φροντιστηρίων, εργαστηριακή άσκηση, εκπόνηση εργασιών, συμμετοχή σε σεμινάρια, προσωπική μελέτη, συμμετοχή στις εξετάσεις ή σε άλλες διαδικασίες αξιολόγησης. Ένα πλήρες ακαδημαϊκό έτος σπουδών ισοδυναμεί με 60 μονάδες ECTS (Ευρωπαϊκό σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων) και ένα πλήρες εξάμηνο με 30 ECTS (1 ECTS=30 ώρες φόρτου εργασίας φοιτητών) (Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας, Υ.Α. Φ5/89656/Β3, ΦΕΚ 1466/2007/Β, άρθρ. 1-3, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή). Σε κάθε μάθημα αποδίδεται ο αριθμός των απαιτούμενων ECTS (>= 2 ) που εκφράζει τον φόρτο εργασίας που απαιτείται από το φοιτητή για την ολοκλήρωση του μαθήματος, εργαστηρίου, φροντιστηρίου, πρακτικής άσκησης κ.λπ.

Ο ελάχιστος αριθμός μονάδων ECTS που απαιτείται για τη λήψη του διπλώματος Χημικών Μηχανικών είναι 300.

**Περιγραφή του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών και κύρια μαθησιακά αποτελέσματα**

Η φοίτηση για την απόκτηση του Διπλώματος Χημικού Μηχανικού από το Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ. είναι πενταετής και οργανώνεται σε 10 διδακτικές περιόδους/εξάμηνα σπουδών. Απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση του Διπλώματος Χημικού Μηχανικού είναι η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σαράντα (40) υποχρεωτικών μαθημάτων και δέκα (10) μαθημάτων επιλογής που περιλαμβάνονται στο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ. Τα μαθήματα επιλογής αναφέρονται σε έναν κύκλο μαθημάτων γενικής παιδείας και στους ακόλουθους τέσσερις (4) κύκλους κατεύθυνσης ειδίκευσης: 1. Ενέργεια - Περιβάλλον, 2. Τρόφιμα-Βιοτεχνολογία, 3. Υλικά - Νανοτεχνολογία και 4. Χημική Μηχανική. Σε κάθε κύκλο κατεύθυνσης προσφέρονται 8-10 μαθήματα επιλογής. Όλοι οι κύκλοι περιλαμβάνουν πρακτική άσκηση στη βιομηχανία. Επιπλέον, οι φοιτητές θα πρέπει να ολοκληρώσουν επιτυχώς την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας. Η διπλωματική εργασία ισοδυναμεί με 30 ECTS. Για την επιτυχή ολοκλήρωσή της απαιτείται η εκπόνηση μελέτης συγκεκριμένου ερευνητικού θέματος, η συγγραφή της διπλωματικής εργασίας και η επιτυχής εξέτασή της ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

Το γνωστικό αντικείμενο της επιστήμης της Χημικής Μηχανικής είναι η σύνθεση, ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη, η κλιμάκωση, η λειτουργία, η αυτοματοποίηση και η βελτιστοποίηση των φυσικών, χημικών & βιολογικών διεργασιών, με στόχο τη φυσική, χημική ή/και βιολογική αλλαγή της κατάστασης των πρώτων υλών και το μετασχηματισμό τους σε υψηλής προστιθέμενης αξίας προϊόντα/υλικά. Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων με οικονομικό όφελος και ελάχιστη επιβάρυνση του περιβάλλοντος, ο/η Χημικός Μηχανικός θα πρέπει να κατανοεί και να επιλύει φυσικά, χημικά και βιολογικά προβλήματα που εξελίσσονται σε τέσσερις διαφορετικές κλίμακες: i) Ατομική/Μοριακή κλίμακα, ii) Μικρο-κλίμακα, iii) Μεσαία κλίμακα (π.χ., μέγεθος ενός καταλυτικού σωματιδίου), και iv) Μακρο-κλίμακα (π.χ., μεγέθους βιομηχανικής μονάδας). Η επιστήμη της Χημικής Μηχανικής προσφέρει πληθώρα επαγγελματικών ευκαιριών στους τομείς παραγωγής χημικών προϊόντων και υλικών, βιοτεχνολογίας, φαρμάκων, πετροχημικών, ενεργειακών πόρων, διαχείρισης αποβλήτων, προστασίας του περιβάλλοντος, βιοϊατρικής, ηλεκτρονικών/οπτικών/μαγνητικών κ.λ.π. υλικών, πληροφορικής, διοίκησης επιχειρήσεων, ανάπτυξης νέων προϊόντων, κ.λπ.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος ο/η απόφοιτος αναμένεται να κατέχει τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες και να είναι σε θέση:

-Να συλλαμβάνει, να σχεδιάζει και να διαχειρίζεται διεργασίες για την παραγωγή, τον μετασχηματισμό και την μεταφορά προϊόντων (υλικών και ενέργειας).

-Να συμμετέχει στην έρευνα, ανάπτυξη, βελτίωση και υποστήριξη μεθόδων παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων (υλικών και ενέργειας).

-Να εκπονεί μελέτες κατασκευής, λειτουργίας και τεχνικής υποστήριξης βιομηχανικών εγκαταστάσεων και να διαχειρίζεται η να διοικεί τα έργα που σχετίζονται με αυτές.

-Να διενεργεί Επιθεωρήσεις, Ελέγχους, Πραγματογνωμοσύνες, Διαιτησίες σε θέματα που σχετίζονται με ενέργεια, ρύπανση περιβάλλοντος, ασφάλειας και υγιεινής της εργασίας, εκτίμησης κινδύνου ή αποκατάστασης μετά από βιομηχανικά ατυχήματα.

-Να εκπονεί μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εκτίμησης και διαχείρισης κινδύνων, αποκατάστασης, διασφάλισης ποιότητας, υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία.

-Να διαθέτει την απαιτούμενη αυτονομία ώστε να εργάζεται ατομικά, αλλά και να συνεργάζεται με άλλους συναδέλφους, να διαχειρίζεται σύνθετες τεχνικές/ επαγγελματικές δραστηριότητες, να αναλαμβάνει την ευθύνη για τη λήψη αποφάσεων, να διαθέτει την ωριμότητα για κριτική θεώρηση της επιστήμης και του επαγγέλματος του Χημικού Μηχανικού και την επίγνωση της επαγγελματικής και ηθικής ευθύνης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο και το περιβάλλον.

#### Το Τμήμα έχει τροποποιήσει το Πρόγραμμα Σπουδών του δύο φορές τα τελευταία χρόνια, ως εξής:

#### Α. Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών ακαδημαϊκού έτους 2021-2022 και Μεταβατικές διατάξεις για εισαχθέντες πριν το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022 (απόφαση Συγκλήτου 3068/23-6-2021 και Αποφάσεις Συνέλευσης Τμήματος αρ. 13/2-4-2021 και 14/9-4-2021)

1. **Γενικές Πληροφορίες**

Το πρόγραμμα σπουδών ισχύει για όλους τους φοιτητές του Τμήματος που εισάγονται από το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022.

Αυτοί οι φοιτητές για να λάβουν το δίπλωμα τους πρέπει να εξετασθούν επιτυχώς στα 40 υποχρεωτικά μαθήματα του κατωτέρω Πίνακα 1, και επιπλέον και σε 10 μαθήματα επιλογής του Πίνακα 2. Επιπλέον, απαιτείται επιτυχής εξέταση στην διπλωματική εργασία.

Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται ως εξής:



Όπου Bi είναι ο βαθμός τoυ μαθήματος i, Ν είναι ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων συμπεριλαμβανομένης και της διπλωματικής εργασίας και ECTSi είναι οι μονάδες ECTS του μαθήματος i.

1. **Προαπαιτούμενα υποχρεωτικών μαθημάτων**

Για να δηλώσουν οι φοιτητές το υποχρεωτικό μάθημα «Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής Ι», θα πρέπει να έχουν επιτυχώς εξεταστεί σε δύο από τα παρακάτω μαθήματα:

• ένα από τα μαθήματα: Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική Ι ή Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική ΙΙ

• ένα από τα μαθήματα: Φαινόμενα Μεταφοράς ΙΙ ή Φυσικές Διεργασίες ΙΙ.

Για να δηλώσουν οι φοιτητές το μάθημα «Μελέτη Σχεδιασμού Βιομηχανικής Εγκατάστασης», θα πρέπει να έχουν εξετασθεί επιτυχώς σε 5 από τα παρακάτω 6 μαθήματα.

i. Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας

ii. Φυσικές Διεργασίες Ι

iii. Φυσικές Διεργασίες ΙΙ

iv. Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς

v. Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων Ι

vi. Σχεδιασμός Χημικών Εγκαταστάσεων

1. **Υποχρεωτικά μαθήματα αναμορφωμένου προγράμματος σπουδών 2021- 2022**

**Πίνακας 1: Υποχρεωτικά μαθήματα αναμορφωμένου προγράμματος σπουδών 2021- 2022**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα | Θ | | Α | Ε | ECTS Μονάδες |
| **1ο ΕΞΑΜΗΝΟ (1Α)** | | | | | |  |
| 1. ΜΑ1 | Μαθηματικά Ι | 3 | | 2 | - | 6 |
| 2. ΦΥ1 | Φυσική Ι | 3 | | 1 | 2 | 6 |
| 3. ΑΧ1 | Ανόργανη Χημεία | 3 | | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 4. ΧΜ1 | Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική | 2 | |  |  | 5 |
| 5. ΗΥ1 | Εισαγωγή Η/Υ | 1 | | 2 |  | 4 |
| Σύνολο 28 | | | | | | |
| **2ο ΕΞΑΜΗΝΟ (1Β)** | | | | | | |
| 1. ΜΑ2 | Μαθηματικά ΙΙ | | 3 | 2 | 2 | 5 |
| 2. ΦΥ2 | Φυσική ΙΙ | | 3 | 1 | 2 | 6 |
| 3. AN2 | Aναλυτική Xημεία | | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 4. ΦX2 | Φυσική Xημεία I | | 3 | 1 |  | 5 |
| 5. TΣ2 | Τεχνικό Σχέδιο | | 2 |  | 1 | 4 |
| 6. ΜΕ2 | Ισοζύγια μάζας και ενέργειας | | 2 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 32 | | | | | | |
| Κωδ. | Μάθημα | | Θ | Α | Ε | ECTS Μονάδες |
| **3ο ΕΞΑΜΗΝΟ (2Α)** | | | | | | |
| 1. MA3 | Μαθηματικά ΙΙΙ | | 3 | 1 | 1 | 5 |
| 2. ΦΧ3 | Φυσική Χημεία ΙΙ | | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 3. EΘ3 | Eφαρμοσμένη Θερμοδυναμική I | | 2 | 2 |  | 5 |
| 4. ΟΧ3 | Οργανική Χημεία Ι | | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 5. ΣΤ3 | Στατιστική | | 2 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 29 | | | | | | |
| **4ο ΕΞΑΜΗΝΟ (2Β)** | | | | | | |
| 1.ΟΧ4 | Οργανική Χημεία ΙΙ | | 2 | 1 |  | 5 |
| 2. ΔE4 | Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής | | 3 | 1 |  | 5 |
| 3. EΘ4 | Eφαρμοσμένη Θερμοδυναμική II | | 2 | 2 |  | 5 |
| 4. ΦΜ4 | Φαινόμενα Μεταφοράς Ι | | 3 | 2 |  | 6 |
| 5. ΗΥ4 | Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς | | 2 |  | 2 | 5 |
| 6. | Ένα Μάθημα Επιλογής | | 2 | 2 |  | 5 |
| Σύνολο 31 | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα | Θ | | Α | | Ε | ECTS Μονάδες |
| 5ο ΕΞΑΜΗΝΟ (3Α) | | | | | | | |
| 1.ΕΥ5 | Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών Ι | 3 | | 2 | |  | 6 |
| 2.ΦΔ5 | Φυσικές Διεργασίες I | 3 | | 2 | |  | 5 |
| 3. EΠ5 | Eπιστήμη και Tεχνολογία Πολυμερών | 2 | | 2 | |  | 5 |
| 4. ΦΜ5 | Φαινόμενα Mεταφοράς II | 3 | | 2 | |  | 6 |
| 5. ΒΤ5 | Βιοτεχνολογία | 2 | | 2 | |  | 5 |
| 6. | Ένα Μάθημα Επιλογής | 2 | | 1 | |  | 5 |
| Σύνολο 32 | | | | | | | |
| 6ο ΕΞΑΜΗΝΟ (3Β) | | | | | | | |
| 1.XA6 | Σχεδιασμός Xημικών Aντιδραστήρων I | | 3 | | 2 |  | 5 |
| 2. ΔΔ6 | Δυναμική Προσομοίωση Διεργασιών | | 2 | | 1 | 2 | 6 |
| 3. ΦΔ6 | Φυσικές Διεργασίες ΙΙ | | 3 | | 2 |  | 6 |
| 4. ΤΥ6 | Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών ΙΙ | | 3 | | 2 |  | 6 |
| 5. | Ένα Μάθημα Επιλογής | | 2 | | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 28 | | | | | | | |
| Κωδ. | Μάθημα | | Θ | | Α | Ε | ECTS Μονάδες |
| 7ο ΕΞΑΜΗΝΟ (4Α) | | | | | | | |
| 1. ΧΑ7 | Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων ΙΙ | | 3 | | 2 |  | 6 |
| 2. ΒΤ7 | Μηχανική Τροφίμων | | 2 | | 3 |  | 5 |
| 3. PΣ7 | Pύθμιση Συστημάτων | | 3 | | 2 |  | 5 |
| 4. EΠ7 | Eνεργειακές Πρώτες Ύλες | | 2 | | 2 |  | 5 |
| 5. ΧΜ7 | Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής Ι | |  | |  | 3 | 4 |
| 6. | Ένα Μάθημα Επιλογής | | 2 | | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 30 | | | | | | | |
| 8ο ΕΞΑΜΗΝΟ (4Β) | | | | | | | |
| 1. XE8 | Σχεδιασμός Xημικών Eγκαταστάσεων | | 2 | | 2 | 1 | 6 |
| 2. ΔA8 | Περιβαλλοντική Μηχανική | | 2 | | 1 | 1 | 5 |
| 3. XM8 | Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής II | |  | |  | 3 | 4 |
| 4. ΒΤ8 | Βιοχημική Μηχανική | | 2 | | 2 |  | 5 |
| 5. | Ένα Μάθημα Επιλογής | | 2 | | 1 |  | 5 |
| 6. | Ένα Μάθημα Επιλογής | | 2 | | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 30 | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα | Θ | Α | Ε | ECTS Μονάδες |
| 9ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5Α) | | | | | |
| 1. ΒΕ9 | Μελέτη Σχεδιασμού Βιομηχανικήςς Εγκατάστασης | 2 | 3 |  | 10 |
|  | Ένα Μάθημα Επιλογής | 2 | 1 |  | 5 |
|  | Ένα Μάθημα Επιλογής | 2 | 1 |  | 5 |
|  | Ένα Μάθημα Επιλογής | 2 | 1 |  | 5 |
|  | Ένα Μάθημα Επιλογής | 2 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 30 | | | | | |
| 10ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5Β) | | | | | |
| ΔΕΧ | Διπλωματική Εργασία |  |  | ν | 30 |
| Σύνολο 30 | | | | | |
| **ΣΥΝΟΛΟ 300** | | | | | |

Μαθήματα Επιλογής ακαδημαϊκού έτους 2021-2022

Πίνακας 2: Μαθήματα Επιλογής ακαδ. έτους 2021-2022 (όλα τα μαθήματα επιλογής μαθήματα έχουν 5 ECTS)

|  |  |
| --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ Ι. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Α | |
| ΕΑ017 | Γενική Κοινωνιολογία |
| ΕΑ008 | Ελληνικά Ι (για αλλοδαπούς) |
| ΕΑ009 | Ελληνικά ΙΙ (για αλλοδαπούς) |
| ΕΑ018 | Στοιχεία Δικαίου |
| ΕΛΕ 27 | Δίκαιο Δημοσίων Συμβάσεων |
| ΕΛΕ 46 | Δίκαιο Περιβάλλοντος-Χωροταξικό Πολεοδομικό |
| ΕΑ006 | Γερμανικά για Χημικούς Μηχανικούς |
| ΕΑ005 | Αγγλικά για Χημικούς Μηχανικούς |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Β | |
| Φυσική - Χημεία - Πληροφορική | |
| ΕΑ022 | Εφαρμοσμένη Οπτική |
| ΕΑ024 | Πυρηνική Τεχνολογία |
| ΕΑ025 | Κβαντική φυσική |
| ΕΑ081 | Γλώσσες Προγραμματισμού |
| ΕΑ115 | Ετεροκυκλικές Ενώσεις και Εφαρμογές |
| ΚΠ071 | Χημεία Περιβάλλοντος |
| ΕΑ114 | Βιομηχανική Ανόργανη Χημεία |
| Διοίκηση - Ασφάλεια Επιχειρήσεων | |
| EA121 | Aξιοπιστία και Συντήρηση |
| EA122 | Επιχειρησιακή Έρευνα Ι |
| ΚΜ104 | Υγιεινή και Ασφάλεια στη Βιομηχανία |
| ΚΠΑ1 | Πρακτική Άσκηση |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ) | |
| ΕΑ112 | Σύγχρονες Μέθοδοι στην Ενόργανη Ανάλυση |
| ΚΕ052 | Διεργασίες Παραγωγής Συμβατικών και Εναλλακτικών Καυσίμων Χαμηλού Αποτυπώματος |
| ΚΕ054 | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας |
| ΚΕ056 | Μέθοδοι Ανάλυσης Ενεργειακών/ Περιβαλλοντικών Συστημάτων |
| ΚΕ105 | Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός |
| ΚΠ073 | Διαχείριση Αερίων Αποβλήτων |
| ΚΠ074 | Ποιοτικά Χαρακτηριστικά και Επεξεργασία Νερού |
| ΚΠ078 | Διαχείριση Υδάτινων Πόρων και Υγρών Αποβλήτων |
| ΚΠ079 | Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων & Στερεών Καυσίμων |

|  |  |
| --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ IΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΡΟΦΙΜΑ - ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | |
| ΚΤ061 | Bιοργανική Χημεία & Νέα Προϊόντα |
| ΚΤ063 | Χημεία Τροφίμων |
| ΚΤ065 | Χημεία και Τεχνολογία Φυσικών Προϊόντων |
| ΚΤ069 | Φαρμακευτική Τεχνολογία |
| ΚΤ070 | Βιοϊατρική Μηχανική- Αναγεννητική Ιατρική, Ιστομηχανική |
| ΚΤ071 | Μεταβολική Μηχανική |
| ΚΤ072 | Διασφάλιση Ποιότητας και Λειτουργικά Τρόφιμα |
| ΚΤ073 | Μικροβιολογία |
| ΚΤ074 | Γενετική Μηχανική |
| ΚΤ075 | Βιολογία για μηχανικούς |

|  |  |
| --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙV: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ YΛΙΚΑ - ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | |
| ΚΥ031 | Διαγνωστικές Μέθοδοι Μελέτης Υλικών |
| ΚΥ035 | Κεραμικά Υλικά |
| ΚΥ039 | Υπολογιστική Επιστήμη Υλικών |
| ΚΥ040 | Σχεδιασμός Προηγμένων Υλικών και Διατάξεων |
| ΚΥ041 | Τεχνολογία Νανοσωματιδίων και Αερολυμάτων |
| ΚΥ042 | Νανοτεχνολογία και Χαλαρή Ύλη |
| ΚΥ043 | Βιοϋλικά |

|  |  |
| --- | --- |
| Κωδ. | Μάθημα |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ V: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ | |
| ΕΚ0100 | Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα |
| ΚΜ094 | Προηγμένες Μέθοδοι Σχεδιασμού, Σύν­θεσης και Βελτιστοποίησης Διεργασιών |
| ΚΜ095 | Υπολογισμός Θερμοφυσικών Ιδιοτήτων |
| ΚΜ107 | Εμβάθυνση στη Θερμοδυναμική |
| ΚΜ109 | Σχεδιασμός & Μελέτη Μικροσυσκευών |
| ΚΜ110 | Μηχανολογικό Σχέδιο (CAD-3D) - Βελτιστοποίηση Κατασκευών |
| ΚΜ111 | Εισαγωγή στην Υπολογιστική Ανάλυση στη Χημική Μηχανική με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων |
| ΚΜ112 | Μεταφορά Αποτελεσμάτων από το Εργαστήριο στη Βιομηχανική Παραγωγή |
| ΚΜ113 | Εμβάθυνση στη Μεταφορά Μάζας |

Οι Κύκλοι Επιλογών από όπου μπορούν να προέρχονται τα 10 μαθήματα επιλογής για τη λήψη διπλώματος είναι:

ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ Ι. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Α

ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ Ι. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Β

1. ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
2. ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ IΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΡΟΦΙΜΑ – ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
3. ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙV: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ YΛΙΚΑ – ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
4. ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ V: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
5. έως 2 ελεύθερες επιλογές προσφερόμενων μαθημάτων γενικής παιδείας άλλων τμημάτων του ΑΠΘ. Ως προϋπόθεση για την επιλογή τους είναι να έχουν κατ’ ελάχιστο 4 ECTS. Στη αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους θα είναι διαθέσιμη η λίστα μαθημάτων από άλλα Τμήματα.
6. **Δηλώσεις μαθημάτων**

* Από το 3ο έως και το 9ο εξάμηνο οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν το πολύ ν+3 μαθήματα

όπου ν = ο αριθμός των υποχρεωτικών μαθημάτων συν τον αριθμό των μαθημάτων επιλογής που αντιστοιχούν σε κάθε εξάμηνο

όπου 3 = τα οφειλόμενα μαθήματα των αντίστοιχων χειμερινών ή εαρινών προηγούμενων εξαμήνων

π.χ.: ο φοιτητής του 4ου εξαμήνου μπορεί να δηλώσει ν (5 υποχρεωτικά μαθήματα +1 μάθημα επιλογής) + έως 3 μαθήματα του 2ου εξαμήνου που οφείλει.

* το 10ο εξάμηνο οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν το πολύ ν+5 μαθήματα

όπου ν = τα 7 υποχρεωτικά μαθήματα στα οποία αντιστοιχεί η Διπλωματική Εργασία (ΔΕΧ)

όπου 5 = τα οφειλόμενα μαθήματα των αντίστοιχων προηγούμενων εξαμήνων ( εαρινά)

Η ΔΕΧ δηλώνεται στη δήλωση μαθημάτων (students.auth.gr), αφήνοντας επτά κενές θέσεις για όσους προτίθενται να ορκιστούν με τη λήξη του 10ου εξαμήνου.

* Επί πτυχίω φοιτητής θεωρείται κάθε φοιτητής που διανύει εξάμηνο σπουδών μεγαλύτερο ή ίσο του 11 Δηλώνει σε κάθε εξάμηνο μέχρι και 20 οφειλόμενα μαθήματα τόσο σε χειμερινά όσο και εαρινά. Η ΔΕΧ δηλώνεται στη δήλωση μαθημάτων (students.auth.gr), αφήνοντας επτά κενές θέσεις.
* Η κατάθεση/αποστολή του Εντύπου Δήλωσης Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας στη Γραμματεία γίνεται σε 2 περιόδους ετησίως, οι οποίες ανακοινώνονται από τη Γραμματεία και είναι 1-15 Οκτωβρίου και 1-15 Φεβρουαρίου.
* Δικαίωμα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας έχουν οι φοιτητές οι οποίοι έχουν ολοκληρώσει το 8ο εξάμηνο των σπουδών τους ή ανώτερο και δεν οφείλουν περισσότερα από τα μαθήματα του 9ου και 10ου εξαμήνου ή μέχρι 5 οφειλόμενα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων. Περισσότερες πληροφορίες αναζητήστε τον Κανονισμό Διπλωματικών Εργασιών του Τμήματος στην ιστοσελίδα.

**Μεταβατικές διατάξεις λόγω του αναμορφωμένου προγράμματος για εισαγομένους πριν το 2021-2022**

1. **Γενικές Πληροφορίες**

Oι φοιτητές με ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής πριν το 2021-2022, για να λάβουν το δίπλωμα τους πρέπει να εξετασθούν επιτυχώς στα 41 υποχρεωτικά μαθήματα και σε 10 μαθήματα επιλογής του. Επιπλέον απαιτείται επιτυχής εξέταση στη διπλωματική εργασία.

Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται ως εξής:



Όπου Bi είναι ο βαθμός τoυ μαθήματος i, Ν είναι ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων συμπεριλαμβανομένης και της διπλωματικής εργασίας και ECTSi είναι οι μονάδες ECTS του μαθήματος i.

Μαθήματα

Με βάση τον Πίνακα 3 από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 οι φοιτητές:

* αν δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα «Τεχνικο-οικονομική Μελέτη Ι και ΙΙ» οφείλουν να επιλέξουν το αντίστοιχο υποχρεωτικό μάθημα «Μελέτη Σχεδιασμού Βιομηχανικής Εγκατάστασης»
* αν δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Φαινόμενα Μεταφοράς Μάζας» οφείλουν να επιλέξουν το αντίστοιχο μάθημα επιλογής «Εμβάθυνση στη Μεταφορά Μάζας».
* δεν απαιτείται να δηλώσουν το υποχρεωτικό μάθημα «Βιοχημική Μηχανική»

Πίνακας 3: Αντιστοιχίες – μετονομασίες μαθημάτων

|  |  |
| --- | --- |
| ΑΝΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ | ΠΑΛΑΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ |
| Μελέτη Σχεδιασμού Βιομηχανικής Εγκατάστασης (υποχρεωτικό) | Τεχνικο-οικονομική Μελέτη Ι και ΙΙ (υποχρεωτικό) |
| Εμβάθυνση στη Μεταφορά Μάζας (Επιλογής) | Φαινόμενα Μεταφοράς Μάζας (υποχρεωτικό) |
| Βιοχημική Μηχανική (υποχρεωτικό) | - |

#### Β. Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών ακαδημαϊκού έτους 2014-2015 και Μεταβατικές διατάξεις για εισαχθέντες πριν το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 (αποφάσεις ΓΣ. 2/21.11.2014 και 1/29.9.2014)

Όλοι οι φοιτητές ολοκληρώνουν τις σπουδές τους με το πρόγραμμα που ίσχυε τον χρόνο εγγραφής τους στο Τμήμα. Ο τρόπος υπολογισμού της βαθμολογίας του διπλώματος είναι ο ίδιος που ίσχυε κατά τον χρόνο εγγραφής τους. Επιπλέον, οι μονάδες ECTS παραμένουν οι ίδιες που ίσχυαν τον χρόνο εγγραφής τους, έστω και αν παρακολουθήσουν τα αντίστοιχα μαθήματα του νέου προγράμματος σπουδών.

Για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί πριν το 2014 θα ισχύουν οι εξής μεταβατικές οδηγίες:

Για την απόκτηση διπλώματος από φοιτητές που εισήλθαν πριν το 2000 απαιτούνται 53 συνολικά μαθήματα (υποχρεωτικά και επιλογές) και επιπλέον η διπλωματική εργασία. Για αυτούς που εισήλθαν κατά τα έτη 2000-2013 απαιτούνται 55 συνολικά μαθήματα (υποχρεωτικά και επιλογές) και επιπλέον η διπλωματική εργασία, με την προϋπόθεση ότι συμπληρώνουν τουλάχιστον 300 ECTS.

Ο βαθμός διπλώματος για όλους τους εισαχθέντες πριν το 2014 υπολογίζεται με τον ίδιο τρόπο που ίσχυε έως το 2013 δηλαδή: (μέσος όρος των μαθημάτων) \* 0,9 + (βαθμός της διπλωματικής) \* 0,1.

Όσα υποχρεωτικά μαθήματα προηγουμένων ετών δεν προσφέρονται πλέον, αντικαθίστανται με μαθήματα επιλογής κατευθύνσεως. Εξακολουθούν να ισχύουν όλες οι μεταβατικές διατάξεις και αντιστοιχίες μαθημάτων των παλαιότερων προγραμμάτων σπουδών. Οι εισαχθέντες το 2013 και παλαιότερα για να λάβουν το Δίπλωμα του Χημικού Μηχανικού πρέπει:

1. Να έχουν περάσει τουλάχιστον όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του Πίνακα 1 με την εξαίρεση των μαθημάτων: **Βιοτεχνολογία** και **Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική**. Το μάθημα της **Βιοτεχνολογίας** υποχρεούνται να το πάρουν μόνον οι εισαχθέντεςστοακαδημαϊκό έτος 2012 - 2013 και 2013 - 2014 όπως αναφέρεται και στην επόμενη παράγραφο 2.
2. Οφείλουν να πάρουν τα νέα υποχρεωτικά μαθήματα (Πίνακας 1) του νέου Προγράμματος που θα συναντούν από το ακαδημαϊκό έτος 2013 - 2014 για πρώτη φορά στις σπουδές τους (δηλ. μαθήματα του τρέχοντος ή μεγαλυτέρου εξαμήνου π.χ. **Βιοτεχνολογία** για τους εισαχθέντες το 2012 και 2013). Όσα μαθήματα του Πίνακα 1 μεταφέρθηκαν σε μικρότερο εξάμηνο εν συγκρίσει με το παλαιότερο Πρόγραμμα Σπουδών και κάποιοι φοιτητές δε θα τα συναντήσουν (π.χ. **Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας**, **Φαινόμενα Μεταφοράς Ι** και **Τεχνικές Οργάνωσης και Παραγωγής**) θα πρέπει να τα δηλώσουν και μάλιστα εγκαίρως.
3. Όσοι εισήλθαν το 1999-2000 υποχρεούνται να έχουν περάσει τα μαθήματα **Εργαστήριο Χημείας ΙΙΙ –Οργανική Χημεία** και **Εργαστήριο Χημείας ΙV –Φυσική Χημεία**. Όσοι εισήλθαν από το 2000-2013 υποχρεούνται να έχουν περάσει τα τέσσερα μαθήματα **Εργαστήριο Χημείας Ι –Ανόργανη Χημεία**, **Εργαστήριο Χημείας ΙΙ –Αναλυτική Χημεία**, **Εργαστήριο Χημείας ΙΙΙ –Οργανική Χημεία**, **Εργαστήριο Χημείας ΙV –Φυσική Χημεία**. Αυτά τα μαθήματα θα προσφέρονται μόνο για τους φοιτητές που α) έχουν εισαχθεί το 2013 και τα προηγούμενα έτη, και β) δεν τα έχουν περάσει.
4. Τα υποχρεωτικά μαθήματα που καταργούνται: **Τεχνική Μηχανική – Αντοχή Υλικών**, **Καταλυτικές Διεργασίες** και **Ηλεκτροτεχνία – Ηλεκτρονική**, καθώς και άλλα των παλαιοτέρων Προγραμμάτων Σπουδών, πιστώνονται για όσους τα έχουν περάσει ως υποχρεωτικά και προστίθενται στα υποχρεωτικά μαθήματα του Πίνακα 1. Όσοι δεν τα έχουν περάσει, θα πάρουν αντίστοιχο αριθμό επιπλέον μαθημάτων επιλογής κατεύθυνσης, ώστε το άθροισμα όλων των μαθημάτων να μην είναι μικρότερο του 53 ή 55, αναλόγως του έτους εισαγωγής. Επιπλέον, σε περίπτωση μη συμπλήρωσης των 300 ECTS θα πρέπει να πάρουν ένα επιπλέον μάθημα επιλογής κατεύθυνσης (ώστε να συμπληρωθεί ο αριθμός των 300 ECTS).
5. Οι φοιτητές πρέπει να πάρουν τουλάχιστον 2 έως 3 μαθήματα από τις γενικές επιλογές και οι υπόλοιπες επιλογές να είναι από μαθήματα επιλογής κατεύθυνσης, ώστε το σύνολο των μαθημάτων να μην είναι μικρότερο του 53 ή 55, αναλόγως του έτους εισαγωγής, με την προϋπόθεση να συμπληρώνονται τα 300 ECTS.
6. **Στοιχεία Χημικής Μηχανικής και Τεχνικό Σχέδιο** (για τους εισαχθέντες τα έτη 2000 - 2013): Όσοι το έχουν περάσει απαλλάσσονται από το υποχρεωτικό μάθημα του νέου Προγράμματος Τεχνικό Σχέδιο. Όσοι δεν το έχουν περάσει, οφείλουν να πάρουν το νέο μάθημα Τεχνικό Σχέδιο.
7. **Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι:** Έχει μετονομαστεί σε **Μαθηματικά ΙΙΙ.**
8. **Σχεδιασμός Εγκαταστάσεων Αντιρρύπανσης:** Έχει γίνει **Περιβαλλοντική Μηχανική**.
9. **Διοίκηση Επιχειρήσεων:** Έχει μετονομαστεί σε **Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής**.
10. **Μεταφορά Μάζας:** Έχει μετονομαστεί σε **Φαινόμενα Μεταφοράς Μάζας**.

Οι εισαχθέντες φοιτητές πριν το 2014, οι οποίοι χρωστούν μαθήματα του προηγουμένου Προγράμματος Σπουδών, θα πάρουν τα αντίστοιχα μαθήματα του νέου Προγράμματος Σπουδών, τα οποία θα φέρουν πλέον τη νέα τους ονομασία (με εξαίρεση των μαθημάτων **Εργαστήριο Χημείας Ι –Ανόργανη Χημεία**, **Εργαστήριο Χημείας ΙΙ – Αναλυτική Χημεία**, **Εργαστήριο Χημείας ΙΙΙ –Οργανική Χημεία**, **Εργαστήριο Χημείας ΙV – Φυσική Χημεία**, που διατηρούν το παλαιό τους όνομα).

Τα μαθήματα επιλογής του νέου Προγράμματος Σπουδών που προέρχονται από συγχώνευση δύο μαθημάτων επιλογής του προηγούμενου Προγράμματος Σπουδών, όπως συγκεκριμένα το μάθημα α) **Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων & Στερεών Καυσίμων**,το οποίο προήλθε από τη συγχώνευση των μαθημάτων **Διεργασίες Στερεών Καυσίμων** και **Διεργασίες Στερεών Αποβλήτων**,και β) **Έλεγχος, Διασφάλιση Ποιότητας και Αποθήκευση Τροφίμων**,το οποίο προήλθε από τη συγχώνευση των μαθημάτων **Έλεγχος Διασφάλιση Ποιότητας στις Βιομηχανίες Τροφίμων** και **Συσκευασία και Αποθήκευση Προϊόντων Τροφίμων**, δε μπορούν να δηλωθούν από φοιτητές που έχουν περάσει επιτυχώς το ένα από τα δύο μαθήματα που συγχωνεύτηκαν.

**Πίνακας 1**

Υποχρεωτικά μαθήματα νέου προγράμματος σπουδών 2014- 2015

| **Κωδ.** | **Μάθημα** | **Θ** | **Α** | **Ε** | **ECTS Μονάδες** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1ο ΕΞΑΜΗΝΟ (1Α) | | | | | |
| ΜΑ1 | Μαθηματικά Ι | 3 | 2 | - | 6 |
| ΦΥ1 | Φυσική Ι | 3 | 1 | 2 | 6 |
| ΑΧ1 | Ανόργανη Χημεία | 3 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| ΧΜ1 | Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική | 2 |  |  | 5 |
| TΣ1 | Τεχνικό Σχέδιο | 2 |  | 1 | 4 |
| Σύνολο 28 | | | | | |
| 2ο ΕΞΑΜΗΝΟ (1Β) | | | | | |
| ΜΑ2 | Μαθηματικά ΙΙ | 3 | 2 |  | 5 |
| ΦΥ2 | Φυσική ΙΙ | 3 | 1 | 2 | 6 |
| AN2 | Aναλυτική Xημεία | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| ΦX2 | Φυσική Xημεία I | 3 | 1 |  | 5 |
| ΗΥ2 | Εισαγωγή Η/Υ | 2 | 1 |  | 4 |
| ΜΕ2 | Ισοζύγια μάζας και ενέργειας | 2 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 32 | | | | | |
| 3ο ΕΞΑΜΗΝΟ (2Α) | | | | | |
| MA3 | Μαθηματικά ΙΙΙ | 3 | 1 |  | 5 |
| ΦΧ3 | Φυσική Χημεία ΙΙ | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| EΘ3 | Eφαρμοσμένη Θερμοδυναμική I | 2 | 2 |  | 5 |
| ΟΧ3 | Οργανική Χημεία Ι | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| ΣΤ3 | Στατιστική | 2 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο29 | | | | | |
| 4ο ΕΞΑΜΗΝΟ (2Β) | | | | | |
| ΟΧ4 | Οργανική Χημεία ΙΙ | 2 | 1 |  | 5 |
| ΔE4 | Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής | 3 | 1 |  | 5 |
| EΘ4 | Eφαρμοσμένη Θερμοδυναμική II | 2 | 2 |  | 5 |
| ΦΜ4 | Φαινόμενα Μεταφοράς Ι | 3 | 2 |  | 6 |
| ΗΥ4 | Εφαρμογές Η/Υ στη Χημική Μηχανική | 2 |  | 2 | 5 |
|  | Γενικές Επιλογές (Α & Β) | 2 | 2 |  | 5 |
| Σύνολο 31 | | | | | |
| 5ο ΕΞΑΜΗΝΟ (3Α) | | | | | |
| ΕΥ5 | Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών Ι | 3 | 2 |  | 6 |
| ΦΔ5 | Φυσικές Διεργασίες I | 3 | 2 |  | 5 |
| EΠ5 | Eπιστήμη και Tεχνολογία Πολυμερών | 2 | 2 |  | 5 |
| ΦΜ5 | Φαινόμενα Mεταφοράς II | 3 | 2 |  | 6 |
| ΒΤ5 | Βιοτεχνολογία | 2 | 2 |  | 5 |
|  | Γενικές Επιλογές / Επιλογή κατεύθυνσης | 2 | 2 |  | 5 |
| Σύνολο 32 | | | | | |
| 6ο ΕΞΑΜΗΝΟ (3Β) | | | | | |
| XA6 | Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων I | 3 | 2 |  | 5 |
| ΔΔ6 | Δυναμική Προσομοίωση Διεργασιών | 2 | 1 | 2 | 6 |
| ΦΔ6 | Φυσικές Διεργασίες ΙΙ | 3 | 2 |  | 6 |
| ΤΥ6 | Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών ΙΙ | 3 | 2 |  | 6 |
|  | Γενικές Επιλογές / Επιλογή κατεύθυνσης/ | 2 | 2 |  | 5 |
| Σύνολο 28 | | | | | |
| 7ο ΕΞΑΜΗΝΟ (4Α) | | | | | |
| ΧΑ7 | Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων ΙΙ | 3 | 2 |  | 6 |
| MM7 | Φαινόμενα Mεταφοράς Μάζας | 2 | 2 |  | 5 |
| PΣ7 | Pύθμιση Συστημάτων | 3 | 2 |  | 5 |
| EΠ7 | Ενεργειακές Πρώτες Ύλες | 2 | 2 |  | 5 |
| ΧΜ7 | Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής Ι |  |  | 3 | 4 |
|  | Επιλογή κατεύθυνσης | 3 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 30 | | | | | |
| 8ο ΕΞΑΜΗΝΟ (4Β) | | | | | |
| XE8 | Σχεδιασμός Χημικών Εγκαταστάσεων | 2 | 2 | 1 | 6 |
| ΔA8 | Περιβαλλοντική Μηχανική | 2 | 1 | 1 | 5 |
| XM8 | Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής II |  |  | 3 | 4 |
| ΒΤ8 | Μηχανική Τροφίμων | 2 | 2 |  | 5 |
|  | Επιλογή κατεύθυνσης | 3 | 1 |  | 5 |
|  | Επιλογή κατεύθυνσης | 3 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 30 | | | | | |
| 9ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5Α) | | | | | |
| ΤΜ9 | Τεχνικο-οικονομική Μελέτη Χημικών Εγκαταστάσεων Ι | 2 | 3 |  | 8 |
|  | Επιλογή κατεύθυνσης | 3 | 1 |  | 5 |
|  | Επιλογή κατεύθυνσης | 3 | 1 |  | 5 |
|  | Επιλογή κατεύθυνσης | 3 | 1 |  | 5 |
|  | Επιλογή κατεύθυνσης | 3 | 1 |  | 5 |
| Σύνολο 28 | | | | | |
| 10ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5Β) | | | | | |
| ΤΜ10 | Τεχνικο-οικονομική Μελέτη Χημικών Εγκαταστάσεων ΙΙ | 2 |  |  | 2 |
| ΔΕΧ | Διπλωματική Εργασία |  |  | ν | 30 |
| Σύνολο 32 | | | | | |
| ΣΥΝΟΛΟ 300 | | | | | |

**Πίνακας 2**

Μαθήματα Επιλογής ακαδ. έτους 2014-15 (όλα τα μαθήματα επιλογής μαθήματα έχουν 5 ECTS)

| **Κωδ.** | **Μάθημα** |
| --- | --- |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ Ι. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Α | |
| ΕΑ017 | Γενική Κοινωνιολογία |
| ΕΑ008 | Ελληνικά Ι (για αλλοδαπούς) |
| ΕΑ009 | Ελληνικά ΙΙ (για αλλοδαπούς) |
| ΕΑ018 | Στοιχεία Δικαίου |
| ΕΑ019 | Εισαγωγή στη Φιλοσοφία της Τεχνολογίας |
| ΕΑ123 | Τεχνική Νομοθεσία |
| ΕΑ006 | Ξένη Γλώσσα Ορολογία (Γερμανικά) |
| ΕΑ005 | Ξένη Γλώσσα Ορολογία (Αγγλικά) |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Β | |
| Φυσική - Χημεία - Πληροφορική | |
| ΕΑ022 | Εφαρμοσμένη Οπτική |
| ΕΑ024 | Πυρηνική Τεχνολογία |
| ΕΑ025 | Κβαντοφυσική |
| ΕΑ081 | Γλώσσες Προγραμματισμού |
| ΕΑ111 | Ειδικά Κεφάλαια στην Ανόργανη Χημεία |
| ΕΑ112 | Σύγχρονες Μέθοδοι στην Ενόργανη Ανάλυση |
| ΕΑ115 | Ετεροκυκλικές Ενώσεις και Εφαρμογές |
| ΚΠ071 | Χημεία Περιβάλλοντος |
| ΕΑ114 | Βιομηχανική Ανόργανη Χημεία |
| Διοίκηση - Ασφάλεια Επιχειρήσεων | |
| EA121 | Aξιοπιστία και Συντήρηση |
| EA122 | Επιχειρησιακή Έρευνα Ι |
| ΚΜ104 | Υγιεινή και Ασφάλεια στη Βιομηχανία |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ) | |
| ΚΕ052 | Διεργασίες Παραγωγής Συμβατικών και Εναλλακτικών Καυσίμων Χαμηλού Αποτυπώματος |
| ΚΕ054 | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας |
| ΚΕ056 | Μέθοδοι Ανάλυσης Ενεργειακών/ Περιβαλλοντικών Συστημάτων |
| ΚΕ105 | Θέρμανση - Ψύξη - Κλιματισμός |
| ΚΠ074 | Ποιοτικά Χαρακτηριστικά και Επεξεργασία Νερού |
| ΚΠ073 | Διαχείριση Αερίων Αποβλήτων |
| ΚΠ078 | Διαχείριση Υδάτινων Πόρων και Υγρών Αποβλήτων |
| ΚΠ079 | Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων & Στερεών Καυσίμων |
| ΚΠ077 | Υπολογισμός Επιπτώσεων από Φωτιές, Εκρήξεις & Διασπορά Τοξικών Ρύπων |
| ΚΕΠΠΑ1 | Πρακτική Άσκηση |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ IΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΡΟΦΙΜΑ - ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | |
| ΚΤ061 | Bιοργανική Xημεία & Νέα Προϊόντα |
| ΚΤ070 | Βιοϊατρική Μηχανική |
| ΚΤ063 | Xημεία Τροφίμων |
| ΚΤ072 | Έλεγχος, Διασφάλιση Ποιότητας και Αποθήκευση Τροφίμων |
| ΚΤ065 | Xημεία και Τεχνολογία Φυσικών Προϊόντων |
| ΚΤ073 | Μικροβιολογία |
| ΚΤ071 | Μεταβολική Μηχανική |
| ΚΤ069 | Φαρμακευτική Τεχνολογία |
| ΚΤ074 | Μεταλλογονιδιακή Μηχανική |
| ΚΤΠΑ1 | Πρακτική Άσκηση |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙV: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ YΛΙΚΑ - ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | |
| ΚΥ031 | Διαγνωστικές Μέθοδοι Μελέτης Υλικών |
| ΚΥ040 | Σχεδιασμός Προηγμένων Υλικών και Διατάξεων |
| ΚΥ041 | Τεχνολογία Νανοσωματιδίων και Αερολυμάτων |
| ΚΥ042 | Νανοτεχνολογία και Χαλαρή Ύλη |
| ΚΥ035 | Κεραμικά Υλικά |
| ΚΥ043 | Βιοϋλικά |
| ΚΥ037 | Μεταλλικά Υλικά |
| ΚΥ039 | Υπολογιστική Επιστήμη Υλικών |
| ΚΥ044 | Τεχνική Μηχανική / Αντοχή Υλικών |
| ΚΥΠΑ1 | Πρακτική Άσκηση |
| ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ V: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ | |
| ΚΜ094 | Προηγμένες Μέθοδοι Σχεδιασμού, Σύν­θεσης και Βελτιστοποίησης Διεργασιών |
| ΚΜ095 | Υπολογισμός Θερμοφυσικών Ιδιοτήτων |
| ΚΜ109 | Σχεδιασμός & Μελέτη Μικροσυσκευών |
| ΚΜ102 | Αρχές και Μεθοδολογία Διεξαγωγής Μετρήσεων |
| ΚΜ105 | Πολυφασική Ροή σε Συσκευές Διεργασιών και στη Βιοϊατρική Μηχανική |
| ΕΚ0100 | Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα |
| ΚΜ107 | Εμβάθυνση στη Θερμοδυναμική |
| ΚΜ110 | Μηχανολογικό Σχέδιο (CAD-3D) - Βελτιστοποίηση Κατασκευών |
| ΚΜ111 | Πεπερασμένα Στοιχεία |
| ΚΜ112 | Μεταφορά Αποτελεσμάτων από το Εργαστήριο στη Βιομηχανική Παραγωγή |
| ΚΜΠΑ1 | Πρακτική Άσκηση |

#### Εξετάσεις

Για τα μαθήματα που διδάσκονται σε ένα εξάμηνο, υπάρχουν δύο εξεταστικές περίοδοι. Οι εξετάσεις διενεργούνται αποκλειστικά μετά το πέρας του χειμερινού (Ιανουάριος-Φεβρουάριος) και του εαρινού (Ιούνιος) εξαμήνου για τα μαθήματα που διδάχθηκαν στα εξάμηνα αυτά, αντίστοιχα.

Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων στην επαναληπτική εξέταση του Σεπτεμβρίου, πριν από την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου.

Κάθε φοιτητής έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις μόνο εκείνων των μαθημάτων του συγκεκριμένου εξαμήνου, τα οποία έχει επιλέξει κατά τη δήλωση μαθημάτων που κατέθεσε στην αρχή του εξαμήνου.

Σε περίπτωση που ένας φοιτητής δε συμμετέχει ή συμμετέχει μεν αλλά δεν έχει επιτυχία και στις δύο εξετάσεις ενός υποχρεωτικού μαθήματος, τότε έχει την υποχρέωση να δηλώσει και πάλι το μάθημα σε επόμενο εξάμηνο, ώστε να μπορέσει να εξεταστεί σε αυτό. Σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα επιλογής, ο φοιτητής υποχρεούται ή να το επαναλάβει σε επόμενα εξάμηνα ή να το αντικαταστήσει με άλλο μάθημα επιλογής.

Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την προφορική εξέταση φοιτητών με αποδεδειγμένη πριν από την εισαγωγή τους στο ίδρυμα μαθησιακή δυσκολία. Ο φοιτητής υποβάλλει αίτηση στο Γραμματεία του Τμήματος, επισυνάπτοντας σχετική γνωμάτευση από δημόσιο φορέα, η οποία διαβιβάζεται προς έγκριση στο ΔΣ του Τμήματος.

Αν ο φοιτητής αποτύχει τουλάχιστον 4 φορές σε ένα μάθημα του ίδιου διδάσκοντα, δύναται να υποβάλει αίτημα επανεξέτασης. Μετά από έγκριση του Κοσμήτορα, εξετάζεται από τριμελή επιτροπή Καθηγητών της Σχολής με το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο, η οποία ορίζεται από τον Κοσμήτορα. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος διδάσκων του μαθήματος που πραγματοποιεί τις εξετάσεις. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής συνεχίζει ή όχι τη φοίτησή του σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που θα καθοριστούν στον Οργανισμό του Ιδρύματος, στους οποίους περιλαμβάνεται και ο μέγιστος αριθμός επαναλήψεων της εξέτασης σε ένα μάθημα.

Σε εφαρμογή του Ν. 4452/2017 και μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, οι φοιτητές που περάτωσαν την κανονική φοίτηση, η οποία ισούται με τον ελάχιστο αριθμό των αναγκαίων για την απονομή τίτλου σπουδών εξαμήνων, σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών, έχουν τη δυνατότητα να εξεταστούν στην εξεταστική περίοδο του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου κάθε ακαδημαϊκού έτους σε όλα τα μαθήματα που οφείλουν, ανεξάρτητα εάν αυτά διδάσκονται σε χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο.

#### Αναγνώριση Μαθημάτων (μετεγγραφές, κατατακτήριες, Erasmus+)

Οι φοιτητές είναι δυνατόν να αιτηθούν την αναγνώριση μαθημάτων και βαθμολογίας, στα οποία έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε άλλα Ιδρύματα.

Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές που εισάγονται στο Τμήμα, έχουν τη δυνατότητα (Ν. 4115/2013) να αιτηθούν την αναγνώριση μαθημάτων, τα οποία έχουν διδαχθεί και εξεταστεί επιτυχώς στο Τμήμα προέλευσής τους, προσκομίζοντας τις περιγραφές των μαθημάτων από τον Οδηγό Σπουδών καθώς και την αναλυτική βαθμολογία. Η αναγνώριση των μαθημάτων πραγματοποιείται με εισήγηση της Επιτροπής Φοιτητικών Θεμάτων του Τμήματος και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος κατά περίπτωση. Οι φοιτητές απαλλάσσονται από την εξέταση των αναγνωρισμένων μαθημάτων ή των εργαστηριακών ασκήσεων του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών που διδάχθηκαν στο Τμήμα προέλευσης. Τέλος, δύνανται να ενταχθούν και σε διαφορετικό εξάμηνο από αυτό της εγγραφής τους.

Στην περίπτωση φοιτητών του Τμήματος που συμμετέχουν σε διεθνές πρόγραμμα ανταλλαγής φοιτητών (π.χ. Erasmus+) και προκειμένου να εξασφαλιστεί η αναγνώριση των μαθημάτων που θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν επιτυχώς στο αλλοδαπό Ίδρυμα, πριν την αναχώρησή τους προσκομίζουν τις περιγραφές των μαθημάτων του αλλοδαπού Πανεπιστημίου, που πρόκειται να παρακολουθήσουν, στους διδάσκοντες των αντίστοιχων μαθημάτων του Τμήματος. Εφόσον διαπιστώνεται η ισοδυναμία των μαθημάτων (από άποψη διδασκόμενης ύλης και πιστωτικών μονάδων), λαμβάνουν εγγράφως από τον διδάσκοντα βεβαίωση για τη δυνατότητα αναγνώρισης του μαθήματος κατά την επιστροφή τους.

Όσον αφορά στα Πανεπιστήμια της αλλοδαπής, η καταχώρηση του βαθμού είναι ακριβής και μόνο στις περιπτώσεις που η κλίμακα βαθμολόγησης δεν είναι ίδια, γίνεται ακριβής αντιστοίχιση, ασχέτως αν τα μαθήματα υπολείπονται ή όχι σε φόρτο εργασίας-ECTS. Στα Πανεπιστήμια του εσωτερικού προτείνει επίσης να καταχωρείται ο βαθμός εξέτασης που αποστέλλεται. Η μοναδική περίπτωση που μπορεί να προταθεί από τον διδάσκοντα στο Τμήμα υποδοχής, τροποποίηση του βαθμού, είναι όταν πρόκειται για σύνθετα μαθήματα (Θεωρία και Εργαστήριο) στα οποία οι συντελεστές βαρύτητας είναι διαφορετικοί από αυτούς που ισχύουν στο τμήμα μας. Σε κάθε περίπτωση η οποιαδήποτε αλλαγή θα τεκμηριώνεται πλήρως στο φύλλο αναγνώρισης (Εισήγηση ΔΣ αρ.2/25-6-2020).

Περισσότερες πληροφορίες του προγράμματος κινητικότητας φοιτητών Erasmus+ παρατίθενται στο Κεφάλαιο 7 «Προγράμματα Κινητικότητας» του παρόντος Οδηγού Σπουδών.

#### Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης

Η πρακτική άσκηση των φοιτητών διεξάγεται στον παραγωγικό τομέα (βιομηχανίες, επιχειρήσεις, οργανισμούς, τεχνικά ή μελετητικά γραφεία κ.λπ.) με σκοπό τη γνωριμία και εξοικείωση των φοιτητών με το μελλοντικό αντικείμενο απασχόλησής τους.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την Πρακτική Άσκηση υπάρχουν στον [Κανονισμό Πρακτικής Άσκησης](https://praktiki.cheng.auth.gr/wp-content/uploads/2020/09/%CE%9A%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82-%CE%A0%CF%81%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82.pdf) του Τμήματος (Συνεδριάσεις της Συνέλευσης (αρ.11/21-2-2020 και 19/11-6-2021) θέσπισε [Κανονισμό](https://www.dropbox.com/s/8nmkje352hjzhwl/Κανονισμός%20Πρακτικής.pdf?dl=0) για την Πρακτική Άσκηση.

#### Βαθμολογία

Για την αξιολόγηση του φοιτητή, στον τελικό βαθμό ενός μαθήματος μπορεί να συνυπολογιστούν, εκτός από τον βαθμό της τελικής εξέτασης, οι επιδόσεις σε ενδιάμεσες εξετάσεις (πρόοδοι), προφορικές εξετάσεις, γραπτές εργασίες, εργαστηριακές ασκήσεις κ.τ.λ. Ο τρόπος αξιολόγησης επαφίεται στον διδάσκοντα, όπως προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία, ο οποίος οφείλει να ενημερώσει τους φοιτητές για τη διαδικασία τόσο κατά τη διδασκαλία όσο και μέσω της περιγραφής του μαθήματος στη σχετική ιστοσελίδα της ΜΟΔΙΠ.

Η επίδοση του φοιτητή αξιολογείται με την ακόλουθη δεκαβάθμια (0-10) βαθμολογική κλίμακα:

ΑΡΙΣΤΑ: 8,5 έως 10

ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ: 6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου

ΚΑΛΩΣ: 5,0 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου

ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ: 0 έως 5,0 μη συμπεριλαμβανομένου

Ο βαθμός πέντε (5) είναι ο κατώτερος βαθμός επιτυχούς εξέτασης. Η βαθμολογία για μεν τους βαθμούς κάτω του 5 εκφράζεται με ακέραιους, για βαθμούς άνω του 5 με ακεραίους και το μισό αυτών.

#### Αξιολόγηση Μαθημάτων και Διδασκόντων

Κάθε εξάμηνο, πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου, οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα και την υποχρέωση να αξιολογήσουν, ανώνυμα, τα μαθήματα και τους διδάσκοντές τους, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των σπουδών τους. Η συμμετοχή των φοιτητών είναι ανώνυμη και διασφαλίζεται κεντρικά από το σύστημα του Ιδρύματος.

Η αξιολόγηση συνίσταται στη συμπλήρωση ερωτηματολογίων για κάθε μάθημα και τους διδάσκοντές του, ηλεκτρονικά μέσω της κεντρικής, διαδικτυακής εφαρμογής του Ιδρύματος που παρέχεται από τη Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ-Α.Π.Θ.). Είναι δυνατή, επίσης, η κατάθεση σχολίων για κάθε μάθημα και διδάσκοντα.

Τα αποτελέσματα είναι προσβάσιμα από τους διδάσκοντες μετά τη λήξη της εξεταστικής περιόδου. Τα συνολικά αποτελέσματα, κατόπιν της επεξεργασίας και της αξιολόγησής τους από την Επιτροπή ΟΜΕΑ, παρουσιάζονται και συζητούνται στη Γενική Συνέλευση. Σε περίπτωση διαπίστωσης προβλημάτων, συζητούνται και αποφασίζονται δράσεις για την επίλυσή τους.

Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης της διενέργειας της αξιολόγησης καθορίζεται από τη ΜΟΔΙΠ.

Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ-Α.Π.Θ.) <http://qa.auth.gr>.

#### Διπλωματική Εργασία

Η Διπλωματική εργασία είναι μια επιστημονική εργασία διάρκειας ενός εξαμήνου που εκπονεί ο φοιτητής κατά το 10ο εξάμηνο φοίτησης και αντιστοιχεί σε 30 μονάδες ECTS.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη Διπλωματική εργασία υπάρχουν στον οικείο [Κανονισμό](https://cheng.auth.gr/%cf%80%cf%81%ce%bf%cf%80%cf%84%cf%85%cf%87%ce%b9%ce%b1%ce%ba%ce%ac-2/%ce%b4%ce%b9%cf%80%ce%bb%cf%89%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ae-%ce%b5%cf%81%ce%b3%ce%b1%cf%83%ce%af%ce%b1/).

#### Υγιεινή και Ασφάλεια

Το Τμήμα έχει υιοθετήσει μια σειρά διαδικασιών σχετικά με την εκπαίδευση των φοιτητών στην υγιεινή και ασφάλεια στα Εργαστήριά του, η οποία περιλαμβάνει τέσσερα επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο αφορά σε σεμινάριο και εξάσκηση των φοιτητών μέσα στο Εργαστήριο πάνω στην ασφάλεια. Το δεύτερο επίπεδο είναι η θεωρία και η πρακτική εξάσκηση από το Γραφείο Πολιτικής Προστασίας του Πανεπιστημίου, σε συνεργασία με την Πυροσβεστική Υπηρεσία. Περιλαμβάνει εξάσκηση σε προσομοίωση, σε επίπεδο ασφαλείας 2. Σε τρίτο επίπεδο, αναλαμβάνει τη σκυτάλη η Πυροσβεστική, σε επίπεδο θεωρίας και πράξης με συνθήκες πραγματικής φωτιάς. Η θεωρία περιλαμβάνει (το τελευταίο έτος που πραγματοποιήθηκε, δηλ. το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019), πρώτον χημικά εργαστήρια, δεύτερον χημική βιομηχανία, και τρίτον βιολογικά εργαστήρια και την αντίστοιχη βιομηχανία. Το τέταρτο επίπεδο έχει να κάνει με την εκπαίδευση μέσω σεμιναρίων από Εταιρεία Συμβούλων Ασφαλείας ειδικών σε θέματα Υπηρεσιών Υγείας και Ασφάλειας Εργαστηρίων, Χημικών Μηχανικών.

Εφόσον συμπληρωθεί αυτό το τετράπτυχο, στη συνέχεια οι φοιτητές δίνουν εξετάσεις στην προαναφερθείσα ύλη. Με την επιτυχή τους εξέταση, τους δίνεται πρόσβαση στην παρακολούθηση των Εργαστηρίων (Συνεδρίαση Συνέλευσης αρ.11/ 16-3-2018).

Το Τμήμα στη Συνεδρίαση της Συνέλευσής του (αρ.11/16-3-2018 και 11/21-2-2020) θέσπισε [κανόνες λειτουργίας για όλα τα Εργαστήρια του Τμήματος](https://cheng.auth.gr/sectors-labs/ασφάλεια-εργαστηρίων/). Πρόκειται για κανόνες που αφορούν κάθε Εργαστήριο και συμπεριλαμβάνονται στην πολιτική ασφάλειας του Τμήματος. Καλύπτουν όσα πρέπει να γνωρίζουν εργαζόμενοι και φοιτητές για την κατάλληλη σήμανση στους χώρους εκπαίδευσης και έρευνας, τον εξοπλισμό ασφαλείας, την ασφαλή χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού, την αντιμετώπιση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, και τους βασικούς κανόνες κοινής λογικής. Οι κανόνες αυτοί αποτελούν περιεκτική απόδοση των γενικών κανονισμών ασφάλειας που υφίστανται σε Ευρωπαϊκό πλαίσιο και στις Η.Π.Α. Αφορούν στα μέτρα προστασίας που πρέπει να είναι εγκατεστημένα σε οποιονδήποτε, καλά καθορισμένο χώρο εργασίας, Πανεπιστήμιο ή Βιομηχανία ή προσωπική δραστηριότητα που μπορεί να έχει επιπτώσεις στον εργαζόμενο ή ανθρώπους σε γειτνίαση με την εν λόγω δραστηριότητα.

Από 1-9-2018, όλοι οι φοιτητές καλούνται από τους Υπευθύνους Εργαστηρίων να υπογράφουν τη [Δήλωση Συναίνεσης Εργαστηριακής Ασφάλειας](https://cheng.auth.gr/sectors-labs/ασφάλεια-εργαστηρίων/) για κάθε Εργαστήριο, το οποίο πρόκειται να παρακολουθήσουν.

#### Σύμβουλοι Σπουδών

Οι σύμβουλοι σπουδών συμβουλεύουν και υποστηρίζουν όλους τους φοιτητές του Τμήματος και ειδικά τους πρωτοετείς φοιτητές με σκοπό να διευκολυνθεί η μετάβασή τους από τη δευτεροβάθμια στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Ενημερώνουν, πληροφορούν και συμβουλεύουν όλους τους φοιτητές σε θέματα των σπουδών τους και της μετέπειτα επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας. Επιπλέον, καταβάλλουν ιδιαίτερη υποστηρικτική φροντίδα για φοιτητές που αντιμετωπίζουν σοβαρές οικογενειακές, προσωπικές ή άλλες δυσχέρειες στην επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους.

Οι σύμβουλοι σπουδών ορίζονται κάθε Μάιο από τη Συνέλευση του Τμήματος με ετήσια θητεία, η οποία αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους και μπορεί να ανανεώνεται με τη σύμφωνη γνώμη τους. Σε κάθε φοιτητή ορίζεται κατά την εγγραφή του στο Τμήμα ένας υπεύθυνος σύμβουλος σπουδών μέχρι την ολοκλήρωση των σπουδών του. Οι σύμβουλοι σπουδών ενημερώνουν εγγράφως τη Συνέλευση του Τμήματος για το έργο και τη δραστηριότητά τους τουλάχιστον δύο φορές τον χρόνο, μία φορά το μήνα Δεκέμβριο και μία φορά το μήνα Μάιο. Στην έκθεσή τους οι σύμβουλοι σπουδών μπορεί να επισημαίνουν δυσλειτουργίες ή ελλείψεις που δημιουργούν προβλήματα στους φοιτητές και να προτείνουν μέτρα για την αντιμετώπισή τους.

Κατάλογος των [Συμβούλων Σπουδών](https://cheng.auth.gr/προπτυχιακά-2/σύμβουλοι-σπουδών/) βρίσκεται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Πλέον του θεσμού των συμβούλων σπουδών, για την υποστήριξη φοιτητών προερχόμενων από ευαίσθητες κοινωνικά ομάδες έχει συσταθεί και το [Παρατηρητήριο Φοιτητών Ευαίσθητων Κοινωνικών Ομάδων](http://acobservatory.web.auth.gr/index.php?lang=el).

### 2.4. Πειθαρχικά Παραπτώματα, Ποινές και Κυρώσεις

Γ

ενικά, πειθαρχικό παράπτωμα για τους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, και υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος συνιστά η παραβίαση των α) διατάξεων της ισχύουσας νομοθεσίας για τα ΑΕΙ ή αποφάσεων εγκεκριμένων από τη Συνέλευση του Τμήματος, και β) κανόνων συμπεριφοράς που πρέπει να επιδεικνύονται ώστε να μη διαταράσσεται η εύρυθμη λειτουργία του Τμήματος και να μη θίγεται το κύρος του.

**Πειθαρχικά παραπτώματα**

Σύμφωνα με τον Νόμο 4777/17-2-2021:

1. Το πειθαρχικό παράπτωμα τελείται με εκ προθέσεως πράξη του φοιτητή η οποία μπορεί να του καταλογιστεί. Το πειθαρχικό παράπτωμα μπορεί να τελεστεί και από αμέλεια, εφόσον αυτό ορίζεται ειδικά. Το παράπτωμα μπορεί να τελεστεί και με παροχή συνδρομής σε τρίτο πρόσωπο ή διευκόλυνσή του για την τέλεση πειθαρχικού παραπτώματος.

2. Πειθαρχικά παραπτώματα για τους φοιτητές συνιστούν:

α) η παραβίαση του αδιάβλητου των εξετάσεων, β) η λογοκλοπή ή η αποσιώπηση της άμεσης ή έμμεσης συνεισφοράς άλλων προσώπων στο εκάστοτε αντικείμενο επιστημονικής ενασχόλησης ή έρευνας,

γ) η καταστροφή περιουσίας του ιδρύματος, κινητής ή ακίνητης, που χρησιμοποιείται από το ίδρυμα ή μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας,

δ) η παρεμπόδιση της εύρυθμης λειτουργίας του ιδρύματος, συμπεριλαμβανομένης τόσο της εκπαιδευτικής, ερευνητικής ή διοικητικής λειτουργίας του όσο και της λειτουργίας των μονομελών και συλλογικών οργάνων και των υπηρεσιών του, καθώς και της χρήσης των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του,

ε) η χρήση των στεγασμένων ή ανοικτών χώρων, των εγκαταστάσεων, των υποδομών και του εξοπλισμού του ιδρύματος χωρίς την άδεια των αρμόδιων οργάνων του,

στ) η χρήση των στεγασμένων ή ανοικτών χώρων, των εγκαταστάσεων, των υποδομών και του εξοπλισμού του ιδρύματος για την εξυπηρέτηση σκοπών που δεν συνάδουν με την αποστολή του, καθώς και η διευκόλυνση τρίτων για την τέλεση της πράξης αυτής,

ζ) η υπαίτια και με οποιονδήποτε τρόπο ρύπανση των στεγασμένων ή ανοικτών χώρων του ιδρύματος, συμπεριλαμβανόμενης και της ηχορύπανσης,

η) η χρήση απαγορευμένων ουσιών, που εμπίπτουν στον ν. 4139/2013 (Α΄ 74), εντός του ιδρύματος και η οποιαδήποτε συμβολή στη διακίνηση αυτών,

θ) η τέλεση οποιουδήποτε πλημμελήματος ή κακουργήματος εφόσον συνδέεται με τη φοιτητική ιδιότητα.

**Πειθαρχικές ποινές**

1. Οι πειθαρχικές ποινές που επιβάλλονται σε φοιτητή, αν διαπράξει πειθαρχικό παράπτωμα, είναι οι εξής:

α) έγγραφη επίπληξη,

β) απαγόρευση συμμετοχής σε εξετάσεις ενός ή περισσοτέρων μαθημάτων, για μία ή περισσότερες εξεταστικές περιόδους,

γ) προσωρινή ή μόνιμη απαγόρευση χρήσης εξοπλισμού ή εγκαταστάσεων του ιδρύματος,

δ) προσωρινή αναστολή της φοιτητικής ιδιότητας από έναν (1) έως είκοσι τέσσερις (24) μήνες και

ε) οριστική διαγραφή.

2. Η προσωρινή αναστολή της φοιτητικής ιδιότητας επιφέρει την αναστολή της ισχύος του δελτίου ειδικού εισιτηρίου και την αντίστοιχου χρόνου αποστέρηση των δικαιωμάτων που η ιδιότητα αυτή συνεπάγεται, όπως της συμμετοχής στις εξετάσεις, της λήψης διδακτικών συγγραμμάτων και της λήψης υποστηρικτικού χαρακτήρα χρηματικών ή άλλων παροχών από το ίδρυμα. Ποινή αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας άνω των έξι (6) μηνών συνεπάγεται και τη στέρηση του δικαιώματος χρήσης των χώρων και υποδομών του ιδρύματος, καθώς και του δικαιώματος διαμονής στις φοιτητικές εστίες του Α.Ε.Ι. κατά το αντίστοιχο χρονικό διάστημα.

3. Για τα πειθαρχικά παραπτώματα της παρ. 2 του άρθρου 23 μπορεί να επιβληθεί οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες στην παρ. 1 του παρόντος ποινές με εξαίρεση την ποινή της οριστικής διαγραφής, η οποία μπορεί να επιβληθεί αποκλειστικά για τα πειθαρχικά παραπτώματα των περ. γ΄, δ΄, η΄ και θ΄ της παρ. 2 του άρθρου 23.

4. Η πειθαρχική ευθύνη λήγει με την απώλεια της φοιτητικής ιδιότητας. Η πειθαρχική διαδικασία παύει, εφόσον ο πειθαρχικά διωκόμενος απωλέσει καθ’ οιονδήποτε τρόπο τη φοιτητική ιδιότητα.

**Πειθαρχικά όργανα**

1. Πειθαρχικά όργανα είναι ο πρύτανης, ο αρμόδιος αντιπρύτανης, ο πρόεδρος του τμήματος, ο κοσμήτορας της σχολής σε περιπτώσεις μονοτμηματικών σχολών, οι αναπληρωτές τους και το Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών.

2. Ο πρόεδρος του τμήματος και ο κοσμήτορας της σχολής σε περιπτώσεις μονοτμηματικών σχολών είναι αρμόδιοι και για την επιβολή των πειθαρχικών ποινών της έγγραφης επίπληξης και του αποκλεισμού από τη συμμετοχή στις εξετάσεις ενός (1) ή περισσότερων μαθημάτων σε μία (1) εξεταστική περίοδο. Οι ίδιες ποινές επιβάλλονται και από τον πρύτανη ή τον αρμόδιο ανά περίπτωση αντιπρύτανη ή τον νόμιμο αναπληρωτή του, αν λάβουν γνώση ή έχουν σοβαρές ενδείξεις για την τέλεση πειθαρχικού παραπτώματος και δεν έχει ασκηθεί πειθαρχική δίωξη από τον πρόεδρο του τμήματος ή τον κοσμήτορα της σχολής. Εφόσον η βαρύτητα του παραπτώματος δικαιολογεί την επιβολή βαρύτερης ποινής, τα όργανα των προηγούμενων εδαφίων παραπέμπουν την υπόθεση στο Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών, το οποίο έχει την αρμοδιότητα για την επιβολή και κάθε άλλης πειθαρχικής ποινής.

3. Το Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών αποτελείται από:

α) τον αρμόδιο για τα ακαδημαϊκά θέματα αντιπρύτανη, ως πρόεδρο, με αναπληρωτή του τον αρμόδιο για τα διοικητικά θέματα αντιπρύτανη,

β) το αρχαιότερο μέλος της κοσμητείας, με αναπληρωτή του το αμέσως νεότερο μέλος της,

γ) δύο μέλη Δ.Ε.Π. του τμήματος με τους αναπληρωτές τους,

δ) έναν εκπρόσωπο των φοιτητών με τον αναπληρωτή του.

4. Το Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών συγκροτείται με απόφαση του πρύτανη για θητεία δύο (2) ετών, με εξαίρεση τον εκπρόσωπο των φοιτητών και τον αναπληρωτή του, οι οποίοι ορίζονται για θητεία ενός (1) έτους. Ο εκπρόσωπος των φοιτητών και ο αναπληρωτής του αναδεικνύονται με μυστική ψηφοφορία με ηλεκτρονικά μέσα από το σύνολο των φοιτητών του ιδρύματος, με ανάλογη εφαρμογή της διαδικασίας ανάδειξης εκπροσώπου των φοιτητών στη σύγκλητο. Αν δεν αναδειχθεί ή απουσιάζει ο εκπρόσωπος των φοιτητών, το πειθαρχικό συμβούλιο συγκροτείται, λειτουργεί, συνεδριάζει και λαμβάνει νομίμως αποφάσεις χωρίς τη συμμετοχή του. Χρέη γραμματέα εκτελεί μόνιμος διοικητικός υπάλληλος του ιδρύματος, ο οποίος ορίζεται με την πράξη συγκρότησης.

5. Η δίωξη και τιμωρία των πειθαρχικών παραπτωμάτων αποτελεί καθήκον των πειθαρχικών οργάνων.

**Πειθαρχική δίωξη και διαδικασία**

1. Η πειθαρχική δίωξη εις βάρος φοιτητή ασκείται από τον πρόεδρο του οικείου τμήματος ή από τον κοσμήτορα της σχολής σε περιπτώσεις μονοτμηματικών σχολών. Δύναται να ασκηθεί και από τον πρύτανη ή τον αρμόδιο αντιπρύτανη ή τον νόμιμο αναπληρωτή του, αν λάβουν γνώση ή έχουν σοβαρές ενδείξεις για την τέλεση πειθαρχικού παραπτώματος και δεν έχει ασκηθεί πειθαρχική δίωξη από τον πρόεδρο του τμήματος ή τον κοσμήτορα της σχολής.

2. Η πειθαρχική δίωξη φοιτητή αρχίζει είτε με την έγγραφη κλήση σε προηγούμενη ακρόαση (απολογία) του πειθαρχικώς διωκόμενου ενώπιον του αρμόδιου μονομελούς πειθαρχικού οργάνου είτε με την παραπομπή του στο πειθαρχικό συμβούλιο, το οποίο τον καλεί σε απολογία υποχρεωτικώς μετά την ολοκλήρωση της πειθαρχικής ανάκρισης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 27. Η κλήση σε απολογία γίνεται εγγράφως. Στο έγγραφο κλήσης και στο παραπεμπτήριο έγγραφο, το οποίο κοινοποιείται στον πειθαρχικώς διωκόμενο, περιγράφονται με σαφή και ορισμένο τρόπο τα πραγματικά περιστατικά που συνιστούν το πειθαρχικό παράπτωμα και παρατίθενται οι διατάξεις που το τυποποιούν, καθώς και οι προβλεπόμενες γι’ αυτό ποινές. Στα ίδια έγγραφα γίνεται αναφορά και στο σχετικό αποδεικτικό υλικό, στο οποίο ο πειθαρχικώς διωκόμενος έχει πρόσβαση είτε με επισκόπησή του είτε με χορήγηση αντιγράφων. Η τασσόμενη προθεσμία για απολογία είναι εύλογη και, πάντως, δεν μπορεί να είναι μικρότερη των δεκαπέντε (15) ημερών.

3. Μετά το πέρας της ανάκρισης του άρθρου 27 και πριν από την έκδοση απόφασης, το Πειθαρχικό Συμβούλιο των Φοιτητών καλεί εκ νέου τον φοιτητή σε ακρόαση, παρέχοντάς του εύλογο χρόνο, ο οποίος δεν μπορεί να είναι μικρότερος των πέντε (5) ημερών, για την προετοιμασία της υπεράσπισής του. Ο φοιτητής έχει δικαίωμα να παρίσταται με συνήγορο και να προτείνει μάρτυρες υπεράσπισης. Αν ο φοιτητής δεν κατανοεί την ελληνική γλώσσα, λαμβάνεται μέριμνα για τη μετάφραση των σημαντικότερων εγγράφων της διαδικασίας σε γλώσσα που κατανοεί και για την παροχή σε αυτόν διερμηνέα.

4. Δεύτερη πειθαρχική δίωξη για το ίδιο παράπτωμα είναι απαράδεκτη λόγω δεδικασμένου ή εκκρεμοδικίας.

**Πειθαρχική ανάκριση και ανακριτικές πράξεις**

1. Το Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών διεξάγει υποχρεωτικά πειθαρχική ανάκριση. Κατ` εξαίρεση δεν είναι υποχρεωτική η ανάκριση όταν:

α) τα πραγματικά περιστατικά που συνιστούν την αντικειμενική υπόσταση του πειθαρχικού παραπτώματος προκύπτουν από τον φάκελο κατά τρόπο αναμφισβήτητο,

β) ο φοιτητής ομολογεί με την απολογία του κατά τρόπο μη επιδεχόμενο αμφισβήτησης ότι διέπραξε το πειθαρχικό παράπτωμα,

γ) έχει προηγηθεί ανάκριση ή προανάκριση σύμφωνα με τον Κώδικα Ποινικής Δικονομίας για ποινικό αδίκημα που αποτελεί και πειθαρχικό παράπτωμα,

δ) έχει διενεργηθεί, πριν την έκδοση του παραπεμπτηρίου εγγράφου, ένορκη διοικητική εξέταση (Ε.Δ.Ε.) ή άλλη ένορκη εξέταση κατά την οποία διαπιστώθηκε διάπραξη πειθαρχικού παραπτώματος από συγκεκριμένο φοιτητή. Το ίδιο ισχύει όταν η διάπραξη πειθαρχικού παραπτώματος προκύπτει από έκθεση δικαστικού οργάνου ή άλλου ελεγκτικού οργάνου της διοίκησης.

2. Το Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών ζητά από τον κοσμήτορα της σχολής ή τον πρόεδρο του τμήματος, να ορίσει μέλος Δ.Ε.Π. για τη διεξαγωγή της πειθαρχικής ανάκρισης, η οποία περατώνεται εντός μηνός από την κοινοποίηση της απόφασης του Πειθαρχικού Συμβουλίου Φοιτητών περί διεξαγωγής πειθαρχικής ανάκρισης. Εκείνος που διενεργεί την πειθαρχική ανάκριση μπορεί να ζητήσει, με αιτιολογημένη αίτησή του, παράταση της προθεσμίας αυτής. Η παράταση αυτή δεν υπερβαίνει τον ένα (1) μήνα. Η πειθαρχική ανάκριση μπορεί να επεκταθεί στην έρευνα και άλλων παραπτωμάτων του ίδιου φοιτητή, εφόσον προκύπτουν επαρκή στοιχεία. Καθήκοντα γραμματέα εκτελεί υπάλληλος ο οποίος ορίζεται από εκείνον που διενεργεί την ανάκριση.

3. Ανακριτικές πράξεις είναι: α) η αυτοψία, β) η εξέταση μαρτύρων, γ) η πραγματογνωμοσύνη, δ) η ανωμοτί εξέταση του διωκομένου.

4. Για την ανακριτική πράξη συντάσσεται έκθεση που υπογράφεται από όσους συνέπραξαν. Αν κάποιος από τους μάρτυρες είναι αναλφάβητος ή αρνείται να υπογράψει ή βρίσκεται σε φυσική αδυναμία να υπογράψει, γίνεται σχετική μνεία στην έκθεση.

**Ένορκη Διοικητική Εξέταση**

Σε περίπτωση που υφίστανται σοβαρές υπόνοιες ή σαφείς ενδείξεις για τη διάπραξη πειθαρχικού παραπτώματος, χωρίς όμως να είναι γνωστά τα πρόσωπα που ευθύνονται, ο πρόεδρος του τμήματος ή ο κοσμήτορας σε περίπτωση μονοτμηματικών σχολών, παραγγέλλει Ένορκη Διοικητική Εξέταση (Ε.Δ.Ε.), ορίζοντας ταυτόχρονα το μέλος Δ.Ε.Π. που θα τη διεξαγάγει. Η Ε.Δ.Ε. αποσκοπεί στη συλλογή στοιχείων για τη διαπίστωση της τέλεσης πειθαρχικού παραπτώματος και τον προσδιορισμό των προσώπων που ευθύνονται, καθώς και στη διερεύνηση των συνθηκών κάτω από τις οποίες αυτό έχει τελεστεί. Για τον σκοπό αυτό, ο διενεργών αυτή μπορεί να αποφασίζει, πέραν της εξέτασης μαρτύρων, τη διενέργεια αυτοψίας και πραγματογνωμοσύνης. Η Ε.Δ.Ε. δεν συνιστά έναρξη πειθαρχικής δίωξης και ολοκληρώνεται εντός μηνός από την παραγγελία της με την υποβολή αιτιολογημένης έκθεσης του διενεργήσαντος. Η έκθεση υποβάλλεται, με όλα τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, στον διατάξαντα τη διενέργεια της Ε.Δ.Ε..

**Αποφάσεις πειθαρχικών οργάνων και τρόπος λήψης τους**

1. Το πειθαρχικό όργανο δεσμεύεται από την κρίση που περιέχεται σε αμετάκλητη απόφαση ποινικού δικαστηρίου ή σε αμετάκλητο απαλλακτικό βούλευμα, μόνο ως προς την ύπαρξη ή την ανυπαρξία πραγματικών περιστατικών που στοιχειοθετούν την αντικειμενική υπόσταση πειθαρχικού παραπτώματος. Σε κάθε άλλη περίπτωση η αμετάκλητη απόφαση του ποινικού δικαστηρίου συνεκτιμάται στην πειθαρχική διαδικασία.

2. Κατά την επιλογή και επιμέτρηση της ποινής συνεκτιμώνται ιδίως: α) η βαρύτητα της πράξης, β) η μορφή και ο βαθμός της υπαιτιότητας, γ) οι συνθήκες τέλεσης, δ) η δράση βάσει οργανωμένου σχεδίου, ε) αν ο πειθαρχικά διωκόμενος διαδραμάτισε ρόλο ιθύνοντα ή συμμετόχου σε πράξη που τελέστηκε από περισσότερους του ενός.

3. Στην απόφαση αναφέρονται ρητά οι λόγοι και τα πραγματικά περιστατικά, που στοιχειοθετούν το πειθαρχικό αδίκημα και δικαιολογούν την κρίση του οργάνου για την επιμέτρηση της ποινής που επέβαλε.

4. Το Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών λαμβάνει αποφάσεις κατά πλειοψηφία. Στην περίπτωση πειθαρχικής απόφασης περί ενοχής του διωκομένου που έχει ληφθεί κατά πλειοψηφία, όλα τα μέλη του ψηφίζουν για την ποινή που επιβάλλεται. Λευκή ψήφος ή αποχή από την ψηφοφορία δεν επιτρέπεται. Η ισοψηφία λειτουργεί υπέρ του διωκομένου.

Παραγραφή πειθαρχικών παραπτωμάτων και ποινών

1. Με την επιφύλαξη της παρ. 4 του άρθρου 24, τα πειθαρχικά παραπτώματα παραγράφονται μετά την παρέλευση πέντε (5) ετών από τον χρόνο τέλεσής τους, εκτός αν αποτελούν και ποινικά αδικήματα, οπότε δεν παραγράφονται πριν τη συμπλήρωση του χρόνου της παραγραφής που ισχύει για τα τελευταία, καθώς και όσο υπάρχει εκκρεμής διαδικασία ενώπιον των ποινικών δικαστηρίων. Η κλήση σε προηγούμενη ακρόαση της παρ. 2 του άρθρου 26 ή η παραπομπή στο πειθαρχικό συμβούλιο διακόπτουν την παραγραφή. Σε περίπτωση διακοπής, η παραγραφή δεν μπορεί να υπερβεί συνολικά τα επτά (7) έτη έως την έκδοση της πειθαρχικής απόφασης.

2. Η πειθαρχική δίωξη δεν αναστέλλεται λόγω εκκρεμούς ποινικής διαδικασίας, εκτός αν το πειθαρχικό συμβούλιο αποφασίσει διαφορετικά. Για όσο χρονικό διάστημα αναστέλλεται η πειθαρχική δίωξη σύμφωνα με το πρώτο εδάφιο, αναστέλλεται και η παραγραφή του παραπτώματος.

3. Οι πειθαρχικές ποινές που επιβάλλονται σύμφωνα με τον παρόντα νόμο δεν εκτελούνται μετά την παρέλευση τριών ετών από τον χρόνο της αμετάκλητης επιβολής τους.

**Δικαστική προστασία**

Κατά της απόφασης με την οποία επιβάλλεται οποιαδήποτε πειθαρχική ποινή της παρ. 1 του άρθρου 24 πλην της περ. α΄, ο φοιτητής μπορεί να ασκήσει αίτηση ακύρωσης στο διοικητικό εφετείο του τόπου όπου εδρεύει το Α.Ε.Ι..

**Εξουσιοδοτικές διατάξεις**

1. Με απόφαση του πρύτανη συγκροτείται το Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 25.

2. Με τον εσωτερικό κανονισμό του Α.Ε.Ι. είναι δυνατή η πρόβλεψη και άλλων, πέραν των αναφερομένων στο άρθρο 23, πειθαρχικών παραπτωμάτων, καθώς και η περαιτέρω ρύθμιση της πειθαρχικής ανάκρισης και διαδικασίας. Με τον εσωτερικό κανονισμό του Α.Ε.Ι. είναι δυνατή και η αντιστοίχιση των πειθαρχικών παραπτωμάτων προς τις επιβαλλόμενες πειθαρχικές ποινές, με εξαίρεση τα παραπτώματα για τα οποία μπορεί να επιβληθεί η ποινή της οριστικής διαγραφής, σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 24.

### 2.5. Δίπλωμα

#### Βαθμός Διπλώματος

Ο βαθμός του διπλώματος υπολογίζεται συνεκτιμώντας τους βαθμούς όλων των μαθημάτων και της διπλωματικής εργασίας, με συντελεστές βαρύτητας ίσους προς τις αντίστοιχες μονάδες ECTS των μαθημάτων. Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται ως εξής:

όπου *Bi* είναι ο βαθμός του μαθήματος *i*, *Ν* είναι ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων, συμπεριλαμβανομένης και της διπλωματικής εργασίας και *ECTSi* είναι οι μονάδες ECTS του μαθήματος *i*. Ο βαθμός διπλώματος αποδίδεται με δύο δεκαδικά ψηφία.

#### Πιστοποιητικό Γνώσης Χρήσης Υπολογιστών

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών χορηγεί Πιστοποιητικό Γνώσης Χρήσης Υπολογιστών στους αποφοίτους του, σύμφωνα με την υπ’ αριθμ. 2/2-10-2006 απόφαση της Συνεδρίασης της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος και την υπ’ αριθμ. 8/13-7-2015 απόφαση της Συνεδρίασης της Συνέλευσης του Τμήματος, σε εφαρμογή του ΠΔ44/05(ΦΕΚ 63/9-3-05 τ.Α).

#### Απονομή Ενιαίου και Αδιάσπαστου Τίτλου Σπουδών Μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master)

Σύμφωνα με τη Διαπιστωτική απόφαση για την υπαγωγή Τμημάτων της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης στις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 46 του Ν. 4485/2017 (Α΄114), η επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου σπουδών, που οργανώνεται στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Α.Π.Θ., οδηγεί στην απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master) στην ειδικότητα του Χημικού Μηχανικού, επιπέδου 7 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων.

#### Παράρτημα Διπλώματος

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών χορηγεί Παράρτημα Διπλώματος σε όλους τους αποφοίτους του. Το Παράρτημα Διπλώματος αποτελεί επεξηγηματικό έγγραφο με πληροφορίες σχετικές με τη φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών, καθώς και έναν πίνακα κατάταξης της βαθμολογίας των αποφοίτων με βάση τις βαθμολογίες των αποφοίτων προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών. Σκοπός του είναι να συμβάλλει στη διαφάνεια και να διευκολύνει την ακαδημαϊκή και επαγγελματική αναγνώριση των τίτλων σπουδών του αποφοίτου, ιδιαίτερα εκτός των συνόρων της χώρας προέλευσης.

Για όλους τους φοιτητές, παλιούς και νέους, τα επιπλέον μαθήματα επιλογής (πέραν του υποχρεωτικού ελάχιστου αριθμού), τα οποία ενδεχομένως έχουν δηλώσει ή εξεταστεί, δεν υπολογίζονται στον βαθμό διπλώματος, αλλά θα αναγράφονται στην Αναλυτική Βαθμολογία και στο Παράρτημα Διπλώματος.

Το Παράρτημα Διπλώματος δεν υποκαθιστά τον τίτλο σπουδών, αλλά επισυνάπτεται σε αυτόν και εκδίδεται αυτομάτως και χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα.

# Κεφάλαιο 3

## Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών

Α

ρμόδια για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Συνέλευση του Τμήματος. Το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων καταρτίζεται ή τροποποιείται και εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος μέχρι τέλος Απριλίου του προηγούμενου της εφαρμογής ακαδημαϊκού έτους.

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών αναπροσαρμόστηκε σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις της επιστήμης και ισχύει από το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022. Περιλαμβάνει υποχρεωτικά μαθήματα κορμού και προσφέρονται μαθήματα πέντε κύκλων επιλογών, τα οποία καλύπτουν τους κύριους τομείς εφαρμογής της Χημικής Μηχανικής.



### 3.1. Πρόγραμμα Σπουδών 2021-2022 (απόφ. Συνέλευσης 17/14-5-2021)

#### 3.1.1. Υποχρεωτικά Μαθήματα

| *Κωδ.* | *Μάθημα* | *Θ* | *Α* | *Ε* | *ECTS Μονάδες* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1ο ΕΞΑΜΗΝΟ (1Α)** | | | | | |
| 1. ΜΑ1 | Μαθηματικά Ι | 3 | 2 | - | 6 |
| 2. ΦΥ1 | Φυσική Ι | 3 | 1 | 2 | 6 |
| 3. ΑΧ1 | Ανόργανη Χημεία | 3 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 4. ΧΜ1 | Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική | 2 |  |  | 5 |
| 5. ΗΥ1 | Εισαγωγή Η/Υ | 1 | 2 |  | 4 |
| **Σύνολο** | | | | | **28** |
| **2ο ΕΞΑΜΗΝΟ (1Β)** | | | | | |
| 1. ΜΑ2 | Μαθηματικά ΙΙ | 3 | 2 | 2 | 5 |
| 2. ΦΥ2 | Φυσική ΙΙ | 3 | 1 | 2 | 6 |
| 3. AN2 | Αναλυτική Χημεία | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 4. ΦX2 | Φυσική Χημεία I | 3 | 1 |  | 5 |
| 5. ΤΣ2 | Τεχνικό Σχέδιο | 2 |  | 1 | 4 |
| 6. ΜΕ2 | Ισοζύγια μάζας και ενέργειας | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **32** |
| **3ο ΕΞΑΜΗΝΟ (2Α)** | | | | | |
| 1. MA3 | Μαθηματικά ΙΙΙ | 3 | 1 | 1 | 5 |
| 2. ΦΧ3 | Φυσική Χημεία ΙΙ | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 3. EΘ3 | Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική I | 2 | 2 |  | 5 |
| 4. ΟΧ3 | Οργανική Χημεία Ι | 2 | 1 | 3 | 7 (4Θ+3Ε) |
| 5. ΣΤ3 | Στατιστική | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **29** |
| **4ο ΕΞΑΜΗΝΟ (2Β)** | | | | | |
| 1.ΟΧ4 | Οργανική Χημεία ΙΙ | 2 | 1 |  | 5 |
| 2. ΔE4 | Τεχνικές Οργάνωσης Παραγωγής | 3 | 1 |  | 5 |
| 3. EΘ4 | Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική II | 2 | 2 |  | 5 |
| 4. ΦΜ4 | Φαινόμενα Μεταφοράς Ι | 3 | 2 |  | 6 |
| 5. ΗΥ4 | Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς | 2 |  | 2 | 5 |
| 6. | Ένα μάθημα Επιλογής από τις «Γενικές Επιλογές (Α & Β)» | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **31** |
| **5ο ΕΞΑΜΗΝΟ (3Α)** | | | | | |
| 1. ΕΥ5 | Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών Ι | 3 | 2 |  | 6 |
| 2. ΦΔ5 | Φυσικές Διεργασίες I | 3 | 2 |  | 5 |
| 3. EΠ5 | Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών | 2 | 2 |  | 5 |
| 4. ΦΜ5 | Φαινόμενα Μεταφοράς II | 3 | 2 |  | 6 |
| 5. ΒΤ5 | Βιοτεχνολογία | 2 | 2 |  | 5 |
| 6. | Ένα μάθημα Επιλογής από τις «Γενικές Επιλογές» ή μια «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **32** |
| **6ο ΕΞΑΜΗΝΟ (3Β)** | | | | | |
| 1. XA6 | Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων I | 3 | 2 |  | 5 |
| 2. ΔΔ6 | Δυναμική Προσομοίωση Διεργασιών | 2 | 1 | 2 | 6 |
| 3. ΦΔ6 | Φυσικές Διεργασίες ΙΙ | 3 | 2 |  | 6 |
| 4. ΤΥ6 | Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών ΙΙ | 3 | 2 |  | 6 |
| 5. | Ένα μάθημα Επιλογής από τις «Γενικές Επιλογές» ή μια «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **28** |
| **7ο ΕΞΑΜΗΝΟ (4Α)** | | | | | |
| 1. ΧΑ7 | Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων ΙΙ | 3 | 2 |  | 6 |
| 2. ΒΤ7 | Μηχανική Τροφίμων | 2 | 3 |  | 5 |
| 3. PΣ7 | Ρύθμιση Συστημάτων | 3 | 2 |  | 5 |
| 4. EΠ7 | Ενεργειακές Πρώτες Ύλες | 2 | 2 |  | 5 |
| 5.ΧΜ7 | Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής Ι |  |  | 3 | 4 |
| 6. | Ένα μάθημα Επιλογής από «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **30** |
| **8ο ΕΞΑΜΗΝΟ (4Β)** | | | | | |
| 1. XE8 | Σχεδιασμός Χημικών Εγκαταστάσεων | 2 | 2 | 1 | 6 |
| 2. ΔA8 | Περιβαλλοντική Μηχανική | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 3. XM8 | Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής II |  |  | 3 | 4 |
| 4. MM8 | Φαινόμενα Μεταφοράς Μάζας | 2 | 2 |  | 5 |
| 5. | Ένα μάθημα Επιλογής από «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
| 6. | Ένα μάθημα Επιλογής από «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **30** |
| **9ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5Α)** | | | | | |
| 1.ΤΜ9 | Τεχνικο-οικονομική Μελέτη Ι | 2 | 3 |  | 8 |
| 2. | Ένα μάθημα Επιλογής από «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
| 3. | Ένα μάθημα Επιλογής από «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
| 4. | Ένα μάθημα Επιλογής από «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
| 5. | Ένα μάθημα Επιλογής από «Επιλογή κατεύθυνσης» | 2 | 1 |  | 5 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **28** |
| **10ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5Β)** | | | | | |
| 1. ΤΜ10 | Τεχνικο-οικονομική Μελέτη ΙΙ | 2 |  |  | 2 |
| 2. ΔΕΧ | Διπλωματική Εργασία |  |  | ν | 30 |
|  |  |  |  | **Σύνολο** | **32** |
|  |  | | |  |  |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | | | | | **300** |

#### 3.1.2. Κύκλοι Μαθημάτων Επιλογής

| *Κωδ.* | *Μάθημα* | *Εξάμ.* | *Παρ.* | *ECTS Μονάδες* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ Ι. *ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Α*** | | | | |
| ΓΠ1 | Γενική Κοινωνιολογία\* | Χ | 5-7 | 5 |
| ΕΑ008 | Ελληνικά Ι (για αλλοδαπούς) | Χ |  | 5 |
| ΕΑ009 | Ελληνικά ΙΙ (για αλλοδαπούς) | Ε |  | 5 |
| ΕΑ018 | Στοιχεία Δικαίου | Ε | 4-6 | 5 |
| ΕΛΕ 27 | Δίκαιο Δημοσίων Συμβάσεων | Χ | 5-7 | 5 |
| ΕΛΕ 46 | Δίκαιο Περιβάλλοντος-Χωροταξικό Πολεοδομικό | Ε | 4-6 | 5 |
| ΕΑ006 | Γερμανικά για Χημικούς Μηχανικούς | Χ/Ε | 4-6 | 5 |
| ΕΑ005 | Αγγλικά για Χημικούς Μηχανικούς | Χ/Ε | 4-6 | 5 |
| ***ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ Β*** | | | | |
| **Φυσική - Χημεία - Πληροφορική** | | | | |
| ΕΑ022 | Εφαρμοσμένη Οπτική | Ε | 4,6 | 5 |
| ΕΑ024 | Πυρηνική Τεχνολογία | Χ | 5-7 | 5 |
| ΕΑ025 | Κβαντική Φυσική | Ε | 4,6 | 5 |
| ΕΑ081 | Γλώσσες Προγραμματισμού | Ε | 6,8,10 | 5 |
| ΕΑ115 | Ετεροκυκλικές Ενώσεις και Εφαρμογές | Ε | 4,6 | 5 |
| ΚΠ071 | Χημεία Περιβάλλοντος | E | 4-6 | 5 |
| ΕΑ114 | Βιομηχανική Ανόργανη Χημεία | Ε | 4,6 | 5 |
| **Διοίκηση - Ασφάλεια Επιχειρήσεων** | | | | |
| 328 | Αξιοπιστία και Συντήρηση | Χ | 5-7 | 5 |
| 125 | Επιχειρησιακή Έρευνα Ι | Χ | 5-7 | 5 |
| ΚΜ104 | Υγιεινή και Ασφάλεια στη Βιομηχανία | Χ | 5-7 | 5 |
| ΚΠΑ1 | Πρακτική Άσκηση | Χ/Ε | 8,9 | 5 |
|  | | | | |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ** | | | | |
| ΕΑ112 | Σύγχρονες Μέθοδοι στην Ενόργανη Ανάλυση | X | 5-7 | 5 |
| ΚΕ052 | Διεργασίες Παραγωγής Συμβατικών και Εναλλακτικών Καυσίμων Χαμηλού Αποτυπώματος | Ε | 8,10 | 5 |
| ΚΕ054 | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | Χ | 5,7,9 | 5 |
| ΚΕ056 | Μέθοδοι Ανάλυσης Ενεργειακών/ Περιβαλλοντικών Συστημάτων | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΕ105 | Θέρμανση - Ψύξη – Κλιματισμός | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΠ074 | Ποιοτικά Χαρακτηριστικά και Επεξεργασία Νερού | Χ | 5,7,9 | 5 |
| ΚΠ073 | Διαχείριση Αερίων Αποβλήτων | Χ | 5,7,9 | 5 |
| ΚΠ078 | Διαχείριση Υδάτινων Πόρων και Υγρών Αποβλήτων | Χ | 5,7,9 | 5 |
| ΚΠ079 | Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων & Στερεών Καυσίμων | Ε | 6,8 | 5 |
|  | | | | |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ IΙΙ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΡΟΦΙΜΑ - ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** | | | | |
| ΚΤ061 | Bιοργανική Χημεία & Νέα Προϊόντα | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΤ070 | Βιοϊατρική Μηχανική-Αναγεννητική Ιατρική, Ιστομηχανική | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΤ063 | Χημεία Τροφίμων | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΤ072 | Διασφάλιση Ποιότητας και Λειτουργικά Τροφίμα | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΤ065 | Χημεία και Τεχνολογία Φυσικών Προϊόντων | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΤ073 | Μικροβιολογία | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΤ071 | Μεταβολική Μηχανική | Χ | 7,9 | 5 |
| ΚΤ069 | Φαρμακευτική Τεχνολογία | Χ | 7,9 | 5 |
| ΚΤ074 | Γενιτική Μηχανική | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΤ075 | Βιολογία για μηχανικούς | X | 5,7,9 | 5 |
|  | | | | |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙV: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ YΛΙΚΑ - ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** | | | | |
| ΚΥ031 | Διαγνωστικές Μέθοδοι Μελέτης Υλικών | Χ | 7,9 | 5 |
| ΚΥ035 | Κεραμικά Υλικά | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΥ039 | Υπολογιστική Επιστήμη Υλικών | E | 8 | 5 |
| ΚΥ040 | Σχεδιασμός Προηγμένων Υλικών και Διατάξεων | Χ | 7,9 | 5 |
| ΚΥ041 | Τεχνολογία Νανοσωματιδίων και Αερολυμάτων | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΥ042 | Νανοτεχνολογία και Χαλαρή Ύλη | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΥ043 | Βιοϋλικά | Χ | 4,6,8 | 5 |
|  | | | | |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ V: ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ 10 Μαθήματα (+1 Πρακτική)** | | | | |
| ΕΚ0100 | Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΜ094 | Προηγμένες Μέθοδοι Σχεδιασμού, Σύνθεσης και Βελτιστοποίησης Διεργασιών | X | 5,7,9 | 5 |
| ΚΜ095 | Υπολογισμός Θερμοφυσικών Ιδιοτήτων \* | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΜ107 | Εμβάθυνση στη Θερμοδυναμική | Χ | 9 | 5 |
| ΚΜ109 | Σχεδιασμός & Μελέτη Μικροσυσκευών | Χ | 7,9 | 5 |
| ΚΜ110 | Μηχανολογικό Σχέδιο (CAD-3D) - Βελτιστοποίηση Κατασκευών | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΜ111 | Εισαγωγή στην Υπολογιστική Ανάλυση στη Χημική Μηχανική με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων | Ε | 6,8 | 5 |
| ΚΜ112 | Μεταφορά Αποτελεσμάτων από το Εργαστήριο στη Βιομηχανική Παραγωγή | Ε | 6,8 | 5 |

### \*(Δεν θα προσφερθεί στο ακαδ. έτος 2021-2022)

### 3.2. Περιεχόμενο Μαθημάτων

#### 3.2.1. Υποχρεωτικά Μαθήματα

|  |  |
| --- | --- |
| **1ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (1Α) | |
| **ΜΑ1** | **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι** |
|  | Λογισμός συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής: Συναρτήσεις, όρια, συνέχεια, παραγώγιση, μέθοδοι ολοκλήρωσης, ορισμένο αόριστο ολοκλήρωμα, ακολουθίες αριθμητικές σειρές, δυναμοσειρές. Γραμμική Άλγεβρα & Αναλυτική Γεωμετρία: Πίνακες, Ορίζουσες, γραμμικά συστήματα, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, διανυσματικοί χώροι, διανύσματα, αναλυτική γεωμετρία. |
| **ΦΥ1** | **ΦΥΣΙΚΗ Ι** |
|  | Συστήματα αναφοράς και χρήση διανυσμάτων στη Μηχανική. Καμπυλόγραμμη κίνηση, Ταχύτητα, Επιτάχυνση (2Δ και 3Δ). Σχετική κίνηση, Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου. Ορμή, Δυνάμεις, Νόμοι του Νεύτωνα, Στροφορμή και Ροπή Δυνάμεως. Έργο Δυνάμεως και Δυναμική Ενέργεια. Ταλαντώσεις. Δυναμική Συστήματος Σωμάτων. Δυναμική Στερεού Σώματος. |
| **AX1** | **ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ** |
|  | **Θεωρία:** Γένεση στοιχείων στο σύμπαν. Ατομική θεωρία, ατομική δομή. Κβαντική θεωρία του ατόμου. Το Περιοδικό σύστημα. Στοιχεία, Ιδιότητες. Ιοντισμός, ενέργεια ιοντισμού. Ηλεκτρονιακή συγγένεια. Ηλεκτραρνητικότητα. Μεγέθη ατόμων-ιόντων. Προστασία, κανόνες Slater. Ονοματολογία, δομή, δραστικότητα μορίων, ιοντικός-ομοιοπολικός δεσμός. Θεωρία Lewis, VSEPR. Θεωρίες δεσμού συναρμογής στα σύμπλοκα. Θεωρία σθένους δεσμού, κρυσταλλικού πεδίου, μοριακών τροχιακών. Αέρια κατάσταση. Νόμοι αερίων, Κινητική θεωρία. Θερμοχημεία. Θερμότητα, νόμοι, εφαρμογές. Σύμπλοκα. Θεωρία Werner. Ονοματολογία, δομή, ιδιότητες. Ισομέρεια, φασματοχημική σειρά, δραστικότητα, εφαρμογές. Περιγραφική χημεία. Κρύσταλλοι, ατέλειες. Αγωγιμότητα στα στερεά. Στερεά με ομοιοπολικό δεσμό. Μοντέρνα υλικά.  **Εργαστήρια:** Οξειδοαναγωγή. Δραστικότητα μετάλλων. Βολταϊκά στοιχεία. Ρυθμιστικά διαλύματα. Υδρόλυση αλάτων. Παρασκευή στυπτηρίας. Προσδιορισμός σύστασης συμπλόκου. Μέθοδος Job. Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός υπερμαγγανικών και διχρωμικών ιόντων. Ταυτοποίηση ενώσεων με φασματοσκοπία FT-ΙR. Χρωματογραφικός διαχωρισμός cis-/trans-ισομερών του συμπλόκου κοβαλτίου (ΙΙΙ)-ιμινοδιοξικού οξέος. Χημική Κινητική. Προσδιορισμός σταθεράς ταχύτητας χημικής αντίδρασης. Χημική ισορροπία. Προσδιορισμός σταθεράς χημικής ισορροπίας. |
| **ΧΜ1** | **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ** |
|  | Οι Μεγάλες Προκλήσεις της Εποχής, η Χημική Μηχανική (ΧΜ), ο Ρόλος του Χημικού Μηχανικού (ΧΜ). Παραδείγματα κλασσικών και νέων περιοχών της ΧΜ και εφαρμογών. Χημικές Διεργασίες στην Καθημερινότητα μας. Η έννοια της ομαδικής/συλλογικής συνεργασίας για την επίλυση προβλημάτων. Εισαγωγή σε βασικές έννοιες ρευστών και υδραυλικών στοιχείων. Επισκόπηση διαγραμμάτων ροής απλών Χημικών Βιομηχανιών. Βασικές φυσικοχημικές διεργασίες και σχέση των λειτουργικών μονάδων ενός χημικού εργοστασίου με μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών. Λύνοντας προβλήματα Χημικής Μηχανικής: Βασικές αρχές και μεθοδολογία (ισοζύγια, αρχές διατήρησης, καταστατικές εξισώσεις). Κατηγορίες Διεργασιών. Διαγράμματα ροής Χημικών Εγκαταστάσεων. Πολυπλοκότητα. Τύποι βασικών φυσικοχημικών συσκευών και αντιδραστήρων. Οι έννοιες της μόνιμης και της μεταβατικής κατάστασης. Ισοζύγια σε απλές φυσικές διεργασίες και σε απλούς χημικούς αντιδραστήρες. Επίλυση απλών ισοζυγίων. Επεξεργασία πειραματικών μετρήσεων. Διαστατική ανάλυση. Η έννοια της κλιμάκωσης μεγέθους. Παραδείγματα εγκαταστάσεων. Ειδικά θέματα |
| **ΗΥ1** | **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ Η/Υ** |
|  | 1. Εισαγωγή στην πληροφορική: Εισαγωγή. Αριθμητικά συστήματα και υπολογιστές. Παράσταση - πράξεις αριθμών στους υπολογιστές. Άλγεβρα του Boole - Λογικές συναρτήσεις και κυκλώματα. Δομή των υπολογιστών (HARDWARE). Λογισμικό των υπολογιστών (SOFTWARE). Προγραμματισμός των υπολογιστών. Οργάνωση αρχείων υπολογιστών. Συστήματα βάσεων δεδομένων και Object Oriented Systems. Μικροκυκλώματα και μικροεπεξεργαστές. Τοπικά δίκτυα επικοινωνίας υπολογιστών (Local Area Networks). Επικοινωνία μεταξύ υπολογιστών - Το διαδίκτυο INTERNET. Σύγχρονες εξελίξεις της Πληροφορικής. Εφαρμογές της πληροφορικής. 2. Εισαγωγή στον προγραμματισμό I. Η γλώσσα προγραμματισμού FORTRAN: Εισαγωγικές γνώσεις στη FORTRAN. Βασικές εντολές της FORTRAN. Εντολές ελέγχου και λογικής. Πίνακες και εντολές οργάνωσης. Συναρτήσεις και υποπρογράμματα. Εντολές χειρισμού αρχείων. Μεταεντολές της MS-FORTRAN. Πίνακας εγκατεστημένων συναρτήσεων. Ασκήσεις. |
| **2ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (1Β) | |
| **MA2** | **MΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II** |
|  | Συναρτήσεις Πολλών Μεταβλητών. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Θεώρημα Πεπλεγμένων συναρτήσεων. Τοπικά και Ολικά Ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Διπλά, Τριπλά Ολοκληρώματα. Εφαρμογές. Συστήματα Συντεταγμένων (πολικές, κυλινδρικές, σφαιρικές). Διανυσματική Ανάλυση. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Επιφανειακά Ολοκληρώματα. Θεωρήματα: Green, Gauss, Stokes. |
| **ΦY2** | **ΦΥΣΙΚΗ II** |
|  | Ηλεκτρικό φορτίο, Νόμος του Coulomb. Ηλεκτρικό Πεδίο, Ένταση, Νόμος του Gauss, Δυναμικό. Ενέργεια Κατανομής Φορτίων, Πυκνωτές και Διηλεκτρικά. Ηλεκτρικό Ρεύμα, Αντίσταση και Νόμος του Ohm. Νόμοι του Kirchoff, Κυκλώματα RC, Μαγνητικό Πεδίο, Δυνάμεις, Πηγές Μαγνητικού Πεδίου, Νόμος των Biot-Savart. Νόμος του Ampère, Μαγνητισμός στην Ύλη. Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή, Κυκλώματα RLC. Εξισώσεις του Maxwell, Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα και Διάδοση. |
| **AN2** | **AΝΑΛΥΤΙΚΗ XΗΜΕΙΑ** |
|  | **Θεωρία:** Εισαγωγή στην αναλυτική χημεία - διαλύματα. Διαλυτότητα, ταχύτητα αντιδρά σεων – Χημική ισορροπία. Ισορροπία ασθενών οξέων – βάσεων, ισορροπία οξειδοαναγωγής. Διαλυτότητα δισδυάλυτων ηλεκτρολυτών - Γινόμενο διαλυτότητας. Ρυθμιστικά διαλύματα-Δείκτες. **Κλασσικές τεχνικές ανάλυσης:** Σταθμική ανάλυση – ογκομετρήσεις. Κριτήρια ποιότητας ανάλυσης- στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων. **Ενόργανες τεχνικές ανάλυσης:** Χαρακτηριστικά ποιότητας, ηλεκτροχημικές τεχνικές, οπτικές μέθοδοι ανάλυσης, φασματοσκοπικές, μη φασματοσκοπικές. Φασματοσκοπία μοριακής απορρόφησης UV–Vis, ατομικής απορρόφησης και εκπομπής. Διαχωριστικές τεχνικές, χρωματογραφικές τεχνικές. Υγρή χρωματογραφία, ιοντική χρωματογραφία. Εργαστηριακές ασκήσεις: Κανονικά διαλύματα, ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, αντιδράσεις οξειδοαναγωγής - προσδιορισμός Fe2+ με KMnO4, συμπλοκομετρικός προσδιορισμός σκληρότητας νερού με EDTA. Φασματοφωτομετρία UV-Vis- προσδιορισμός Fe με ο-φαινανθρολίνη. Φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης - προσδιορισμός σύστασης μίγματος CaCO3/ CaCO3\*MgCO3. Ιοντική χρωματογραφία – προσδιορισμός ανόργανων ιόντων σε δείγματα νερού. Αέρια χρωματογραφία, ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός μίγματος αλκανίων. Διαθλασιμετρία, προσδιορισμός συγκέντρωσης σακχάρων σε υδατικά διαλύματα. |
| **ΦX2** | **ΦΥΣΙΚΗ XΗΜΕΙΑ I** |
|  | Ιδανικά και πραγματικά αέρια. Κινητική θεωρία αερίων. Βασικές έννοιες και νόμοι της θερμοδυναμικής. Ισορροπίες φάσεων, κανόνας φάσεων. Καταστατικά διαγράμματα καθαρών ουσιών. Υπερκρίσιμα ρευστά. Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων μιγμάτων. Αθροιστικές ιδιότητες διαλυμάτων. Θερμοχημεία. Η ενέργεια και η ενθαλπία της αντιδράσεως. Η κανονική ενθαλπία σχηματισμού. Η ελεύθερη ενέργεια, η ελεύθερη ενθαλπία και η εξάρτησή τους από τη θερμοκρασία. Η αυθόρμητη μεταβολή. Συνθήκη χημικής ισορροπίας. Η εξάρτηση της σταθεράς της ισορροπίας από τη θερμοκρασία και την πίεση.  Εισαγωγή στη νανο-επιστήμη και τα διεπιφανειακά φαινόμενα. Επιφανειακή τάση. Διαβροχή, γωνία επαφής. Τριχοειδή φαινόμενα, εξίσωση Young – Laplace. Εξίσωση Kelvin, υπέρκοροι ατμοί, υπέρθερμα υγρά, διαλυτότητα νανοσωματιδίων. Μικύλια, μονομοριακά στρώματα, εφαρμογές υμενίων. Προσρόφηση αερίων σε επιφάνειες στερεών, ισόθερμες προσρόφησης, φυσική και χημική προσρόφηση, δισδιάστατες καταστατικές εξισώσεις. Προσρόφηση σε στερεά από διαλύματα. Νανο-στοιβάδες, νανοσωματίδια, νανοδομές, μικροετερογενή συστήματα. |
| **ΤΣ2** | **ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ** |
|  | Γραμμογραφία. Όργανα σχεδίου, είδη και πάχη γραμμών, χρήση τους, τυποποιημένα μεγέθη χαρτιού, τυποποιημένα γράμματα. 1) Όψεις. Μέθοδοι προβολής, εύρεση όψεων, κανόνες τοποθέτησης όψεων και σχεδιασμού των, χρήση των κατάλληλων ειδών γραμμής, παραδείγματα. 2) Τομές. Τι είναι τομή, είδη τομών, χρήση τους και χαρακτηριστικά τους, κανόνες σχεδιασμού τους, παραδείγματα. 3) Διαστασιολόγηση. Κανονισμοί διαστασιολόγησης γενικά, κατηγορίες διαστάσεων (συμμετρικές, μη συμμετρικές), κανόνες τοποθέτησης και σχεδιασμού, παραδείγματα. 4) Σπειρώματα και άλλα τυποποιημένα εξαρτήματα. Τυποποίηση σχεδιασμού τους, χρήση πινάκων για την εύρεση ιδιοτήτων, χαρακτηριστικών, διαστάσεών τους, παραδείγματα. 5) Είδη σχεδίου. Συνοπτικά σχέδια, κατασκευαστικά σχέδια, κατάλογος τεμαχίων, διαγράμματα ροής, παραδείγματα. 6) Σχεδιομελέτη. Αριθμοί σχεδίων, αριθμοί καταλόγων τεμαχίων, αντιστοίχηση, ταξινόμηση, παραδείγματα. 7) Συγκολλήσεις μετάλλων. Μέθοδοι συγκόλλησης, συγκόλληση τόξου, σύμβολα συγκόλλησης, προδιαμόρφωση ελασμάτων, μηχανολογική σχεδίαση απλών συγκολλήσεων πλακών, διαστασιολόγηση, παραδείγματα. 8) Σχεδίαση με υπολογιστή. Εισαγωγή στο CAD, κατηγορίες λογισμικών CAD, δυνατότητες παρουσίασης στο Μηχανολογικό Σχέδιο με CAD, εξοπλισμός για CAD/CAM, παραδείγματα. |
| **ME2** | **IΣΟΖΥΓΙΑ MΑΖΑΣ ΚΑΙ EΝΕΡΓΕΙΑΣ** |
|  | Απλά ισοζύγια μάζας – Ορισμοί. Απλά διαγράμματα ροής. Καύση, περίσσεια αέρα. Στοιχεία ισορροπίας φάσεων. Καταστατικές εξισώσεις. Κρίσιμες και ανηγμένες Τ, Ρ. Συντελεστής συμπιεστότητας (Ζ) – καθαρά αέρια και μίγματα. Μερικές πιέσεις. Υγρασία – πίνακες ατμού – διεργασίες ύγρανσης, ξήρανσης. Ισοζύγια ενέργειας. Ορισμοί (έργο – θερμότητα – ενέργεια – ενθαλπία – ειδικές θερμότητες). Υπολογισμοί ενθαλπιών. Αλλαγή φάσεων και μεταβολές ΔΗ. Γενικό ισοζύγιο ενέργειας. Θερμοτονισμός αντιδράσεων. Αντιδράσεις σε Τ, Ρ, διάφορες των κανονικών. Θερμότητες διάλυσης, ανάμιξης. Συνδυασμένα ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Απόσταξη. Βαθμοί ελευθερίας. Διαγράμματα ενθαλπίας – συγκέντρωσης. Διαγράμματα υγρασίας – ψύξη – αφύγρανση. Εφαρμογές. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας σε μη μόνιμη κατάσταση. Απλά ισοζύγια μάζας, ανάμιξη, απόσταξη, αντίδραση. Απλά ισοζύγια ενέργειας, μεταφορά θερμότητας. Απλά παραδείγματα και εφαρμογές. |
| **3ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (2Α) | |
| **MA3** | **MΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III** |
|  | Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης: ορισμοί, μέθοδοι επίλυσης (χωρισμός μεταβλητών, γραμμικές, ομογενείς, πλήρεις, ολοκληρωτικοί παράγοντες, Bernoulli, Ricatti) και μοντελοποίηση αυτών σε φυσικά προβλήματα. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 2ης και ανώτερης τάξης με σταθερούς ή μεταβλητούς συντελεστές: ορισμοί, oρίζουσα Wronsky, μέθοδοι επίλυσης. Θεμελιώδες σύστημα λύσεων. Mέθοδοι μεταβολής σταθερών, προσδιοριστέων συντελεστών. Συστήματα γραμμικών διαφορικών εξισώσεων: Mέθοδος απαλοιφής, μέθοδος πινάκων. Μετασχηματισμός Laplace: Oρισμός, ιδιότητες και εφαρμογές στην επίλυση γραμμικών δ.ε., συστημάτων γραμμικών δ.ε. και ολοκληρο-διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές. Συναρτήσεις Dirac και Γάμμα. Σειρές Fourier. Συνθήκες Dirichlet. Τύπος Parseval. |
| **ΦX3** | **ΦΥΣΙΚΗ XΗΜΕΙΑ IΙ** |
|  | **Θεωρία. Χημική κινητική:** Ταχύτητα χημικής αντίδρασης. Τάξη και μηχανισμός αντιδράσεων. Θεωρία των συγκρούσεων. Θεωρία του ενεργοποιημένου συμπλόκου. Συντεταγμένη αντίδρασης. Κατάλυση. Ενζυμικές αντιδράσεις. **Ηλεκτροχημεία:** Επιδιαλύτωση ιόντων. Οι πρότυπες θερμοδυναμικές συναρτήσεις κατά τη διάσταση. Οι θεωρίες του Arrhenius και των Debye-Hückel. Ιονική ισχύς. Οι νόμοι του Faraday και το ηλεκτροχημικό ισοδύναμο. Κουλόμετρα. Αριθμοί μεταφοράς και ευκινησίες. Γαλβανικά στοιχεία - Ηλεκτρεγερτική δύναμη. Ελεύθερη ενέργεια και δυναμικό ισορροπίας. Εντροπία και ενθαλπία ηλεκτροχημικών αντιδράσεων. Κανονικά δυναμικά ηλεκτροδίων. Είδη ημιστοιχείων και γαλβανικών στοιχείων. Ηλεκτροχημική κινητική. Πόλωση. Υπέρταση. **Κολλοειδή συστήματα:** Οπτικές, κινητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες. DLVO θεωρία, σταθερότητα κολλοειδών συστημάτων. Γαλακτώματα, αφροί, πηκτώματα. **Εργαστηριακές Ασκήσεις.** Μελέτη συντελεστή ιξώδους υγρών. Μελέτη της ισορροπίας φάσεων δυαδικών συστημάτων. Βαθμονόμηση θερμοηλεκτρικού ζεύγους. Προσδιορισμός του συντελεστή επιφανειακής τάσης ρευστών. Μελέτη σφαλμάτων. Θερμιδομετρία. Ηλεκτρόλυση – Επιμετάλλωση. |
| **EΘ3** | **EΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I** |
|  | Βασικές έννοιες και ορισμοί. Ανοικτό και κλειστό σύστημα. Εντατικά και εκτατικά καταστατικά μεγέθη. Έργο, ενέργεια, θερμότητα. Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής για κλειστά συστήματα. Αντιστρεπτές διεργασίες. Διεργασίες σταθερού όγκου και σταθερής πίεσης. Ενθαλπία και ειδική θερμότητα. Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής για ανοικτά συστήματα. Σχέσεις μεταξύ θερμοδυναμικών μεγεθών: Συσχέτιση θερμοδυναμικών συναρτήσεων με μετρήσιμα μεγέθη. Συμπεριφορά πραγματικών ρευστών: Καταστατικές εξισώσεις ρευστών, διάφορες μέθοδοι γενικευμένων συσχετίσεων πίεσης-όγκου-θερμοκρασίας (PVT). Θερμικά Φαινόμενα, θερμότητα αντίδρασης, σχηματισμού, καύσης και ανάμειξης. Ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής. Εντροπία και ο τρίτος νόμος της θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμικές ιδιότητες καθαρών ουσιών και εφαρμογές. Γενικευμένες συσχετίσεις αποκλίσεων θερμοδυναμικών μεθόδων από ιδανική συμπεριφορά και εφαρμογές. Διαγράμματα φάσης για υγρά και αέρια. Θερμοδυναμική των διεργασιών ροής, ακροφύσια, διαχυτήρες, διεργασίες στραγγαλισμού ροής, συμπιεστές, αντλίες κλπ. Θερμοδυναμικοί κύκλοι, κύκλοι ισχύος και ψύξης με εφαρμογές. |
| **OX3** | **ΟΡΓΑΝΙΚΗ XΗΜΕIΑ I** |
|  | **Θεωρία:** Ηλεκτρονικές θεωρίες. Δεσμοί και μοριακές ιδιότητες. Φύση των οργανικών ενώσεων. Ονοματολογία. Χειρομορφία του άνθρακα. Στερεοχημεία. Εναντιομερή. Διαστερεομερή. Μεσο-ενώσεις. Προβολές Fischer. Cis-, trans- ισομερή. Ηλεκτρονικά φαινόμενα (επαγωγικό, συζυγιακό, υπερσυζυγιακό). Μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων. Πυρηνόφιλα, ηλεκτρονιόφιλα αντιδραστήρια. Φασματοσκοπία 1H ΝΜR, 13C ΝΜR, IR, UV. Φασματομετρία μάζας. Αλκάνια. Αλκένια. Αλκαδιένια. Αλκίνια. Αλκυλαλογονίδια. Οργανομεταλλικές ενώσεις. Αλκοόλες. Αιθέρες. (δομή, δραστικότητα, σύνθεση). Σχεδιασμός και σύνθεση οργανικών νέων προϊόντων. Σύγχρονες τάσεις - εφαρμογές. **Εργαστήρια:** Λειτουργία. Ασφάλεια. Βιβλιογραφική ενημέρωση. Σύνταξη αναφορών. Οργανικές συνθέσεις, τεχνολογικές εφαρμογές, απομόνωση και χρωματογραφική ανάλυση ομάδων ενώσεων φυσικών προϊόντων. Σχεδιασμός-σύνθεση αζωχρώματος διασποράς σε πέντε στάδια. Ακετανιλίδιο. π-Νιτροακετανιλίδιο. π-Νιτροανιλίνη. Διαζωνιακό άλας. Βαφή ινών με π-Red. Παρασκευή σάπωνα. Σύνθεση πολυμερούς συμπύκνωσης (Nylon 6,10). Απομόνωση βιοδραστικών φυτικών συστατικών. ΤLC. Διεργασία εκχύλισης με συσκευή Soxhlet. Τεχνικές θέρμανσης, ψύξης. Διήθηση. Κρυστάλλωση. Εξάχνωση. Σημείο τήξεως. Απόσταξη με ελαττωμένη πίεση. |
| **ΣT3** | **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚH** |
|  | Εισαγωγή στη στατιστική ανάλυση & στην περιγραφική στατιστική: γενικά, συλλογή & δειγματοληψία στατιστικών στοιχείων, ταξινόμηση, παρουσίαση & περιγραφή στατιστικών στοιχείων, κατανομές συχνότητας, περιγραφικά μέτρα στατιστικών δεδομένων. Πιθανότητες & κατανομές πιθανότητας: ορισμοί, πράξεις γεγονότων, θεωρήματα, δεσμευμένη & ολική πιθανότητα - θεώρημα Bayes, στατιστική ανεξαρτησία, τυχαίες μεταβλητές και συναρτήσεις πιθανότητας. Βασικές κατανομές: Bernoulli - διωνυμική, Poisson, κανονική, Χ2, Student. Στατιστικές εκτιμήσεις: δειγματοληψία, κεντρικό οριακό θεώρημα, εκτίμηση παραμέτρων, ιδιότητες και κατανομές εκτιμητριών. Στατιστικός έλεγχος υποθέσεων για: μέση τιμή, μεταβλητότητα, αναλογία p, διαφορά μέσων τιμών, διαφορά αναλογιών p1p2. Συσχέτιση & παλινδρόμηση: συσχέτιση δύο τυχαίων μεταβλητών, γραμμική και μη γραμμική παλινδρόμηση. Ανάλυση μεταβλητότητας. Στατιστικός έλεγχος ποιότητας: δια γράμματα ελέγχου. Πειραματικός σχεδιασμός. Χρήση προγραμμάτων Η/Υ για στατιστική ανάλυση (3 εργαστήρια, SPSS & Excel): καταχώρηση, επεξεργασία και παρουσίαση δεδομένων και περιγραφική στατιστική, στατιστικός έλεγχος υποθέσεων και εκτίμηση παραμέτρων, παλινδρόμηση και συσχέτιση. |
| **4ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (2Β) | |
| **OX4** | **OΡΓΑΝΙΚΗ XΗΜΕΙΑ II** |
|  | Καρβονυλικές ενώσεις (αλδεΰδες, κετόνες), καρβοξυλικά οξέα, θειόλες και σουλφίδια, αμίνες, αμινοξέα, πεπτίδια και πρωτεΐνες. Δομή πρωτεϊνών: πρωτοταγής, δευτεροταγής, τριτοταγής και τεταρτοταγής δομή. Χαρακτηρισμός και ταυτοποίηση με φυσικοχημικές μεθόδους ανάλυσης. Υδατάνθρακες (γενικά για σάκχαρα, μονοσακχαρίτες, στερεοχημεία, κυκλική δομή, πολυστροφισμός, αντιδράσεις, μονοσακχαρίτες βιολογικού ενδιαφέροντος π.χ. σάκχαρα στο DNA, RNA). Μετατροπές μονοσακχαριτών: οξείδωση, αναγωγή, επίδραση οξέων-βάσεων, ανοικοδόμηση και αποικοδόμηση μονοσακχαριτών. Παράγωγα μονοσακχαριτών: γλυκοζίτες, οξέα, αιθέρες, ακετάλες, δισακχαρίτες. Πολυσακχαρίτες: άμυλο, κυτταρίνη, γλυκογόνο, αρωματικές ενώσεις. Αρωματικός χαρακτήρας, βενζόλιο, ηλεκτρονιόφιλη υποκατάσταση (μονοϋποκατεστημένα παράγωγα, εισαγωγή 2ου και 3ου υποκαταστάτη), διαζώτωση, αλογόνωση, νίτρωση, αλκυλίωση, ακυλίωση. Παράγωγα βενζολίου: φαινόλες, αρωματικά οξέα, μικτές αλδεΰδες, κετόνες, αρωματικές αμίνες. Διαζωνιακά άλατα: αντιδράσεις υποκατάστασης και σύζευξης. Αζωχρώματα. Συμπυκνωμένοι αρωματικοί δακτύλιοι. Ετεροκυκλικές ενώσεις (αρωματικές ετεροκυκλικές ενώσεις με 5-μελή και 6-μελή δακτύλιο). Ετεροκυκλικές ενώσεις με βιολογικό ενδιαφέρον (πουρίνες και πυριμιδίνες), Λιπίδια (λίπη και έλαια). |
| **ΔΕ4** | **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ** |
|  | Εισαγωγή στην οργάνωση και βελτιστοποίηση παραγωγικών διεργασιών και συστημάτων. Ορισμός αντικειμενικής συνάρτησης και περιορισμών προβλήματος. Ταξινόμηση προβλημάτων βελτιστοποίησης. Γραμμικός, μη-γραμμικός και μεικτός ακέραιος προγραμματισμός. Μοντελοποίηση με χρήση δυαδικών μεταβλητών. Μετατροπή λογικών περιορισμών σε ισοδύναμους μαθηματικούς περιορισμούς με χρήση δυαδικών μεταβλητών. Παράδειγμα μοντελοποίησης προβλημάτων μεικτού ακέραιου γραμμικού προγραμματισμού: Το πρόβλημα της διανομής προϊόντων, το πρόβλημα της βέλτιστης επιλογής εξοπλισμού μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Διεργασίες διαλείπουσα λειτουργίας: Εισαγωγή, προκλήσεις χρονοπρογραμματισμού παραγωγής. Η απεικόνιση State-TaskNetwork (STN) σε προβλήματα διαλείπουσας λειτουργίας. Αναπαράσταση χρόνου και διακριτή απεικόνιση του. Εισαγωγή μεταβλητών του προβλήματος. Ανάπτυξη περιορισμών: περιορισμοί λειτουργίας συσκευών, δυναμικότητας συσκευών, αποθήκευσης, ισοζύγια διατήρησης υλικών, περιορισμοί βοηθητικών παροχών, περιορισμοί μη-διαθεσιμότητας συσκευών. Ανάπτυξη αντικειμενικής συνάρτησης. Παράδειγμα: πρόβλημα βέλτιστου χρονοπρογραμματισμού παραγωγής μονάδας παραγωγής λιπαντικών. Επέκταση σε θέματα ταυτόχρονου προγραμματισμού παραγωγής και σχεδιασμού της μονάδας. Μοντελοποίηση περιορισμών βέλτιστης επιλογής συσκευών. |
| **EΘ4** | **EΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ** |
|  | Συστήματα μεταβλητής συστάσεως: Ιδανική συμπεριφορά, ιδανικά διαλύματα, μη ιδανική συμπεριφορά (πτητικότητα, συντελεστής πτητικότητας, περίσσεια ενέργεια Gibbs). Ισορροπία φάσεων (flash υπολογισμοί, VLE υπολογισμοί). Θερμοδυναμική διαλυμάτων (ιδανικά και πραγματικά διαλύματα). Ισορροπία χημικών αντιδράσεων. Ισορροπία πολλαπλών αντιδράσεων σε μια ή πολλές φάσεις. |
| **ΦM4** | **ΦΑΙΝOΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡAΣ I** |
|  | Γενική εισαγωγή στα Φαινόμενα Μεταφοράς. Μοριακοί μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας, μάζας και ορμής. Συντελεστές μοριακής μεταφοράς και απλές συσχετίσεις από την κινητική θεωρία. Μοριακές ροές σε τρεις διαστάσεις. Γενικό ισοζύγιο μεταφερομένου μεγέθους. Μεταφορά με συναγωγή. Εξαγωγή διαφορικών εξισώσεων διατήρησης για τη μεταφορά θερμότητας και μάζας. Στατική των ρευστών και εξαγωγή των διαφορικών εξισώσεων μεταφοράς ορμής. Σύνοψη των εξισώσεων μεταφοράς και των οριακών συνθηκών. Συστηματική κατάστρωση και λύση προβλημάτων μονοδιάστατης μεταφοράς θερμότητας, μάζας και ορμής με βάση τις γενικές εξισώσεις διατήρησης. Εισαγωγή στις έννοιες των οριακών στρωμάτων. Εισαγωγή στις έννοιες της τυρβώδους ροής. Οι εξισώσεις Reynolds. Φαινομενολογικές θεωρίες για τις δινοδιαχυτότητες ορμής, θερμότητας και μάζας. |
| **ΗΥ4** | **ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ** |
|  | Εισαγωγή στην αριθμητική ανάλυση. Αναπαράσταση αριθμών και σφάλματα αριθμητικών λύσεων. Συστήματα Αλγεβρικών Εξισώσεων. Άμεσες μέθοδοι: Απαλοιφή Gauss, μερική οδήγηση (Partial Pivoting), Παραγοντοποίηση πίνακα (LU). Εύρεση αντίστροφου πίνακα. Επαναληπτικές μέθοδοι: Μέθοδοι Jacobi, Gauss-Seidel, S.O.R. Μη γραμμικές Αλγεβρικές Εξισώσεις: Μέθοδοι Picard, διχοτόμησης και Newton για μια εξίσωση. Μέθοδος Newton-Raphson για συστήματα μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων. Ολοκληρώματα. Μέθοδοι Newton-Cotes, απλός και σύνθετος κανόνας τραπεζίου, μέθοδος Simpson 1/3 και 3/8. Τύποι ολοκλήρωσης Gauss. Πολλαπλά ολοκληρώματα. Κανονικές Διαφορικές Εξισώσεις-Προβλήματα Αρχικών Τιμών: Άμεση και Έμμεση μέθοδος Euler, Μέθοδοι Runge-Kutta. Αριθμητική ευστάθεια. Συστήματα εξισώσεων. Άκαμπτα συστήματα. Κανονικές Διαφορικές Εξισώσεις-Προβλήματα Οριακών Τιμών: Επίλυση με τη χρήση μεθόδων πεπερασμένων διαφορών. Εργαστήριο Η/Υ: Γνωριμία με μερικά βασικά γνωρίσματα του MATLAB. Βασικές εντολές για δημιουργία γραφικών παραστάσεων. Ανάπτυξη υπολογιστικών προγραμμάτων για την επίλυση προβλημάτων αριθμητικής ανάλυσης. |
| **5ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (3Α) | |
| **EY5** | **EΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ TΕΧΝΟΛOΓΙΑ YΛΙΚΩΝ I** |
|  | Μετά από κάποια εισαγωγικά στοιχεία για την κατηγοριοποίηση των υλικών, τη δομή του ατόμου και τη φύση του χημικού δεσμού γίνεται εκτενής αναφορά στις τέλειες κρυσταλλικές δομές των μετάλλων και των ανόργανων ενώσεων και στις βασικές παραμέτρους που τις περιγράφουν (γραμμικές επίπεδες πυκνότητες, επίπεδες διατάξεις, θέσεις παρεμβολής κλπ.). Στη συνέχεια μελετώνται ποσοτικά οι ενδογενείς και εξωγενείς σημειακές ατέλειες καθώς και άλλες δισδιάστατες και τρισδιάστατες ατέλειες στα στερεά. Μέσω της περιγραφής των εξωγενών ατελειών μελετώνται οι μηχανισμοί σχηματισμού στερεών διαλυμάτων. Ακολουθεί αναφορά στη μορφολογία των στερεών και εισαγωγή ορισμένων βασικών μεγεθών όπως πορώδες και σχετική πυκνότητα. Τέλος, μελετώνται τα διαγράμματα ισορροπίας φάσεων συστημάτων μεταλλικών υλικών και ενώσεων και οι μετασχηματισμοί φάσης. Έμφαση δίδεται στο σύστημα σιδήρου-άνθρακα λόγω του αυξημένου τεχνολογικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζει. |
| **ΦΔ5** | **ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ I** |
|  | Αντικείμενο του μαθήματος είναι οι βασικές αρχές που διέπουν τις μεθόδους υπολογισμού που εφαρμόζονται στον προκαταρκτικό σχεδιασμό στηλών απόσταξης, απορρόφησης, εκχύλισης και ψυκτικών πύργων. Ο σχεδιασμός των αποστακτικών στηλών γίνεται ως παράδειγμα υπολογισμού διεργασιών με βαθμίδες και εξετάζονται αναλυτικές και γραφικές μέθοδοι. Επίσης αναφέρεται η απόσταξη διαλείπουσας (batch) λειτουργίας καθώς και απλοποιημένες μέθοδοι υπολογισμού για πολυσύνθετα μίγματα. Απόδοση στήλης. Οι διεργασίες με πληρωτικά υλικά εξετάζονται αναλυτικά στην ενότητα της απορρόφησης αερίων. Ο υπολογισμός γίνεται με αναλυτικές και γραφικές μεθόδους. Απόδοση στήλης. Στην ενότητα της εκχύλισης εξετάζεται η εκχύλιση υγρού – υγρού μη αναμίξιμων διαλυτών αλλά και μερικώς αναμίξιμων διαλυτών σε διαλείπουσα και συνεχή λειτουργία, με αναλυτικές και γραφικές μεθόδους. Ο ψυκτικός πύργος διδάσκεται ως παράδειγμα σύγχρονης μεταφοράς μάζας και θερμότητας. Εκτενή εφαρμογή στο σχεδιασμό ψυκτικού πύργου νερού – αέρα. |
| **EΠ5** | **EΠΙΣΤHΜΗ ΚΑΙ TΕΧΝΟΛOΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ** |
|  | Ονοματολογία, κατανομές μοριακών βαρών. Σταδιακός πολυμερισμός. Αλυσωτός πολυμερισμός. Συμπολυμερισμός. Τεχνικές διεξαγωγής πολυμερισμού. Διαμορφώσεις μακροαλύσεων. Διαλύματα πολυμερών. Υαλώδης μετάβαση. Τήξη και κρυστάλλωση πολυμερών. Ελαστομέρεια. Ιξωδοελαστικότητα. Αστοχία πολυμερικών υλικών. Ρεολογία πολυμερών. Διεργασίες μορφοποίησης πολυμερών. |
| **ΦM5** | **ΦΑΙΝOΜΕΝΑ MΕΤΑΦΟΡAΣ II** |
|  | Εισαγωγή στην έννοια των συντελεστών μεταφοράς. Τυρβώδης ροή σε αγωγούς. Συντελεστές τριβής και συσχετισμοί για ροή σε κλειστούς αγωγούς, γύρω από βυθισμένα σώματα και σε κλίνες με πληρωτικά υλικά. Ολοκληρωτικά ισοζύγια μάζας, ενέργειας και ορμής: εφαρμογές στην ανάλυση και το σχεδιασμό κυκλωμάτων ροής και συσκευών εναλλαγής θερμότητας. Διαστατική ανάλυση και οι γενικές μορφές των συσχετισμών. Ανάλυση οριακών στρωμάτων και συσχετισμοί συντελεστών τριβής και μεταφοράς θερμότητας και μάζας. Οι αναλογίες στη μεταφορά ορμής, θερμότητας και μάζας. Εμπειρικοί συσχετισμοί μεταφοράς θερμότητας με εξαναγκασμένη συναγωγή σε κλειστούς αγωγούς και βυθισμένα σώματα χωρίς αλλαγή φάσης. Μεταφορά θερμότητας με φυσική συναγωγή: ανάλυση και εμπειρικοί συσχετισμοί. Μεταφορά θερμότητας με αλλαγή φάσης: ανάλυση και εμπειρικοί συσχετισμοί μεταφοράς θερμότητας κατά τη συμπύκνωση και τον βρασμό. Μετάδοση ενέργειας με ακτινοβολία. |
| **ΒΤ5** | **ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** |
|  | Εισαγωγή–ιστορική αναδρομή. Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα. Μορφολογία, συστατικά. Μικροοργανισμοί: Ταξινόμηση. Καλλιέργειες κυττάρων: ζωικές, φυτικές και μικροβιακές. Κινητική ανάπτυξης κυττάρων. Μέθοδοι μέτρησης κυτταρικής αύξησης. Έν ζυμα: Κινητική. Υπόθεση Michaelis-Menten, εξίσωση. Υπόθεση Briggs-Haldane. Επί-δραση pH και θερμοκρασίας στην κινητική ενζυμικών αντιδράσεων. Αναστολή ενζυμικών αντιδράσεων. Αντιστρεπτή αναστολή: Συναγωνιστική και μη συναγωνιστική, εξισώσεις, εφαρμογές. Καθηλωμένα ένζυμα. Τεχνικές καθήλωσης. Εφαρμογές στη βιομηχανία. Παραδείγματα. Αποστείρωση-μέθοδοι. Αποστείρωση με θέρμανση: συνεχής και ασυνεχής. Γενετική μηχανική: αρχές, μέθοδοι, εφαρμογές. Βιοσύνθεση πρωτεϊνών. Αναδιπλασιασμός και ανασυνδυασμός DNA. Κλωνοποίηση. Βιοαντιδραστήρες: τύποι, παραγωγικότητα και σχεδιασμός. Βιοδιαχωρισμοί ή κάθετες διεργασίες. Προκατεργασία βιολογικού πολτού. Διαχωρισμός υγρού–στερεού. Διήθηση. Φυγοκέντρηση. Λύση κυττάρων. Παραλαβή προϊόντων. Εκχύλιση. Προσρόφηση, Απομόνωση προϊόντων. Κατακρήμνιση. Ηλεκτροφόρηση. Χρωματογραφικές μέθοδοι, Υπερδιήθηση. Παραδείγματα: (σύνθεση και τροποποίηση πολυμερών. πρωτεΐνες και πολυπεπτίδια. Ολιγο- και πολυσακχαρίτες, πρωτεΐνες μονοκυττάρων). Βιοχημικά ηλεκτρόδια. Σταθεροποίηση πρωτεϊνών. |
| **6ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (3Β) | |
| **ΧΑ6** | **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ Ι** |
|  | Ανάλυση και σχεδιασμός των χημικών αντιδραστήρων, βασικές αρχές. Στοιχειομετρία των χημικών αντιδράσεων. Μεταβλητές προόδου χημικής αντίδρασης. Κινητική ανάλυση των ομογενών χημικών αντιδράσεων. Ολοκλήρωση των σχεδιαστικών εξισώσεων των ιδανικών ομογενών αντιδραστήρων. Σχεδιασμός ομογενών αντιδραστήρων ασυνεχούς λειτουργίας. Σχεδιασμός ομογενών αντιδραστήρων ημισυνεχούς λειτουργίας. Σχεδιασμός ομογενών αντιδραστήρων συνεχούς λειτουργίας και πλήρους ανάμιξης. Σχεδιασμός ομογενών εμβολικής ροής. |
| **ΔΔ6** | **ΔΥΝΑΜΙΚH ΠΡΟΣΟΜΟIΩΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ** |
|  | Ορισμοί, βασικές ιδιότητες και ταξινόμηση των μεταβλητών μιας διεργασίας. Χαρακτηριστικοί χρόνοι διεργασιών. Ταξινόμηση των μαθηματικών μοντέλων. Η θεμελιώδης αρχή της μαθηματικής προσομοίωσης. Δυναμική ανάλυση φυσικοχημικών συστημάτων πλήρους ανάμιξης. Δυναμική ανάλυση κατανεμημένων συστημάτων. Γενική περιγραφή συστήματος πρώτης τάξης. Πρότυπες συναρτήσεις εισόδου. Μεταβατική απόκριση συστημάτων πρώτης τάξης. Συχνοτική απόκριση συστημάτων πρώτης τάξης. Γενική περιγραφή συστήματος δεύτερης τάξης. Μεταβατική απόκριση συστημάτων δεύτερης τάξης. Συχνοτική απόκριση συστημάτων δεύτερης τάξης. Μη αλληλεπιδρώντα συστήματα πρώτης τάξης. Αλληλοεπιδρώντα συστήματα πρώτης τάξης σε σειρά. Προσδιορισμός μοντέλου διεργασίας με βοήθεια βηματικής ή παλμικής μεταβολής του σήματος εισόδου. Προσδιορισμός μοντέλου διεργασίας με τη βοήθεια της συχνοτικής απόκρισης. Γραμμικοποίηση συστήματος μη γραμμικών διαφορικών εξισώσεων. Επίλυση των γραμμικών διαφορικών εξισώσεων στο επίπεδο χρόνου και με χρήση μετασχηματισμού Laplace. Διεργασίες πολλών μεταβλητών εισόδου-πολλών μεταβλητών εξόδου. Διαγωνοποίηση γραμμικών συστημάτων. |
| **ΦΔ6** | **ΦΥΣΙΚEΣ ΔΙΕΡΓΑΣIΕΣ II** |
|  | **Διατάξεις μεταφοράς υγρών.** Υπολογισμός απαιτούμενου μανομετρικού ύψους αντλίας. Καθαρό Θετικό Μανομετρικό Ύψος Αναρρόφησης (NPSH). Αγωγοί, εξαρτήματα και απώλεια μανομετρικού ύψους που προκαλούν. Ταξινόμηση αντλιών: θετικής εκτόπισης - δυναμικές. Χαρακτηριστικές καμπύλες αντλιών, σημείο λειτουργίας, σχέσεις ομοιότητας φυγοκεντρικών αντλιών, παράλληλη και σε σειρά σύνδεση. Έργο συμπίεσης αερίου. Γενικά χαρακτηριστικά – είδη ανεμιστήρων, φυσητήρων και συμπιεστών. Αντλίες κενού. Ροή αερίου υπό πίεση μέσα σε σωλήνες, υπολογισμός τριβών. Διεργασίες ανάμιξης. Γενικά περί ανάμιξης. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά συσκευών ανάμιξης, ισχύς ανάμιξης. Ανάμιξη αναμίξιμων υγρών χαμηλού ιξώδους, αιώρηση σωματιδίων σε υγρό, διασπορά υγρού-υγρού, διασπορά αερίου σε υγρό. Στοιχεία τεχνικής σωματιδίων. Χαρακτηρισμός σωματιδίων. Διαφορική και αθροιστική κατανομή μεγέθους σωματιδίων. Δειγματοληψία στερεών σωματιδίων από σωρούς, ταινίες μεταφοράς, αεριολύματα. Μέτρηση κατανομής μεγέθους και επιφάνειας σωματιδίων. Μηχανικές μέθοδοι διαχωρισμού σωματιδίων. Διαχωρισμοί στερεών από στερεά, στερεών από υγρά, συσκευές διήθησης. |
| **TY6** | **ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ TΕΧΝΟΛΟΓIΑ YΛΙΚΩΝ ΙΙ** |
|  | Το μάθημα αποτελεί φυσική συνέχεια του μαθήματος «Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών Ι» και εστιάζει στη συμπεριφορά και στις ιδιότητες των υλικών. Μελετώνται οι βασικές αρχές και παράμετροι που περιγράφουν φαινόμενα διάχυσης, τη μηχανική, ηλεκτρική, θερμική, διηλεκτρική, μαγνητική και οπτική συμπεριφορά των υλικών. Έμφαση δίνεται στη σύνδεση μεταξύ συμπεριφοράς και δομής με τρόπο που να παρέχεται στο φοιτητή αφενός η δυνατότητα κατανόησης αυτής της σχέσης αφετέρου η δυνατότητα επιλογής υλικών για συγκεκριμένες εφαρμογές ή η δυνατότητα καθορισμού τρόπων επέμβασης στο υλικό με σκοπό την τροποποίηση των ιδιοτήτων του προς κάποια επιθυμητή κατεύθυνση. |
| **7ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (4Α) | |
| **ΧA7** | **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ ΙΙ** |
|  | ΜΕΡΟΣ Ι. Συνδυασμοί αντιδραστήρων: Σύγκριση μεγέθους αντιδραστήρων. Συνδυασμοί αντιδραστήρων συνεχούς λειτουργίας και πλήρους ανάμιξης. Συνδυασμοί αυλωτών αντιδραστήρων. Συνδυασμοί αντιδραστήρων διαφόρων τύπων και μεγεθών. Πολλαπλές χημικές αντιδράσεις. Βελτιστοποίηση Χημικών Αντιδραστήρων: Ορισμοί. Μέθοδοι. Βελτιστοποίηση της λειτουργίας των ασυνεχών αντιδραστήρων, των αντιδραστήρων συνεχούς λειτουργίας και πλήρους ανάμιξης, των αυλωτών αντιδραστήρων. Πολλαπλές χημικές αντιδράσεις.  ΜΕΡΟΣ ΙΙ. Καταλυτικοί αντιδραστήρες: Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά στερεών καταλυτών. Τύποι αντιδραστήρων. Σχεδιαστικές εξισώσεις. Κινητική καταλυτικών αντιδράσεων: Προσρόφηση σε καταλυτικές επιφάνειες. Κινητικές εξισώσεις επιφανειακών αντιδράσεων. Προσδιορισμός βραδέως σταδίου. Φαινόμενα μεταφοράς σε αντιδρώντα συστήματα με στερεούς καταλύτες: Αντιστάσεις μάζας και μεταφοράς θερμότητας. Εξωτερική διάχυση στο οριακό στρώμα. Διάχυση και αντίδραση σε πορώδεις καταλύτες. Παράγοντας αποτελεσματικότητας. Απενεργοποίηση καταλυτών: Είδη καταλυτικής απενεργοποίησης.  Κινητικά μοντέλα δηλητηρίασης. Αναγέννηση καταλυτών. |
| **ΒΤ7** | **ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ** |
|  | Εισαγωγή (Γενικά: Τεχνολογία, Επιστήμη και Μηχανική Τροφίμων. Αντικείμενο της Μηχανικής Τροφίμων). 1) Διαδικασίες θέρμανσης και ψύξης στις βιομηχανίες τροφίμων (Μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας. Θερμοφυσικές ιδιότητες των τροφίμων. Εναλλάκτες Θερμότητας). 2) Θερμικές διεργασίες (Θερμική ανθεκτικότητα των μικροοργανισμών. Κινητική θερμικής απενεργοποίησης των μικροοργανισμών. Προσδιορισμός ισοδύναμου χρόνου κατεργασίας - Τιμή F. Μέθοδοι υπολογισμού της τιμής F μιας θερμικής διεργασίας. Μέθοδοι υπολογισμού της απαιτούμενης τιμής F για βιομηχανική αποστείρωση. Έλεγχος και σχεδιασμός θερμικών διεργασιών με μαθηματικές μεθόδους. Κινητική αλλοίωσης ποιοτικών παραγόντων κατά τη διάρκεια θερμικών διεργασιών. Θεωρητικές εκφράσεις δεδομένων θερμικής διείσδυσης. Μετατροπή δεδομένων θερμικής διείσδυσης). 3) Ξήρανση. Το νερό σαν συστατικό των προϊόντων. Βασικές αρχές ξήρανσης. Μεταφορά θερμότητας στην ξήρανση. Μεταφορά μάζας στην ξήρανση. Ψυχρομετρία. Διεργασίες ξήρανσης (ανάλυση). Μέθοδοι ξήρανσης και τύποι ξηραντηρίων. |
| **PΣ7** | **PΥΘΜΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ** |
|  | Κατανόηση της έννοιας της ρύθμισης μιας φυσικοχημικής διεργασίας και της εξάρτησης από τη δυναμική συμπεριφορά της διεργασίας. Η έννοια της ρύθμισης ανάδρασης. Ρυθμιστές, μετρητικά όργανα & τελικά στοιχεία ρύθμισης. Τύποι ρυθμιστών ανάδρασης. Συνάρτηση μεταφοράς κλειστού βρόχου. Επίδραση της αναλογικής, της ολοκληρωτικής και παραγωγικής ρυθμιστικής δράσης στην απόκριση μιας διεργασίας. Η έννοια της ευστάθειας και κριτήρια ευστάθειας. Η έννοια του γεωμετρικού τόπου των πόλων ενός ρυθμιστικού συστήματος, κανόνες σχεδιασμού και κατανόηση της χρήσης του στη ρύθμιση συστημάτων. Συστήματα ρύθμισης με θετική ανάδραση. Συχνοτική ανάλυση και εφαρμογή της στη ρύθμιση ανάδρασης. Διαγράμματα Bode. Κανόνες σχεδιασμού διαγραμμάτων Bode. Κριτήριο ευστάθειας Bode. Διάγραμμα Nyquist. Κριτήριο ευστάθειας Nyquist. Κανόνες σχεδιασμού ρυθμιστή. Ρύθμιση συστημάτων με καθυστέρηση. Ρύθμιση συστημάτων αντίστροφης απόκρισης. Ρύθμιση συστοιχίας. Ρύθμιση πρόδρασης. Σχεδιασμός ρυθμιστή με άμεση σύνθεση. Ρύθμιση με τη βοήθεια μεθόδων βελτιστοποίησης. |
| **EΠ7** | **EΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΡΩΤΕΣ YΛΕΣ** |
|  | Γενικά για την ενέργεια. Κατάταξη- Διαθεσιμότητα-Χαρακτηριστικά ενεργειακών πρώτων υλών. Αργό πετρέλαιο: Ιδιότητες, προκατεργασία. Διυλιστήριο: Κύριες διεργασίες διαχωρισμού και μετατροπής, προϊόντα διυλιστηρίου, ισοζύγια διυλιστηρίου, Aνάμιξη προϊόντων διυλιστηρίου. Ιδιότητες υγρών και αερίων καυσίμων-Προδιαγραφές. Φυσικές ιδιότητες κλασμάτων πετρελαίου / τύποι κλασματικών αποστάξεων TBP, EFV, ASTM, μετατροπές καμπυλών απόσταξης, υπολογισμοί ισορροπίας φάσεων, ενθαλπίας κλασμάτων πετρελαίου, υπολογισμοί αποδόσεων των προϊόντων του πύργου ατμοσφαιρικής απόσταξης. Φυσικό αέριο: Φυσικοχημικές ιδιότητες και διεργασίες μετά την άντληση, χημικές διεργασίες μετατροπής σε χημικές πρώτες ύλες και υγρά καύσιμα, συστήματα καύσης-συμπαραγωγή. Στερεά καύσιμα: Ιδιότητες, τεχνολογίες μετατροπής. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Kατηγοριοποίηση, Χαρακτηριστικά, Δυναμικότητα-Τεχνολογίες μετατροπής και αξιοποίησης. |
| **XM7** | **EΡΓΑΣΤΗΡΙΑ XΗΜΙΚΗΣ MΗΧΑΝΙΚΗΣ I** |
|  | Το μάθημα περιλαμβάνει πειραματικές ασκήσεις μηχανικής ρευστών, μεταφοράς θερμότητας και μάζας, θερμοδυναμικής και φυσικών διεργασιών. Παραδείγματα εργαστηριακών ασκήσεων: Ρευστοστερεές κλίνες αερίων/στερεών. Eναλλαγή θερμότητας με αλλαγή φάσης (βρασμός – συμπύκνωση). Θερμοδυναμικά ψυκτικά κύκλα με συμπίεση ατμών.  Εναλλάκτης θερμότητας. Μετρήσεις μηχανικής ρευστών. Διήθηση – φιλτροπρέσσα. |
| **8ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (4Β) | |
| **ΧΕ8** | **ΣΧΕΔIΑΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ** |
|  | **Σκοπός:** Να εισάγει τους φοιτητές στη μεθοδολογία σχεδιασμού χημικών εγκαταστάσεων. Οι φοιτητές με τη ολοκλήρωση του μαθήματος θα μπορούν να εκπονούν μια προκαταρκτική Τεχνικο-οικονομική μελέτη.  **Περιεχόμενο:** Από το εργαστήριο στην παραγωγή. Σχεδιασμός νέων συσκευών. Μερικοί απλοί οικονομικοί όροι. Υπολογισμός κέρδους. Κριτήρια αποδοτικότητας επενδύσεων. Εκτίμηση ύψους πάγιας επένδυσης. Εκτίμηση δαπανών λειτουργίας. Διαχείριση ενέργειας. Εύρεση βαθμών ελευθερίας –βελτιστοποίηση. Εκμάθηση του προσομοιωτή διεργασιών *AspenPlus®*  **Εκπαιδευτικό θέμα:** Για την εμπέδωση της ύλης και την εξάσκηση στην αντιμετώπιση προβλημάτων σχεδιασμού, οι φοιτητές σε τετραμελείς ομάδες εκπονούν προκαταρκτική μελέτη σκοπιμότητας για μια παραγωγική μονάδα. Η μελέτη περιλαμβάνει: Συλλογή φυσικοχημικών και οικονομικών δεδομένων για τις πρώτες ύλες, τα προϊόντα και τα παραπροϊόντα. Επιλογή κατάλληλης παραγωγικής διαδικασίας. Εκτίμηση της οικονομικότητας της μονάδας. Σύνταξη τεκμηριωμένης Τεχνικής Έκθεσης. |
| **ΔΑ8** | **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ** |
|  | Εκπομπές και πορεία των χημικών ουσιών στο περιβάλλον (Τύποι εκπομπών - Μοντέλα μεταφοράς και μετασχηματισμού - Μετασχηματισμοί τοξικών ουσιών στο περιβάλλον – Βιοσυσσώρευση - Αβιοτικές διεργασίες μετασχηματισμού – Βιοαποικοδόμηση – Βιομετασχηματισμός). Μηχανική ποιότητας νερού (Φυσικές μέθοδοι επεξεργασίας - Χημικές και φυσικοχημικές μέθοδοι επεξεργασίας - Βιολογικές μέθοδοι επεξεργασίας). Μηχανική ποιότητας αέρα (Εκ-πομπές ατμοσφαιρικών ρύπων και έλεγχος αυτών - Μέθοδοι επεξεργασίας - Μοντέλα ποιότητας αέρα). Διαχείριση στερεών αποβλήτων (Ελαχιστοποίηση στερεών αποβλήτων - Διεργασίες διαχείρισης στερεών αποβλήτων - Διάθεση στερεών αποβλήτων). Εισαγωγή στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής. Διαμόρφωση Βιομηχανικού Οικοσυστήματος – Περιβαλλοντικής Πολιτικής (Ολοκλήρωση ροών μάζας και ενέργειας στην κυκλική οικονομία - Βασικά στοιχεία διαμόρφωσης περιβαλλοντικής πολιτικής - Παραδείγματα βιομηχανικής οικολογίας). Χημικά στο περιβάλλον και υγεία (Μηχανισμοί ανθρώπινης έκθεσης σε περιβαλλοντικά χημικά - Βελτιστοποίηση σύνθεσης νέων χημικών μέσω ΑΚΖ και ανάλυση έκθεσης/τοξικότητας). |
| **ΧΜ8** | **EΡΓΑΣΤΗΡΙΑ XΗΜΙΚΗΣ MΗΧΑΝΙΚΗΣ II** |
|  | Στο μάθημα αυτό οι φοιτητές συνδυάζουν τις θεωρητικές τους γνώσεις με τα πρακτικά προβλήματα της εφαρμογής και παράλληλα έρχονται σε επαφή με τις διάφορες μετρητικές διατάξεις και τη μεθοδολογία συλλογής και ανάλυσης πειραματικών δεδομένων. Ακόμα μαθαίνουν να συντάσσουν άρτιες τεχνικές εκθέσεις και να εργάζονται αποτελεσματικά ως ομάδα, γεγονός σημαντικό για την επαγγελματική εξέλιξη των μηχανικών. Οι ασκήσεις, οι οποίες είναι επιλεγμένες ώστε να βοηθούν τους φοιτητές να εμπεδώσουν την ύλη μαθημάτων, περιλαμβάνουν:   1. Κινητική μελέτη αποχρωματισμού της φαινολοφθαλεΐνης σε αλκαλικό διάλυμα. 2. Μελέτη της επίδρασης των ιδιοτήτων της υγρής φάσης στο σχεδιασμό στήλης φυσαλίδων. 3. Μελέτη της δυναμικής και ρύθμισης στάθμης σε δοχεία – Συλλογή και επεξεργασία πειραματικών δεδομένων με χρήση H/Y. 4. Τεχνικές χαρακτηρισμού καυσίμων. 5. Προσδιορισμός ειδικής επιφάνειας, πορώδους και κατανομής μεγέθους πόρων των στερεών με ρόφηση. 6. Προσδιορισμός δομής υλικών με περίθλαση ακτίνων Χ. |
| **MM8** | **ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ MΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜAΖΑΣ** |
|  | Εισαγωγή: Βασικές αρχές και ορισμοί. Διαφορικές εξισώσεις μεταφοράς μάζας. Συνήθεις συνοριακές και οριακές συνθήκες. Φαινομενολογική θεωρία μοριακής διάχυσης και ο πρώτος νόμος του Fick. Κατανομές συγκέντρωσης σε στερεά και ρευστά σε ηρεμία. Μόνιμη και μεταβατική μοριακή διάχυση. Ακριβείς αναλυτικές λύσεις πρότυπων προβλημάτων. Διάχυση με ομογενή και ετερογενή χημική αντίδραση. Σχετική επίδραση των ρυθμών μεταφοράς μάζας και αντίδρασης. Διάχυση αερίων σε πορώδη υλικά: Μοριακή διάχυση, διάχυση Knudsen και ιξώδης ροή. Επιφανειακή διάχυση. Εφαρμογή σε διεργασίες διαχωρισμού με μεμβράνες και προσροφητικά υλικά. Μεταφορά μάζας με συναγωγή: Η επίδραση των αριθμών Reynolds και Peclet. Τυρβώδης διάχυση. Μεταφορά μάζας στην ατμόσφαιρα, δια-σπορά αέριων ρύπων, υπολογισμός συγκέντρωσης με χρήση μοντέλων διασποράς. Μεταφορά μάζας σε επιφανειακά νερά. Διασπορά ρύπων σε ποτάμια και λίμνες. Μεταφορά μάζας στο έδαφος. Κίνηση εδαφικού νερού. Υπολογισμός διαπερατότητας εδάφους. |
| **9ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (5Α) | |
| **ΤΜ9** | **ΤΕΧΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ Ι** |
|  | **Στόχος:** η εκπαίδευση των φοιτητών στην εκπόνηση τεχνικο-οικονομικής μελέτης χημικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Οι φοιτητές καλούνται να συνθέσουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει κατά τις σπουδές τους από πολλές επί μέρους επιστημονικές περιοχές, να τις εφαρμόσουν στο σχεδιασμό μιας πλήρους μονάδας και να προτείνουν με μορφή καλά οργανωμένης τεχνικής έκθεσης μία κατά το δυνατόν βέλτιστη λύση του προτεινόμενου προβλήματος.  **Περιεχόμενο:** Στάδια μελέτης. Πορεία σχεδιασμού διαδικασίας/εγκατάστασης. Σχεδιασμός-διαστασιολόγηση συσκευών φυσικών και χημικών διεργασιών. Προσομοίωση διεργασιών με Η/Υ. Προσεγγιστικές μέθοδοι υπολογισμού κόστους εξοπλισμού. Αποθήκευση πρώτων υλών-προϊόντων. Διαχείριση ενέργειας. Ασφάλεια. Αξιολόγηση επένδυσης. Συγγραφή τεχνικής έκθεσης.  **Τεχνικο-οικονομική Μελέτη:** Συλλογή φυσικοχημικών δεδομένων. Ανάπτυξη διαγράμματος ροής. Κατάστρωση του σχεδιαστικού προβλήματος, επιλογή σχεδιαστικών μεταβλητών και βελτιστοποίηση της διαδικασίας. Διαστασιολόγηση συσκευών. Υπολογισμός του κόστους παραγωγής και εκτίμηση της οικονομικότητας της μονάδας. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε μια πλήρως τεκμηριωμένη τεχνική έκθεση. |
| **10ο ΕΞΑΜΗΝΟ** (5Β) | |
| **ΤΜ10** | **ΤΕΧΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΙΙ** |
|  | Συγγραφή της Τεχνικο-οικονομικής μελέτης. |
| **ΔΕΧ** | **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ** |
|  | Για τη λήψη του διπλώματος από το Τμήμα Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ είναι απαραίτητη η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας η οποία είναι ερευνητικού χαρακτήρα. Η εργασία αυτή είναι μια εκτεταμένη μελέτη σε ορισμένη επιστημονική περιοχή. Κάθε φοιτητής μπορεί να επιλέξει την περιοχή στην οποία θέλει να εκπονήσει τη διπλωματική του εργασία, σε συνεργασία με τους Καθηγητές ή Λέκτορες του Τμήματος. Την περάτωση της διπλωματικής εργασίας ακολουθεί η παρουσίασή της και η προφορική εξέταση από τριμελή επιτροπή. |
| **3.4.2. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ** | |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ Ι** | |
|  | |
| **ΓENIKEΣ EΠIΛOΓEΣ Α** | |
| **ΓΠ1** | **ΓΕΝΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑ** |
|  | Στο μάθημα γίνεται αναφορά στα γνωστικά πεδία ειδικών κοινωνιολογιών όπως η κοινωνιολογία της παιδείας, της οικογένειας, των πόλεων, των ΜΜΕ. Εξετάζονται βασικές έννοιες, όπως η κοινωνικοποίηση, ο κοινωνικός έλεγχος και τα στοιχεία της κοινωνικής δομής (κοινωνική θέση, κοινωνικός ρόλος, κοινωνικές ομάδες, διαστρωμάτωση, δίκτυα, θεσμοί, τυπολογία κοινωνιών). Γίνεται επίσης εκτεταμένη αναφορά στην κοινωνική αλλαγή και στη δυνατότητα εξέλιξης και προόδου των κοινωνικών συνόλων μέσα από την εμπειρική γνώση. Μελετώνται οι σχέσεις κράτους και έθνους, καθώς και η εθνική ταυτότητα. Εισάγεται προβληματισμός για προβλήματα μεθοδολογίας. Σε χωριστή ενότητα εστιάζουμε σε συγκεκριμένα κοινωνικά προβλήματα, όπως είναι οι κοινωνικές ανισότητες, η δομική φτώχεια και η παραβατική συμπεριφορά. Στο τέλος εξετάζονται σύγχρονα κοινωνικά προβλήματα, όπως η προβληματική των μειονοτήτων σε συνθήκες παγκοσμιοποίησης, σύγχρονες εκφάνσεις του εθνικισμού και του ρατσισμού, τα ηθικά διλήμματα της τεχνολογικής εξέλιξης και το μέλλον της ανθρώπινης εργασίας. |
| **ΕΑ008 ΕΛΛΗΝΙΚΑ Ι & ΙΙ** (για αλλοδαπούς) | |
| **& EA009** | Στο μάθημα Ελληνική Γλώσσα Αλλοδαπών Φοιτητών Α’ εξαμήνου (επίπεδο Γ1.1), τα είδη κειμένων με τα οποία ασχολούνται οι φοιτητές είναι άρθρα γνώμης σε θέματα που παρουσιάζουν γενικότερο διεπιστημονικό ενδιαφέρον (π.χ. περιβάλλον, υγεία, εκπαίδευση, κοινωνικά ζητήματα κτλ). Εστιάζοντας στα χαρακτηριστικά τους, σε στοιχεία της δομής και ρητορικών σχημάτων τους, έρχονται σε επαφή με τα γενικά χαρακτηριστικά του ακαδημαϊκού λόγου (γενικό και ειδικό λεξιλόγιο). |
| **ΕΑ018** | **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΑΙΟΥ** |
| **ΕΛΕ 27**  **ΕΛΕ46** | Εισαγωγή στο δίκαιο: Έννοια του δικαίου. Πηγές του δικαίου. Διαίρεση του δικαίου σε κλάδους. Έννοια του δικαιώματος. Διακρίσεις των δικαιωμάτων. Υποκείμενα στις έννομες σχέσεις (φυσικά και νομικά πρόσωπα). Έννοια και διακρίσεις δικαιοπραξιών. Αστική ευθύνη. Οργάνωση και απονομή της δικαιοσύνης. Υγιεινή και ασφάλεια στους χώρους εργασίας: Ο ν.1568/85 και οι σχετικές Κοινοτικές Οδηγίες. Προδιαγραφές ασφάλειας για τους χώρους, τα μηχανήματα και τις χημικές ουσίες. Όργανα ελέγχου. Ο τεχνικός ασφάλειας και ο γιατρός εργασίας. Εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες. Ο Χημικός Μηχανικός ως εργαζόμενος:  Σύμβαση εξαρτημένης εργασίας. Μισθός. Διευθυντικό δικαίωμα. Χρονικά όρια εργασίας.  Άδειες. Υποχρεώσεις και δικαιώματα του μισθωτού. Καταγγελία σύμβασης εργασίας.  **ΔΙΚΑΙΟ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ**  Το μάθημα έχει ως αντικείμενο τους κανόνες που διέπουν τις συμβάσεις του κράτους και των άλλων δημοσίων αναθετουσών αρχών, όπως και την παρεχόμενη έννομη προστασία. Οι φοιτητές διδάσκονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις έννοιες της δημόσιας και της διοικητικής σύμβασης, τους κανόνες που διέπουν την ανάθεση της σύμβασης, όπως αυτοί έχουν διαμορφωθεί υπό την επίδραση των σχετικών οδηγιών της [Ε.Ε.](https://qa.auth.gr/el/taxonomy/term/486), καθώς επίσης και βασικές αρχές που διέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων, ιδίως έργων και προμηθειών. Τέλος, διδάσκεται η ειδική νομοθεσία που διέπει την παροχή έννομης προστασίας κατά το στάδιο της ανάθεσης της σύμβασης και εξετάζονται οι διαφορές που αναφύονται κατά την εκτέλεση των συμβάσεων.  **ΔΙΚΑΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ-ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ**  Πηγές και γενικές αρχές Δικαίου Περιβάλλοντος, προστασία του πολιτιστικού περιβάλλοντος, των δασών και του αιγιαλού, διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, δικαστική προστασία. Ο χωροταξικός και πολεοδομικός σχεδιασμός με βάση το άρθρ. 24 Συντ. και την κείμενη νομοθεσία, διαδικασίες, νομική φύση των πράξεων, εφαρμογή του σχεδιασμού στο έδαφος, οικοδομικό δίκαιο. |
| **ΕΑ006** | **ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ** |
|  | Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τη Γερμανική ειδική γλώσσα και ορολογία όπως χρησιμοποιείται σε διάφορα κειμενικά είδη στην επιστήμη της Χημικής Μηχανικής. Παράλληλα επιδιώκεται η ανάπτυξη ειδικών δεξιοτήτων έτσι ώστε οι φοιτητές να ανταποκρίνονται σε γενικές και ειδικές περιστάσεις επικοινωνίας. Το επίπεδο γλωσσομάθειας που απαιτείται για την παρακολούθηση του μαθήματος είναι Β1, και η ύλη αναπτύσσεται με βάση τα θέματα:  1) Τermini in kurzgefassten Fachtexten (Phasentransformation, Kernladungszahl, Biomaterialien etc). 2) Chemische Bindung. 3) Plastikmüll auf Eis. 4) Rohstoffe. 5) Verschmutzung. 6) Wissenschaftstheorie. 7) Wunderfolien. 8) Technische Dokumentation |
| **ΕΑ005** | **ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ** |
|  | Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με την Αγγλική ειδική γλώσσα και ορολογία όπως χρησιμοποιείται σε διάφορα κειμενικά είδη στην επιστήμη της Χημικής Μηχανικής. Παράλληλα επιδιώκεται η ανάπτυξη ειδικών δεξιοτήτων έτσι ώστε οι φοιτητές να ανταποκρίνονται σε γενικές και ειδικές περιστάσεις επικοινωνίας. Το επίπεδο γλωσσομάθειας που απαιτείται για την παρακολούθηση του μαθήματος είναι Β1, και η ύλη αναπτύσσεται με βάση τα θέματα:  1) What Chemical Engineers Do. 2) The Periodic Table of Elements. 3) Simple Distillation. Fractional Distillation. Reporting an Experiment. 4) Writing a Laboratory Report. 5) Heat Exchangers. The Scientific Thought. 6) Industrial Solid Wastes. Scientific Writing: Descriptions. 7) Air Pollution. Scientific Writing: Comparing. 8) Style & Format of a Scientific Article. 9) Aluminum. The Extraction of Metals. 10) Petroleum Processing. 11) Ethical Dilemmas in Engineering. |
| **ΓENIKEΣ EΠIΛOΓEΣ Β** | |
| **ΦΥΣΙΚΗ-ΧΗΜΕΙΑ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ** | |
| **ΕΑ022** | **ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΠΤΙΚΗ** |
|  | Γεωμετρική οπτική, κυματική οπτική, πόλωση, συμβολή, περίθλαση, πρίσματα. οπτικά στοιχεία και όργανα: φακοί, σφάλματα φακών, αχρωματικά συστήματα, οπτικές ίνες, φωτογραφική μηχανή, μικροσκόπιο, τηλεσκόπιο, Fabry-Perot, συμβολόμετρα, ολογραφία, πολωτικά πλακίδια, φράγμα περίθλασης, φασματόμετρα. Πηγές φωτός, συμφωνία και λέιζερ. |
| **ΕΑ024** | **ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** |
|  | Στοιχεία πυρηνικής φυσικής: Ραδιενέργεια, έλλειμμα μάζας. Πυρηνικές αντιδράσεις και διατομές αντιδράσεων. Σχάση. Αλληλεπιδράσεις ύλης και ακτινοβολιών. Ανίχνευση και μέτρηση ακτινοβολιών. Εφαρμογές στη βιομηχανία, στην παραγωγή και στις επιστήμες. Ρύπανση περιβάλλοντος. Βιολογικές επιπτώσεις των ακτινοβολιών. Δοσιμετρία. Κανονισμοί ακτινοπροστασίας, πρόβλημα της θωράκισης. |
| **ΕΑ025** | **ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ** |
|  | Πρώτα ατομικά μοντέλα, εξίσωση του Schroendinger, μονοδιάστατα προβλήματα - Σωματίδιο σε πηγάδι δυναμικού, άτομο υδρογόνου, στροφορμή, Αρχή του Pauli – Περιοδικός πίνακας των στοιχείων, δομή των στερεών – ενεργειακές ζώνες, κβαντικοί υπολογιστές. |
| **ΕΑ081** | **ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ** |
|  | Αρχές και μέθοδοι Δομημένου Προγραμματισμού. Η γλώσσα προγραμματισμού C++ (Πρότυπο ANSI) Εφαρμογές – Ασκήσεις – Εργαστήρια. |
|  |  |
| **ΕΑ115** | **ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ** |
|  | Oνοματολογία των ετεροκυκλικών ενώσεων. Δομή των ετεροκυκλικών ενώσεων. Aρωματικός χαρακτήρας. Γιατί η φύση προτιμά τα Ετεροκυκλικά. Δεσμός υδρογόνου. Ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις, μοριακά σύμπλοκα. Υδροφοβικές δυνάμεις. Βιοχημικές διεργασίες: Ετεροκυκλικά και κληρονομική πληροφορία. Αποθήκευση και μεταφορά βιοενέργειας. Ετεροκυκλικοί βιοκαταλύτες και μεταφορείς μοριακών ειδών. Φωτοσύνθεση. Εφαρμογές στη βιοϊατρική μηχανική και στη βιομηχανία φαρμάκων: Φάρμακα (αναλγητικά, αντιθρομβωτικά, αντιβιοτικά, αντικαρκινικά, ηρεμιστικά, αντιφλεγμονώδη κ.α.). Στοχευμένη μεταφορά φαρμάκων. Μοριακοί ανιχνευτές. Εφαρμογές στην ενέργεια: Eτεροκυκλικοί αγωγοί. Φωτοβολταϊκά. Άλλες εφαρμoγές Ετεροκυκλικών Ενώσεων: Kτηνιατρικά και γεωργικά φάρμακα. Eτεροκυκλικά πολυμερή. Xρώματα και χρωστικές. Eφαρμογές σε φωτογραφικές-φωτοτυπικές τεχνικές. Προσθετικά σε μεγάλη ποικιλία διαδικασιών. Σύγχρονες τάσεις - Προοπτικές εξέλιξης: Ιατρική διαγνωστική. Ετεροκυκλικά και νανοτεχνολογία. Εφαρμογές στην εξοικονόμηση ενέργειας (βιοκαύσιμα, σε φωτοβολταϊκά, πολυμερικοί αγωγοί). Η προέλευση των Ετεροκυκλικών. Εργαστηριακές Ασκήσεις: Απομόνωση ετεροκυκλικών πρόδρομων ενώσεων από φυσικές πηγές και παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας. Πειραματική διαδικασία και βιβλιογραφική έρευνα. |
| **ΚΠ071** | **ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ** |
|  | Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει: Ατμόσφαιρα: Χημική σύσταση – Μεταβολή θερμοκρασίας-πυκνότητας-πίεσης με το ύψος – Στρωμάτωση ατμόσφαιρας. Φαινόμενο θερμοκηπίου. Όζον: Τρύπα του όζοντος – Ατμοσφαιρικοί ρύποι. Οξείδια του Θείου, Αζωτοξείδια, Μονοξείδιο του άνθρακα, Υδρογονάνθρακες, VOCs, Αιωρούμενα σωματίδια, Αμίαντος, Freons, Αλογόνα, Όζον, Μόλυβδος. Ρύπανση από το αυτοκίνητο: Καταλύτες. Ρύπανση αέρα εσωτερικών χώρων: Θερμοκρασιακή αναστροφή – Μοντέλα διασποράς ρύπων. Αιθαλομίχλη: Αναγωγική – Οξειδωτική. Όξινη βροχή: Σχηματισμός – Επιπτώσεις στο έδαφος-δάση-καλλιέργειες-λίμνες-υλικά. Επίδραση στα αρχαία μνημεία.  Το πειραματικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει τα πειράματα: 1. Διαλελυμένο Οξυγόνο (DO) σε υδατικό διάλυμα – Μέθοδος Winkler. 2. Προσδιορισμός νικελίου σε υδατικά δείγματα. 3. Προσδιορισμός αλκαλικότητας φυσικών υδάτων. 4. BOD και DO καμπύλη αιώρας σε ρεύματα αποβλήτων. Εξίσωση Streeter-Phelps. 5. Προσδιορισμός κολοβακτηριδίων σε φυσικά ύδατα. 6. Προσδιορισμός νιτρωδών σε περιβαλλοντικά δείγματα. 7. Ηλεκτροχημική εξέταση περιβαλλοντικών δειγμάτων (π.χ. Eh, pH, αγωγιμότητα). |
| **ΕΑ114** | **ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ** |
|  | Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει:  Παραγωγή υδρογόνου: Μετατροπή CH4 με ατμό – Μερική οξείδωση – Καταλύτες. Παραγωγή αμμωνίας: Πρώτες ύλες – Καταλύτες. Παραγωγή νιτρικού οξέος: Καταλύτες. Συμπύκνωση νιτρικού οξέος. Παραγωγή θειϊκού οξέος: Καύση θείου – Οξείδωση SO2 – Καταλύτης. Λιπάσματα: Φωσφορικά λιπάσματα – Απλό-διπλό υπερφωσφορικό λίπασμα – Αμμωνίωση φωσφορικών λιπασμάτων – Πολυφωσφορικά – Αζωτούχα λιπάσματα – Νιτρικό αμμώνιο – Ουρία – Θειϊκό αμμώνιο. Υαλουργία: Είδη υάλων – Πρώτες ύλες – Παραγωγή υάλου. Παραγωγή τσιμέντου: Πρώτες ύλες – Παραγωγική διαδικασία τσιμέντου Portland. Παραγωγή κεραμεικών: Είδη – Πρώτες ύλες – Παραγωγική διαδικασία.  Το πειραματικό μέρος περιλαμβάνει τα πειράματα: 1. Φυσική και χημική εξέταση του εδάφους. 2. Λιπάσματα – Ιδιότητες. 3. Συσσωμάτωση σε κεραμικά υλικά. 4. Η βιομηχανική μέθοδος Solvay στην παραγωγή σόδας. 5. Ύαλοι – Παραγωγή και ιδιότητες. 6. Πηλοί – Υλικά και ιδιότητες. 7. Μελέτη οπτικών υλικών. 8. Ηλεκτροχημική παραγωγή και καθαρισμός μετάλλων. |
| **ΔΙΟΙΚΗΣΗ-ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ** | |
| **328**  **125** | **ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**  Θεωρία Αξιοπιστίας: Βασικές Έννοιες, Συνήθεις Συναρτήσεις Αξιοπιστίας (Εκθετική, Γ, Weibull, Κανονική), Αξιοπιστία Συστημάτων, Εκτίμηση Αξιοπιστίας. Πρόβλεψη Αξιοπιστίας με Ανάλυση Πρωτογενών Στοιχείων, Δένδρα Βλαβών. Συλλογή Δεδομένων Αξιοπιστίας. Κόστος Αξιοπιστίας. Πολιτικές Συντήρησης. Καθοριστικές Πολιτικές Αντικατάστασης. Στοχαστικές Πολιτικές Αντικατάστασης: Προληπτική Αντικατάσταση, Ομαδική Αντικατάσταση. Οργάνωση Διαδικασιών Συντήρησης  **ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ Ι**  Γενικές έννοιες βελτιστοποίησης, μαθηματικών προτύπων, μεταβλητών, παραμέτρων αντικειμενικών συναρτήσεων, περιορισμών. Θεωρία του γραμμικού προγραμματισμού, γραφική λύση, μέθοδος Simplex, αναθεωρημένη μέθοδος Simplex, δυική θεωρία, δυική μέθοδος Simplex και ανάλυση ευαισθησίας. Πρότυπο μεταφοράς, πρότυπο της εκχώρησης, πρότυπο μεταφόρτωσης. Επίλυση γραμμικών προτύπων με χρήση προγραμμάτων Η/Υ. Ακέραιος προγραμματισμός. Μη Γραμμικός Προγραμματισμός. Κλασικές μέθοδοι επίλυσης του προτύπου μη γραμμικού προγραμματισμού χωρίς περιορισμούς και με περιορισμούς, συνθήκες Karush–Kuhn-Tucker (ΚΚΤ). Εφαρμογές μη γραμμικού προγραμματισμού. |
|  |  |
| **ΚΜ104** | **ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ** |
| **ΚΠΑ1** | Βασικές αρχές οργάνωσης βιομηχανικής ασφάλειας. Τεχνικός ασφάλειας (αρμοδιότητες, υποχρεώσεις). Εργατικό ατύχημα, στατιστικά στοιχεία, αιτίες ατυχημάτων. Ταξινόμηση και ορισμός επαγγελματικού κινδύνου. Επικίνδυνα υλικά, κοινά και εξειδικευμένα. Ατομικά μέσα προστασίας, επικίνδυνες/εύφλεκτες/τοξικές χημικές ουσίες. Τοξικότητα χημικών ουσιών, παραδείγματα, μονάδες μέτρησης τοξικότητας. Μέτρα αντιμετώπισης κινδύνων. Μέθοδοι απόρριψης τοξικών ουσιών. Ο θόρυβος ως παράγοντας κινδύνου, επιπτώσεις αυτού στην υγεία, πρόληψη. Ο φωτισμός στο χώρο εργασίας και επιπτώσεις αυτού. Πυρκαγιά, είδη, αιτίες, καταπολέμηση. Ραδιενέργεια, μονάδες, έκθεση σε ραδιενέργεια, ανιχνευτές, παθήσεις, αντιμετώπιση κινδύνων από ραδιενέργεια. Σήματα ασφάλειας-προειδοποίησης κινδύνου, είδη αυτών και αρχές που τα διέπουν. Πρώτες βοήθειες σε διάφορα εργασιακά ατυχήματα.  **ΚEΠΠΑ1 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**  Η πρακτική άσκηση των φοιτητών διεξάγεται στον παραγωγικό τομέα (βιομηχανίες, επιχειρήσεις, οργανισμούς, τεχνικά ή μελετητικά γραφεία κλπ.) με σκοπό τη γνωριμία και εξοικείωση των φοιτητών με το μελλοντικό αντικείμενο απασχόλησής τους. Η άσκηση διεξάγεται τους θερινούς μήνες και απευθύνεται στους φοιτητές που έχουν τελειώσει το όγδοο εξάμηνο, ώστε να υπάρχουν οι απαραίτητες γνώσεις και συνεπώς το μεγαλύτερο όφελος για τους φοιτητές. H συνολική διάρκεια της άσκησης είναι 2 μήνες (Ιούλιος-Αύγουστος). H επιχείρηση αναλαμβάνει να απασχολήσει τους φοιτητές υπό την επίβλεψη μηχανικού ή άλλου επιστήμονα και ενός Καθηγητή ή Λέκτορα του Τμήματος. O επιβλέπων από μέρους της επιχείρησης βεβαιώνει το αντικείμενο απασχόλησης και την ομαλή διεξαγωγή της άσκησης (έκθεση αξιολόγησης). Οι φοιτητές υποβάλλουν στο τέλος στο Τμήμα τεχνική έκθεση σχετική με την εργασία τους, τις οποίες αξιολογεί ο επιβλέπων Καθηγητής. |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙI** | |
|  | |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ** | |
| **ΕΑ112** | **ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ** |
|  | Θεωρία: - Εφαρμογές στατιστικής στην Αναλυτική Χημεία - Σφάλματα τυχαία και συ-στηματικά - Απόρριψη αμφίβολων τιμών - Έλεγχος ακρίβειας μεθόδων - Σύγκριση πει-ραματικών μέσων τιμών - Προσδιορισμός ορίου ανίχνευσης - Στατιστικώς σημαντικά ψηφία. Οργάνωση χημικού εργαστηρίου, συλλογή και συντήρηση δειγμάτων. Τεχνικές Διαχωρισμού, εκχύλιση, ιοντοεναλλαγή. Χρωματογραφικές τεχνικές, ιοντική χρωμα-τογραφία, αέρια χρωματογραφία, οργανολογία- εφαρμογές. Ατομική απορρόφηση φούρνου γραφίτη (GFAA), ατομική εκπομπή επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP), φασματοσκοπία FT-IR, θερμοσταθμική ανάλυση TG-DTA. Εργαστηριακές ασκήσεις: Προσδιορισμός ιοντικών συστατικών σε ατμοσφαιρικά δείγματα με ιοντική χρωματο-γραφία. Διαλυτοποίηση περιβαλλοντικών και βιολογικών δειγμάτων και προσδιορισμός βαρέων μετάλλων με ατομική απορρόφηση φούρνου γραφίτη. Προσδιορισμός υδραρ-γύρου με την τεχνική ψυχρών ατμών. Προσδιορισμός ολικού οργανικού άνθρακα (TOC) σε πόσιμο νερό και απόβλητα. Ταυτοποίηση οργανικών και ανόργανων ομάδων με FT-IR. Ταυτοποίηση ποιοτική και ποσοτική ανόργανων ενώσεων με TG-DTA. |
| **ΚΕ052** | **ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΧΑΜΗΛΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ** |
|  | Περιβαλλοντικά καύσιμα, σύγχρονες τάσεις, ιδιότητες, περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Πετρελαϊκά καύσιμα: Κύριες Διεργασίες για την παραγωγή συμβατικών καυσίμων. Συστήματα αντιδραστήρων, συνθήκες λειτουργίας, προϊόντα, ισοζύγια μονάδων. Καταλυτική πυρόλυσης, ισομερείωσης, αναμόρφωσης, υδρογονοκαστεργασίας και αλκυλίωσης. Σχεδιασμός αποστακτικών στηλών διυλιστηρίου - Ισοζύγια μάζας και ενέργειας στη ζώνη εκτόνωσης-υπολογισμοί αποδόσεων πλευρικών κλασμάτων. Εναλλακτικά καύσιμα, χαρακτηριστικές ιδιότητες, διεργασίες παραγωγής, τύποι αντιδραστήρων, λειτουργικές συνθήκες, προϊόντα. Βιοκαύσιμα - 1ης και 2ης γενιάς - μετεστεροποίηση, υδρόλυση και ζύμωση, πυρόλυση, αεριοποίηση - Συνθετικά υδρογονανθρακικά καύσιμα, Διεργασίες F-T, υδροαποξυγόνωση. Υδρογόνο, συμβατικές και εναλλακτικές διεργασίες παραγωγής, αποθήκευση και μεταφορά. Hλιακό υδρογόνο, ηλιακά καύσιμα. Τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης CO2. Υπολογισμοί αποτυπώματος άνθρακα για εναλλακτικά και συμβατικά καύσιμα. |
| **ΚΕ054** | **ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ** |
|  | Eισαγωγή σε όλα τα είδη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας - περιβάλλον, βιωσιμότητα και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας - βιομάζα - είδη βιομάζας και βιώσιμη αξιοποίηση - αξιοποίηση βιομάζας για ενέργεια, βιοκαύσιμα και υλικά - η έννοια του βιοδιυλιστηρίου - υλικά και χημικά από βιομάζα - είδη βιοδιυλιστηρίου - θερμοχημικό διυλιστήριο και μετατροπή της βιομάζας - αεριοποίηση - πυρόλυση - συστήματα παραγωγής ενέργειας από βιομάζα - μεγάλα συστήματα - μικρά αποκεντρωμένα συστήματα - βιωσιμότητα συστημάτων βιομάζας και περιβαλλοντική αξιολόγηση. |
| **ΚΕ056** | **ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ / ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ** |
|  | Ορισμός της βιομηχανικής οικολογίας: Έννοιες και μέτρα της βιωσιμότητας και οικολογικό αποτύπωμα. Βασικές έννοιες και υπολογισμοί οικονομικών φυσικών πόρων: περιβαλ-  λοντική λογιστική, περιβαλλοντικό προεξοφλητικό επιτόκιο, οικονομική βελτιστοποίηση χρήσης φυσικών πόρων. Ορισμοί και ερμηνεία της εξέργειας: είδη εξέργειας και μεθοδολογία υπολογισμού, εξέργεια σαν ενεργειακό και περιβαλλοντικό μέγεθος, εξεργειακή ανάλυση διεργασιών, παραδείγματα. Ορισμός και ερμηνεία της εμέργειας: μεθοδολογία υπολογισμού, εμέργεια σαν ενεργειακό και περιβαλλοντικό μέγεθος, εμεργειακή ανάλυση διεργασιών και προϊόντων, παραδείγματα. Ανάλυση κύκλου ζωής: εισαγωγή στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ), μεθοδολογία, προσδιορισμός πλαισίου και στόχου ανάλυσης, απογραφική ανάλυση, αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ερμηνεία αποτελεσμάτων, εφαρμογές ΑΚΖ - χρησιμότητα, αδυναμίες και περιορισμοί, παραδείγματα ΑΚΖ. Ανάλυση Ροών Μάζας: συντελεστές έντασης μάζας, ποσοτικός υπολογισμός έντασης μάζας. Διαμόρφωση Βιομηχανικού Οικοσυστήματος – Περιβαλλοντικής Πολιτικής: ολοκλήρωση ροών μάζας και ενέργειας σε βιομηχανικό σύμπλεγμα, βασικά στοιχεία διαμόρφωσης περιβαλλοντικής πολιτικής. Παραδείγματα βιομηχανικής οικολογίας. |
| **ΚΕ105** | **ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΨΥΞΗ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ** |
|  | Αερισμός κτηρίων: Σχεδιασμός εγκατάστασης διανομής και προώθησης αέρα. Αρχές ψυχομετρίας. Θέρμανση: Συστήματα θέρμανσης. Υπολογισμός θερμικού φορτίου και θερμικής ισχύος. Σχεδιασμός εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης. Ψύξη: Συστήματα ψύξης. Υπολογισμός ψυκτικού φορτίου. Σχεδιασμός εγκατάστασης ψύξης. Κλιματισμός: Συστήματα κλιματισμού. Υπολογισμός ψυκτικού φορτίου και ψυκτικής ισχύος. Σχεδιασμός εγκατάστασης κλιματισμού. Κανονισμοί. |
| **ΚΠ074** | **ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ** |
|  | Υδάτινοι πόροι, υδρολογικός κύκλος, φυσικοχημικά χαρακτηριστικά νερού, μικροβιολογικά χαρακτηριστικά - είδη μικροοργανισμών που απαντούν στο νερό, παράγοντες που τους επηρεάζουν, μέθοδοι προσδιορισμού, μικροοργανισμοί δείκτες, μικροβιολογικός έλεγχος ποιότητας νερού. Στρατηγική σχεδιασμού εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού. Διεργασίες διαχωρισμού αιωρούμενων σωματιδίων: κροκίδωση, συσσωμάτωση, καθίζηση, επίπλευση, διήθηση χώρου, σχεδιασμός διεργασίας διαχωρισμού αιωρούμενων σωματιδίων. Διαχωρισμός συστατικών με χημική ιζηματοποίηση. Προσρόφηση: ενεργός άνθρακας, δομή, μηχανισμός, κινητική, ισόθερμες προσρόφησης, σχεδιασμός διεργασίας. Επεξεργασία νερού με μεμβράνες: μικροδιήθηση, υπερδιήθηση, νανοδιήθηση, αντίστροφη ώσμωση, είδη και δομή μεμβρανών, μηχανισμός διαχωρισμού, μαθηματική περιγραφή διεργασίας, έμφραξη μεμβρανών. Ιοντοεναλλαγή: χημική δομή ρητινών, τύποι ρητινών, μηχανισμός λειτουργία, φυσικές ιδιότητες, ιοντοεναλλακτική ικανότητα, συντελεστής εκλεκτικότητας, σχεδιασμός κλινών ιοντοεναλλαγής. Διεργασίες απολύμανσης: μηχανισμοί απολύμανσης, είδη απολυμαντικών, υπεριώδης ακτινοβολία. Επικαθήσεις: κατηγορίες, στάδια δημιουργίας, αντιμετώπιση. Διάβρωση: θεωρία, είδη και κινητική της διάβρωσης, ιδιότητες του νερού που την επηρεάζουν, αντιμετώπιση. |
| **ΚΠ073** | **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ** |
|  | Το πρόβλημα της αέριας ρύπανσης. Ιστορικά στοιχεία ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Κλίμακες ατμοσφαιρικής ρύπανσης – Παγκόσμιες μεταβολές. Αέριοι ρύποι – Φωτοχημική ρύπανση. Επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου – Καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος. Τεχνικές μέτρησης ποιότητας αέρα. Όρια συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων. Συνθήκες ευστάθειας στην ατμόσφαιρα – Αναστροφές. Μοντέλα διάχυσης ατμοσφαιρικών ρύπων. Ανάλυση και σχεδιασμός τεχνικών απομάκρυνσης αιωρούμενων σωματιδίων (βαρυτικοί συλλέκτες, αεροκυκλώνες, ηλεκτροστατικοί συλλέκτες, σακκόφιλτρα, φίλτρα βάθους). Απομάκρυνση οξειδίων του θείου, οξειδίων του αζώτου και οργανικών ενώσεων (πλυντρίδες απαερίων, προσρόφηση, καύση, απορρόφηση). Φωτοκαταλυτικές διεργασίες απορρύπανσης αέριων ρύπων. Καταλυτικοί μετατροπείς. |
| **ΚΠ078** | **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ** |
|  | Εισαγωγή στην επεξεργασία αποβλήτων, στρατηγική σχεδιασμού διεργασιών αντιρρύπανσης. Φυσικά, χημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά αποβλήτων. Βιοχημικά και χημικά απαιτούμενο οξυγόνο. Πρωτοβάθμια επεξεργασία – σχάρες / κόσκινα. Διαχωρισμός άμμου και λιπών. Εξισορρόπηση – άντληση. Καθίζηση και επίπλευση αποβλήτων. Διεργασίες βιολογικού καθαρισμού. Βιοχημεία περιβάλλοντος – Δυναμική πληθυσμών μικροοργανισμών. Μικροβιολογία διεργασιών δευτεροβάθμιας επεξεργασίας. Διεργασίες αιωρούμενης βιομάζας. Τάφρος οξείδωσης - Σχεδιασμός διεργασιών ενεργού ιλύος. Διεργασίες προσκολλημένης βιομάζας. Παραγωγή κι επεξεργασία ιλύος - Δευτεροβάθμια δεξαμενή καθίζησης, Απολύμανση και μετα-αερισμός. Τριτοβάθμια επεξεργασία λυμάτων: χημική καθίζηση φωσφόρου, αντίστροφη ώσμωση – νανοδιήθηση, προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα. Διαχείριση υπολειμμάτων: αποθήκευση και πάχυνση ιλύος, διαχείριση στερεών, αλκαλική σταθεροποίηση, αερόβια και αναερόβια χώνευση, αφυδάτωση ιλύος, χρησιμοποίηση ιλύος και στερεών. |
| **ΚΠ079** | **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ** |
|  | Οικολογικός Κύκλος και Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εισαγωγή στη διαχείριση στερεών αποβλήτων – Βασικές αρχές. Νομοθετικό πλαίσιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων (εθνικό – κοινοτικό). Χαρακτηριστικά στερεών απορριμμάτων και στερεών καυσίμων. Μείωση στην πηγή και τοξικότητα. Αποκομιδή και Ανακύκλωση. Κομποστοποίηση αστικών στερεών αποβλήτων. Απόθεση σε ΧΥΤΥ. Θερμικές διεργασίες στερεών απορριμμάτων και στερεών καυσίμων για παραγωγή ενέργειας και προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Αεριοποίηση απορριμμάτων και υπολειμμάτων για την παραγωγή ενέργειας και αερίου σύνθεσης. Πυρόλυση απορριμμάτων και υπολειμμάτων για την παραγωγή βιοκαυσίμων και ανθρακούχων υλικών υψηλής προστιθεμένης αξίας. Βιολογικές διεργασίες επεξεργασίας στερεών αποβλήτων για ανάκτηση ενέργειας και παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Διαχείριση Επικίνδυνων Αποβλήτων. Χωροθέτηση εγκαταστάσεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων. |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΙIΙ** | |
|  | |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΡΟΦΙΜΑ - ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** | |
| **ΚΤ061** | **BΙΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ & ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ** |
|  | Χημεία Αμινοξέων και Πρωτεϊνών. Πεπτιδικός δεσμός. Μέθοδοι σύζευξης αμινοξέων. Στρατηγική σύνθεσης πεπτιδίων-σύνθεση σε διάλυμα και στερεή φάση. Γεωμετρία πεπτιδικού δεσμού. Διαμόρφωση, φυσικοχημικές ιδιότητες, μετουσίωση πρωτεϊνών. Μέθοδοι απομόνωσης, χαρακτηρισμού και ταυτοποίησης πρωτεϊνών. Ταξινόμηση πρωτεϊνών. Καταλυτικές πρωτεΐνες-ένζυμα. Ταξινόμηση καταλυτών. Ετερογενής και ομογενής κατάλυση. Ενζυμική κατάλυση. Συνένζυμα. Υδρολυτικά, μη υδρολυτικά ένζυμα. Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων. Αναστολείς ενζύμων: Πολλαπλά υποστρώματα. Συναγωνιστική και μη συναγωνιστική αναστολή. Καθήλωση ενζύμων: ομοιοπολική, ιοντική, προσρόφηση, εγκλωβισμός, συμπολυμερισμός. Ενζυμικά μοντέλα: Θεωρία συμπλόκων host-guest. Ιοντοφορείς, πολυμερή, κυκλο-δεξτρίνες ως ενζυμικά μοντέλα. Παραγωγή ενζύμων από ζωικά, φυτικά κύτταρα και μικροοργανισμούς. Μικροβιακή παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Νουκλεϊνικά οξέα: δομή (πρωτοταγής, δευτεροταγής δομή DNA, κλπ). Μετουσίωση DNA. Ονοματολογία. Χημικές αντιδράσεις. Σύνθεση ολιγο- και πολυ-νουκλεοτιδίων. Βιοσύνθεση DNA και RNA. Μεταγραφή γενετικής πληροφορίας – Βιοσύνθεση πρωτεϊνών. Χημική τροποποίηση πρωτεϊνών. Αντιδράσεις σε στερεή κατάσταση. Αντιδράσεις απουσία διαλύτη. |
| **ΚΤ070** | **ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ, ΙΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ** |
|  | Eισαγωγή: νέος και πολλά υποσχόμενος τομέας της μηχανικής που βασίζεται σε διεπιστημονική προσέγγιση, δηλαδή την εφαρμογή των θετικών επιστημών και της μηχανικής στην αντιμετώπιση βιολογικών και κλινικών προβλημάτων. O ρόλος του χημικού μηχανικού στη βιοϊατρική μηχανική & αρχές βιοϊατρικής μηχανικής: η εφαρμογή αρχών της μηχανικής σε βιοϊατρικά προβλήματα, εισαγωγή στη λειτουργία του ανθρώπινου σώματος (μόρια, κύτταρα, εσωτερικές διεργασίες, σχέση μεταξύ δομής & λειτουργίας), ασφάλεια, βιοηθική, νομοθεσία. Eφαρμογές: ιατρικές συσκευές για την αποτροπή, διάγνωση και θεραπεία ασθενειών, χαρακτηρισμός υγειών ιστών, θεραπεία αλλοιωμένων ιστών. Eμβάθυνση, εξελίξεις και σύγχρονες τάσεις της βιοϊατρικής μηχανικής, παραδείγματα: βιοσυμβατά υλικά, οι κλινικές εφαρμογές τους στη χορήγηση φαρμάκων, ιστομηχανική, αναγεννητική ιατρική (πχ στην ορθοπεδική και καρδιαγγειακές ασθένειες), νανοεπιστήμη & νανοτεχνολογία στη βιοϊατρική μηχανική, ελάχιστα επεμβατική χειρουργική, εξατομικευμένη ιατρική. |
| **ΚΤ063** | **ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ** |
|  | Ορισμός και περιεχόμενο Χημείας Τροφίμων. Ιστορία και εξέλιξη της Χημείας Τροφίμων. Χρήσιμες έννοιες από τις Βιολογικές Επιστήμες. Σύσταση των τροφίμων: Νερό. Υδατάνθρακες. Αμινοξέα. Πρωτεΐνες. Λίπη, έλαια και άλλα λιπίδια. Βιταμίνες. Ανόργανα συστατικά. Ευχυμικά συστατικά. Φυσικές χρωστικές. Χημικά πρόσθετα. Μη επιθυμητά συ-στατικά τροφίμων. Ειδικά Κεφάλαια: Τεχνολογία των λιπών και ελαίων. Οινόπνευμα – ζύμες – ζύθος – ποτά. Σακχαρομύκητες. Βιομηχανική παραγωγή οινοπνεύματος. Παραγωγή οίνου – Χημεία και τεχνολογία - Εκπαιδευτική Επίσκεψη σε οινοποιείο. Νέες Τάσεις: Νέα τρόφιμα, νέα συστατικά και νέες τάσεις στην παρασκευή τροφίμων: Νέες πηγές θρεπτικών υλών. Νέα βιοπολυμερή. Φυσικά αντιοξειδωτικά. Ήπιες μορφές επεξεργασίας. Λειτουργικά τρόφιμα. Εργαστηριακές Ασκήσεις: Προσδιορισμός και ανάλυση χαρακτηριστικών των τροφίμων. Πειραματική διαδικασία και βιβλιογραφική έρευνα. Εκπαιδευτικές Επισκέψεις. |
| **ΚΤ072** | **ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ** |
|  | Εισαγωγή στην ποιότητα. Έλεγχος ποιότητας. Στατιστικός έλεγχος. Διασφάλιση ποιότητας. Πρότυπα. πρότυπο ISO 9001:2008. Ολική διοίκηση ποιότητας (TQM). Διαχείριση υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων. Ανάπτυξη & εφαρμογή προτύπου διασφάλισης της υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων (ISO 22000:2005). Σύστημα HACCP. Μελέτες περιπτώσεων (Case studies). Γενικές αρχές συσκευασίας τροφίμων. Υλικά. Μορφές και μέθοδοι συσκευασίας. Διαπερατότητα και μετανάστευση υλικών. Αποθήκευση τροφίμων. Μέθοδοι αποθήκευσης. Αλληλεπίδραση τροφίμου & υλικού συσκευασίας κατά την αποθήκευση. Διάρκεια ζωής προϊόντος τροφίμου. Ατμοσφαιρική αποθήκευση. Αποθήκευση ψυχρή και με κατάψυξη. Αποθήκευση με χρήση ελεγχομένων ατμοσφαιρών. Διαδικασίες διοίκησης συστημάτων αποθήκευσης (Logistics). |
| **ΚΤ065** | **ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ** |
|  | Τι είναι φυσικά προϊόντα (ΦΠ), τι περιλαμβάνει η χημεία των ΦΠ, κατηγορίες ενώσεων ΦΠ (υδατάνθρακες, λιπίδια, αμινοξέα, πεπτίδια, κινόνες, τερπένια, φαινόλες, αιθέρια έλαια, αλκαλοειδή), απομόνωση δραστικών συστατικών από ΦΠ (εκχύλιση, κλασματοποίηση), ανάλυση ΦΠ και ταυτοποίηση δομής, βιοσύνθεση φυσικών προϊόντων, εφαρμογή της σύνθεσης και της βιοτεχνολογίας στην εναλλακτική παραγωγή ΦΠ (ιστοκαλλιέργειες φυτών, ζυμώσεις). Εφαρμογές φυσικών προϊόντων: Τρόφιμα. Φάρμακα. Καλλυντικά. Πρόσθετες ύλες τροφίμων (χρωστικές, αντιοξειδωτικά, βελτιωτικά οσμής, συντηρητικά, γαλακτωματοποιητές). Φυτικές χρωστικές ως πρόσθετες ύλες τροφίμων, ποτών, φαρμάκων και καλλυντικών. Φυτικά αντιοξειδωτικά. «Λειτουργικά» Τρόφιμα. Οινοποιία: Χημεία & Τεχνολογία. Χρήση φυσικών προϊόντων ως φάρμακα. Από τη λαϊκή ιατρική σε μοντέρνα φάρμακα. Διαδικασία ανακάλυψης νέων φαρμάκων και ανάπτυξη φαρμακευτικών σκευασμάτων. Παραδείγματα ΦΠ με βιολογική δράση. Έλεγχος ποιότητας φαρμάκων από ΦΠ. Εξελίξεις και προοπτικές της χημείας των ΦΠ. Συνδυαστική Χημεία και εφαρμογή στα ΦΠ. Εργαστηριακές ασκήσεις παρασκευής καλλυντικών σκευασμάτων από φυσικά προϊόντα. |
| **ΚΤ073** | **ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ** |
|  | Γενικά χαρακτηριστικά μικροβίων. Ιδιότητες των τεσσάρων μεγάλων κατηγοριών μικροβίων. Το προκαρυωτικό κύτταρο, το ευκαρυωτικό κύτταρο, ιοί, πράιονς (prions). Βακτήρια, μύκητες. Το μικροβιολογικό εργαστήριο συμπεριλαμβανομένου του αυτόκαυστου, ξηρού κλίβανου και επωαστικού κλίβανου. Μέσα καταστροφής μικροβίων. Απολύμανση, αποστείρωση. Μελέτη μικροοργανισμών. Παρασκευή διαφόρων τύπων θρεπτικών υλικών. Επιχρίσματα. Καλλιέργειες μικροβίων. Μικροβιακή ανάπτυξη. Εφαρμογές μικροβιολογίας με έμφαση στη χημική και φαρμακευτική βιομηχανία, βιοτεχνολογία, βιομηχανία τροφίμων, ιατρική και περιβάλλον. |
| **ΚT071** | **ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ** |
|  | Κυτταρικός μεταβολισμός: κυτταρική αναπνοή, ένζυμα, κύκλος του κιτρικού οξέος. Μοντέλα κυτταρικών αντιδράσεων: κατασκευή στοιχειομετρικών μοντέλων, μοντέλα ανάπτυξης. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας στα κύτταρα: σταθερή κατάσταση και ισορροπία, στοιχειομετρία βιοαντιδράσεων. Ρύθμιση μεταβολικών μονοπατιών: ρύθμιση δραστικότητας των ενζύμων, ρύθμιση ενεργειακού φορτίου, ρύθμιση σε επίπεδο κυττάρου. Μεταβολική χειραγώγηση: αύξηση της παραγωγής προϊόντων, αύξηση του αριθμού και του είδους των υποστρωμάτων, σχηματισμός νέων προϊόντων. Αλγόριθμος σύνθεσης μεταβολικών μονοπατιών, παραδείγματα βιοσύνθεσης. Ανάλυση μεταβολικών ροών και εφαρμογές. Ανάλυση ελέγχου του μεταβολισμού: βασικές αρχές ελέγχου μεταβολικών ροών, προσδιορισμός συντελεστών ελέγχου, έλεγχος ροών σε διακλαδισμένα και γραμμικά μονοπάτια. Δομική ανάλυση μεταβολικών δικτύων: έλεγχος ροής σε ένα μόνο σημείο διακλάδωσης, ομαδοποίηση αντιδράσεων. Δυναμική ανάλυση των ροών μεταβολικών δικτύων: έμμεσοι μέθοδοι προσδιορισμού των συντελεστών ελέγχου, ανάλυση μεταβολικού ελέγχου σε διακλαδωμένες οδούς. Κυτταρική μηχανική και η συνολική λειτουργία των μεταβολικών δικτύων. |
| **ΚΤ069** | **ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** |
|  | Εισαγωγικά για τα φάρμακα. Φαρμακοποιία – Νομοθεσία. Διαδικασία ανακάλυψης και ανάπτυξης νέων φαρμάκων. Στρατηγικές ανακάλυψης φαρμακομορίων. Παραδείγματα ανακάλυψης& ανάπτυξης φαρμάκων. Στάδια ανάπτυξης φαρμακοτεχνικής μορφής (προμορφοποίηση, μορφοποίηση, pilot studies, βιομηχανική παραγωγή).  Χαρακτηριστικά φαρμακευτικής βιομηχανίας. Βασικός σχεδιασμός βιομηχανικής εγκατάστασης παραγωγής φαρμακευτικών σκευασμάτων - Προκαταρκτικός σχεδιασμός - Χωροταξικός σχεδιασμός - Σχεδιασμός συστημάτων ελέγχου - Αναλυτικός σχεδιασμός. Δισκία (ορισμός, ιδιότητες, ταξινόμηση, έκδοχα, παρασκευή, έλεγχος). Καψάκια (ορισμός, ιδιότητες, ταξινόμηση, έκδοχα, παρασκευή, έλεγχος). Αλοιφές - Κρέμες. Συστήματα διασποράς (Εναιωρήματα, γαλακτώματα). Διαλύματα. Σταθερότητα - διάρκεια ζωής φαρμακευτικών σκευασμάτων - Έλεγχος- Παράγοντες που την επηρεάζουν. Έλεγχος ποιότητας φαρμάκων (QA, Ορθή Βιομηχανική Πρακτική GMP). Χημικός, Μικροβιακός, Φαρμακοτεχνικός, Βιολογικός έλεγχος ποιότητας πρώτων υλών και τελικών φαρμακευτικών προϊόντων, έλεγχος διεργασιών - Εργαλεία και τεχνικές ελέγχου Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Βιοδιαθεσιμότητα –Βιοϊσοδυναμία φαρμάκων - Γενόσημα Φάρμακα. Ρύπανση από φαρμακευτικές βιομηχανίες & ελαχιστοποίηση/διαχείριση αποβλήτων φαρμακευτικών βιομηχανιών. Καλλυντικά. Φαρμακοτεχνικές μορφές ελεγχόμενης αποδέσμευσης. |
| **ΚT074** | **ΓΕΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ** |
|  | Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει: Δομικοί λίθοι ζωντανών οργανισμών παρουσία και απουσία μεταλλοϊόντων, ανόργανος κυτταρικός μεταβολισμός, ανάγκη για γονιδιακή ρύθμιση, μεταλλοϊοντικός μεταβολισμός σε βακτήρια, μεταλλοϊοντικός μεταβολισμός σε ζώα, διαδικασίες μεταβολής ζωντανών όντων, γονιδιακές μεταβολές σε φυτά και ζώα, γενετική μηχανική στη σύγχρονη επιστήμη, γονιδιακή ρύθμιση, μηχανική, και τεχνολογία αντιδραστήρων μηχανικής μεταβολικών οδών, βιοϋλικά (εφαρμογές στη φαρμακευτική, ιατρική, περιβαλλοντική μηχανική).  Το πειραματικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει τα παρακάτω πειράματα: 1. Καλλιέργεια αερόβιων βακτηρίων του είδους Escherichia coli με επίστρωση βακτηριακών κυττάρων σε τριβλία. 2. Βακτηριακή καλλιέργεια E. coli μικρής κλίμακας απομόνωση DNA. 3. Πέψη DNA με χρήση περιοριστικών ενζύμων. 4. Προετοιμασία και διατήρηση επιδεκτικών κυττάρων (competent cells). 5. Μετασχηματισμός κύτταρων E. coli. 6. Βιοπληροφορική. 7. Υπολογισμός συγκέντρωσης κυττάρων (αιμοκυτταρόμετρο). 8. Σχεδιασμός εκκινητών για αλληλούχιση και ενίσχυση μέσω PCR (primer design). |
| **ΚΤ075** | **ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ** |
|  | Το μάθημα έχει ως σκοπό να μεταδώσει τις βασικές γνώσεις βιολογίας στους επιστήμονες που ενδιαφέρονται να χρησιμοποιήσουν βιολογικές αρχές προς την επίλυση τεχνολογικών πρoκλήσεων. Η Βιολογία έχει σημαντική θέση στην επίλυση παγκόσμιων προκλήσεων όπως καλύτερη ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, καθαρότερο περιβάλλον, ενέργεια, τρόφιμα και γενικότερα καλύτερη ποιότητα ζωής. Για να μπορεί να εφαρμόζει τις αρχές της Βιολογίας για την επίλυση σύγχρονων προβλημάτων, ο νέος επιστήμονας πρέπει να καταλαβαίνει εις βάθος τις αρχές αυτές. Θέματα που θα καλυφθούν : I. Bιολογική ιεραρχία ; II. Bιολογικό περιβάλλον; III. Βιολογικές αποκρίσεις. Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρία και εργαστηριακή εξάσκηση. Η αξιολόγηση βασίζεται σε τελικό διαγώνισμα και σε εργασίες που αναλαμβάνουν οι φοιτητές. |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ IV** | |
|  | |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΛΙΚΑ - ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** | |
| **ΚΥ031** | **ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΥΛΙΚΩΝ** |
|  | Στο μάθημα αυτό επιχειρείται γνωριμία με τις επιστημονικές αρχές και πρακτικές εφαρμογές των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων διαγνωστικών μεθόδων και τεχνικών, ενδιαφέροντος Χημικού Μηχανικού. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά σε μεθόδους χημικής ανάλυσης στερεών, τεχνικές μικροσκοπίας καθώς και τεχνικές μορφολογικής και θερμικής ανάλυσης στερεών. Στόχος του μαθήματος, εκτός από τη γνώση των βασικών χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων κάθε μεθόδου, είναι η ανάπτυξη της ικανότητας επιλογής και συνδυαστικής χρήσης διαγνωστικών μεθόδων για την αντιμετώπιση ενός διαγνωστικού προβλήματος, καθώς και της κριτικής αποτίμησης των αποτελεσμάτων μιας διαγνωστικής τεχνικής. |
| **ΚΥ040** | **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ & ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ** |
|  | Στο μάθημα αυτό εισάγονται οι βασικές αρχές λειτουργίας κεραμικών υλικών που βρίσκουν εφαρμογές στη βιομηχανία ηλεκτρονικών και τηλεπικοινωνιών. Μεταξύ άλλων, γίνεται αναφορά σε αισθητήρες διάφορων μεγεθών (πχ αερίων, θερμοκρασίας, στάθμης, πίεσης κλπ) σε κυψέλες καυσίμου και σε συστήματα αποθήκευσης ενέργειας (μπαταρίες). Παράλληλα μελετάται η σχέση μεταξύ χημικής σύστασης - κρυσταλλικής δομής-μορφολογίας του υλικού με τη συμπεριφορά του σε μια συγκεκριμένη εφαρμογή, μέσα από την οποία γίνονται σαφείς οι τρόποι ανάπτυξης νέων ή βελτιωμένων υλικών. Το μάθημα περιλαμβάνει και κάποιες προχωρημένες συζητήσεις σε θέματα χημείας ατελειών υλικών. |
| **KY041** | **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ & ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΩΝ** |
|  | Εισαγωγή. Η σημασία της επιστήμης σωματιδίων και αερολυμάτων στη σύγχρονη Νανοτεχνολογία. Ορισμοί και θεμελιώδεις θεωρήσεις (μέγεθος, σχήμα, ειδική επιφάνεια, …). Κατανομές μεγέθους – στατιστική. Fractals και μορφολογία συσσωματωμάτων. Δυνάμεις σε σωματίδια. Φυσικοχημικές αλλαγές (πυρηνογένεση, εξάτμιση, συμπύκνωση, χημικές αντιδράσεις. Φαινόμενα μεταφοράς σωματιδίων και διεργασίες επικαθήσεων. Στοιχεία θεωρίας διήθησης. Τεχνικές δειγματοληψίας και μέτρησης σωματιδίων και αερολυμάτων. Θεωρία συσσωμάτωσης, πληθυσμιακά ισοζύγια. Μηχανική διασωματιδιακών επαφών και μικρομηχανική σωματιδιακών επικαθήσεων και επικαλύψεων. Σωματίδια προερχόμενα από Διεργασίες Καύσης. Σταθερές και κινητές πηγές καυσαερίων. Κινητήρες εσωτερικής καύσης. Α-ντιρρυπαντική τεχνολογία εκπομπών σωματιδίων. Μονολιθικοί αντιδραστήρες. Καταλυτικοί μετατροπείς και καταλυτικά φίλτρα. Συνθετικά νανοσωματίδια. Διεργασίες σύνθεσης υλικών σε αντιδραστήρες αερολυμάτων. Βιολογικές επιπτώσεις νανοσωματιδίων. «Υπεύθυνη Νανοτεχνολογία». Τεχνικές Έκθεσης και Χαρακτηρισμού Βιολογικών Επιπτώσεων-Εκθεσίωμα/Exposomics. Επιλεγμένες εφαρμογές στην ενέργεια, στο περιβάλλον, στη βιοτεχνολογία/ιατρική, στην αγροτεχνολογία και στους αισθητήρες (ηλεκτρονικά / οπτικά / μαγνητικά υλικά). Μελλοντικές ανάγκες και προοπτικές. |
| **KY042** | **ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΧΑΛΑΡΗ ΥΛΗ** |
|  | Εισαγωγή στις νανοδομές, στα νανοϋλικά και τη χαλαρή ύλη. Σύγχρονες τεχνικές χαρακτηρισμού νανοδομών και νανοϋλικών. Αντιπαραβολή ογκωδών φάσεων και διεπιφανειών. Θεωρία φαινομένων διαβροχής. Παραγωγή και χαρακτηρισμός υπερυδρόφοβων και υπερυδρόφιλων επιφανειών. Εισαγωγή στη βιομιμητική και υπερμοριακή Χημεία. Κολλοειδή σύζευξης. Σύγχρονες εφαρμογές νανοϋλικών και κολλοειδών. |
| **KY035** | **ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ** |
|  | Βασικές κεραμικές πρώτες ύλες. Κεραμικές συνθέσεις – Συνθέσεις επιλεγμένων κεραμικών προϊόντων. Περί κεραμικών κόνεων (ορισμοί, χαρακτηρισμός, παρασκευή, μηχανήματα παρασκευής, μέθοδοι ανάμειξης, αιωρήματα και ξήρανση). Μορφοποίηση κεραμικών μαζών (χύτευση αιωρήματος κόκκων σε τύπους, μορφοποίηση μαλακής-σκληρής πλαστικής μάζας, μορφοποίηση κεραμικής κόνης). Ξήρανση μορφοποιημένου κεραμικού (κατανομή υγρασίας, εσωτερική ροή υγρασίας, εξάτμιση, τύποι ξηραντηρίων, έλεγχοι διεργασίας ξήρανσης). Θερμική κατεργασία μορφοποιημένων κεραμικών – Πυροσυσσωμάτωση (εισαγωγή, κινούσα δύναμη, μηχανισμοί, πολυφασικά υλικά, στοιχεία χαρακτηριστικών διαγραμμάτων φάσεων. Κεραμικοί κλίβανοι, θερμικές κατεργασίες, έλεγχοι, καύσιμα κλιβάνων και επιλογή). Ιδιότητες κεραμικών προϊόντων, Χαρακτηρισμός και έλεγχοι (ιδιότητες επιλεγμένων κεραμικών προϊόντων - Χημικός, Ορυκτολογικός και Τεχνολογικός Χαρακτηρισμός – Βασικοί έλεγχοι μηχανικών, θερμικών, οπτικών και ηλεκτρικών χαρακτηριστικών – Προδιαγραφές – Πρότυπα).  Προηγμένα κεραμικά (κατηγορίες, αρχές μεθόδων παρασκευής, εφαρμογές). Μηχανήματα κεραμικής βιομηχανίας. Διαγράμματα ροής παραγωγής επιλεγμένων κεραμικών προϊόντων. Βίντεο παρουσιάσεις βιομηχανιών παραγωγής επιλεγμένων κεραμικών. |
| **KY043** | **ΒΙΟΫΛΙΚΑ** |
|  | Το μάθημα καλύπτει τους παρακάτω βασικούς τομείς: 1. Εισαγωγή στα υλικά (γενικές, επιφανειακές ιδιότητες και ο ρόλος του νερού στα βιοϋλικά), 2. Οικογένειες βιοϋλικών (φυσικά μέταλλα, πολυμερή, υδροπηκτές, κ.ά.), 3. Εφαρμογές στη βιολογία, βιοτεχνολογία και βιοϊατρική τεχνολογία με συγκεκριμένα παραδείγματα που μπορούν να ποσοτικοποιηθούν (βιομόρια σε ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια υγρά, ιστοί και αλληλεπιδράσεις κυττάρου - βιοϋλικών), 4. Κυτταρικές αποκρίσεις σε βιοϋλικά – αξιολόγηση, 5. Βιολογική εξέταση και αξιολόγηση των βιοϋλικών, 6. Αποικοδόμηση υλικών σε βιολογικό περιβάλλον, 7. Εφαρμογές υλικών στην Ιατρική (τεχνητά όργανα), 8. Ιστομηχανική (ανοσοαπομόνωση, συνθετικά ικριώματα, κ.ά.), 9. Βιοϋλικά στην πράξη (εμφυτεύματα, βιοσυσκευές, κά). Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος καλύπτει δύο δραστηριότητες που αναφέρονται στον προσδιορισμό του οξειδωτικού stress με μικροσκοπία φθορισμού και βιοπληροφορική έρευνα τεχνολογίας. |
| **KY039** | **ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΛΙΚΩΝ** |
|  | Στοιχεία Στατιστικής Θερμοδυναμικής 1) Πιθανότητες: Συνάρτηση επιμερισμού, Από τις πιθανότητες στη θερμοδυναμική 2) Προσομοιώσεις και στατιστική θερμοδυναμική: Μέθοδος Monte Carlo, μέθοδος μοριακής δυναμικής, Μέθοδος στοχαστικής δυναμικής 3) Υπολογισμός δομικών και θερμοδυναμικών ιδιοτήτων υλικών: Συνάρτηση ακτινικής κατανομής και στατικός παράγοντας δομής, δυναμικός παράγοντας δομής, Πυκνότητα και συμπιεστότητα, συντελεστής διάχυσης, διαγράμματα φάσεων 4) Συσχέτιση με πειραματικά μετρούμενες ποσότητες: Σκέδαση ακτίνων-Χ και νετρονίων, μη-ελαστική σκέδαση νετρονίων, Φασματοσκοπία NMR, διηλεκτρική φασματοσκοπία. |
| **ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ V** | |
|  | |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ** | |
| **KM094** | **ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ, ΣΥΝΘΕΣΗΣ & ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ** |
|  | Εισαγωγή στον σχεδιασμό και στη σύνθεση διεργασιών. Σύνθεση διεργασιών με χρήση σύγχρονων υπολογιστικών μεθόδων. Ο ρόλος των μεθόδων προηγμένης βελτιστοποίησης στη σύνθεση και στο σχεδιασμό διεργασιών. Σύνθεση και σχεδιασμός δικτύων εναλλακτών θερμότητας για μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας. Ελαχιστοποίηση κόστους βοηθητικών παροχών. Ελαχιστοποίηση συνδυασμών θερμών-ψυχρών ρευμάτων. Αυτόματη ανάπτυξη βέλτιστων δικτύων εναλλακτών θερμότητας με χρήση τεχνικών βελτιστοποίησης. Εισαγωγή στο εργαλείο GAMS για τη βελτιστοποίηση συστημάτων διεργασιών (εργαστήριο). Δομή του εργαλείου, σύνταξη προβλημάτων βελτιστοποίησης, βασικές εντολές και δυνατότητες. Ασκήσεις προβλημάτων σχεδιασμού και σύνθεσης με χρήση του εργαλείου GAMS: • Σύνθεση ενός δικτύου εναλλακτών θερμότητας μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας. • Βέλτιστη σύνθεση και σχεδιασμός ενός πολύπλοκου δικτύου παραγωγής χημικών προϊόντων. • Βέλτιστη σύνθεση και σχεδιασμός μια μονάδας παραγωγής ενέργειας με πολλές ενεργειακές πρώτες ύλες. • Προσδιορισμός βέλτιστου δίσκου τροφοδοσίας αποστακτικής στήλης διυλιστηρίου. • Βέλτιστος χρονοπρογραμματισμός διεργασιών ανάμιξης διυλιστηρίου. |
| **KM095** | **ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΦΥΣΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ** |
|  | Αντικείμενο του μαθήματος είναι οι σύγχρονες υπολογιστικές μέθοδοι που εφαρμόζονται στον υπολογισμό των θερμοδυναμικών ιδιοτήτων και των ιδιοτήτων μεταφοράς των μιγμάτων. Για τον υπολογισμό της ενθαλπίας, εντροπίας, πυκνότητας και συντελεστή πτητικότητας μιγμάτων, χρησιμοποιούνται γενικευμένες καταστατικές εξισώσεις (PengRobinson, Bennedict-Web-Rubin). Επίσης, εφαρμόζονται μοντέλα αντίστοιχων καταστάσεων τριών παραμέτρων (Lee-Kesler) και τεσσάρων παραμέτρων (Wu-Stiel). Ο συντελεστής ενεργότητας υπολογίζεται με τη χρήση μοντέλων όπως Wilson, NRTL, UNIQUAC, κ.α. Πλήρης υπολογισμός ισορροπίας φάσεων μιγμάτων. Ισορροπία αερίου-υγρού και υγρού-υγρού. Υπολογισμοί εκτόνωσης. Υπολογισμός ιδιοτήτων μεταφοράς. Θερμική αγωγιμότητα και ιξώδες αερίων και υγρών μιγμάτων. |
| **KM109** | **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΜΙΚΡΟΣΥΣΚΕΥΩΝ** |
|  | Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στο σχεδιασμό και τη μελέτη των μικρο-συσκευών, στις οποίες, λόγω της μικρής χαρακτηριστικής διάστασης των καναλιών ροής, κυριαρχούν δυνάμεις και φαινόμενα που δεν θεωρούνται σημαντικά στη μακροκλίμακα. Κατά συνέπεια οι μ-συσκευές απαιτούν μεθόδους σχεδιασμού που διαφέρουν από αυτές της μακροκλίμακας. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν να σχεδιάζουν μια μ-συσκευή και να μελετούν τη λειτουργία της.  Περιεχόμενο: Περί μικροσυσκευών. Βασικές μέθοδοι κατασκευής μ-συσκευών. Αρχές σχεδιασμού και μελέτης μικροσυσκευών (Μετάβαση από τη μακροκλίμακα στη μικρο-κλίμακα, φαινόμενα μεταφοράς στη μικρο-κλίμακα). Η χρήση κώδικα Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής (CFD) για το σχεδιασμό και τη μελέτη μ-συσκευών. Μη παρεμβατικές μέθοδοι μέτρησης για μ-συσκευές (μ-PIV, LIF, μ–φασματοφωτομετρία, ταχεία φωτογράφιση μέσω μικροσκοπίου και επεξεργασία εικόνας). Εφαρμογές (case studies) (μ-αναμίκτες, μ-αντιδραστήρες, μ-εναλλάκτες). |
| **ΕΚ0100** | **ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ** |
|  | Το μάθημα περιλαμβάνει τέσσερις ενότητες: Στην πρώτη ενότητα προσφέρονται οι απαραίτητες γνώσεις για την ίδρυση, τη λειτουργία και τη διοίκηση μιας επιχείρησης μικρού ή μεσαίου μεγέθους και επιδιώκεται η διαμόρφωση του κατάλληλου υπόβαθρου για την ανάπτυξη και εκδήλωση της επιχειρηματικότητας. Στη δεύτερη ενότητα οι φοιτητές απασχολούνται σε εργαστηριακά μαθήματα με την εκπόνηση επιχειρησιακών σχεδίων, με χρήση λογισμικού. Στην τρίτη ενότητα δίνεται έμφαση στην εξειδίκευση, στη σύνδεση της εκπαίδευσης – διδασκαλίας με την πράξη και στην καλλιέργεια ουσιαστικής επαφής των φοιτητών με τον κόσμο του επιχειρείν. Το μάθημα ολοκληρώνεται με την εκπόνηση από τους φοιτητές επιχειρησιακού σχεδίου (business plan) με αντικείμενο την ανάπτυξη νέας επιχειρηματικής δραστηριότητας σε τομέα που θα επιλέξουν οι ίδιοι. |
| **KM107** | **ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΣΤΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ** |
|  | Κινηματική και Δυναμική. Ενέργεια. Ευστάθεια Ισορροπίας. Αδιαβατική διαθεσιμότητα. Διαθέσιμη ενέργεια. Εντροπία. Καταστατική αρχή ευσταθούς ισορροπίας. Εντροπία. Θερμοκρασία. Πίεση. Έργο και θερμότητα. Γραφήματα ενέργειας-εντροπίας. |
| **KM110** | **ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (CAD-3D) - ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ** |
|  | Αρχές σχεδιασμού αντικειμένων, με έμφαση στο σχεδιασμό όψεων, τομών αντικειμένων, και στην τοποθέτηση δια-στάσεων. Βασικές αρχές λειτουργίας του παραμετρικού σχεδιαστικού λογισμικού. Αναλυτική περιγραφή και εξάσκηση στη χρήση των βασικών εργαλείων του Solidworks (sketch, views, extruded boss/base, extruded cut, revolve boss/base, mirror, pattern, reference geometry, hole wizard, κ.α.) για το σχεδιασμό δισδιάστατων αντικειμένων και στη συνέχεια μετατροπή τους σε τρισδιάστατα. Ανάλυση για την κατασκευή συνθέσεων (assemblies) από διαφορετικά αντικείμενα και χρήση των αντίστοιχων εργαλείων (mate). Αναλύεται η διαδικασία δημιουργίας του μηχανολογικού σχεδίου ενός αντικειμένου (drawing) το οποίο έχει σχεδιαστεί σε τρεις διαστάσεις. Λεπτομερής περιγραφή του λογισμικού πεπερασμένων στοιχείων (simulation) για την προσομοίωση της συμπεριφοράς (αντοχές, τάσεις, παραμορφώσεις, κ.α.) των αντικειμένων που έχουν σχεδιαστεί. Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται για τη σχεδιαστική βελτιστοποίηση των αντικειμένων προκειμένου να πληρούν όλες τις απαιτούμενες προδιαγραφές με το βέλτιστο δυνατό τρόπο. |
| **KM111** | **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ** |
|  | Διαφορικές εξισώσεις στη χημική μηχανική. Έννοιες της αριθμητικής επίλυσης εξισώσεων. Έννοιες στις πεπερασμένες διαφορές. Μέθοδος collocation. Μέθοδος ζυγισμένων υπολοίπων και προσέγγιση Galerkin. Εφαρμογή των πεπερασμένων στοιχείων στις εξισώσεις μεταφοράς. Προγραμματιστικά στάδια κατά την επίλυση σε μία διάσταση. Επίλυση δυναμικών προβλημάτων σε μία διάσταση. Προγραμματιστικά στάδια σε δύο διαστάσεις. Πρότυπα στοιχεία και αριθμητική ολοκλήρωση. Επίλυση γραμμικών συστημάτων. |
| **KM112** | **ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ** |
|  | Στην πρώτη ενότητα μαθημάτων, βάσει μιας διεργασίας σύνθεσης στερεών πολλών διεργασιακών βημάτων γίνεται αρχικά τεχνολογική ανάλυση κάθε διεργασιακού βήματος και αναδεικνύονται οι διαφορές συνθηκών όταν το ίδιο βήμα από εργαστηριακό μετατραπεί σε βιομηχανικό, και στις συνέπειες που μπορεί αυτό να έχει στην επιλογή των βιομηχανικών λειτουργικών παραμέτρων. Στη συνέχεια η συζήτηση στρέφεται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διεργασιακών βημάτων και στις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν σε μια βιομηχανικής κλίμακας παραγωγή τυχόν αποκλίσεις συνθηκών σε κάποιο από αυτά. Στο μάθημα αναλύεται με αρκετή λεπτομέρεια η διεργασία της πυροσυσσωμάτωσης, οι επιστημονικές αρχές της και η εφαρμογή της στην πράξη. Τέλος, στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται αναφορά στα κριτήρια βάσει των οποίων θα πρέπει να διαμορφώνονται βιομηχανικές προτάσεις έρευνας και ανάπτυξης, και στις διαφορές τους από γενικότερες ερευνητικές προτάσεις. |
|  |  |
|  |  |

# Κεφάλαιο 4

## Μεταπτυχιακές Σπουδές Δευτέρου Κύκλου

Τ

ο Τμήμα Χημικών Μηχανικών:

1. έχει Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) με τίτλο **«Χημική και Βιομοριακή Μηχανική»**, το οποίο οδηγεί στην απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ), από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019.

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://gradschool.cheng.auth.gr>.

1. συμμετέχει σε τρία Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών:

**«Διεργασίες & Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών»**

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://dtpy.web.auth.gr>.

**«Προστασία, Συντήρηση & Αποκατάσταση Μνημείων Πολιτισμού»**

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://prosynapo.web.auth.gr>.

**«Βιοϊατρική Μηχανική»**

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://bme.web.auth.gr/>



*Ροϊκές γραμμές σε εναλλάκτη πλακών με διαμορφωμένη επιφάνεια (CFD) (πάνω)*

*Μέτρηση ταχύτητας με Laser Doppler Anemometer (LDA) (κάτω αριστερά)*

*Μικρο αντιδραστήρας (κάτω δεξιά)*

**4.1. Κανονισμός Π.Μ.Σ. «Χημική και Βιομοριακή Μηχανική» (ΦΕΚ 2308/13-6-2019, όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 3270/27-8-2019 και με το ΦΕΚ 5016/13-11-2020)**

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) για τη χορήγηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στη “Χημική και Βιομοριακή Μηχανική” σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης της Συγκλήτου του ΑΠΘ με αριθμό 29296/18-7-2018 (ΦΕΚ 3008/τ.Β΄/25-7-2018) και σύμφωνα με την τροποποίηση της παραπάνω απόφασης της Συγκλήτου του ΑΠΘ από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 (ΦΕΚ 3270/τ.Β΄/27-8-2019).

Ο παρών Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών συμπληρώνει τις διατάξεις του Κεφαλαίου ΣΤ΄ [Δεύτερος και Τρίτος Κύκλος Σπουδών] του Ν. 4485/4-8-2017 (ΦΕΚ 114/τ.Α΄/4-8-2017): “Οργάνωση και λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις”.

**Άρθρο 1**

**Σκοπός**

Σκοπός του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΠΜΣ) είναι αφενός η δημιουργία υψηλού επιπέδου εξειδικευμένων επιστημόνων, ικανών να στελεχώσουν οποιονδήποτε εθνικό ή διεθνή ερευνητικό, παραγωγικό ή διοικητικό οργανισμό, αφετέρου η ενθάρρυνση της έρευνας σε διεπιστημονικούς, επίκαιρους και κρίσιμους για τη χώρα τομείς όπως είναι η υγεία, τα τρόφιμα, η ενέργεια και το περιβάλλον.

Στο πρόγραμμα υπάρχουν δύο ειδικεύσεις:

Ειδίκευση 1: Χημική και Βιομοριακή Μηχανική στην Υγεία και στα Τρόφιμα

Chemical and Biomolecular Engineering in Health and Food

Ειδίκευση 2: Χημική και Βιομοριακή Μηχανική στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον

Chemical and Biomolecular Engineering in Energy and Environment

**Άρθρο 2**

**Όργανα Διοίκησης**

**(άρθρα 31, 44 και 45 του Ν.4485/2017)**

Αρμόδια Όργανα για τη διοίκηση, οργάνωση και λειτουργία του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών είναι:

1. Η Σύγκλητος του Ιδρύματος, αρμόδιο όργανο για θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα του ΠΜΣ. Ασκεί και όσες αρμοδιότητες σχετικές με το ΠΜΣ δεν ανατίθενται από τον νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.
2. Η Συνέλευση του Τμήματος έχει τις αρμοδιότητες που ορίζονται στο άρθρο 31 παρ. 3 του Ν. 4485/2017.
3. Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.), απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, τα οποία έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο και εκλέγονται από τη Συνέλευση του Τμήματος για διετή θητεία και είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του ΠΜΣ. Κατά τη λήξη της θητείας της Σ.Ε., με ευθύνη του απερχόμενου Διευθυντή, συντάσσεται αναλυτικός απολογισμός του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του ΠΜΣ, καθώς και των λοιπών δραστηριοτήτων του, με στόχο την αναβάθμιση των σπουδών, την καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, τη βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών και την κοινωνικά επωφελή χρήση των διαθέσιμων πόρων του ΠΜΣ.

Οι αρμοδιότητες της Σ.Ε. είναι αυτές που αναφέρονται στο Ν.4485/2017 και οι οριζόμενες στα επί μέρους άρθρα του εν λόγω κανονισμού.

1. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών, αποτελείται από τον/την Αντιπρύτανη/νι Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Φοιτητικών Θεμάτων, ο/η οποίος/α εκτελεί χρέη Προέδρου και τους Κοσμήτορες του Ιδρύματος ως μέλη. Έχει τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στο άρθρο 32, παρ. 5 του Ν. 4485/2017.
2. Ο Διευθυντής του ΠΜΣ, είναι μέλος της Σ.Ε., ορίζεται μαζί με τον αναπληρωτή του, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία και πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις του άρθρου 31 της παρ. 8 Ν. 4485/2017. Δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο συνεχόμενες θητείες και δεν δικαιούται επιπλέον αμοιβή για το διοικητικό του έργο.

Ο Διευθυντής έχει τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στο Κεφάλαιο ΣΤ του Ν. 4485/2017, τις οριζόμενες στα επί μέρους άρθρα του εν λόγω κανονισμού καθώς και όποιες άλλες ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος (άρθρο 45, παρ. 1γ).

1. Η εξαμελής Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή (Ε.Σ.Ε.), αρμόδια για την εξωτερική ακαδημαϊκή αξιολόγηση του ΠΜΣ αποτελείται από 5 μέλη ΔΕΠ με 5ετή θητεία, καθηγητές, αναπληρωτές καθηγητές, επίκουρους καθηγητές άλλων ΑΕΙ, που δεν διδάσκουν στο ΠΜΣ και σε όλα τα ΠΜΣ της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ, και 1 μέλος μεταπτυχιακό φοιτητή/τρια, με θητεία ενός έτους (άρθρο 44 παρ. 3 του Ν. 4485/2017).

**Άρθρο 3**

**Κατηγορίες υποψηφίων για φοίτηση**

**(άρθρο 34 παρ. 1, 7 και 8 του Ν.4485/2017)**

Κατηγορίες υποψηφίων που μπορούν να γίνουν δεκτοί για την παρακολούθηση του ΠΜΣ είναι:

1. Κάτοχοι τίτλων πρώτου κύκλου σπουδών ΑΕΙ της ημεδαπής, συγγενούς γνωστικού αντικειμένου με αυτό του ΠΜΣ (ενδεικτικά αναφέρονται απόφοιτοι τμημάτων των Πολυτεχνικών Σχολών, των Σχολών Θετικών Επιστημών και των Σχολών Επιστημών Υγείας).
2. Κάτοχοι τίτλων πρώτου κύκλου σπουδών ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, συγγενούς γνωστικού αντικειμένου με αυτό του ΠΜΣ. Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών δεν απονέμεται σε φοιτητή του οποίου ο τίτλος σπουδών πρώτου κύκλου από ίδρυμα της αλλοδαπής δεν έχει αναγνωριστεί από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (ΔΟΑΤΑΠ), σύμφωνα με τον Ν. 3328/2005 (Α' 80).
3. Μέλη των κατηγοριών ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ, εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του άρθρου 34, μπορούν να εγγραφούν ως υπεράριθμοι και μόνο ένας ανά ακαδημαϊκή περίοδο του ΠΜΣ, εφόσον υπηρετούν στο Τμήμα και οι τίτλοι σπουδών τους και το έργο που επιτελούν είναι συναφή με το αντικείμενο του ΠΜΣ. Οι υποψηφιότητες τους συνεξετάζονται με αυτές των υπολοίπων υποψηφίων και με τα ίδια κριτήρια.

**Άρθρο 4**

**Αριθμός Εισακτέων, Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής Εισακτέων**

**(άρθρα 34 και 45 του Ν.4485/2017)**

Ο αριθμός εισακτέων ανά ακαδημαϊκή περίοδο ορίζεται κατ’ ανώτατο όριο σε 20 μεταπτυχιακούς/ες φοιτητές/τριες, περίπου 10 ανά κατεύθυνση, για τη διασφάλιση της ποιότητας όλων των κύκλων σπουδών (άρθρο 45 παρ. 1β του Ν.4485/2017). Ο ελάχιστος αριθμός φοιτητών ανά κατεύθυνση που θα γίνεται αποδεκτός και θα σημαίνει τη διεξαγωγή ή μη-διεξαγωγή των μαθημάτων της εν λόγω ειδίκευσης στον εκάστοτε κύκλο σπουδών ορίζεται σε τέσσερις (4).

Το Τμήμα, σε ημερομηνίες που ορίζονται από τη Συνέλευση προκηρύσσει θέσεις με ανοιχτή διαδικασία (πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος) για την εισαγωγή διπλωματούχων/πτυχιούχων στο ΠΜΣ. Η προκήρυξη για την εισαγωγή φοιτητών δευτέρου κύκλου σπουδών στο ΠΜΣ δημοσιεύεται και αναρτάται στην ιστοσελίδα του Τμήματος ([www.cheng.auth.gr](http://www.cheng.auth.gr)) το μήνα Μάιο. Στην πρόσκληση αναφέρονται οι προϋποθέσεις εισαγωγής, κατηγορίες διπλωματούχων/πτυχιούχων και αριθμός εισακτέων, τρόπος εισαγωγής, κριτήρια επιλογής, κ.λπ., οι προθεσμίες υποβολής αιτήσεων καθώς και τα δικαιολογητικά που απαιτούνται. Οι αιτήσεις μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατατίθενται στη Γραμματεία του ΠΜΣ σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή.

Τα δικαιολογητικά εγγραφής είναι τα ακόλουθα:

* Αίτηση υποψηφιότητας (έντυπο Τμήματος)
* Αντίγραφο Διπλώματος ή Πτυχίου\*
* Αντίγραφο πιστοποιητικού αναλυτικής βαθμολογίας
* Βεβαίωση ισοτιμίας από ή αίτηση αναγνώρισης στον ∆ΟΑΤΑΠ για όσους προέρχονται από Πανεπιστήμια της αλλοδαπής
* Τεκμηρίωση ερευνητικής ή εργασιακής εμπειρίας
* Πιστοποιητικό γνώσης της αγγλικής γλώσσας (τουλάχιστον επιπέδου Β2)
* Δύο συστατικές επιστολές
* Βιογραφικό σημείωμα
* Φωτοτυπία Ταυτότητας/Διαβατηρίου

*\*Υποψηφιότητα μπορούν να καταθέσουν και τελειόφοιτοι φοιτητές των Τμημάτων που αναφέρονται στο άρθρο 3, καταθέτοντας Βεβαίωση Περάτωσης Σπουδών μαζί με τα δικαιολογητικά τους. Οι φοιτητές υποχρεούνται μόλις λάβουν το δίπλωμα/πτυχίο τους, να το καταθέσουν στη Γραμματεία του ΠΜΣ.*

Η διαδικασία επιλογής των υποψηφίων γίνεται από αρμόδια Επιτροπή Επιλογής και Εξέτασης απαρτιζόμενη από μέλη ΔΕΠ που έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο.

Η επιλογή των υποψηφίων που έχουν τα τυπικά προσόντα γίνεται με βάση τον πίνακα μοριοδότησης.

Η αξιολόγηση και μοριοδότηση πραγματοποιείται σε δύο φάσεις:

Στην πρώτη φάση η αξιολόγηση των υποψηφίων γίνεται με βάση τα τυπικά προσόντα, ως εξής:

* Βαθμός Διπλώματος/Πτυχίου (η διαβάθμιση δίνεται στον παρακάτω πίνακα) (40 μόρια)
* Τεκμηριωμένη συναφής ερευνητική ή εργασιακή εμπειρία (20 μόρια)
* Συστατικές επιστολές (10μόρια)

Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει συνέντευξη των υποψηφίων.

* Προσωπική συνέντευξη του υποψηφίου (από Σ.Ε.) (30 μόρια)

**Σύνολο: 100 μόρια**

Πίνακας διαβάθμισης βαθμού Διπλώματος/Πτυχίου:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Βαθμός  Διπλώματος/Πτυχίου | | Απόφοιτοι Τμημάτων/Σχολών Πενταετούς Φοίτησης  (Πολυτεχνική Σχολή, Σχολή Επιστημών Υγείας) | Απόφοιτοι  Τμημάτων/Σχολών Τετραετούς Φοίτησης  (Σχολή Θετικών Επιστημών)  Πτυχιούχοι ΤΕΙ |
| (Μόρια) | 10 | 40 (100%) | 35 |
| 9 | 40 | 35 |
| 8 | 36 | 31 |
| 7 | 28 | 23 |
| 6 | 16 | 11 |
| 5 | 0 | 0 |

Όσοι συγκεντρώνουν 35 μόρια και άνω από τη μοριοδότηση της πρώτης φάσης επιλέγονται για προσωπική συνέντευξη. Η συνέντευξη των υποψηφίων γίνεται από τα μέλη της Επιτροπής Επιλογής και Εξέτασης η οποία ορίζεται από την πενταμελή Συντονιστική Επιτροπή του Μεταπτυχιακού Προγράμματος.

Με βάση τη συνολική απόλυτη βαθμολογία που λαμβάνουν οι υποψήφιοι στις δύο φάσεις αξιολόγησης, η Επιτροπή Επιλογής και Εξέτασης επιλέγει τους νέους φοιτητές του ΠΜΣ που έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον 65 μόρια και συντάσσεται πίνακας επιτυχόντων. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, γίνονται δεκτοί όλοι όσοι ισοβαθμήσουν σε ακέραια μονάδα με τον τελευταίο επιτυχόντα ως υπεράριθμοι.

Οι υποψήφιοι ενημερώνονται γραπτώς από τη Γραμματεία και καλούνται να απαντήσουν επίσης γραπτώς εντός 10 ημερών αν αποδέχονται ή όχι την ένταξή τους στο ΠΜΣ, αποδεχόμενοι τους όρους λειτουργίας του. Η μη απάντηση από επιλεγέντα υποψήφιο μέσα στην παραπάνω προθεσμία ισοδυναμεί με άρνηση αποδοχής. Εφ’ όσον υπάρξουν αρνήσεις, η Γραμματεία καλεί τους αμέσως επόμενους στη σειρά αξιολόγησης (και με την προϋπόθεση ότι έχουν συγκεντρώσει τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό των 65 μορίων) από τον σχετικό κατάλογο αξιολόγησης. Οι επιτυχόντες μετά από έγγραφη αποδοχή ένταξής τους στο ΠΜΣ οφείλουν να παρουσιαστούν στη Γραμματεία του ΠΜΣ και να ολοκληρώσουν την εγγραφή τους.

Ο τελικός πίνακας επιτυχόντων αφού επικυρωθεί από τη Συνέλευση του Τμήματος αναρτάται στον πίνακα ανακοινώσεων της Γραμματείας του ΠΜΣ και στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ

**Άρθρο 5**

**Χρονική Διάρκεια και Όροι Φοίτησης**

**(άρθρα 33, 34 και 35 του Ν. 4485/2017)**

Χρονική Διάρκεια

Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο ΠΜΣ που οδηγεί στη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) ορίζεται στα τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Τα πρώτα δύο αφορούν στην παρακολούθηση υποχρεωτικών ή κατ’ επιλογήν μαθημάτων και εργαστηρίων, ενώ στο τρίτο εξάμηνο πραγματοποιείται η εκπόνηση και η κρίση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Ακολουθείται το ακαδημαϊκό ημερολόγιο του ΑΠΘ. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η Αυγούστου. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο (2) εξάμηνα.

Η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική για όλα τα μαθήματα, τις διαλέξεις, σεμινάρια, εργαστήρια και λοιπές δραστηριότητες. Για τα εργαστήρια η παρουσία είναι υποχρεωτική χωρίς τη δυνατότητα απουσίας. Σε περίπτωση ανωτέρας βίας το εργαστήριο διεξάγεται με άλλη ομάδα σε άλλη ημερομηνία. Δικαιολογημένες απουσίες έως 10% των συνολικών ωρών του εξαμήνου και όχι παραπάνω από το 10% ανά μάθημα είναι επιτρεπτές. Μπορούν να ανέλθουν στο 20% σε περίπτωση εργασίας ή άλλου ανελαστικού λόγου που εγγράφως αιτείται ο ενδιαφερόμενος και αποδεικνύει εγγράφως.

Όροι Φοίτησης

Στο ΠΜΣ «Χημική και Βιομοριακή Μηχανική», λόγω του ειδικού περιεχομένου και των απαιτήσεων του προγράμματος σπουδών του (εργαστηριακά μαθήματα με διαφορετικό περιεχόμενο ανά ακαδημαϊκή περίοδο), δεν προβλέπεται η δυνατότητα μερικής φοίτησης, όπως περιγράφεται στην παρ. 2 του άρθρου 33 του Ν. 4485/2017).

Στους μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες δύναται να χορηγηθεί, κατόπιν υποβολής πλήρως αιτιολογημένης αίτησης, προσωρινή αναστολή σπουδών, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια της αναστολής, ο μεταπτυχιακός φοιτητής χάνει την ιδιότητα του φοιτητή. Ο χρόνος της αναστολής δεν υπολογίζεται στη διάρκεια σπουδών.

Δύναται και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις να χορηγείται παράταση σπουδών για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας και μέχρι ένα έτος, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν όλα τα δικαιώματα, τις παροχές και τις διευκολύνσεις που προβλέπονται και για τους φοιτητές του πρώτου κύκλου σπουδών πλην του δικαιώματος παροχής διδακτικών συγγραμμάτων.

Για μεταπτυχιακούς φοιτητές με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, χρησιμοποιούνται οι υποδομές της Σχολής για την πρόσβαση στον τόπο διεξαγωγής των μαθημάτων. Δίνεται επίσης η δυνατότητα γραπτής εξέτασης μεγαλύτερης διάρκειας, προφορικής εξέτασης και παράτασης υποβολής εργασιών και η διευθέτηση γίνεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και ανάλογα με τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες του εκάστοτε φοιτητή.

Είναι δυνατή η διαγραφή των μεταπτυχιακών φοιτητών στις παρακάτω περιπτώσεις:

(α) Κατόπιν αιτήσεως τους.

(β) Μεταπτυχιακοί φοιτητές που δεν ανταποκρίνονται επιτυχώς στις απαιτήσεις του ΠΜΣ (βλ. Άρθρο 6) ή έχουν υπερβεί τον επιτρεπτό χρόνο φοίτησης και τις δυνατότητες παράτασης αυτού, κατόπιν αποφάσεως της Συνέλευσης ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αυτής της κατηγορίας μπορούν να αιτηθούν απλό πιστοποιητικό παρακολούθησης των μαθημάτων που έχουν επιτύχει.

(γ) Μεταπτυχιακοί φοιτητές που υποπίπτουν σε συμπεριφορά που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία [π.χ. αντιγραφή σε εξετάσεις, λογοκλοπή (βλ. Άρθρο 13)], ανάρμοστη συμπεριφορά προς τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, καταστροφή υλικών και χώρων κ.λπ.) κατόπιν αποφάσεως της Συνέλευσης ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε.

Στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών προβλέπονται τέλη φοίτησης συνολικού ύψους 1500 ευρώ για πολίτες της Ε.Ε. και 3000 ευρώ για αλλοδαπούς εκτός Ε.Ε για ένα κύκλο σπουδών (3 ακαδημαϊκά εξάμηνα). Οι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες υποχρεούνται κατά την εγγραφή τους να καταβάλουν το συνολικό ποσό. Η Σ.Ε. με εισήγηση, απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και έγκριση από τη Σύγκλητο του ΑΠΘ μπορεί να προσαρμόζει το ποσό αυτό με βάση τις προκύπτουσες ανάγκες για τη λειτουργία του ΠΜΣ. Σε περίπτωση διαγραφής για οποιοδήποτε λόγο, το ποσό δεν επιστρέφεται.

Απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές των οποίων το εισόδημα (ατομικό ή οικογενειακό) δεν υπερβαίνει το μεν ατομικό το εκατό τοις εκατό (100%), το δε οικογενειακό το εβδομήντα τοις εκατό (70%) του εθνικού διάμεσου ισοδύναμου εισοδήματος [Υπουργικές αποφάσεις με αριθμό 131758/Ζ1/2-8-2018 και 131757/Ζ1/2-8-2018 (ΦΕΚ 3387/τΒ/10-8-2018)]. Οι απαλλασσόμενοι φοιτητές δεν θα πρέπει να ξεπερνούν το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) του συνολικού αριθμού των φοιτητών που εισάγονται στο ΠΜΣ και αφορά τη συμμετοχή σε ένα μόνο ΠΜΣ. Σύμφωνα με το άρθρο 35 του Ν. 4485/2017, αν οι δικαιούχοι υπερβαίνουν το ανωτέρω ποσοστό, επιλέγονται με σειρά κατάταξης ξεκινώντας από αυτούς που έχουν το μικρότερο εισόδημα.

Η αίτηση απαλλαγής τελών φοίτησης υποβάλλεται από τον ενδιαφερόμενο στη Γραμματεία του ΠΜΣ ύστερα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής των φοιτητών στο ΠΜΣ. Σε καμία περίπτωση η οικονομική αδυναμία δεν αποτελεί λόγο μη επιλογής σε ΠΜΣ.

**Άρθρο 6**

**Πρόγραμμα Σπουδών-Έλεγχος Γνώσεων**

**(άρθρα 34 και 45 του Ν. 4485/2017)**

Οι απαιτήσεις για τη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στο ΠΜΣ περιλαμβάνουν την επιτυχή ολοκλήρωση τριών (3) υποχρεωτικών μαθημάτων, υποχρεωτικά ενός (1) μαθήματος επιλογής και υποχρεωτικά σεμινάρια το πρώτο εξάμηνο, τεσσάρων (4) κατ' επιλογήν μαθημάτων και υποχρεωτικών σεμιναρίων το δεύτερο εξάμηνο καθώς και την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας κατά το τρίτο εξάμηνο σπουδών. Για τη λήψη του διπλώματος απαιτείται η συγκέντρωση 90 πιστωτικών μονάδων (ECTS), 30 ανά εξάμηνο.

Το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών του Α΄ εξαμήνου παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα 1. Οι φοιτητές και των δύο ειδικεύσεων είναι υποχρεωμένοι να παρακολουθήσουν τα υποχρεωτικά μαθήματα 1,2,3. Οι φοιτητές της ειδίκευσης «Υγεία- Τρόφιμα» υποχρεούνται να επιλέξουν ένα εκ των μαθημάτων 4 και 6, ενώ οι φοιτητές της ειδίκευσης «Ενέργεια- Περιβάλλον» υποχρεούνται να επιλέξουν ένα εκ των μαθημάτων 5 και 6. Επιπρόσθετα οι φοιτητές και των δύο ειδικεύσεων υποχρεούνται να παρακολουθήσουν σεμινάρια και επιδείξεις τεχνικών στο πλαίσιο του μαθήματος 7 «Αρχές και Μεθοδολογία Διεξαγωγής Μετρήσεων-Προηγμένη Ενόργανη Ανάλυση».

Επίσης, στο Πρόγραμμα προβλέπονται προπαρασκευαστικά/υποστηρικτικά μαθήματα στα "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά" (μάθημα 8) τα οποία προσφέρονται υποστηρικτικά στους νεοεισαχθέντες μεταπτυχιακούς φοιτητές κάθε ακαδημαϊκού έτους, στο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών των οποίων τα Μαθηματικά δεν ήταν μάθημα βαρύτητας. Τα μαθήματα αυτά θα πραγματοποιούνται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους, πριν από την έναρξη των μαθημάτων, καθώς και στη διάρκεια του εξαμήνου. Το Α΄ εξάμηνο αντιστοιχεί συνολικά σε 30 ECTS.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Πίνακας 1: ΠΜΣ “Χημική και Βιομοριακή Μηχανική” | | | |
| ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΙΔΙΚΕΥΣΕΙΣ | | | |
| ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ | | | |
| Α/Α | Τύπος Μαθήματος | Τίτλος | ΕCTS |
| 1 | Υποχρεωτικό | Eφαρμοσμένη Θερμοδυναμική  (Applied Thermodynamics) | 7 |
| 2 | Υποχρεωτικό | Χημική και Βιοχημική Κινητική  (Chemical and Biochemical Kinetics) | 7 |
| 3 | Υποχρεωτικό | Φαινόμενα Μεταφοράς  (Transport Phenomena) | 7 |
| 4 | Επιλογής | Βιολογία για Μηχανικούς  (Biology for Engineers) | 7 |
| 5 | Επιλογής | Διαχείριση Φυσικών και Ενεργειακών Πόρων  (Resource Management) | 7 |
| 6 | Επιλογής | Σχεδιασμός Διεργασιών και Συσκευών Διεργασιών  (Process & Equipment Design) | 7 |
| 7 | Υποχρεωτικά Σεμινάρια | Αρχές και Μεθοδολογία Διεξαγωγής Μετρήσεων-Προηγμένη Ενόργανη Ανάλυση  (Measurement Principles and Methodology-Advanced Instrumental Analysis) | 2 |
| 8 | Υποστηρικτικό/προπαρασκευαστικό  (χωρίς υποχρέωση εξέτασης) | Εφαρμοσμένα Μαθηματικά  (Applied Mathematics) |  |
| Σύνολο | | | 30 |

Το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών του Β΄ εξαμήνου παρουσιάζεται ανά ειδίκευση στους Πίνακες 2 και 3 που ακολουθούν. Οι φοιτητές της ειδίκευσης «Υγεία και Τρόφιμα» υποχρεούνται να επιλέξουν 4 από τα 9 προσφερόμενα μαθήματα επιλογής που αναφέρονται στον Πίνακα 2, εκ των οποίων τουλάχιστον δύο από τα μαθήματα 1-5. Οι φοιτητές της ειδίκευσης «Ενέργεια- Περιβάλλον» υποχρεούνται να επιλέξουν 4 από τα 8 προσφερόμενα μαθήματα επιλογής του Πίνακα 3, εκ των οποίων τουλάχιστον δύο από τα μαθήματα 1-4. Επιπρόσθετα, συνεχίζονται και στο Β΄ εξάμηνο τα επιδεικτικά σεμινάρια σε προηγμένες αναλυτικές τεχνικές και για τις δύο ειδικεύσεις του προγράμματος. Οι ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος εβδομαδιαίως προσδιορίζονται ενδεικτικά σε τρεις. Τα μαθήματα γίνονται κυρίως πρωινές ώρες χωρίς να αποκλείεται η δυνατότητα απογευματινών μαθημάτων κατόπιν συμφωνίας του διδάσκοντα με τους φοιτητές. Επισημαίνεται ότι ο ελάχιστος αριθμός φοιτητών προκειμένου να διεξαχθεί κάθε μάθημα επιλογής είναι τέσσερις (4).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Πίνακας 2: ΠΜΣ “Χημική και Βιομοριακή Μηχανική” | | | |
| ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: Χημική και Βιομοριακή Μηχανική στην Υγεία και στα Τρόφιμα | | | |
| ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ | | | |
| Α/Α | Τύπος Μαθήματος | Τίτλος | ΕCTS |
| 1 | Επιλογής | Βιοϊατρική Μηχανική, Νανοϊατρική, Ιστομηχανική  (Biomedical Engineering, Nanomedicine, Tissue Engineering) | 7 |
| 2 | Επιλογής | Φαρμακευτική Τεχνολογία και Μηχανική  (Pharmaceutical Technology & Engineering) | 7 |
| 3 | Επιλογής | Επιστήμη και Μηχανική Τροφίμων  (Food Science & Engineering) | 7 |
| 4 | Επιλογής | Βιολογία Συστημάτων  (Systems Biology/Biomolecular Kinetics & Cellular Dynamics) | 7 |
| 5 | Επιλογής | Σχεδιασμός και Λειτουργία Βιοαντιδραστήρων  (Bioreactor Design & Operation) | 7 |
| 6 | Επιλογής | Βιοτεχνολογία  (Biotechnology) | 7 |
| 7 | Επιλογής | Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Μοριακών Συστημάτων  (Modeling & Simulation of Molecular Systems) | 7 |
| 8 | Επιλογής | Τεχνολογία Επεξεργασίας Νερού  (Water Treatment Technology) | 7 |
| 9 | Επιλογής | Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα  (Innovation & Entrepreneurship) | 7 |
| 10 | Υποχρεωτικά Σεμινάρια | Αρχές και Μεθοδολογία Διεξαγωγής Μετρήσεων-Προηγμένη Ενόργανη Ανάλυση  (Measurement Principles and Methodology-Advanced Instrumental Analysis) | 2 |
| Σύνολο | | | 30 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Πίνακας 3: ΠΜΣ “Χημική και Βιομοριακή Μηχανική” | | | |
| ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: Χημική και Βιομοριακή Μηχανική στην Ενέργεια και στο Περιβάλλον | | | |
| ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ | | | |
| Α/Α | Τύπος Μαθήματος | Τίτλος | ΕCTS |
| 1 | Επιλογής | Χημικές Διεργασίες Ενεργειακού ή Περιβαλλοντικού Ενδιαφέροντος  (Chemical Processes of Energetic or Environmental Importance) | 7 |
| 2 | Επιλογής | Εναλλακτικές Πηγές Ενέργειας  (Alternative Energy Sources) | 7 |
| 3 | Επιλογής | Κυκλική Διαχείριση Αποβλήτων  (Circular Waste Management) | 7 |
| 4 | Επιλογής | Διασπορά ρύπων-Aξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων  (Dispersion of Pollutants and Environmental Impact Assessment) | 7 |
| 5 | Επιλογής | Βιοτεχνολογία  (Biotechnology) | 7 |
| 6 | Επιλογής | Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Μοριακών Συστημάτων  (Modeling & Simulation of Molecular Systems) | 7 |
| 7 | Επιλογής | Τεχνολογία Επεξεργασίας Νερού  (Water Treatment Technology) | 7 |
| 8 | Επιλογής | Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα  (Innovation & Entrepreneurship) | 7 |
| 9 | Υποχρεωτικά Σεμινάρια | Αρχές και Μεθοδολογία Διεξαγωγής Μετρήσεων-Προηγμένη Ενόργανη Ανάλυση  (Measurement Principles and Methodology-Advanced Instrumental Analysis) | 2 |
| Σύνολο | | | 30 |

Στο Γ΄ εξάμηνο σπουδών περιλαμβάνεται η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, η οποία εκπονείται και εξετάζεται σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στον κανονισμό.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΠΜΣ “Χημική και Βιομοριακή Μηχανική” | | | |
| ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΙΔΙΚΕΥΣΕΙΣ  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ | | | |
| Α/Α | Τύπος Μαθήματος | Τίτλος | ECTS |
| 1 | Υποχρεωτικό | Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία | 30 |

Τα μαθήματα του ΠΜΣ μπορούν να τροποποιηθούν από τη Συνέλευση του Τμήματος, μετά από εισήγηση της Σ.Ε. και έγκριση από τη Σύγκλητο του ΑΠΘ.

Ως επίσημες γλώσσες φοίτησης στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ορίζονται η ελληνική και η αγγλική. Η γλώσσα διδασκαλίας του κάθε μαθήματος επιλέγεται ανάλογα με τη σύνθεση του ακροατηρίου (π.χ. αμιγώς ελληνόφωνο ή με παρουσία αγγλόφωνων φοιτητών) ή τυχόν άλλες ιδιαιτερότητες και απαιτήσεις του μαθήματος. Η συγγραφή της διπλωματικής εργασίας μπορεί να λάβει χώρα είτε στην ελληνική είτε στην αγγλική γλώσσα.

Δεν προβλέπεται η δυνατότητα απαλλαγής από μαθήματα που κάποιος υποψήφιος τυχόν παρακολούθησε σε άλλο ΠΜΣ.

Η διδασκαλία των μαθημάτων πραγματοποιείται καθημερινά.

Δεν προβλέπεται διδασκαλία με μέσα εξ αποστάσεως. Προβλέπονται ειδικά σεμινάρια καταξιωμένων επιστημόνων της ημεδαπής ή αλλοδαπής σε θεματικά πεδία που προφανώς έχουν σχέση με τα θεματικά πεδία του προγράμματος. Τα σεμινάρια αυτά θα μπορούν να παρέχονται και με μέσα εξ αποστάσεως.

Ο έλεγχος στα επιμέρους μαθήματα γίνεται με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, εκπόνηση εργασιών ή συνδυασμό των ανωτέρω.

Οι εξετάσεις των μαθημάτων του α' και β' εξαμήνου πραγματοποιούνται στο τέλος κάθε εξαμήνου.

Οι φοιτητές που αποτυγχάνουν σε ένα ή δύο μαθήματα, επανεξετάζονται στα μαθήματα αυτά, κατόπιν συνεννόησης με τον διδάσκοντα. Σε περίπτωση νέας αποτυχίας, ύστερα από αίτησή τους, εξετάζονται από τριμελή επιτροπή μελών ΔΕΠ του Τμήματος, τα οποία έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδάσκων.

Οι φοιτητές οι οποίοι έχουν αποτύχει σε τρία (3) ή περισσότερα μαθήματα ανά εξάμηνο, διαγράφονται από το ΠΜΣ.

Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα να ζητήσουν από τον διδάσκοντα να δουν το γραπτό τους εντός αποκλειστικής προθεσμίας τριών ημερών.

Η βαθμολογική κλίμακα για την αξιολόγηση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών ορίζεται από μηδέν (0) έως δέκα (10), ως εξής:

* Άριστα (8,5 έως 10)
* Λίαν Καλώς (6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου)
* Καλώς (6 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου).
* Προβιβάσιμος βαθμός είναι το έξι (6) και οι μεγαλύτεροί του.

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

Η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι υποχρεωτική και γίνεται από κάθε φοιτητή κατά τη διάρκεια του Γ’ εξαμήνου σπουδών.

Για την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας η Συντονιστική Επιτροπή ύστερα από αίτηση του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος και ο προτεινόμενος επιβλέπων, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο επιβλέπων. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ. Η εξέταση και βαθμολόγηση της εργασίας γίνεται, μετά από επιτυχή ολοκλήρωση όλων των μαθημάτων, από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή και παρουσιάζεται σε ανοιχτή παρουσίαση/ημερίδα σε όλα τα μέλη του ΠΜΣ με το πέρας των τριών εξαμήνων του Προγράμματος. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος είναι δυνατόν να παρατείνεται κατά ένα (1) έτος ο χρόνος σύνταξης και κατάθεσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να καταθέσουν σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία τους στην Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή τουλάχιστον μια (1) εβδομάδα πριν την παρουσίαση.

Η παρουσίαση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας υποστηρίζεται ενώπιον της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής σε ημερομηνία και τόπο που ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, αν υφίσταται αντικειμενική αδυναμία ή σπουδαίος λόγος, είναι δυνατή η αντικατάσταση του επιβλέποντα ή μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Κατόπιν έγκρισης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας από την Επιτροπή, το κείμενο αναρτάται υποχρεωτικά στον διαδικτυακό τόπο της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του ΑΠΘ. Κατόπιν αίτησης του/της επιβλέποντα/επιβλέπουσας, η δημοσίευση της διπλωματικής εργασίας μπορεί να ανασταλεί για χρονικό διάστημα έως και δύο ετών εφόσον υπάρχει ζήτημα υποβολής αίτησης προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων που σχετίζεται με τα ερευνητικά αποτελέσματα της εργασίας.

Ο βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών προκύπτει από τον σταθμικό μέσο όρο των μαθημάτων του ΠΜΣ και της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας (η στάθμιση γίνεται από τις πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων και της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας και υπολογίζεται, με ακρίβεια δεύτερου δεκαδικού ψηφίου, με τον ακόλουθο τρόπο:

O βαθμός κάθε μαθήματος (BMi) και της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο αριθμό πιστωτικών μονάδων (ECTSi) και το άθροισμα των γινομένων διαιρείται με τον ελάχιστο αριθμό πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη του Δ.Μ.Σ.

Βαθμός Δ.Μ.Σ.*=*

**Άρθρο 7**

**Υποτροφίες**

**(άρθρο 35 και 45 του Ν.4485/2017)**

Το ΠΜΣ δύναται να χορηγεί υποτροφίες ή βραβεία αριστείας μετά από σχετική απόφαση της Συνέλευσης, στην οποία καθορίζονται οι όροι χορήγησης, οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των υποτρόφων. Δικαιούχοι είναι οι φοιτητές που ολοκληρώνουν τις σπουδές τους στο προβλεπόμενο χρονικό διάστημα των τριών εξαμήνων, εκτός αν αποφασίσει διαφορετικά η Συνέλευση του Τμήματος έπειτα από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής του ΠΜΣ. Για την αξιολόγησή τους λαμβάνεται υπόψη η συνολική βαθμολογική τους επίδοση συμπεριλαμβανομένης και της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Επίσης, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του ΠΜΣ έχουν δικαίωμα να συμμετέχουν στη διαδικασία χορήγησης των ανταποδοτικών υποτροφιών του ΑΠΘ.

**Άρθρο 8**

**Διδακτικό Προσωπικό**

**(άρθρα 36 και 45 του Ν. 4485/2017)**

Τη διδασκαλία των μαθημάτων του ΠΜΣ, μπορούν να αναλαμβάνουν:

1. Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος.
2. Μέλη της κατηγορίας ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ του Τμήματος, κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, εκτός αν το αντικείμενο είναι εξαιρετικής και αδιαμφισβήτητης ιδιαιτερότητας για το οποίο δεν είναι δυνατή ή συνήθης η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.
3. Διδάσκοντες σύμφωνα με το Π.Δ. 407/80 του Τμήματος.
4. Ομότιμα και αφυπηρετήσαντα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος.

Με αιτιολογημένη απόφασή της η Συνέλευση του Τμήματος, σε περίπτωση που δεν επαρκεί το διδακτικό προσωπικό των κατηγοριών που αναφέρονται παραπάνω, μπορεί να αναθέσει διδακτικό έργο σε μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ΑΠΘ ή να προσκαλέσει μέλη ΔΕΠ άλλων Α.Ε.Ι. ή ερευνητών από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13 Α του ν. 4310/2014 (Α΄ 258), συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών.

Επιπλέον, η Συνέλευση του Τμήματος με απόφασή της, έχοντας υπόψη την εισήγηση του Διευθυντή του ΠΜΣ, μπορεί να καλέσει, ως επισκέπτες, καταξιωμένους επιστήμονες που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή ή ερευνητή σε ερευνητικό κέντρο, καλλιτέχνες ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 5 του άρθρου 36.

Επιπρόσθετα, έχει προβλεφθεί η δυνατότητα πρόσκλησης Καθηγητών από ιδρύματα του εξωτερικού για την κάλυψη ορισμένων ειδικών κεφαλαίων σε ορισμένα μαθήματα, ενώ σε ειδικές περιπτώσεις ενδέχεται να αιτηθεί η ενεργός συμμετοχή Ομότιμων Καθηγητών του Τμήματος οι οποίοι θα μπορούσαν να συνεισφέρουν. Το ποσοστό συμμετοχής εξωτερικών διδασκόντων είναι σαφώς χαμηλότερο του 10%, σε συμφωνία με όσα προβλέπονται στο άρθρο 36 του νόμου 4485/2017.

Σε κάθε περίπτωση η ανάθεση διδασκαλίας των μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του ΠΜΣ αποφασίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε.

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων η περιγραφή του μαθήματος ή των διαλέξεων, η παράθεση σχετικής βιβλιογραφίας, ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος, η επικοινωνία με τους/τις μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες.

**Άρθρο 9**

**Έσοδα Προγράμματος-Διαδικασία Οικονομικής Διαχείρισης**

**(άρθρο 37 του Ν. 4485/2017)**

Το κόστος λειτουργίας για την κάλυψη των εξόδων του ΠΜΣ είναι το αναφερόμενο στο άρθρο 11 με τίτλο: «Κόστος Λειτουργίας» της παραγράφου Α της τροποποίησης της απόφασης της Συγκλήτου με αριθμό 29296/18-7-2018 (ΦΕΚ 3008/τ.Β΄/25-7-2018), από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020, σχετικά με την ίδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης με τίτλο «Χημική και Βιομοριακή Μηχανική-Chemical and Biomolecular Engineering».

Σύμφωνα με το άρθρο 37 παρ. 4 του Ν. 4485/2017 η διαχείριση των εσόδων του ΠΜΣ γίνεται από τον Ε.Λ.Κ.Ε, τα δε έσοδα από δίδακτρα κατανέμονται κατά 70% σε λειτουργικά έξοδα του προγράμματος και κατά 30% σε λειτουργικά έξοδα του Ιδρύματος.

Επιπρόσθετα σύμφωνα με την παρ. 6 του ίδιου άρθρου τα Α.Ε.Ι., δημοσιεύεται ετησίως απολογισμός εσόδων-εξόδων, με ανάρτηση στην ιστοσελίδα, με αναγραφή της κατανομής των δαπανών ανά κατηγορία, των τελών φοίτησης, των τυχόν αμοιβών των διδασκόντων και εξόδων μετακίνησης.

Κατά τα λοιπά ισχύει η απόφαση με αριθμό 27629/28-5-2019 (ΦΕΚ 2308/τ.Β΄/13-6-2019) απόφαση της Συγκλήτου.

**Άρθρο 10**

**Διοικητική Υποστήριξη - Υλικοτεχνική Υποδομή**

Η διοικητική υποστήριξη του ΠΜΣ παρέχεται από το Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ. Στον προϋπολογισμό προβλέπεται, επίσης, αμοιβή για την παροχή υπηρεσιών για γραμματειακή υποστήριξη, υπό την εποπτεία και την ευθύνη του Τμήματος, ώστε να τηρούνται οι πρέπουσες διαδικασίες.

Οι χώροι διδασκαλίας και ο αναγκαίος για τη λειτουργία του Προγράμματος υλικοτεχνικός εξοπλισμός παρέχονται και υποστηρίζονται από το Τμήμα.

**Άρθρο 11**

**Τελετουργικό Αποφοίτησης**

**(άρθρο 45 παρ. 1 εδαφ. ιε΄ του Ν. 4485/2017)**

Το τελετουργικό αποφοίτησης ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

**Άρθρο 12**

**Τύπος Απονεμόμενου Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.)**

**(άρθρο 45 παρ. 1 εδαφ. ιε΄ του Ν. 4485/2017)**

Για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται η επιτυχής εξέταση σε οκτώ (8) μαθήματα και στη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.

Ο τίτλος του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι δημόσιο έγγραφο και απονέμεται από το ΠΜΣ του Τμήματος.

Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών εκδίδεται από τη Γραμματεία του ΠΜΣ σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου του Ιδρύματος. Στο Δίπλωμα αναγράφεται το Τμήμα που διενεργεί το ΠΜΣ, το έμβλημα του Ιδρύματος, η χρονολογία περάτωσης των σπουδών, η χρονολογία έκδοσης του ΔΜΣ, ο αριθμός πρωτοκόλλου αποφοίτησης, ο τίτλος του ΠΜΣ, τα στοιχεία του μεταπτυχιακού/κης φοιτητή/τριας και ο χαρακτηρισμός αξιολόγησης Καλώς, Λίαν Καλώς, Άριστα.

Στον απόφοιτο του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών μπορεί να χορηγείται, πριν την απονομή, βεβαίωση επιτυχούς παρακολούθησης και περάτωσης του Προγράμματος.

Επιπλέον του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών χορηγείται Παράρτημα Διπλώματος [άρθρο 15 του Ν. 3374/2005 και της υπουργικής απόφασης Φ5/89656/ΒΕ/13-8-2007 (ΦΕΚ 1466 τ.Β΄)], το οποίο είναι ένα επεξηγηματικό έγγραφο που παρέχει πληροφορίες σχετικά με την φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών, οι οποίες ολοκληρώθηκαν με επιτυχία και δεν υποκαθιστά τον επίσημο τίτλο σπουδών ή την αναλυτική βαθμολογία μαθημάτων.

**Άρθρο 13**

**Λογοκλοπή**

Καταθέτοντας οποιαδήποτε μεταπτυχιακή εργασία, ο μεταπτυχιακός/κη φοιτητής/τρια υποχρεούται να αναφέρει αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων.

Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας κάποιου/ας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης -δημοσιευμένης ή μη-, χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η παράθεση οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/ας του/της υποψηφίου/ας, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διαγραφή του/της.

Στις παραπάνω περιπτώσεις -και μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του/της επιβλέποντος/σας καθηγητή/τριας- η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ για κρίση και εισήγηση για αντιμετώπιση του προβλήματος στη Συνέλευση του Τμήματος. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό/κη φοιτητή/τρια κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθημάτων ή την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

**Άρθρο 14**

**Αξιολόγηση**

Το ΠΜΣ στη «Χημική και Βιομοριακή Μηχανική», το αργότερο εντός τεσσάρων (4) ετών από την έναρξη της λειτουργίας του, αξιολογείται ως προς την ποιότητα του διδακτικού και ερευνητικού του έργου, του Προγράμματος Σπουδών και των λοιπών υπηρεσιών που παρέχει, με τη διαδικασία που προβλέπεται από τον ν. 4485/2017.

Η αξιολόγηση του Προγράμματος γίνεται σύμφωνα με τις εκάστοτε πρόνοιες της σχετικής νομοθεσίας και των Κανονισμών του ΑΠΘ. Το Πρόγραμμα υπόκειται σε αξιολόγηση ως προς τον τρόπο λειτουργίας του και την ποιότητα του παρεχόμενου εκπαιδευτικού έργου, με στόχο τη συνεχή βελτίωσή του και την εκπλήρωση των στόχων του.

**Άρθρο 15**

**Μεταβατικές ρυθμίσεις**

Η ισχύς του παρόντος Κανονισμού αρχίζει από το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021. Όσοι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες είχαν εισαχθεί κατά το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 συνεχίζουν και ολοκληρώνουν τις σπουδές τους σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό (ΦΕΚ 2308/τ.Β΄/13-6-2019) και στο Ιδρυτικό ΦΕΚ (ΦΕΚ 3008/τ.Β΄/25-7-2018) του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών. Επίσης, όσοι μεταπτυχιακοί φοιτητές είχαν εισαχθεί κατά το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 συνεχίζουν και ολοκληρώνουν τις σπουδές τους σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό του ΠΜΣ (ΦΕΚ 2308/τ.Β’/13-6-2019) και στο Ιδρυτικό ΦΕΚ (ΦΕΚ 3008/τ.Β’/25-7-2018) του ΠΜΣ, όπως τροποποιήθηκαν με την αριθμό 32805/11-7-2019 Απόφαση της Συγκλήτου (ΦΕΚ 3270/τ.Β’/27-8-2019). Οποιοδήποτε θέμα προκύψει στο μέλλον που δεν καλύπτεται από τη σχετική νομοθεσία ή τον οικείο Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών, θα αντιμετωπίζεται με αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος και της Συγκλήτου του Ιδρύματος με τροποποίηση του Κανονισμού και δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Για μεταβολές, τροποποιήσεις ή ερμηνείες άρθρων του παρόντος εσωτερικού κανονισμού, καθώς και για οποιοδήποτε άλλο θέμα, αρμόδια για τη σχετική εισήγηση είναι η Συνέλευση του Τμήματος.

### 4.2. Περιεχόμενο Μαθημάτων

#### 4.2.1. Υποχρεωτικά Μαθήματα

|  |  |
| --- | --- |
| **1ο ΕΞΑΜΗΝΟ**  **ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ** | |
| **ΕΘ1** | **ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ** |
|  | Νόμοι της θερμοδυναμικής και θεμελιώδεις έννοιες, θεμελιώδεις συναρτήσεις, ισορροπία και ευστάθεια, χημική ισορροπία. Εισαγωγή στη στατιστική θερμοδυναμική: Κβαντικές καταστάσεις και συναρτήσεις διαμερισμού, το κανονικό σύνολο, το μικροκανονικό σύνολο, το μέγιστο κανονικό σύνολο, το σύνολο NPT, η συνάρτηση διαμερισμού για το ιδανικό αέριο, η συνάρτηση διαμερισμού ενός πραγματικού ρευστού, καταστατικές εξισώσεις αρχόμενες από τη στατιστική θερμοδυναμική. Ισορροπία φάσεων μιγμάτων για διεργασίες διαχωρισμού: Ισορροπία Υγρού – Ατμών και Υγρού-Υγρού, ισορροπία τριών φάσεων, διαγράμματα φάσεων (τύποι Ι-VI με βάση το διαχωρισμό Scott και van Konynenburg), ισορροπία στερεού – υγρού, μετασταθής ισορροπία, περιγραφή συστημάτων με καταστατικές εξισώσεις αρχόμενες από τη στατιστική θερμοδυναμική. Θερμοδυναμική διαλυμάτων πολυμερών και βιολογικών μακρομορίων. Θερμοδυναμική των επιφανειών και νανοσυστημάτων. Θερμοδυναμική συστημάτων με ηλεκτρολύτες. Θερμοδυναμική βιολογικών διεργασιών. Θερμοδυναμική και περιβάλλον. Συστήματα παραγωγής ενέργειας – θερμοδυναμική θεώρηση. |
| **ΧΒ1** | **ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ** |
|  | Το μάθημα στοχεύει στη μεταφορά ολοκληρωμένης και ταυτόχρονα στοχευμένης γνώσης στην κινητική χημικών και βιοχημικών διεργασιών. Η βασική φύση της γνώσης αυτής σκιαγραφεί το πεδίο εφαρμογών σε ενζυμικές και μη ενζυμικές διεργασίες. Δεδομένου δε ότι η κινητική αποτελεί βασικό άξονα κατανόησης πληθώρας καταλυτικών διεργασιών σε ερευνητική και βιομηχανική κλίμακα, η εντρύφηση και εμπέδωση των αρχών που διέπουν αυτήν αποτελούν θεμέλια απόκτησης κρίσης στην διερεύνηση-κατανόηση (βιο)χημικών (αντι)δράσεων. Ο συνδυασμός θεωρητικής γνώσης, εφαρμογών στη χημική μηχανική και προσομοίωσης χημικής κινητικής αντιδράσεων μέσω μοντελοποίησης συνθέτουν ολοκληρωμένη εμπειρία που αναζητά ο μεταπτυχιακός φοιτητής στη (βιο)χημική μηχανική.   1. Iδιότητες αντιδράσεων 2. Βασικές σχεδιαστικές εξισώσεις αντιδραστήρων 3. Κινητική καταλυτικών αντιδράσεων 4. Βιοκατάλυση 5. Μηχανισμοί αντιδράσεων 6. Ενζυματική έναντι μη ενζυματικής κατάλυσης 7. Προσομοίωση χημικής κινητικής αντιδράσεων |
| **ΦΜ1** | **ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ** |
|  | Εξισώσεις Διατήρησης και Μεταφοράς. Διατήρηση μάζας, χημικών στοιχείων και ενέργειας σε ολοκληρωτική & διαφορική μορφή. Διάχυση & αγωγή. Αρχικές & συνοριακές συνθήκες σε σταθερές και κινούμενες διεπιφάνειες.  Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας σε Στάσιμο Μέσο. Αγωγή και διάχυση σε μόνιμη και μη μόνιμη κατάσταση. Διάχυση με χημική αντίδραση. Προβλήματα αλλαγής φάσης. Στοιχεία διαταραχών και προσεγγιστικών μεθόδων.  Μηχανική Ρευστών. Διατήρηση γραμμικής ορμής. Τανυστές τάσεων και ρυθμού παραμόρφωσης. Νευτωνικό ρευστό. Μεταφορά ορμής με μικρούς και μεγάλους Reynolds μέσα σε αγωγούς και γύρω από σώματα. Οριακά στρώματα ορμής.  Συναγωγή Θερμότητας και Μάζας. Μεταφορά σε στρωτή ροή μέσα σε αγωγούς ή γύρω από σώματα. Οι αριθμοί Prandtl, Schmidt, Peclet, Nusselt και Sherwood. Οριακά στρώματα θερμοκρασίας ή συγκέντρωσης. Ελεύθερη συναγωγή. |
| **3ο ΕΞΑΜΗΝΟ**  **ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ** | |
| **ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ** | |
| Για τη λήψη του ΔΜΣ είναι απαραίτητη η εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ερευνητικού χαρακτήρα. Η διατριβή αυτή είναι μια εκτεταμένη μελέτη σε ορισμένη επιστημονική περιοχή. Κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής μπορεί να επιλέξει την περιοχή στην οποία θέλει να εκπονήσει τη μεταπτυχιακή διπλωματική του εργασία, σε συνεργασία με τους Καθηγητές και Λέκτορες του Τμήματος που συμμετέχουν στο ΠΜΣ. Την περάτωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ακολουθεί η παρουσίαση και η προφορική εξέταση από τριμελή επιτροπή αποτελούμενη από Καθηγητές και Λέκτορες του Τμήματος που έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ. | |

#### 4.2.2. Υποχρεωτικά Σεμιναριακά

|  |  |
| --- | --- |
| **1ο & 2ο ΕΞΑΜΗΝΟ**  **ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ** | |
| **ΕΑ1** | **ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ-ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΝΑΛΥΣΗ Ι** |
| **ΕΑ2** | **ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ-ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙ** |
|  | Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις δυνατότητες και τα πεδία εφαρμογών σύγχρονων τεχνικών μέτρησης. Αρχικά θα παρουσιαστούν οι βασικές αρχές της μέτρησης οι οποίες είναι ανεξάρτητες από το είδος της μέτρησης, αλλά σχετίζονται με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των οργάνων και τη μεθοδολογία σχεδιασμού πειραμάτων (Design of Experiments, DOE). Θα ακολουθήσει μια σειρά σεμιναρίων που θα αφορούν προηγμένες τεχνικές μέτρησης και θα συνοδεύονται από επίδειξη αντίστοιχων οργάνων.  Τα σεμινάρια περιλαμβάνουν:   1. τεχνικές ανάλυσης και χαρακτηρισμού στερεών, όπως η φασματοσκοπία Raman, η περίθλαση ακτινών X, η φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης, η φασματομετρία μάζας σε συνδυασμό με υγρή χρωματογραφία, η φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, θερμοσταθμική ανάλυση, 2. τεχνική εκτύπωσης βιοΰλικών, 3D printing, 3. μέτρηση ρευστομηχανικών μεγεθών με μη παρεμβατικές τεχνικές, όπως μ-PIV, μ-LIF, Οπτική μέτρηση ταχέως εξελισσόμενων φαινομένων. |

#### 4.2.3. Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης

|  |  |
| --- | --- |
| **2ο ΕΞΑΜΗΝΟ** | |
|  | |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΓΕΙΑ-ΤΡΟΦΙΜΑ** | |
| **ΝΒ2** | **ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΝΑΝΟΪΑΤΡΙΚΗ, ΙΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ** |
|  | To μάθημα στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών στις βασικές αρχές και σύγχρονες τάσεις της Βιοϊατρικής Μηχανικής, με έμφαση στη Νανοϊατρική και στην Ιστομηχανική. Περιλαμβάνει θεωρία και εργαστηριακή εξάσκηση. Η αξιολόγηση βασίζεται σε τελικό διαγώνισμα και σε εργασίες που αναλαμβάνουν οι φοιτητές. Το μάθημα καλύπτει: βασικές αρχές Βιοϊατρικής Μηχανικής, σύγχρονες τάσεις, παραδείγματα και οι κλινικές εφαρμογές τους, ο ρόλος του Χημικού Μηχανικού, εισαγωγή στη λειτουργία του ανθρώπινου σώματος, φυσιολογία, ανατομία, ιστομηχανική,νανο-ιατρική, προοπτικές. |
| **ΦΤ2** | **ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ** |
|  | Εισαγωγή. Βασικές έννοιες και ορισμοί. Διαδικασία ανακάλυψης και ανάπτυξης φαρμάκων.  Καινοτομία στη φαρμακευτική βιομηχανία- Νέα (καινοτόμα) φάρμακα – Γενόσημα φάρμακα- Ιδιότητες φαρμάκων - Εισαγωγή στη Φαρμακοκινητική - Φαρμακοδυναμική – Βιοδιαθεσιμότητα – Βιοϊσοδυναμία - Ανάλυση φαρμακευτικών σκευασμάτων - Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικών σκευασμάτων – Ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP) – Φαρμακευτικός ποιοτικός σχεδιασμός (QbD) - Κλιμάκωση παραγωγής στη φαρμακευτική βιομηχανία: από το εργαστήριο στη βιομηχανική παραγωγή – Μελέτες περιπτώσεων - Ανάπτυξη διεργασιών στη φαρμακευτική βιομηχανία - Βιομηχανική παραγωγή φαρμάκων.  Δισκία – Καψάκια – Αλοιφές – Κρέμες – Γαλακτώματα – Εναιωρήματα - Μεταφορά φαρμακευτικών ουσιών. Σταθερότητα – Διάρκεια ζωής των φαρμακευτικών προϊόντων - Ρύπανση από φαρμακευτικές βιομηχανίες – Διαχείριση αποβλήτων. |
| **ΜΤ2** | **ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ** |
|  | Βιο-ενεργά συστατικά τροφίμων- Λειτουργικά τρόφιμα: δομή, φυσικές και χημικές ιδιότητες, απομόνωση από φυσικές πηγές, ενσωμάτωση στα τρόφιμα με έμφαση στο ρόλο της μηχανικής στη μορφοποίηση της δομής των συστατικών/τροφίμων. Σύνδεση λειτουργικών τροφίμων με τη διατροφή και την υγεία---ο ρόλος της μηχανικής τροφίμων.  Foodomics: ένας νέος κλάδος επιστήμης που μελετά τους τομείς των τροφίμων και της διατροφής εφαρμόζοντας εξελιγμένες τεχνολογίες για να βελτιώσει την υγεία και την εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Περιγραφή των εργαλείων και των εφαρμογών.  Νέες τεχνικές στην επεξεργασία βιοενεργών συστατικών και παρασκευή τροφίμων: ενθυλάκωση, ξήρανση με καταιονισμό, λυοφιλίωση, εκχύλιση με υπερήχους, μικροκύματα και υπερκρίσιμα υγρά, επεξεργασία υπερ-υψηλής πίεσης, 3D εκτύπωση τροφίμων. Μεταφορά μάζας και ενέργειας, σχεδιασμός και βελτιστοποίηση των διεργασιών. |
| **ΒΣ2** | **ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ** |
|  | Η συστημική βιολογία είναι η μαθηματική και υπολογιστική μοντελοποίηση πολύπλοκων βιολογικών συστημάτων. Έχει αναπτυχθεί ως αποτέλεσμα σύγκλισης και συνέργειας τριών επιστημονικών περιοχών:  • Ταχεία συσσώρευση λεπτομερειακής βιολογικής πληροφορίας σε υπομοριακό, μοριακό, κυτταρικό και φυσιολογικό επίπεδο.  • Τεχνολογική ανάπτυξη που μας επέτρεψε να αναλύσουμε βιολογικά συστήματα in vivo με τη χρήση αισθητήρων, απεικονιστικών τεχνικών, και μετρήσεων βιοδεικτών.  • Συνδυαστική εξέλιξη μαθηματικών, φυσικών και υπολογιστικών τεχνικών που έχουν μεγαλύτερη ισχύ και είναι διαθέσιμες στο μεγαλύτερο μέρος της επιστημονικής κοινότητας από ποτέ.  Διεπιστημονικό επιστημονικό πεδίο που εστιάζει στις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μέσα στα βιολογικά συστήματα χρησιμοποιώντας μια ολιστική προσέγγιση στη βιολογική έρευνα. Το μάθημα συμπεριλαμβάνει διαλέξεις από τον υπεύθυνο διδάσκοντα, σεμινάρια από καλεσμένους καθηγητές και διεθνώς διαπρεπείς ερευνητές, και εργαστηριακές ασκήσεις για βιο-πληροφορική ανάλυση και προσομοίωση βιολογικών συστημάτων. Οι φοιτητές θα βαθμολογηθούν στη βάση των εργαστηριακών ασκήσεων και των σχετικών εκθέσεων και κατόπιν εκπόνησης εργασίας που θα παραδοθεί στο τέλος του μαθήματος. |
| **ΛΒ2** | **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ** |
|  | Στόχος του μαθήματος είναι να προσφέρει μια αναλυτική επισκόπηση σύγχρονων, αναδυόμενων τεχνικών και μεθόδων που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό και την αποτελεσματική λειτουργία των βιοαντιδραστήρων, δεδομένου του ουσιαστικού ρόλου που επιτελούν ως “τεχνητοί βιότοποι” για τη συστηματική ανάπτυξη ή απλά διατήρηση των κυτταρικών καλλιεργειών. Επιχειρείται πολυδιάστατη προσέγγιση του παραπάνω στόχου που προϋποθέτει κατανόηση και σύνθεση βασικών αρχών της μηχανικής, της βιολογίας συστημάτων και της θεμελιώδους θεωρίας του σχεδιασμού διεργασιών.  Το μάθημα περιλαμβάνει:  Διαλέξεις, ασκήσεις που αφορούν τα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα:  • Σύγχρονες προκλήσεις στο σχεδιασμό και τη λειτουργία βιοαντιδραστήρων  • Σχεδιασμός βιοαντιδραστήρων και δυναμική συμπεριφορά κυτταρικών καλλιεργειών  • Διφασικά συστήματα υγρού-αερίου και μεταφορά μάζας  • Πειραματικές τεχνικές μέτρησης  • Αποστείρωση σε βιομηχανικούς βιοαντιδραστήρες  • Μεθοδολογία κλιμάκωσης μεγέθους βιοαντιδραστήρων  • Εφαρμογές βιοαντιδραστήρων στην παραγωγή προϊόντων-Μελέτη περίπτωσης  • Σύζευξη βιοαντιδραστήρων με μετα-παραγωγικές διεργασίες  Εκπόνηση εκπαιδευτικού θέματος. |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ** | |
| **ΔΕ2** | **ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ Ή ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ** |
|  | Eφαρμογές των βασικών γνώσεων Χημικής Μηχανικής σε χημικές διεργασίες ενεργειακού και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος με έμφαση στα συστήματα αντιδραστήρων.  Η μελέτη των διεργασιών θα περιλαμβάνει:  • Βασικά χαρακτηριστικά της διεργασίας- Διαγράμματα ροής  • Θερμοδυναμική και κινητική των χημικών αντιδράσεων  • Βασικές αρχές σχεδιασμού αντιδραστήρων (σταθερής, κινούμενης, ρευστοστερεάς κλίνης,  • αντιδραστήρες μεμβράνης, αερίου-στερεού)  Διεργασίες υπό μελέτη:  • Καθαρισμός απαερίων από κινητές και στατικές πηγές  • Δέσμευση CO2 από απαέρια ενεργοβόρων βιομηχανιών  • Παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων (Η2, CH3OH, συνθετικά καύσιμα)  • Παραγωγή περιβαλλοντικών συμβατικών καυσίμων  Εντατικοποίηση ενεργειακών διεργασιών - Εφαρμογή στην παραγωγή υδρογόνου – Συνδυασμένη αντίδραση και διαχωρισμός προϊόντων με χρήση στερεών ροφητικών. |
| **ΕΠ2** | **ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ** |
|  | * Πρωτογενείς ενεργειακές πηγές και ενεργειακοί φορείς. Ενεργειακές ανάγκες και δυναμικό * Βιομάζα και Βιοενέργεια. Διαθέσιμο δυναμικό. Συστήματα καύσης βιομάζας, Διεργασίες μετατροπής - Θερμοχημικές, χημικές και βιολογικές, Βιοκαύσιμα - Βιοντήζελ, βιοαιθανόλη και Βιοαέριο, Χημικές πρώτες ύλες και υλικά από βιομάζα, Βιοδιυλιστήρια * Ηλιακή ενέργεια. Θερμική μετατροπή, Επίπεδοι συλλέκτες, Συγκεντρωτικά συστήματα, Παθητικά ηλιακά συστήματα. Φωτοβολταϊκά στοιχεία. Φωτοηλεκτρική μετατροπή. Ενεργειακοί υπολογισμοί * Αιολική Ενέργεια. Διαθέσιμη ισχύς του ανέμου. Τύποι ανεμογεννητριών. Απόδοση ανεμογεννητριών και απώλειες. Ενεργειακοί υπολογισμοί. Αιολικά πάρκα * Γεωθερμία. Χαρακτηριστικά και χρήσεις. Γεωθερμικό Δυναμικό στην Ελλάδα, Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αντλίες θερμότητας * Υδροισχύς- υδροηλεκτρική ενέργεια. Διαθέσιμο υδροδυναμικό, Παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος, Τύποι υδροστροβίλων, Ενεργειακοί υπολογισμοί * Εναλλακτικά καύσιμα και αποθήκευση ενέργειας. Υδρογόνο – διεργασίες παραγωγής και χρήσεις, Ηλιακά καύσιμα, Κυψέλες καυσίμου, Συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρισμού και θερμότητας * Επιστημονικές και τεχνολογικές προκλήσεις του μέλλοντος στον τομέα της ενέργειας |
| **ΔΜ2** | **ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ** |
|  | Το μάθημα δίνει μια ολοκληρωμένη οπτική στην ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων με βάση τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και της βιώσιμης ανάπτυξης. Δίνει βασικά ανταγωνιστικά εργαλεία για εργασία και επιστημονική έρευνα για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας με σεβασμό στη προστασία της δημόσιας υγείας και της λειτουργίας του οικοσυστήματος.  • Εισαγωγή στη διαχείριση αποβλήτων και την κυκλική οικονομία – Βασικές αρχές  • Νομοθετικό πλαίσιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων (εθνικό – κοινοτικό)  • Χαρακτηριστικά του ρεύματος στερεών αποβλήτων  • Πολιτικές και μέτρα πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων  • Μείωση στην πηγή και τοξικότητα  • Αποκομιδή και Ανακύκλωση  • Κομποστοποίηση αστικών στερεών αποβλήτων  • Απόθεση σε ΧΥΤΥ  • Αποτέφρωση απορριμμάτων με ανάκτηση ενέργειας  • Αεριοποίηση και Πυρόλυση απορριμμάτων και υπολειμμάτων  • Βιολογικές διεργασίες επεξεργασίας στερεών αποβλήτων για ανάκτηση ενέργειας και παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας  • Εξόρυξη αστικών αποβλήτων  • Διαχείριση Επικίνδυνων Αποβλήτων  • Βιομηχανικά και Ιατρικά Απόβλητα – τεχνολογίες και συστήματα διαχείρισης  • Χωροθέτηση εγκαταστάσεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων  • Συνδυασμένη διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων  • Διαχείριση αποβλήτων και δημόσια υγεία – ένα παγκόσμιο πρόβλημα  Οι φοιτητές θα βαθμολογηθούν στη βάση εργασίας που θα παραδοθεί στο τέλος του εξαμήνου. |
| **ΑΠ2** | **ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΡΥΠΩΝ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ** |
|  | Σκοπός του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών στον υπολογισμό της συγκέντρωσης τοξικών ρύπων από μία διαρροή στην ατμόσφαιρα, αλλά και των επιπτώσεων αυτής της διασποράς. Συγχρόνως μελετώνται αναλυτικά τα μεγαλύτερα ατυχήματα διασποράς που έχουν γίνει. Χρησιμοποιείται λογισμικό που έχει γίνει στο εργαστήριο για την παραμετρική επίλυση και εξέταση περιπτώσεων διασποράς. Ολοκληρώνεται με τις Εικονικές Δίκες.  Πιο αναλυτικά η ύλη διαχωρίζεται ως ακολούθως:  • Εισαγωγή στα μεγάλα Βιομηχανικά Ατυχήματα μέσω εξέτασης και ανάλυσης βίντεο (Διαρροή χημικών, πυρηνικών, βιολογικών ουσιών, και ασύμμετρης απειλής).  • Διαρροή από σωλήνες, δοχεία, καμινάδες (Εξισώσεις διαρροής).  • Βασικές εξισώσεις διασποράς. Μετεωρολογικές συνθήκες, παράμετροι που υπεισέρχονται.  • Περιπτώσεις διασποράς. Υπολογισμοί συγκέντρωσης.  • Επιπτώσεις διασποράς τοξικού νέφους.  • Ασύμμετρη απειλή (Τοξικά αέρια σε τρομοκρατικές ενέργειες).  • Παραδείγματα case studies.  • Εικονικές δίκες. |

#### 4.2.4. Μαθήματα Επιλογής Κατεύθυνσης

|  |  |
| --- | --- |
| **2ο ΕΞΑΜΗΝΟ** | |
|  | |
| **ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ** | |
| **ΒΤ2** | **ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ** |
|  | Βιοσύνθεση πρωτογενών και δευτερογενών μεταβολιτών, Ρύθμιση ενζυμικής παραγωγής, Κινητική ζύμωσης, Συνεχείς καλλιέργειες, Κινητική και μηχανική αποστείρωσης, Απομόνωση ενζύμων, Κινητική και ακινητοποίηση ενζύμων, Ενζυμικοί αντιδραστήρες, Εφαρμογές.  Το μάθημα προκαλεί και διεγείρει τη φυσική επιλογή νέας γνώσης που συνδέεται άμεσα με εφαρμογές στη μηχανική και τεχνολογία των ζυμώσεων, στη βιοχημική μηχανική, στη μικροβιολογία και στη γενετική. Η μεταφορά της διεπιστημονικής αυτής γνώσης στην ανάπτυξη βιοαντιδραστήρων, συμβατών με την τρέχουσα συνθετική βιολογία και καινοτομική βιομηχανική παραγωγή νέων (βιο)ϋλικών (π.χ. πρωτεΐνες, ένζυμα), προσφέρει ταυτόχρονα ευρύτητα εφαρμογών και στόχευση στο μεταπτυχιακό φοιτητή που επιδιώκει εντρύφηση στη νέα βιοτεχνολογία.  Ο τελικός βαθμός του μαθήματος στηρίζεται σε μια τελική περιεκτική εξέταση. |
| **ΜΣ2** | **ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ** |
|  | Εισαγωγή στις προσομοιώσεις – Από το μοριακό επίπεδο στην προσομοίωση διεργασιών. Μοριακή προσομοίωση: Εισαγωγή στη μοριακή δυναμική και την προσομοίωση Monte Carlo, υπολογιστικές μέθοδοι για τη μελέτη της δομής και των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των υλικών. Περιγραφή θερμοδυναμικών ιδιοτήτων καθαρών ρευστών και μιγμάτων – Θεωρίες μέσου πεδίου: Κυβικές καταστατικές εξισώσεις, μοντέλα συντελεστή ενεργότητας, συνδυασμός καταστατικών εξισώσεων και μοντέλων συντελεστή ενεργότητας, καταστατικές εξισώσεις για ρευστά με ισχυρές ειδικές αλληλεπιδράσεις, η θεωρία στατιστικώς συζευγμένου ρευστού (SAFT), η καταστατική εξίσωση CPA, η θεωρία πλεγματικού ρευστού δεσμών υδρογόνου, μοντέλα για συστήματα με ηλεκτρολύτες, εφαρμογές σε συστήματα με φαρμακευτικές ουσίες, βιολογικά μόρια και περιβαλλοντικά συστήματα, θερμοδυναμικά μοντέλα σε προσομοιωτές διεργασιών. Μεσοσκοπική μοντελοποίηση και προσομοίωση διεργασιών ισορροπίας και μεταφοράς: Το πλεγματικό ρευστό ως πρότυπο ρευστό και η σύνδεση του με το μοντέλο του Ising. Θερμοδυναμική του πλεγματικού ρευστού: Θεωρία συναρτησιακής πυκνότητας (DFT) με χρήση των μεθόδων: Monte Carlo, μέσου πεδίου (MFT), ισορροπία εντός νανοδομών: διαβρέχοντα και μη διαβρέχοντα ρευστά, σύγκριση με μεθόδους Monte Carlo και ρευστά τύπου Lenard Jones, διεργασίες μεταφοράς με χρήση πλεγματικών ρευστών, δυναμική θεωρία συναρτησιακής πυκνότητας (DDFT), DDFT με υδροδυναμικές αλληλεπιδράσεις, σύνδεση με άλλες θεωρίες μεταφοράς, διεργασίες μεταφοράς σε νανοδομές υπό συνθήκες πλήρους και μερικής διάβροχης, σύγκριση με μεθόδους μοριακής δυναμικής και ρευστά τύπου Lennard Jones. |
| **ΤΝ2** | **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ** |
|  | Εισαγωγή: Υδρολογικός κύκλος, φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά του νερού, στρατηγική σχεδιασμού εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού.  Διεργασίες διαχωρισμού αιωρούμενων σωματιδίων: Κροκίδωση – συσσωμάτωση, καθίζηση – επίπλευση, διήθηση χώρου και επιφάνειας. Εργαστήριο διαχωρισμού αιωρούμενων σωματιδίων με κροκίδωση – συσσωμάτωση – διή¬θηση σε κλίνη άμμου με ταυτόχρονη μέτρηση μεταβολής της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων για την αξιολόγηση της διεργασίας.  Διεργασίες απολύμανσης: Μηχανισμοί απολύμανσης, είδη απολυμαντικών – UV, σχεδιασμός διεργασιών απολύμανσης, οζονισμός – βιομηχανικές εφαρμογές.  Διεργασίες διαχωρισμού διαλυτών συστατικών από το νερό: Εκλεκτικές διεργασίες: Χημική ιζηματοποίηση - Προσρόφηση – Ιοντοεναλλαγή. Μη εκλεκτικές: Αντίστροφη ώσμωση – νανοδιήθηση.  Επιλεγμένες διεργασίες επεξεργασίας νερού.  Επίσκεψη σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού. |
| **ΚΕ2** | **ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ** |
|  | Το μάθημα περιέχει α) Παρουσίαση βασικών θεματικών ενοτήτων για την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και την ίδρυση, λειτουργία και τη διοίκηση μιας επιχείρησης (μικρού ή μεσαίου μεγέθους) β) ασκήσεις, εφαρμογές γ) Εργαστήρια δ) Μελέτες ανάλυσης περιπτώσεων ε) Σύνδεση με τις επιχειρήσεις (οργάνωση επισκέψεων, πρόσκληση επιχειρηματιών στ) Εκπόνηση επιχειρηματικού σχεδίου (business plan) ζ) Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εφαρμογές κατάλληλου λογισμικού για business plan.  Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: α) Καινοτομία και ανταγωνιστικότητα ως διαδικασία διαχείρισης, β) Πρακτικές επιχειρηματικότητας και καινοτομίας, γ) Δείκτες μέτρησης της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας. |

#### 4.2.5. Μαθήματα Επιλογής

|  |  |
| --- | --- |
| **1ο ΕΞΑΜΗΝΟ** | |
|  | |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΓΕΙΑ-ΤΡΟΦΙΜΑ** | |
| **ΒΜ1** | **ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝIKOΥΣ** |
|  | Το μάθημα έχει ως σκοπό να μεταδώσει τις βασικές γνώσεις βιολογίας στους επιστήμονες που ενδιαφέρονται να χρησιμοποιήσουν βιολογικές αρχές προς την επίλυση τεχνολογικών προβλημάτων. Η Βιολογία έχει σημαντική θέση στην επίλυση παγκόσμιων προκλήσεων όπως καλύτερη ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, καθαρότερο περιβάλλον, ενέργεια, τρόφιμα και γενικότερα καλύτερη ποιότητα ζωής. Για να μπορεί να εφαρμόζει τις αρχές της Βιολογίας για την επίλυση σύγχρονων προβλημάτων, ο νέος επιστήμονας πρέπει να καταλαβαίνει εις βάθος τις αρχές αυτές. Θέματα που θα καλυφθούν:  I. Bιολογική ιεραρχία: Κατηγορίες βιολογικών δομών; Δομή και δυναμική των κυττάρων, Κύτταρα, ιστοί, όργανα, Ενεργειακές ανάγκες, Ενδοκυττάρια κίνηση, Διακυτταρική μεταφορά, Εξωκυττάρια κίνηση.  II. Bιολογικό περιβάλλον: Το υδάτινο περιβάλλον, Το αέριο περιβάλλον, Θρεπτικά συστατικά, Καταβολίτες/ Απόβλητα; Επίδραση θερμοκρασίας και πίεσης, Διατήρηση σταθερότητας, ομοιόσταση  III. Βιολογικές αποκρίσεις: Υπερπληθυσμιακή επίδραση, Μηχανικά & Χημικά ερεθίσματα, Αυτοέλεγχος; Προσαρμοστικότητα στο περιβάλλον, Εξοικονόμηση ενέργειας και θρεπτικών συστατικών, Συνεργασία/ανταγωνισμός, Ανταγωνισμός και Επιλογή, Εξέλιξη μέσω περιβαλλοντικών πιέσεων, Επικοινωνία/Συντονισμός Κυττάρων, Το βιολογικό “ρολόι”, ρυθμική συμπεριφορά , περιοδικότητα, Θάνατος.  Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρία και εργαστηριακή εξάσκηση. Η αξιολόγηση βασίζεται σε τελικό διαγώνισμα και σε εργασίες που αναλαμβάνουν οι φοιτητές. |
| **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ** | |
| **ΔΕ1** | **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ** |
|  | Το μάθημα θα εισάγει τους φοιτητές σε μια διεπιστημονική προσέγγιση των ενεργειακών και μη ενεργειακών φυσικών πόρων με στόχο τη διερεύνηση των βέλτιστων στρατηγικών για την βελτιστοποιημένη χρήση τους για την παραγωγή ενέργειας και άλλων οικονομικών αγαθών. Χρησιμοποιούνται τα παρακάτω αναλυτικά εργαλεία:  Αξιολόγηση τεχνολογιών  Οικονομική ανάλυση  Ανάλυση πολιτικών ενέργειας και φυσικών πόρων  Ενεργειακή ανάλυση και  Διεπιστημονική αξιολόγηση βιωσιμότητας  Πολυπαραγοντική βελτιστοποίηση συστημάτων  Οι φοιτητές θα εξεταστούν στο μάθημα με την παράδοση εργασίας πάνω σε επίκαιρα θέματα διαχείρισης ενεργειακών και φυσικών πόρων. |
| **ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ** | |
| **ΣΔ1** | **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ & ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ** |
|  | Το μάθημα αφορά το σχεδιασμό, προσομοίωση και βελτιστοποίηση διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή ενός ευρέως φάσματος προϊόντων, όπως τρόφιμα, πετροχημικά κλπ. Οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν στο να σχεδιάζουν βέλτιστα, τόσο από οικονομική όσο και από περιβαλλοντική άποψη (εξοικονόμηση ενέργειας, περιορισμός αποβλήτων κλπ), είτε μια συσκευή διεργασιών είτε μια ολόκληρη παραγωγική διαδικασία, με χρήση προηγμένων τεχνικών και υπολογιστικών εργαλείων, συνδυάζοντας γνώσεις από διάφορα πεδία. Το μάθημα περιλαμβάνει:  Σχεδιασμό διεργασιών (Process design) με χρήση προσομοιωτή διεργασιών (ASPENplus). Ο προσομοιωτής διεργασιών είναι ένα εργαλείο, το οποίο συμβάλλει στη γρήγορη μελέτη πολύπλοκων διεργασιών και προβλέπει τη συμπεριφορά μιας διεργασίας υπό την επίδραση του συνδυασμού διαφόρων παραμέτρων.  Σχεδιασμό συσκευών διεργασιών (Process equipment design) με χρήση λογισμικού Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής (CFD). Χρησιμοποιώντας κώδικες CFD μπορούν να σχεδιαστούν τόσο συμβατικές όσο και καινοτόμες συσκευές και να μελετηθεί η λειτουργία τους.  Τεχνικές σχεδιασμού πειραμάτων (Design of Experiment, DOE) για τον καθορισμό των απαραίτητων “πειραμάτων” που περιγράφουν ικανοποιητικά την επίδραση των σχεδιαστικών μεταβλητών σε συγκεκριμένη μεταβλητή απόκρισης.  Μεθοδολογία επιφάνειας απόκρισης (Response surface methodology, RSM) που είναι ένα σύνολο μαθηματικών και στατιστικών τεχνικών, οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στο σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση διεργασιών.  Μελέτες περίπτωσης (case studies) Εκπόνηση εκπαιδευτικού θέματος. |

#### 4.2.6 Υποστηρικτικό/προπαρασκευαστικό μάθημα

|  |  |
| --- | --- |
| **1ο ΕΞΑΜΗΝΟ** | |
|  | |
| **ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ** | |
| **ΕΜ1** | **ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ** |
|  | Επιδιωκόμενα αποτελέσματα: Γνώση θεωρητικών και εφαρμοσμένων μαθηματικών στην επιστήμη του χημικού μηχανικού και σε άλλα προβλήματα διεπιστημονικού χαρακτήρα.  Περιεχόμενο: Σύντομη επανάληψη απαιτούμενων γνώσεων: Γραμμικής Άλγεβρας, Λογισμού μιας ή περισσοτέρων μεταβλητών, Εισαγωγή Διαφορικών Εξισώσεων.  Ανάπτυξη της θεωρίας των Διαφορικών Εξισώσεων με Μερικές Παραγώγους.  Ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων για συστήματα που συναντώνται στη Χημική Μηχανική ή σε άλλες εφαρμοσμένες επιστήμες όπως Φυσική, Βιολογία. Χρησιμοποιώντας μία διαφορική εξίσωση ή ένα σύστημα διαφορικών εξισώσεων (συνήθων ή με μερικές παραγώγους) και με κατάλληλες οριακές και / ή αρχικές συνθήκες, προσπαθούμε να προσεγγίσουμε πραγματικά προβλήματα. |

# Κεφάλαιο 5

## Μεταπτυχιακές Σπουδές Τρίτου Κύκλου

Η

εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4485/2017 και τον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος (συνεδριάσεις Συνέλευσης Τμήματος με αριθμ. 7/20-12-2017 και 13/20-4-2018). Οι μεταπτυχιακές σπουδές τρίτου κύκλου στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών οδηγούν στη χορήγηση Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ).

Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών έχουν εκπονηθεί ήδη 264 διδακτορικές διατριβές και σήμερα εκπονούνται 73 διδακτορικές διατριβές (2021).



*Θερμομηχανική ανάλυση στερεού δείγματος (πάνω)*

*Σχηματισμός μικρο-φυσαλίδων (κάτω αριστερά) Πυροσυσσωμάτωση υγρής φάσης (κάτω δεξιά*

### 5.1. Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ

**Άρθρο 1.**

**Γενικές Αρχές**

Οι Διδακτορικές Σπουδές του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης και της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος.

Το  Διδακτορικό Δίπλωμα αποτελεί ακαδημαϊκό τίτλο, ο οποίος πιστοποιεί την εκπόνηση πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και την ουσιαστική συνεισφορά του κατόχου του στην εξέλιξη της επιστήμης και της γνώσης στον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο.

Στον παρόντα κανονισμό αποτυπώνονται η δομή και οι κανόνες λειτουργίας του Προγράμματος  Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, όπως αυτός καταρτίστηκε με αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος (7/20-12-2017 και 13/20-4-2018), εγκρίθηκε από τη Σύγκλητο του ΑΠΘ, δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, αναρτήθηκε στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος και κοινοποιήθηκε στο Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

**Άρθρο 2.**

**Νομικό και Θεσμικό πλαίσιο**

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών οργανώνεται και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4485/2017 και των εν ισχύει σχετικών διατάξεων και αποφάσεων.

**Άρθρο 3.**

**Δικαίωμα Υποβολής Αίτησης**

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο Τμήμα έχουν όσοι πληρούν τις κάτωθι προϋποθέσεις:

1. Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής, οι οποίοι είναι κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) Πανεπιστημίου της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής ή κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου.

2. Πτυχιούχοι άλλων ειδικοτήτων, ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής, οι οποίοι είναι κάτοχοι Δ.Μ.Σ. σε περιοχή συναφή με τη χημική μηχανική.

3. Πτυχιούχοι άλλων ειδικοτήτων ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής οι οποίοι είναι κάτοχοι Δ.Μ.Σ. σε επιστημονική περιοχή που δεν εντάσσεται στο εύρος της χημικής μηχανικής, ή είναι κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου κατά το άρθρο του Ν.4485/2017 σε γνωστικό αντικείμενο που δεν εντάσσεται στο εύρος της χημικής μηχανικής, έχουν επίσης δικαίωμα υποβολής αίτησης συμμετοχής. Προϋπόθεση είναι ότι κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διατριβής τους, κατόπιν εισήγησης της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και έγκρισης από τη Συνέλευση του Τμήματος, θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν επιτυχώς σε τέσσερα υποχρεωτικά μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος τα οποία προέρχονται από τον κατάλογο των παρακάτω εννέα μαθημάτων:

i) Θερμοδυναμική Ι, ii) Θερμοδυναμική ΙΙ, iii) Φαινόμενα Μεταφοράς Ι, iv) Φαινόμενα Μεταφοράς ΙΙ, v) Φυσικές Διεργασίες Ι, vi) Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών Ι, vii) Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων I, viii) Σχεδιασμός Χημικών Εγκαταστάσεων, ix) Ρύθμιση Συστημάτων, ή/και από υποχρεωτικά μαθήματα του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος

Υποψήφιοι οι οποίοι κατά τη διάρκεια των σπουδών τους έχουν παρακολουθήσει, επιτυχώς, ένα ή περισσότερα εκ των μαθημάτων του προαναφερόμενου καταλόγου μπορούν, κατόπιν υποβολής των απαραιτήτων δικαιολογητικών, να αιτηθούν αναγνώριση από τη Συνέλευση. Σε περίπτωση θετικής έκβασης του αιτήματος, απαλλάσσονται από την παρακολούθηση και εξέταση του μαθήματος/των μαθημάτων.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις και εφόσον ο επιβλέπων του υποψήφιου διδάκτορα το κρίνει σκόπιμο, μπορεί να προταθεί η παρακολούθηση και εξέταση ενός ή περισσοτέρων μαθημάτων του Προπτυχιακού ή Μεταπτυχιακού Προγράμματος του Τμήματος.

**Άρθρο 4.**

**Χρονική διάρκεια**

Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι τουλάχιστον τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.

Ο μέγιστος χρόνος εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής ορίζεται στα έξι (6) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής. Ο παραπάνω χρόνος δύναται να παραταθεί για δύο (2) επιπλέον έτη, μετά από ειδικά αιτιολογημένη εισήγηση της συμβουλευτικής επιτροπής και τεκμηριωμένη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Ο υποψήφιος διδάκτορας μπορεί να αιτηθεί αναστολή ενός (1) πλήρους ημερολογιακού έτους, με δυνατότητα ανανέωσης, με αίτησή του, η οποία συνοδεύεται με επαρκώς αιτιολογημένη εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, εφόσον πρόκειται για σοβαρό λόγο και εγκρίνεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Κατά τη διάρκεια της αναστολής αίρεται η ιδιότητά του υποψήφιου διδάκτορα και τα εξ’ αυτής απορρέοντα δικαιώματα. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στο μέγιστο συνολικό χρόνο εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής.

Η πάροδος και του χρόνου παράτασης συνεπάγεται την απώλεια της ιδιότητας του υποψηφίου διδάκτορα και την αφαίρεση του θέματος της διδακτορικής διατριβής, με απόφαση της Συνέλευσης.

**Άρθρο 5.**

**Δικαιώματα / Παροχές και Υποχρεώσεις Υποψηφίων Διδακτόρων**

5.1. Δικαιώματα / Παροχές

Οι Διδακτορικές Σπουδές προσφέρονται δωρεάν.

Οι υποψήφιοι διδάκτορες για πέντε (5) έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, διατηρούν πλήρη τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται και για τους φοιτητές του β΄ κύκλου σπουδών.

Ενδεικτικά αναφέρονται τεχνολογική και οικονομική υποστήριξη, βραβεία, υποτροφίες, φοιτητική μέριμνα, εκπροσώπηση σε συλλογικά Όργανα, κ.α.

Επιπλέον, οι υποψήφιοι διδάκτορες διατηρούν δικαιώματα πρόσβασης, δανεισμού και χρήσης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών των πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών μέχρι και πέντε (5) έτη μετά την απονομή του Διδακτορικού Διπλώματος.

5.2. Υποχρεώσεις

Ο/Η υποψήφιος/α διδάκτορας έχει υποχρέωση ανανέωσης της εγγραφής του/της κάθε ακαδημαϊκό έτος.

**Άρθρο 6.**

**Συμμετοχή Υποψηφίων Διδακτόρων στην εκπαιδευτική διαδικασία**

Οι υποψήφιοι διδάκτορες έχουν υποχρέωση, εφόσον τους ζητηθεί, να προσφέρουν εκπαιδευτικές υπηρεσίες στο Τμήμα στο οποίο εκπονούν τη διατριβή τους, συμμετέχοντας σε προπτυχιακό εργαστηριακό εκπαιδευτικό έργο.

Με απόφαση Συνέλευσης του Τμήματος (άρθρο 9 παρ. 3 εδάφιο ε΄ του Ν. 3685/2008 που παραμένει σε ισχύ σύμφωνα με το άρθρο 88 περ. α΄ του Ν.4485/2017) και κοινή απόφαση των Υπουργών Παιδείας και Οικονομικών μπορεί να ανατίθεται σε υποψήφιους/ες διδάκτορες η επικουρία μελών ΔΕΠ του Τμήματος σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο με ωριαία αντιμισθία, η οποία επιβαρύνει τον τακτικό προϋπολογισμό του Ιδρύματος.

**Άρθρο 7.**

**Διαδικασία Επιλογής Υποψηφίων Διδακτόρων**

Το Τμήμα μπορεί να προκηρύσσει με απόφαση της Συνέλευσης θέσεις υποψηφίων διδακτόρων, οι οποίες δημοσιοποιούνται δια του ημερησίου τύπου και αναρτώνται ηλεκτρονικά στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος.

Οι καθηγητές που ενδιαφέρονται να αναλάβουν την επίβλεψη νέων υποψηφίων διδακτόρων προτείνουν, σε ημερομηνία προγενέστερη της προκήρυξης, θέματα εκπόνησης διδακτορικής διατριβής με σχετική έκθεση, όπου ορίζεται σύντομα η γνωστική περιοχή της διδακτορικής διατριβής και προσδιορίζεται η πρωτοτυπία και η προσδοκώμενη συμβολή της διδακτορικής διατριβής (Παράρτημα Α). Στην πρόταση αυτή, προσδιορίζεται αν η θέση θα είναι αμειβόμενη ή μη, καθώς και η πηγή και το διάστημα χρηματοδότησής της, εφόσον υπάρχει. Τα θέματα εκπόνησης διδακτορικής διατριβής των καθηγητών κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος, και συμπεριλαμβάνονται στην προκήρυξη του Τμήματος.

* 1. Ο Υποψήφιος

Οι υποψήφιοι υποβάλλουν στις ημερομηνίες που προβλέπονται στην προκήρυξη, σχετική αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος.

Στην αίτηση αναγράφονται το θέμα εκπόνησης διδακτορικής διατριβής, (από αυτά που εμπεριέχονται στην Προκήρυξη), η προτεινόμενη γλώσσα εκπόνησης και συγγραφής -η οποία μπορεί να είναι διάφορη της ελληνικής-, καθώς και ο προτεινόμενος ως επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής, ο οποίος ανήκει σε όσους έχουν δικαίωμα επίβλεψης διδακτορικής διατριβής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 39 του Ν.4485/2017 και στο άρθρο 8 του παρόντος Κανονισμού.

Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να υποβάλλουν εμπρόθεσμα στη Γραμματεία του Τμήματος τα ακόλουθα:

- [Αίτηση εκδήλωσης ενδιαφέροντος](https://cheng.auth.gr/phd/)

(Στην αίτησή τους οι υποψήφιοι μπορούν να δηλώσουν έως και τρεις θεματικές περιοχές από αυτές που εμπεριέχονται στην προκήρυξη, με σειρά προτίμησης 1, 2, 3)

- Δίπλωμα/πτυχίο

- Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

- Πιστοποιητικά αναλυτικής βαθμολογίας

- Βεβαίωση ισοτιμίας από το ΔΟΑΤΑΠ για όσους προέρχονται από Πανεπιστήμια της αλλοδαπής

- Τεκμηρίωση επαρκούς γνώσης τουλάχιστον μιας ξένης γλώσσας (ιδιαίτερα Αγγλικής)

- Δύο τουλάχιστον συστατικές επιστολές κλειστές και σφραγισμένες

- Βιογραφικό σημείωμα

* 1. Το Τμήμα

Μετά τη λήξη της προθεσμίας της προκήρυξης διενεργείται έλεγχος των αιτήσεων και δικαιολογητικών των υποψηφίων από την επιτροπή επιλογής των υποψηφίων διδακτόρων. Η επιτροπή κατατάσσει τους υποψηφίους σύμφωνα με τα ακόλουθα ποσοτικά κριτήρια.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Διπλωματούχοι και Πτυχιούχοι (5-ετούς και  6-ετους φοίτησης) | Πτυχιούχοι  Θετικών Επιστημών (4-ετούς φοίτησης) | Πτυχιούχοι Άλλων Επιστημών (4-ετούς φοίτησης) | Πτυχιούχοι ΤΕΙ (4-ετούς φοίτησης) |
| Βαθμός πτυχίου (50 μόρια) | 8-10 | 50 (100%) | 46 | 42 | 40 |
| 7-8 | 40 (80%) | 36 | 32 | 30 |
| 6-7 | 30 (60%) | 26 | 22 | 20 |
| 5-6 | 10 (20%) | 6 | 2 | 0 |
| Μεταπτυχιακός τίτλος σπουδών ή δημοσιεύσεις  (10 μόρια) | | Max 10 | Max 10 | Max 10 | Max 10 |
| Συστατικές επιστολές (10 μόρια) | | Max 10 | Max 10 | Max 10 | Max 10 |
| Ξένες γλώσσες (10 μόρια) | Άριστη γνώση, C2 | Max 10 | Max 10 | Max 10 | Max 10 |
| Πολύ καλή γνώση, Β2 | Max 7 | Max 7 | Max 7 | Max 7 |
|  | |  |  |  |  |
| Βαθμός προσωπικής συνέντευξης υποψηφίου με τους πιθανούς επιβλέποντες καθηγητές (20 μόρια) | | Max 20 | Max 20 | Max 20 | Max 20 |

Εφόσον οι υποψήφιοι συγκεντρώνουν τουλάχιστον 50 μόρια, προχωρούν σε προσωπική συνέντευξη με τους καθηγητές στις περιοχές που έχουν δηλώσει ενδιαφέρον. Όριο εισαγωγής, είναι τα 70 μόρια.

Η Επιτροπή Επιλογής διατυπώνει με αναλυτικό υπόμνημα, στο οποίο αναγράφονται οι λόγοι για τους οποίους οι υποψήφιοι πληρούν ή δεν πληρούν τις προϋποθέσεις προκειμένου να γίνουν δεκτοί. Σε κάθε περίπτωση το θέμα ανάγεται στην αρμοδιότητα της Συνέλευσης του Τμήματος, οι αποφάσεις της οποίας κατόπιν τεκμηριωμένης αιτιολόγησης της Επιτροπής Επιλογής, ενδέχεται κατ’ εξαίρεση να αποκλίνουν από το ανωτέρω όριο εισαγωγής.

Η Συνέλευση του Τμήματος, συνεκτιμώντας το υπόμνημα της Επιτροπής, εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του υποψηφίου. Στην εγκριτική απόφαση της Συνέλευσης ορίζεται και η γλώσσα εκπόνησης και συγγραφής της διδακτορικής διατριβής. Στην ίδια απόφαση, η Συνέλευση δύναται να καθορίσει ως προϋπόθεση για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής του υποψηφίου, την παράλληλη επιτυχή παρακολούθηση μαθήματος/ων ή άλλες συναφείς με την επιστημονική έρευνα υποχρεώσεις.

Η Συνέλευση του Τμήματος, συνεκτιμώντας το υπόμνημα της Επιτροπής, εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του υποψηφίου. Στην εγκριτική απόφαση της Συνέλευσης ορίζεται και η γλώσσα εκπόνησης και συγγραφής της διδακτορικής διατριβής. Στην ίδια απόφαση, η Συνέλευση δύναται να καθορίσει ως προϋπόθεση για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής του υποψηφίου, την παράλληλη επιτυχή παρακολούθηση μαθήματος/ων ή άλλες συναφείς με την επιστημονική έρευνα υποχρεώσεις.

**Άρθρο 8.**

**Επίβλεψη Διδακτορικής Διατριβής**

1. Δικαίωμα επίβλεψης διδακτορικών διατριβών έχουν: α) τα μέλη Δ.Ε.Π. α΄ βαθμίδας, αναπληρωτή και επίκουρου του οικείου ή άλλου Α.Ε.Ι. ή β) ερευνητές Α΄, Β΄ ή Γ΄ βαθμίδας από ερευνητικά κέντρα (του άρθρου 13Α του Ν.4310/2014 και τις προβλέψεις του άρθρου 39.1 του Ν. 4485/2017) συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, με αιτιολογημένη απόφαση της Συνέλευσης.
2. Η Συνέλευση του Τμήματος αναθέτει στον προτεινόμενο επιβλέποντα, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 38 του Ν.45485/2017, την επίβλεψη της Διδακτορικής Διατριβής και ορίζει Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, με αρμοδιότητα να πλαισιώνει και να υποστηρίζει την εκπόνηση και συγγραφή της.
3. Στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή μετέχουν ως μέλη, ο επιβλέπων και δύο ακόμη μέλη Δ.Ε.Π. α΄ βαθμίδας, αναπληρωτή και επίκουρου από το οικείο ή άλλο Α.Ε.Ι. ή καθηγητές αναγνωρισμένων ως ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, ή ερευνητές των βαθμίδων Α΄, Β΄ ή Γ΄ από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του Ν.4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών ή από αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα ή ινστιτούτα της αλλοδαπής και έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με την υπό κρίση Διδακτορική Διατριβή. Ως μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής είναι δυνατόν να ορίζονται και μέλη Δ.Ε.Π. τα οποία είναι σε άδεια.
4. Στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή μετέχει τουλάχιστον ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. από τις τρεις πρώτες βαθμίδες του Τμήματος.
5. Αν για οποιονδήποτε λόγο ο επιβλέπων εκλείψει ή διαπιστωμένα αδυνατεί να τελέσει χρέη επιβλέποντος για μεγάλο χρονικό διάστημα, η Συνέλευση του Τμήματος, εκτιμώντας τις περιστάσεις, αναθέτει σε άλλον την επίβλεψη, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προηγούμενες παραγράφους, κατόπιν αίτησης του υποψήφιου διδάκτορα και σύμφωνης γνώμης του νέου προτεινόμενου επιβλέποντος. Σε διαφορετική περίπτωση, ένα από τα άλλα δύο (2) μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής αναλαμβάνουν χρέη επιβλέποντος, ακόμη και καθ’ υπέρβαση του μέγιστου αριθμού υποψήφιων διδακτόρων.
6. Αν ο αρχικός επιβλέπων μετακινηθεί σε άλλο Α.Ε.Ι. ή Τμήμα Α.Ε.Ι. ή συνταξιοδοτηθεί, συνεχίζει να τελεί χρέη επιβλέποντος των διδακτορικών διατριβών που έχει αναλάβει, και ο τίτλος απονέμεται από το Α.Ε.Ι., στο οποίο ανήκει το Τμήμα, όπου ξεκίνησε η εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής.
7. Η Γραμματεία του Τμήματος οφείλει να αναρτήσει στον διαδικτυακό τόπο, στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, το όνομα του υποψήφιου διδάκτορα, τον τίτλο και σύντομη περίληψη της διδακτορικής διατριβής, το όνομα του επιβλέποντος και των άλλων μελών της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.
8. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή, σε συνεργασία με τον υποψήφιο διδάκτορα, ορίζει το θέμα της διατριβής εντός 60 ημερών, το οποίο εγκρίνεται στη Συνέλευση του Τμήματος. Παράλληλα, εισηγείται για όσους υποχρεούνται να παρακολουθήσουν μαθήματα, σύμφωνα με το άρθρο 3, και τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν και στα οποία θα εξεταστούν κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διατριβής τους, τα οποία εγκρίνονται επίσης από την Συνέλευση. Ο βαθμός αποστέλλεται στη Γραμματεία του Τμήματος από τον διδάσκοντα του μαθήματος. Κατώτερος προβιβάσιμος βαθμός είναι το έξι (6).
9. Αλλαγή τίτλου ή εξειδίκευση τίτλου, μπορεί να πραγματοποιηθεί μετά από τεκμηριωμένη εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος. Αλλαγή θέματος στην υπό εκπόνηση διδακτορική διατριβή, μπορεί να πραγματοποιηθεί μετά από τεκμηριωμένη εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος. Στην περίπτωση κατά την οποία η αλλαγή θέματος οδηγεί σε νέο επιστημονικό πεδίο, ακολουθείται η διαδικασία του άρθρου 7 του παρόντα Κανονισμού.
10. Η διδακτορική διατριβή σε όποια γλώσσα συγγραφεί, θα πρέπει να περιέχει υποχρεωτικά σύντομη περίληψη και στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα.
11. Με αιτιολογημένη πρόταση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και απόφαση της Συνέλευσης είναι δυνατή η συγγραφή της διδακτορικής διατριβής σε διαφορετική γλώσσα από αυτή που είχε αρχικά αιτηθεί ο υποψήφιος διδάκτορας.

**Άρθρο 9.**

**Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής με Συνεπίβλεψη**

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών είναι δυνατό να συνεργάζεται, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 43 του Ν.4485/2017, με Τμήματα ΑΕΙ της ημεδαπής, με ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα του άρθρου 13Α του Ν.4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, για την εκπόνηση διατριβών με συνεπίβλεψη. Τα σχετικά με τη διαδικασία εκπόνησης, χορήγησης ενιαίου ή χωριστού τίτλου κ.α., προβλέπονται στο οικείο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας που καταρτίζεται.

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών είναι δυνατό επίσης να συνεργάζεται με αναγνωρισμένα ως ομοταγή Ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα της αλλοδαπής για την εκπόνηση διατριβών με συνεπίβλεψη. Τα σχετικά με τη διαδικασία εκπόνησης, χορήγησης ενιαίου ή χωριστού τίτλου κ.α., προβλέπονται στο οικείο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας που καταρτίζεται σύμφωνα με όσα ορίζει η σχετική απόφαση του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων με αριθμό 41931/Ζ1/13-3-2018 (ΦΕΚ 972/τ.Β΄/13-3-2018).

**Άρθρο 10.**

**Διαδικασία Εκπόνησης**

Ο υποψήφιος διδάκτορας, κατ’ έτος παρουσιάζει προφορικά ενώπιον της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και υποβάλλει εγγράφως σε αυτή αναλυτικό υπόμνημα σχετικά με την πρόοδο της διδακτορικής του διατριβής.

Αντίγραφο του υπομνήματος, καθώς και σχόλια επ’ αυτού από τον επιβλέποντα ή την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή και των εκθέσεων προόδου, καταχωρούνται στον ατομικό φάκελο του υποψηφίου διδάκτορα.

Ο υποψήφιος διδάκτορας παρουσιάζει το θέμα της διατριβής του και την πρόοδο της εργασίας του τουλάχιστον δύο φορές υπό μορφή πόστερ ή προφορικής παρουσίασης κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διατριβής του σε ειδική ημερίδα που διοργανώνει το Τμήμα.

**Άρθρο 11.**

**Αξιολόγηση Διδακτορικής Διατριβής**

Μετά την ολοκλήρωση εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής ο υποψήφιος διδάκτορας υποβάλλει αίτηση στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, δια της Γραμματείας, για δημόσια υποστήριξη και αξιολόγησή της.

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή, αποφασίζει την έγκριση ή την αιτιολογημένη απόρριψη της αίτησης. Εφόσον αυτή εγκριθεί, συντάσσει αναλυτική Εισηγητική Έκθεση στην οποία γίνεται συνοπτική παρουσίαση της διδακτορικής διατριβής του υποψήφιου διδάκτορα, της πρωτοτυπίας της και της συμβολής της στην επιστήμη, καθώς και δύο τουλάχιστον δημοσιευμένες εργασίες σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Επίσης, η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή μαζί με την παραπάνω έκθεση διαβιβάζει στο Τμήμα και την υπεύθυνη δήλωση του Ν.1599/1986 με την οποία ο υποψήφιος διδάκτορας δηλώνει ότι δεν έχει υποβάλει αποτελέσματα της διδακτορικής διατριβής του σε άλλο ΑΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής για την απονομή Διδακτορικού Διπλώματος ή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Στην Εισηγητική Έκθεση καταγράφεται η ολοκλήρωση της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής και προτείνεται ο ορισμός Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής για τον υποψήφιο διδάκτορα. Εάν η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή δεν εγκρίνει την αίτηση του υποψηφίου διδάκτορα, του δίνει αναλυτικά επιστημονικές παρατηρήσεις - βελτιώσεις καθώς και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Η Συνέλευση του Τμήματος, μετά την κατάθεση θετικής Εισηγητικής Έκθεσης της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, ορίζει Επταμελή Εξεταστική Επιτροπή για την αξιολόγηση της διδακτορικής διατριβής του υποψήφιου διδάκτορα. Σε αυτή μετέχουν τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και τέσσερα επιπλέον μέλη που πληρούν τα κριτήρια του άρθρου 39 παρ.2 β’ εδάφιο του Ν. 4485/2017 και έχουν την ίδια ή συναφή ειδικότητα με το επιστημονικό πεδίο της διδακτορικής διατριβής. Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή έχει δικαίωμα πρότασης των μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.

Η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Όλα τα μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με αυτή, στην οποία ο υποψήφιος διδάκτορας εκπόνησε τη διατριβή του. Για τον ορισμό πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα κριτήρια: (i) τέσσερα (4) τουλάχιστον μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να είναι μέλη ΔΕΠ, (ii) τουλάχιστον δύο (2) μέλη της επιτροπής να προέρχονται από εκπαιδευτικά / ερευνητικά ιδρύματα εκτός του οικείου Τμήματος, (iii) τουλάχιστον τρία (3) μέλη της επιτροπής να προέρχονται εκτός του οικείου Τομέα του υποψηφίου.

Προκειμένου να συγκροτηθεί η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή, τα αφυπηρετήσαντα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής αντικαθίστανται από νέα μέλη που πληρούν τα κριτήρια του άρθρου 39 παρ.2 β’ εδάφιο του Ν. 4485/2017. Τα αφυπηρετήσαντα μέλη δικαιούνται να παρευρεθούν στη διαδικασία δημόσιας παρουσίασης και αξιολόγησης με δικαίωμα λόγου, χωρίς όμως δικαίωμα ψήφου. Μέλη ΔΕΠ τα οποία βρίσκονται σε άδεια, δύνανται να συμμετέχουν ως μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.

Η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή αφού μελετήσει το κείμενο της διατριβής ορίζει με απόφασή της την ημερομηνία, την ώρα και τον τόπο της δημόσιας παρουσίασης και εξέτασης του υποψήφιου διδάκτορα. Η απόφαση αυτή γνωστοποιείται στον υποψήφιο και στο Τμήμα και ανακοινώνεται πέντε (5) τουλάχιστον μέρες πριν από την ημερομηνία της δημόσιας παρουσίασης.

Η διδακτορική διατριβή υποστηρίζεται από τον υποψήφιο διδάκτορα δημόσια, περίπου επί ημίωρο, ενώπιον της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Η διαδικασία της δημόσιας υποστήριξης προϋποθέτει τη φυσική παρουσία τουλάχιστον των τεσσάρων (4) μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, ενώ τα λοιπά μέλη μπορούν να συμμετέχουν και μέσω τηλεδιάσκεψης.

Ο υποψήφιος επίσης απαντά στις ερωτήσεις των μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Με τη σύμφωνη γνώμη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής είναι δυνατό να υποβληθούν ερωτήσεις και από το ακροατήριο.

Στη συνέχεια ο υποψήφιος αποχωρεί και η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή συσκέπτεται και κρίνει τη διατριβή ως προς την ποιότητα, την πληρότητα, την πρωτότυπη σκέψη και την συμβολή της στην επιστήμη και με βάση αυτά τα κριτήρια διατυπώνει την τελική της κρίση και τη βαθμολογεί.

Η έγκριση και βαθμολόγηση βεβαιώνεται με σχετικό Πρακτικό για τη διαδικασία και το αποτέλεσμα κρίσης της διατριβής, υπογραφόμενο από όλα τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, το οποίο διαβιβάζει ο Πρόεδρός της στη Συνέλευση του Τμήματος, μέσω της Γραμματείας. Στο πρακτικό καταχωρούνται, εφ’ όσον υπάρχουν, παρατηρήσεις, συστάσεις ή επιφυλάξεις μελών της επιτροπής, καθώς και κρίσεις ή ιδιαίτερες αξιολογήσεις. Η διδακτορική διατριβή εγκρίνεται με πλειοψηφία τουλάχιστον πέντε (5) μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής.

Η εγκριθείσα διδακτορική διατριβή βαθμολογείται με την ακόλουθη κλίμακα:

* Άριστα με διάκριση (σε όλως εξαιρετικές περιπτώσεις ιδιαιτέρως σημαντικής ερευνητικής συμβολής και μόνο με ομόφωνη απόφαση της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, π.χ. μεγάλος αριθμός δημοσιεύσεων σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά, δημοσίευση/-σεις σε περιοδικό ιδιαιτέρως υψηλού παράγοντα απήχησης, αξιόλογη εθνική ή διεθνής διάκριση/βραβείο)
* Άριστα
* Λίαν Καλώς
* Καλώς

Μετά την έγκριση της διδακτορικής διατριβής, ο υποψήφιος διδάκτορας οφείλει να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος ένα αντίτυπo της διδακτορικής του διατριβής για το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης - Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών και ένα αντίτυπο στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του ΑΠΘ. Καταθέτοντας τη διδακτορική διατριβή, ο υποψήφιος διδάκτορας υποχρεούται να δηλώσει υπεύθυνα ότι δεν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων ερευνητών, χωρίς να το έχει αναφέρει στη διατριβή του, και ότι ολόκληρη η διατριβή ή ουσιώδη μέρη της, δεν έχουν υποβληθεί για κρίση σε άλλα ΑΕΙ της Ελλάδος ή του εξωτερικού. Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας τρίτου, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας τρίτου δημοσιευμένης ή μη- χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η παράθεση οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του ιδίου του υποψηφίου, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Συνέλευσης για διαγραφή του. Στις παραπάνω περιπτώσεις και μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του επιβλέποντος καθηγητή η Συνέλευση μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του υποψηφίου. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί λογοκλοπή μετά τη λήψη του διδακτορικού διπλώματος, ο τίτλος που έχει απονεμηθεί ανακαλείται με ειδικά αιτιολογημένη απόφαση της Συνέλευσης.

Ο υποψήφιος διδάκτορας πριν από την αναγόρευση και καθομολόγησή του από τη Συνέλευση του Τμήματος, μπορεί να αιτηθεί και να λάβει χορήγηση βεβαίωσης επιτυχούς αποπεράτωσης. Στον Διδάκτορα χορηγείται Αντίγραφο Διδακτορικού Διπλώματος. Το Διδακτορικό Δίπλωμα (μεμβράνη), υπογράφεται από τον Πρύτανη, τον Πρόεδρο και τον/την Προϊστάμενο Γραμματείας του Τμήματος και φέρει τη σφραγίδα του ΑΠΘ.

**Άρθρο 12.**

**Αναγόρευση και Καθομολόγηση Διδακτόρων**

Η καθομολόγηση των διδακτόρων γίνεται μέχρι τρεις (3) φορές κάθε ακαδημαϊκό έτος, σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

Η Συνέλευση αναγορεύει, αφού διαβαστεί από τον Πρόεδρο του Τμήματος σε δημόσια συνεδρίαση το Πρακτικό της εξεταστικής επιτροπής που πιστοποιεί την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας προφορικής παρουσίασης και αξιολόγησης της διδακτορικής διατριβής, τον υποψήφιο σε διδάκτορα. Στη συνεδρίαση αυτή της Συνέλευσης παρίσταται και ο Πρύτανης ή ένας από τους Αντιπρυτάνεις του Πανεπιστημίου. Σε περίπτωση που οι διδάκτορες της Σχολής είναι παραπάνω από ένας, τον όρκο διαβάζει αυτός που έχει λάβει τον μεγαλύτερο βαθμό από την επταμελή εξεταστική επιτροπή. Σε περίπτωση ισοβαθμίας διενεργείται κλήρωση μεταξύ τους. Οι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες μπορούν να ορκιστούν είτε με θρησκευτικό είτε με πολιτικό όρκο.

**Άρθρο 13.**

**Λόγοι Διαγραφής**

Η Συνέλευση του Τμήματος Χημικών Μηχανικών, μετά από εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή υποψηφίου διδάκτορα. Στην εισήγηση τεκμηριώνονται οι λόγοι διαγραφής, οι οποίοι προσδιορίζονται με την ανεπαρκή πρόοδο του υποψηφίου διδάκτορα, η οποία τεκμηριώνεται με δύο (2) τουλάχιστον αρνητικές εκθέσεις προόδου ή την παραβατική συμπεριφορά.

Ο υποψήφιος διδάκτορας διαγράφεται αυτοδίκαια και μετά από αίτησή του.

**Άρθρο 14.**

**Ειδικές Περιπτώσεις**

Υπότροφοι ξένων χωρών με τις οποίες υπάρχουν σχετικές διακρατικές συμφωνίες, μπορούν να γίνουν δεκτοί (εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις εισαγωγής του άρθρου 3).

Σε περιπτώσεις εκπόνησης διδακτορικής διατριβής στο πλαίσιο ευρωπαϊκών προγραμμάτων, η διαδικασία εκπόνησης της διατριβής καθορίζεται από τον κανονισμό του προγράμματος.

Τελική απόφαση για την έγκριση εισαγωγής υποψηφίων διδακτόρων των παραπάνω κατηγοριών, λαμβάνεται από τη Συνέλευση, κατόπιν εισήγησης της Επιτροπής Επιλογής υποψηφίων διδακτόρων.

**Άρθρο 15.**

**Μεταβατικές διατάξεις**

* Σε κάθε περίπτωση για την επίλυση κάθε ζητήματος που πιθανόν να προκύψει ή δεν προβλέπεται από τον παρόντα Κανονισμό, αρμόδια όργανα είναι η Συνέλευση του Τμήματος και η Σύγκλητος του Ιδρύματος.
* Όσοι/ες υποψήφιοι/ες διδάκτορες του Τμήματος έχουν υπερβεί την ανώτατη διάρκεια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής, υποχρεούνται στην ολοκλήρωσή της εντός διετίας.

# Κεφάλαιο 6

## Μεταδιδακτορική Έρευνα

Η

εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών πραγματοποιείται, για όσους μεταδιδάκτορες έγιναν δεκτοί έως και τις 26/1/2021, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας του ΑΠΘ, ο οποίος δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1191/4-4-2017 τ. Β’. Όσοι μεταδιδάκτορες γίνονται δεκτοί από τις 27/1/2021 και έπειτα, εκπονούν την έρευνά τους σύμφωνα με την Τροποποίηση του Κανονισμού Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 267/27-1-2021 τ.Β’, και σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Μεταδιδακτορικής Έρευνας του Τμήματος, όπως αποφασίστηκε στις συνεδριάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος με αριθμό 17/14-5-2021 και 19/11-6-2021.

Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών εκπονούν σήμερα μεταδιδακτορική έρευνα 17 επιστήμονες (2021) ενώ έχουν περατωθεί 4 μεταδιδακτορικές έρευνες (2021).

*Φούρνος στο Εργαστήριο Πετροχημικής Τεχνολογίας (πάνω)*



*Άποψη Εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας (κάτω αριστερά)*

*Άποψη Εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας (κάτω δεξιά)*

### 6.1 Κανονισμός Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας ΑΠΘ- ΦΕΚ 1191/4-4-2017 (για όσους μεταδιδάκτορες έγιναν δεκτοί μέχρι και τις 26/1/2021)

**Άρθρο 1.**

#### Γενικές Διατάξεις

Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης παρέχει τη δυνατότητα διεξαγωγής Μεταδιδακτορικής Έρευνας (Μ.Ε.) σε επιστήμονες σε τομείς που εμπίπτουν στα ερευνητικά ενδιαφέροντα και στα γνωστικά αντικείμενα των Σχολών/Τμημάτων του.

Βασικοί στόχοι της εκπόνησης Μ.Ε. στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης είναι οι ακόλουθοι:

* Η επέκταση των αποτελεσμάτων της διδακτορικής διατριβής των ερευνητών/τριών σε νέες επιστημονικές κατευθύνσεις που ενδιαφέρουν το Τμήμα.
* Η ενίσχυση επιστημόνων ικανών να συμβάλλουν στην πρόοδο της επιστήμης, της έρευνας και των εφαρμογών της.
* Η ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση της επιστημονικής έρευνας.
* Η διάχυση των αποτελεσμάτων και η μεταφορά τεχνογνωσίας.
* Η ανάδειξη του ακαδημαϊκού κύρους και η διεθνής διάκριση του ερευνητικού έργου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

**Άρθρο 2.**

#### Διαδικασία έγκρισης μεταδιδακτορικής έρευνας

**2.1.** Δικαίωμα υποβολής αίτησης για διεξαγωγή ΜΕ έχουν οι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος από ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ισότιμου τίτλου σπουδών από ιδρύματα της αλλοδαπής, σε αντικείμενο συναφές με αυτό της προτεινόμενης μεταδιδακτορικής έρευνας.

**2.2.** Οι υποψήφιοι/ες οφείλουν να έχουν άριστη γνώση της γλώσσας στην οποία θα εκπονηθεί η μεταδιδακτορική έρευνα.

**2.3.** Το Τμήμα δέχεται κατά την διάρκεια όλου του έτους αιτήσεις από τους/τις ενδιαφερόμενους/ες ερευνητές/τριες, οι οποίες κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος.

Στην αίτηση αναγράφεται ο/η Καθηγητής/τρια του Τμήματος υπό την επίβλεψη του/της οποίου/ας επιθυμεί ο/η ενδιαφερόμενος/η να πραγματοποιήσει τη Μ.Ε , συνοδευόμενη από σχετική επιστολή αποδοχής επίβλεψης και επισυνάπτονται τα ακόλουθα απαραίτητα δικαιολογητικά:

* αντίγραφο πτυχίου ή διπλώματος ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής
* αντίγραφο Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής (εφόσον υπάρχει)
* αντίγραφο Διδακτορικού Διπλώματος από ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής
* αναλυτικό Βιογραφικό Σημείωμα
* κατάλογο επιστημονικών εργασιών που έχουν εκπονηθεί/δημοσιευτεί
* δύο (2) συστατικές επιστολές, είτε από Καθηγητές/τριες ΑΕΙ, είτε από Ερευνητή των βαθμίδων Α', Β' ή Γ', κατόχου Διδακτορικού Διπλώματος, αναγνωρισμένου Ερευνητικού Κέντρου του εσωτερικού ή του εξωτερικού.
* πρόταση εκπόνησης Μ.Ε , σύμφωνα με το Υπόδειγμα που έχει καθιερώσει το Τμήμα.

**2.4.** Η Γραμματεία του Τμήματος, στην οποία υποβάλλονται οι αιτήσεις με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κάθε υποψηφιότητας, πρωτοκολλεί τις αιτήσεις και αφού προβεί στον απαραίτητο τυπικό έλεγχο πληρότητας των υποβαλλόμενων δικαιολογητικών, προωθεί την αίτηση προς τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης (Γ.Σ.Ε.Σ.) του Τμήματος.

**2.5.** Η Γ.Σ.Ε.Σ. εξετάζει τη συνάφεια της ερευνητικής πρότασης με τα γνωστικά αντικείμενα που καλύπτει το Τμήμα, καθώς και τις ερευνητικές περιοχές που θεραπεύει ή επιθυμεί να θεραπεύσει. Η Πρόταση που κατατίθεται αποτελεί και την εισήγηση του/της προτεινόμενου επιβλέποντος.

Εφόσον τεκμηριώνεται η σκοπιμότητα υλοποίησης της έρευνας εγκρίνεται η αίτηση διεξαγωγής Μ.Ε. από τη Γ.Σ.Ε.Σ. και προβαίνει ταυτόχρονα και στην έγκριση του επιβλέποντος μέλους.

**Άρθρο 3.**

#### Χρονική διάρκεια εκπόνησης μεταδιδακτορικής έρευνας

Η χρονική διάρκεια διεξαγωγής της Μ.Ε. δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 12 μηνών από την ημερομηνία απόφασης αποδοχής και έγκρισης από τη Γ.Σ.Ε.Σ. και πάντως όχι μεγαλύτερη από 36 μήνες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις δύνανται οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες να αιτούνται παράταση, με σχετική τεκμηρίωση.

**Άρθρο 4.**

#### Παροχές στους/στις Μεταδιδάκτορες Ερευνητές/τριες

**4.1.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες κατά την διάρκεια εκπόνησης της Μ.Ε. χρησιμοποιούν τον τίτλο και τα στοιχεία του Τμήματος με σεβασμό στη φήμη του Πανεπιστημίου και τους Κανόνες Δεοντολογίας.

**4.2.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες έχουν πρόσβαση στα Εργαστήρια και στις Κλινικές του Τμήματος ή και άλλων Τμημάτων του ΑΠΘ και στον αντίστοιχο εξοπλισμό τους, στις βιβλιοθήκες του Ιδρύματος με δικαίωμα δανεισμού, καθώς και στις νησίδες Η/Υ.

**4.3.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες δύνανται να αιτούνται χρηματοδότησης αναφορικά με δράσεις που προβλέπονται βάσει αποφάσεων του Τμήματος ή της Σχολής ή των αρμοδίων Οργάνων του Πανεπιστημίου.

**Άρθρο 5.**

#### Υποχρεώσεις Μεταδιδάκτορα Ερευνητή/τρια

**5.1.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες οφείλουν να συντάσσουν έκθεση προόδου της Μ.Ε. τους σε συνεργασία με τον/την Επιβλέποντα/ουσα σε τακτά χρονικά διαστήματα, όπως ορίζει το Τμήμα, η οποία κατατίθεται στη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης του Τμήματος προς ενημέρωση.

**5.2.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες δύνανται να παρουσιάζουν την πρόοδο της Μ.Ε. τους σε σεμινάρια, διαλέξεις ή άλλες δράσεις που διοργανώνονται από το Τμήμα με ευθύνη του επιβλέποντος μέλους, με απώτερο στόχο την αναγνώριση της Μ.Ε. μέσω δημοσιεύσεων σε περιοδικά με σύστημα κριτών, όπου αυτό είναι εφικτό ή με άλλο δόκιμο τρόπο.

**5.3.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες είναι υποχρεωμένοι/ες να αναφέρουν το Τμήμα, υπό την «ακαδημαϊκή στέγη» του οποίου εκπονούν την M.E. (academic affiliation), σε κάθε δημοσίευσή τους.

**5.4.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες οφείλουν να συμπεριφέρονται όπως αρμόζει σε μέλη της Ακαδημαϊκής Κοινότητας και να τηρούν και να σέβονται τον Εσωτερικό Κανονισμό λειτουργίας του Ιδρύματος.

**Άρθρο 6.**

#### Περάτωση Μεταδιδακτορικής Έρευνας

**6.1.** Οι μεταδιδάκτορες ερευνητές/τριες, σε συνεργασία με τον/την Επιβλέποντα/ουσα συντάσσουν και υποβάλλουν στη Γ.Σ.Ε.Σ. την Έκθεση Περάτωσης Μεταδιδακτορικής Έρευνας σύμφωνα με το υπόδειγμα που έχει θεσπίσει το Τμήμα.

**6.2.** Κατόπιν υποχρεούνται να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της Μ.Ε. δημοσίως σε ημερομηνία και χώρο που θα ορίσει η Γραμματεία του Τμήματος, ενώ ταυτόχρονα υποχρεούνται να παρουσιάσουν τουλάχιστον μια δημοσίευση σε έγκυρο επιστημονικό περιοδικό ή έστω να καταθέσουν την επιστολή αποδοχής για δημοσίευση (letter of acceptance).

**6.3.** Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας χορηγείται Βεβαίωση διεξαγωγής Μεταδιδακτορικής Έρευνας στην οποία αναφέρεται το Ίδρυμα, το Τμήμα, το ονοματεπώνυμο του/της ερευνητή/τριας, το όνομα πατρός, ο τόπος καταγωγής του/της ερευνητή/τρια, το γνωστικό αντικείμενο της έρευνας, καθώς και ο χρόνος διεξαγωγής της και το ονοματεπώνυμο και η ιδιότητα του/της Επιβλέποντα/ουσας. Η βεβαίωση υπογράφεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος. Η Βεβαίωση σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί τίτλο σπουδών.

**Άρθρο 7.**

#### Διαγραφή Μεταδιδάκτορα Ερευνητή/τρια

Είναι δυνατή η διαγραφή μεταδιδάκτορα ερευνητή/τριας με απόφαση Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύνθεσης του Τμήματος για τους ακόλουθους λόγους, μεταξύ άλλων

* Μη τήρηση των υποχρεώσεών τους, όπως αυτές αναγράφονται στο άρθρο 5 του παρόντος Κανονισμού.
* Χρήση ιδεών, μεθόδων και αποτελεσμάτων ή αντιγραφή μέρους εργασιών άλλων επιστημόνων χωρίς αναφορά σε αυτούς.
* Συμπεριφορές του/της μεταδιδάκτορα ερευνητή/τριας που εκθέτουν και ζημιώνουν το Πανεπιστήμιο ή το Τμήμα στο οποίο φιλοξενείται.
* Υποβολή αίτησης διαγραφής από τον/την ίδιο/ίδια τον/την μεταδιδάκτορα ερευνητή/τρια

**Άρθρο 8.**

#### Μεταβατικές Διατάξεις

Όσοι μεταδιδακτορικοί ερευνητές έχουν εγκριθεί από τα Τμήματα του Πανεπιστημίου συνεχίζουν την έρευνά τους υπό τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού.

**Άρθρο 9.**

#### Έναρξη ισχύος

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

### 6.2 Τροποποίηση Κανονισμού Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας ΑΠΘ- ΦΕΚ 267/27-1-2021 (για όσους μεταδιδάκτορες γίνονται δεκτοί από τις 27/1/2021)

**Άρθρο 1.**

**Γενικές Διατάξεις**

Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) παρέχει σε επιστήμονες τη δυνατότητα διεξαγωγής Μεταδιδακτορικής Έρευνας (ΜΕ), σε πεδία που εμπίπτουν στα ερευνητικά ενδιαφέροντα και στα γνωστικά αντικείμενα των Τμημάτων του.

Βασικοί στόχοι της εκπόνησης ΜΕ στο ΑΠΘ είναι οι ακόλουθοι:

* Η επέκταση των αποτελεσμάτων της διδακτορικής διατριβής των ερευνητών/ερευνητριών σε νέες επιστημονικές κατευθύνσεις.
* Η ενίσχυση επιστημόνων ικανών να συμβάλλουν στην πρόοδο της επιστήμης, της έρευνας και των εφαρμογών της.
* Η διάχυση των αποτελεσμάτων της έρευνας και η μεταφορά τεχνογνωσίας.
* Η ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση της επιστημονικής έρευνας.
* Η ανάδειξη του ακαδημαϊκού κύρους και η διεθνής διάκριση του ερευνητικού έργου του ΑΠΘ.

**Άρθρο 2.**

**Αρμόδια όργανα για την εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας**

Αρμόδια όργανα για την οργάνωση και λειτουργία της ΜΕ, σύμφωνα με τις ισχύουσες κείμενες διατάξεις, είναι τα ακόλουθα:

1. Η Σύγκλητος του ΑΠΘ, που είναι αρμόδια για την έγκριση του Κανονισμού Εκπόνησης ΜΕ.

2. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΑΠΘ, αποτελούμενη από τον Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Φοιτητικής Μέριμνας και τους Κοσμήτορες των Σχολών, η οποία εισηγείται στη Σύγκλητο θέματα σχετικά με τη ΜΕ.

3. Η Συνέλευση του οικείου Τμήματος, που έχει τις εξής αρμοδιότητες:

* Προκήρυξης θέσεων μεταδιδακτόρων ερευνητών/ ερευνητριών (ΜεΕρ),
* Καθορισμού προσόντων των ΜεΕρ,
* Έγκρισης των αιτημάτων εκπόνησης ΜΕ,
* Ρυθμίσεων άλλων θεμάτων που αφορούν την οργάνωση και λειτουργία της ΜΕ,
* Έκδοσης βεβαίωσης περάτωσης ΜΕ.

**Άρθρο 3.**

**Διαδικασία έγκρισης μεταδιδακτορικής έρευνας**

**3.1.** Τα Τμήματα δύνανται να προκηρύσσουν θέσεις ΜεΕρ, τις οποίες δημοσιεύουν στην ιστοσελίδα τους. Στην προκήρυξη αναφέρονται οι όροι και η καταληκτική ημερομηνία υποβολής υποψηφιοτήτων, καθώς και οι υποχρεώσεις των ΜεΕρ σχετικά με τη συμμετοχή τους στην έρευνα και διδασκαλία, με τα παραδοτέα και την ολοκλήρωση εκπόνησης της ΜΕ.

**3.2.** Τα Τμήματα σε ημερομηνίες που ορίζονται από τις Συνελεύσεις τους, δέχονται αιτήσεις από ενδιαφερόμενους ερευνητές/ενδιαφερόμενες ερευνήτριες, οι οποίες κατατίθενται στις Γραμματείες τους.

**3.3.** Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση ΜΕ έχουν οι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος από ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου τίτλου σπουδών από ιδρύματα της αλλοδαπής, σε αντικείμενο συναφές με αυτό της προτεινόμενης ΜΕ.

**3.4.** Οι υποψήφιοι/υποψήφιες οφείλουν να έχουν άριστη γνώση της γλώσσας στην οποία θα δημοσιεύσουν τα αποτελέσματα της ΜΕ. Στην αίτηση αναγράφεται το όνομα του μέλους ΔΕΠ (από τις βαθμίδες του καθηγητή, του αναπληρωτή ή του επίκουρου καθηγητή ή του ομότιμου καθηγητή του Τμήματος), υπό την επίβλεψη του οποίου επιθυμεί ο ενδιαφερόμενος υποψήφιος να πραγματοποιήσει ΜΕ. Η αίτηση συνοδεύεται από αποδοχή επίβλεψης της ΜΕ από τον προτεινόμενο ΕπΚα και τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

* αντίγραφο πτυχίου ή διπλώματος ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής
* αντίγραφο Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής (εφόσον υπάρχει)
* αντίγραφο Διδακτορικού Διπλώματος από ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής
* αναλυτικό Βιογραφικό Σημείωμα
* κατάλογο επιστημονικών εργασιών που έχουν δημοσιευθεί/εκπονηθεί
* πρόταση εκπόνησης ΜΕ βάσει της οποίας θα τεκμαίρεται η σημασία και η συμβολή της στην επιστήμη, σύμφωνα με το Υπόδειγμα που έχει καθιερώσει το Τμήμα.

Επιπλέον δικαιολογητικά ή ειδικότερες ρυθμίσεις, σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο, είναι δυνατόν να προβλέπονται στη σχετική προκήρυξη, κατόπιν απόφασης της Συνέλευσης του οικείου Τμήματος. **3.5.** Η Γραμματεία του Τμήματος, στην οποία υποβάλλονται οι αιτήσεις με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κάθε υποψηφίου, πρωτοκολλεί τις αιτήσεις και αφού προβεί στον απαραίτητο τυπικό έλεγχο πληρότητας των υποβαλλόμενων δικαιολογητικών, κατηγοριοποιεί τις αιτήσεις ανάλογα με τη συνάφεια του γνωστικού αντικειμένου και τις προωθεί στη Συνέλευση του Τμήματος.

**3.6.** Η Συνέλευση του Τμήματος εξετάζει τη συνάφεια της πρότασης με τα γνωστικά αντικείμενα και τις ερευνητικές περιοχές που θεραπεύει το Τμήμα και ακολούθως την εγκρίνει ή την απορρίπτει ή ζητά την προσκόμιση πρόσθετων δικαιολογητικών. Η Πρόταση υπογράφεται από τον ΕπΚα.

Μέλη ΔΕΠ μπορούν να αναλαμβάνουν την επίβλεψη εκπόνησης ΜΕ, σε αναλογία με τις λοιπές υποχρεώσεις τους στα προγράμματα προπτυχιακών, μεταπτυχιακών και διδακτορικών σπουδών. Κάθε Τμήμα, με απόφαση της Συνέλευσής του, μπορεί να αποφασίζει για τον ανώτατο αριθμό ΜεΕρ που μπορεί να επιβλέπει ταυτόχρονα ένα μέλος ΔΕΠ.

Εφόσον τεκμηριώνεται η σκοπιμότητα υλοποίησης της έρευνας και μετά από εισήγηση του ΕπΚα, η Συνέλευση του Τμήματος εγκρίνει ταυτόχρονα την αίτηση εκπόνησης ΜΕ και τον ΕπΚα.

**3.7.** Η Γραμματεία του Τμήματος εγγράφει τους ΜεΕρ. Η ημερομηνία λήψης της απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος για αποδοχή ΜεΕρ, αποτελεί την ημερομηνία έναρξης της ΜΕ.

**3.8.** Η Γραμματεία του Τμήματος ενημερώνει την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) για την εγγραφή των ΜεΕρ και το αντικείμενο της έρευνάς τους.

**Άρθρο 4.**

**Xρονική διάρκεια εκπόνησης μεταδιδακτορικής έρευνας**

Η χρονική διάρκεια εκπόνησης της ΜΕ δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 12 μηνών από την ημερομηνία έναρξης και όχι μεγαλύτερη από 36 μήνες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις δύνανται οι ΜεΕρ να αιτούνται παράταση, με σχετική τεκμηρίωση. Στην περίπτωση αυτή ο ΕπΚα υποβάλει προς τη Συνέλευση του Τμήματος έκθεση Αξιολόγησης της ΜΕ, εκθέτοντας τη συνολική πρόοδο της έρευνας, βάσει της οποίας αξιολογείται και η σκοπιμότητα της αιτούμενης παράτασης. Η Συνέλευση του Τμήματος λαμβάνοντας υπόψη την έκθεση Αξιολόγησης του ΕπΚα αποφασίζει για την έγκριση ή την απόρριψη της αίτησης παράτασης.

Δεν επιτρέπεται η ταυτόχρονη εκπόνηση ΜΕ στο ίδιο ή σε άλλο Τμήμα του Ιδρύματος ή άλλο ΑΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, εκτός και αν η Συνέλευση του Τμήματος αποφασίσει διαφορετικά μετά από εισήγηση του ΕπΚα.

Σε περίπτωση μετακίνησης, εκλογής, μετάκλησης ή αδυναμίας παρακολούθησης της ΜΕ από τον ΕπΚα, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος ορίζεται νέος ΕπΚα.

Σε περίπτωση δυσλειτουργικής συνεργασίας μεταξύ του ΜεΕρ και ΕπΚα, είναι δυνατή η αλλαγή ΕπΚα κατόπιν αιτιολογημένης αίτησης του ΜεΕρ και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Ο ΕπΚα δύναται να συνεχίζει την επίβλεψη ΜΕ και όταν βρίσκεται σε άδεια μεγάλης διάρκειας.

**Άρθρο 5.**

**Παροχές στους/στις Μεταδιδάκτορες Ερευνητές/τριες**

**5.1.** Οι ΜεΕρ κατά τη διάρκεια εκπόνησης της ΜΕ χρησιμοποιούν τον τίτλο και τα στοιχεία του Τμήματος, με απόλυτο σεβασμό στην ακαδημαϊκή δεοντολογία.

**5.2.** Οι ΜεΕρ έχουν πρόσβαση στα Εργαστήρια και στις Κλινικές του Τμήματος ή και άλλων Τμημάτων του ΑΠΘ και στον αντίστοιχο εξοπλισμό τους, στις βιβλιοθήκες του Ιδρύματος με δικαίωμα δανεισμού, καθώς και στις νησίδες Η/Υ.

**5.3.** Οι ΜεΕρ δύνανται να αιτούνται χρηματοδότησης (ενδεικτικά για συμμετοχή τους σε συνέδρια, αναλώσιμα, εξοπλισμό και υπηρεσίες για υλοποίηση της έρευνάς τους, μετρήσεις πεδίου και αποζημίωση υποστηρικτικού προσωπικού, κ.λπ.) από τον προϋπολογισμό του Τμήματος ή της Σχολής μετά από σχετικές αποφάσεις της Συνέλευσης ή της Κοσμητείας.

**5.4.** Οι ΜεΕρ σε συνεργασία με τον ΕπΚα, μπορούν να υποβάλλουν προτάσεις ερευνητικών έργων και δύνανται να αμείβονται από αυτά με απόφαση του ΕπΚα.

**5.5.** Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και κατόπιν τεκμηριωμένης εισήγησης της Συνέλευσης του Τμήματος και με την απόλυτη πλειοψηφία των μελών της, δύναται να απονέμεται διάκριση (βραβείο Αριστείας) σε ΜεΕρ για την καινοτομία ή πρωτοτυπία του ερευνητικού έργου, αφού προηγουμένως αξιολογηθεί από την Επιτροπή Αριστείας και τη Σύγκλητο του ΑΠΘ.

**Άρθρο 6.**

**Υποχρεώσεις Μεταδιδάκτορα Ερευνητή/τρια**

**6.1**. Οι ΜεΕρ οφείλουν να συντάσσουν εξαμηνιαία έκθεση προόδου της ΜΕ σε συνεργασία με τον ΕπΚα, η οποία κατατίθεται στη Συνέλευση του Τμήματος προς ενημέρωση. Η έκθεση προόδου αξιολογείται από τον ΕπΚα, ο οποίος συντάσσει πρακτικό αξιολόγησης και το καταθέτει στη Συνέλευση του Τμήματος προς έγκριση.

**6.2.** Με σύμφωνη γνώμη του ΕπΚα, οι ΜεΕρ δύνανται να παρουσιάζουν την πρόοδο της ΜΕ, σε σεμινάρια, διαλέξεις ή άλλες δράσεις που διοργανώνονται από το Τμήμα, με ευθύνη του ΕπΚα, με απώτερο στόχο την ευρύτερη αναγνώριση της ΜΕ.

**6.3.** Οι ΜεΕρ είναι υποχρεωμένοι να αναφέρουν σε κάθε δημοσίευση ή παρουσίαση των αποτελεσμάτων της ΜΕ, το Εργαστήριο, το Τμήμα και τη Σχολή του ΑΠΘ, όπου εκπονούν τη ΜΕ (academic affiliation).

**6.4.** Οι ΜεΕρ οφείλουν να τηρούν τον Εσωτερικό Κανονισμό λειτουργίας του Ιδρύματος.

**6.5.** Οι ΜεΕρ κατά τη διάρκεια εκπόνησης της ΜΕ δύνανται να παραβρίσκονται με φυσική παρουσία στους πανεπιστημιακούς χώρους για ένα ελάχιστο χρονικό διάστημα, όπως αυτό ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, μετά από εισήγηση του ΕπΚα. Επίσης, οφείλουν να παρέχουν ερευνητικό και διδακτικό έργο, που τους ανατίθεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, μετά από αίτημά τους και εισήγηση του ΕπΚα, εφόσον, και, όπως προβλέπεται, στην προκήρυξη της αντίστοιχης θέσης ΜεΕρ.

**Άρθρο 7.**

**Περάτωση Μεταδιδακτορικής Έρευνας**

**7.1.** Οι ΜεΕρ, σε συνεργασία με τον ΕπΚα συντάσσουν και υποβάλλουν στη Συνέλευση του Τμήματος την Έκθεση Περάτωσης της ΜΕ, σύμφωνα με το υπόδειγμα που έχει θεσπίσει το Τμήμα.

**7.2.** Μετά την υποβολή της Έκθεσης Περάτωσης της ΜΕ, οι ΜεΕρ θα πρέπει να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της ΜΕ σε ημερομηνία και χώρο που ορίζονται από τον ΕπΚα.

**7.3.** Μετά την ολοκλήρωση των υποχρεώσεών τους, χορηγείται Βεβαίωση (Πιστοποιητικό) εκπόνησης Μ.Ε., στην οποία αναφέρεται το Ίδρυμα, το Τμήμα, το ονοματεπώνυμο, το όνομα πατρός, ο τόπος καταγωγής του ΜεΕρ, το γνωστικό αντικείμενο της έρευνας, καθώς και ο χρόνος διεξαγωγής της ΜΕ και το ονοματεπώνυμο και η ιδιότητα του ΕπΚα. Η Βεβαίωση (Πιστοποιητικό) υπογράφεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος. Η Βεβαίωση (Πιστοποιητικό) σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί τίτλο σπουδών. **7.4.** Μετά την περάτωση της ΜΕ, η Γραμματεία του Τμήματος ενημερώνει την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών.

**Άρθρο 8.**

**Διαγραφή Μεταδιδάκτορα Ερευνητή/Ερευνήτριας**

Είναι δυνατή η διαγραφή ΜεΕρ με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος όταν δεν τηρούνται όσα αναφέρονται στον παρόντα κανονισμό, καθώς και σε κάθε άλλη περίπτωση παραβίασης βασικών αρχών ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

**Άρθρο 9.**

**Συνεπίβλεψη μεταδιδακτορικής έρευνας με Τμήματα της ημεδαπής ή αλλοδαπής ή αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα**

Τα Τμήματα δύναται να προχωρούν στη συνεπίβλεψη ΜΕ με άλλα Τμήματα του ίδιου ή άλλου ΑΕΙ, με Τμήματα ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και με αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα, όπως αυτά αναφέρονται στο άρθρο 13 του ν. 4310/2014, με τους όρους και τις προϋποθέσεις του παρόντος Κανονισμού. Σε κάθε περίπτωση τα συνεργαζόμενα Τμήματα οφείλουν να καταρτίσουν Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας. Στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας θα πρέπει να καθορίζονται τα απαραίτητα προσόντα του ΜεΕρ, η διάρκεια εκπόνησης, τα αρμόδια όργανα οργάνωσης και λειτουργίας της ΜΕ, οι πιθανοί πόροι χρηματοδότησης (στους οποίους θα συμπεριλαμβάνονται και οι τρόποι κάλυψης εξόδων), οι παροχές και υποχρεώσεις των ΜεΕρ, κ.α. Η σύναψη συνεργασίας για τη συνεπίβλεψη μεταδιδακτορικής έρευνας εγκρίνεται από τις Συνελεύσεις των Τμημάτων και τις οικείες Συγκλήτους ή τα αρμόδια όργανα των ερευνητικών κέντρων.

**Άρθρο 10.**

**Διασφάλιση Ποιότητας**

Με απόφαση της Συγκλήτου του ΑΠΘ, κατόπιν εισήγησης της ΕΜΣ, θεσπίζεται διαδικασία εσωτερικής αξιολόγησης της ΜΕ.

**Άρθρο 11.**

**Τηρούμενα Αρχεία**

Στη Γραμματεία του Τμήματος τηρείται ειδικό Μητρώο ΜεΕρ, στο οποίο καταγράφονται για κάθε ΜεΕρ: το ονοματεπώνυμο και όνομα πατρός, το ίδρυμα που απένειμε τον διδακτορικό τίτλο, ο τίτλος της ΜΕ, η ημερομηνία έναρξης και περάτωσης της ΜΕ, ο ΕπΚα και η Έκθεση Περάτωσης της ΜΕ.

**Άρθρο 12.**

**Έναρξη ισχύος**

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αφορά όσους μεταδιδάκτορες γίνουν δεκτοί μετά την ημερομηνία αυτή.

### 6.3 Εσωτερικός Κανονισμός Μεταδιδακτορικής Έρευνας στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών ΑΠΘ (για όσους εκπονούν μεταδιδακτορική έρευνα από 27/1/2021)

Η εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας του ΑΠΘ (ΦΕΚ 1191/4-4-2017 τ.Β’), όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 267/27-01-2021.

Στις συνεδριάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος Χημικών Μηχανικών με αριθμ. 17/14-5-2021 και 19/11-6-2021, εξειδικεύτηκαν περαιτέρω τα κάτωθι:

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για διεξαγωγή ΜΕ έχουν οι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος από ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ισότιμου τίτλου σπουδών από ιδρύματα της αλλοδαπής, σε αντικείμενο συναφές με αυτό της προτεινόμενης μεταδιδακτορικής έρευνας.

Η αξιολόγηση των αιτήσεων γίνεται από τριμελή επιτροπή του τμήματος, η οποία ορίζεται από τη Συνέλευση και εισηγείται εντός τακτής προθεσμίας. Στα κριτήρια αξιολόγησης περιλαμβάνεται το εν γένει επιστημονικό έργο (δημοσιεύσεις, παρουσία σε επιστημονικά συνέδρια, διακρίσεις) και η διδακτική εμπειρία των υποψηφίων (εφ’ όσον προβλέπονται διδακτικά καθήκοντα). Επιπλέον, οι υποψήφιοι οφείλουν να έχουν άριστη γνώση της γλώσσας στην οποία θα δημοσιεύσουν τα αποτελέσματα της ΜΕ. Τα στοιχεία που μπορούν να τεκμηριώνουν τη γνώση της γλώσσας είναι πιστοποιητικά κρατικών και διεθνών φορέων (π.χ. Cambridge, Michigan University), οι δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά, η συγγραφή διατριβών σε ξένη γλώσσα, καθώς και οι σπουδές σε ξένα πανεπιστήμια.

Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της Μεταδιδακτορικής Έρευνας οι υποψήφιοι θα πρέπει να τηρούν όλες τις προβλέψεις του κανονισμού για τις υποχρεώσεις τους, μεταξύ των οποίων είναι και η υποβολή περιοδικών εκθέσεων προόδου.

Πριν την παρέλευση της προβλεπόμενης χρονικής διάρκειας της Μεταδιδακτορικής Έρευνας (12-36 μήνες) οι υποψήφιοι υποβάλλουν στη Συνέλευση έκθεση περάτωσης και τηρούν εν γένει όλες τις προβλέψεις του κανονισμού. Για να θεωρηθεί επιτυχής η περάτωση της Μεταδιδακτορικής Έρευνας θα πρέπει να έχουν προκύψει τουλάχιστον 2 δημοσιεύσεις σε έγκριτα διεθνή περιοδικά.

Σύμφωνα με τη γνωμοδότηση αριθμ. πρωτ. 3/13-12-2019 της Νομικής Επιτροπής του ΑΠΘ και την απόφαση της Συνέλευσης με αριθμ. 19/11-6-2021, τα μέλη ΔΕΠ μπορούν να συνεχίζουν την επίβλεψη της μεταδιδακτορικής έρευνας και μετά την αφυπηρέτησή τους.

1. **Προτάσεις Ενδιαφερομένων για Εκπόνηση Μεταδιδακτορικής Έρευνας**

Το Τμήμα δέχεται καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους προτάσεις και αιτήσεις εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας, οι οποίες κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος. Στην αίτηση αναγράφεται το μέλος ΔΕΠ του Τμήματος υπό την επίβλεψη του οποίου θα πραγματοποιηθεί η Μεταδιδακτορική Έρευνα, και συνυποβάλλονται όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά σύμφωνα με τον Κανονισμό του ΑΠΘ (ΦΕΚ 267/27-01-2021) (Παράρτημα Α).

H αίτηση θα πρέπει να συνοδεύεται από έντυπο αναλυτικής Πρότασης Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας (Παράρτημα B). Στο έντυπο αυτό, το οποίο υπογράφεται από το προτεινόμενο μέλος ΔΕΠ, περιγράφεται το αντικείμενο της έρευνας, οι πηγές χρηματοδότησης, καθώς και αναλυτικά τα πιθανά διδακτικά καθήκοντα. Στα διδακτικά καθήκοντα μπορεί να περιλαμβάνεται επικουρία σε εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις αλλά όχι πλήρης και αυτόνομη ανάθεση μαθημάτων, υποχρεωτικών ή επιλογής.

**2. Προκηρύξεις Τμήματος για Εκπόνηση Μεταδιδακτορικής Έρευνας**

Επιπλέον, το Τμήμα μετά από απόφαση της Συνέλευσης, δύναται να προβαίνει σε ανοικτές προκηρύξεις θέσεων ΜεΕρ καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους, τις οποίες δημοσιεύει στην ιστοσελίδα του. Τα μέλη ΔΕΠ που ενδιαφέρονται για την προκήρυξη θέσεων Μεταδιδακτορικής Έρευνας υποβάλλουν στη Γραμματεία του τμήματος έντυπη πρόταση (Παράρτημα Β) όπου περιγράφεται το αντικείμενο της έρευνας, οι πηγές χρηματοδότησης και αναλυτικά τα πιθανά διδακτικά καθήκοντα.

Στις προκηρύξεις αναφέρονται οι όροι και η καταληκτική ημερομηνία υποβολής υποψηφιοτήτων, καθώς και οι υποχρεώσεις των ΜεΕρ σχετικά με τη συμμετοχή τους στην έρευνα και διδασκαλία, με τα παραδοτέα και την ολοκλήρωση εκπόνησης της ΜΕ.

Στην αίτηση των υποψηφίων προσδιορίζονται οι θέσεις ΜΕ για τις οποίες ενδιαφέρονται και επισυνάπτονται τα απαραίτητα δικαιολογητικά σύμφωνα με τον Κανονισμό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *ΑΙΤΗΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ*  *Προσωπικά Στοιχεία Υποψηφίου Μεταδιδάκτορα*    Επώνυμο  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Όνομα  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Όνομα Πατρός  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Όνομα Μητρός  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ημερομηνία Γέννησης  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Αρ. Δελτίου Ταυτότητας/Διαβατηρίου  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Διεύθυνση:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Οδός & Αριθμός  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ΤK - Πόλη  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Τηλέφωνο  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_e-mail  Θεσσαλονίκη, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ο/Η Αιτ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Υπογραφ | **Προς**  **τη Γραμματεία του Τμ. Χημικών Μηχανικών ΑΠΘ**  Παρακαλώ δεχθείτε την αίτησή μου, για εκπόνηση μεταδιδακτορικής έρευνας στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ με θέμα:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Επισυνάπτω** : | Χ ή # | | | |  |  | |  | | *1.* | *Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα* | |  | | *2.* | *Αντίγραφο Πτυχίου / Διπλώματος* | |  | | *3.* | *Αντίγραφο Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών* | |  | | *4.* | *Αντίγραφο Διδακτορικού Διπλώματος* | |  | | *5.* | *Βεβαίωση ισοτιμίας από Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. για όσους προέρχονται από Πανεπιστήμια της αλλοδαπής* | |  | | *6.* | *Συστατικές επιστολές ( τουλ. 2)\** | |  | | *7* | *Πιστοποιητικά ξένων γλωσσών* | |  | | *8.* | *Επιστημονικές δημοσιεύσεις (αριθμός)* | |  | | *9.* | *Φωτοτυπία Αστυνομικής Ταυτότητας* | |  | | *10* | Πρόταση εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας | |  | | **11** | Αποδεικτικά διδακτικής εμπειρίας | |  | |  | **Σύνολο εγγράφων (αριθμός)** | |  | |  | **Σύνολο σελίδων** | |  |   \*από μέλος ΔΕΠ ή από Ερευνητή των βαθμίδων Α΄, Β΄ ή Γ΄, κατόχου Διδακτορικού Διπλώματος, αναγνωρισμένου Ερευνητικού Κέντρου του εσωτερικού ή του εξωτερικού |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

**Πρόταση Eκπονησησ METAδιδακτορικής ΕΡΕΥΝΑΣ**

ΠΡΟΣ: ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

(Υπογράφεται από το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ και υποβάλλεται στη Συνέλευση του Τμήματος με κάθε πρόταση ενδιαφερομένου ή για κάθε νέα θέση των ανοικτών προκηρύξεων Μεταδιδακτορικής Έρευνας)

|  |  |
| --- | --- |
| Επιβλέπων/ουσα: |  |
| Εργαστήριο: |  |
|  | |
| Ενδεικτική περιοχή: | |
|  | |
| Θέμα: | |
|  | |
| Σύντομη περιγραφή του ερευνητικού αντικειμένου (λέξεις-κλειδιά, ανασκόπηση ερευνητικής περιοχής, στόχοι, μεθοδολογία, χρονοδιάγραμμα, ενδεικτική βιβλιογραφία): | |
|  | |
| Απαιτούμενες γνώσεις: (π.χ. σχέση με την επιστημονική κατάρτιση σε συγκεκριμένη ερευνητική περιοχή, πτυχίο, μεταπτυχιακό, διδακτορικό, δεξιότητες, ειδική εμπειρία, γλώσσες κ.ά.): | |
|  | |
| Χώρος εργασίας (κτίριο, όροφος, γραφείο): | |
|  | |

Υποχρεώσεις Μεταδιδάκτορα Ερευνητή (ερευνητικό έργο):

|  |
| --- |
|  |

Υποχρεώσεις Μεταδιδάκτορα Ερευνητή (διδακτικό έργο):

|  |
| --- |
|  |

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

1. Διευκρινίστε σε τι ακριβώς έγκειται η σημασία/χρησιμότητα και η πρωτοτυπία της προτεινόμενης έρευνας (300-400 λέξεις):

2. Εξηγήστε τους βασικούς στόχους και υποθέσεις της προτεινόμενης έρευνας (200-400 λέξεις):

3. Διευκρινίστε την ερευνητική μεθοδολογία που σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε. Δικαιολογείστε την καταλληλότητά της για τους στόχους/υποθέσεις της προτεινόμενης έρευνας (300-400 λέξεις):

4. Προσδιορίστε την προβλεπόμενη διάρκεια των βασικών εργασιών/σταδίων εκπόνησης της έρευνας, όπως βιβλιογραφική ανασκόπηση, συλλογή και επεξεργασία ερευνητικού υλικού, διεξαγωγή πειραμάτων ή σεναρίων, σχεδιασμός λογισμικού, συγγραφή εκθέσεων και δημοσιεύσεων (300-600 λέξεις). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το δωρεάν διαθέσιμο στο διαδίκτυο project timeline schedule.

5. Διευκρινίστε το βαθμό ωριμότητας της προτεινόμενης έρευνας (λ.χ. προηγούμενες σχετικές επιστημονικές εργασίες/έρευνες/εφαρμογές ή επαγγελματικές δραστηριότητες εφόσον υπάρχουν) (200-400 λέξεις):

6. Διευκρινίστε τους τρόπους διάχυσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων (λ.χ. σε ποια συνέδρια/περιοδικά ή αυτοτελείς εκδόσεις θα επιδιώξετε την ανακοίνωση ή δημοσίευσή τους) (100-300 λέξεις):

7. Διευκρινίστε τη συνάφεια του προτεινόμενου θέματος με το γνωστικό αντικείμενο και το συνολικό ακαδημαϊκό (ερευνητικό/συγγραφικό/διδακτικό) έργο του/της επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ ή ομότιμου καθηγητή (100-300λέξεις):

Βεβαιώνω ότι εγκρίνω την ανωτέρω πρόταση Μεταδιδακτορικής Έρευνας

Ονοματεπώνυμο/Ιδιότητα Υπογραφή

Επιβλέποντα

Θεσσαλονίκη, ……/……./..........

# Κεφάλαιο 7

## Προγράμματα Κινητικότητας

Σ

το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης υπάρχουν ευρωπαϊκές και διεθνείς δράσεις κινητικότητας και συνεργασίας, οι οποίες περιγράφονται στο παρακάτω κεφάλαιο.

*Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανία (πάνω)*



*Εκδρομή στην Καβάλα (κάτω αριστερά)*

*Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανία (κάτω δεξιά)*

### 7.1. Erasmus+

Σ

το πλαίσιο του Ευρωπαϊκού κοινοτικού προγράμματος ERASMUS+, δίνεται η δυνατότητα μετακίνησης προπτυχιακών, μεταπτυχιακών φοιτητών και υποψηφίων διδακτόρων για σπουδές από 3 έως 12 μήνες.

Επίσης, δίνεται η δυνατότητα σε προπτυχιακούς, μεταπτυχιακούς φοιτητές και υποψήφιους διδάκτορες, να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση στο εξωτερικό σε Πανεπιστήμια/ Επιχειρήσεις/ Οργανισμούς, προσφέροντάς τους ταυτόχρονα υποτροφία κινητικότητας μέσω της τομεακής δράσης ERASMUS+ Πρακτική Άσκηση. Επίσης, μπορούν να μετακινηθούν για πρακτική άσκηση οι πρόσφατοι απόφοιτοι στο πρώτο έτος της αποφοίτησής τους με την προϋπόθεση να έχει εγκριθεί η αίτησή τους, την οποία θα έχουν υποβάλει όσο είναι φοιτητές στο τελευταίο έτος.

Ο φοιτητής μπορεί να μετακινηθεί για σπουδές σε όλους τους κύκλους σπουδών. Ο ίδιος φοιτητής μπορεί να λάβει επιχορήγηση για κινητικότητα μέχρι 12 μήνες ανά κύκλο σπουδών, ανεξαρτήτως του αριθμού και του είδους της κινητικότητας (σπουδές ή πρακτική άσκηση).

Το πρόγραμμα Erasmus+ International ανοίγει το δρόμο της κινητικότητας φοιτητών και προσωπικού μεταξύ των 28 κρατών - μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Ισλανδίας, της Νορβηγίας, του Λιχτενστάιν, της ΠΓΔΜ και της Τουρκίας (Programme countries) και χωρών από όλον τον υπόλοιπο κόσμο (Partner countries).

Δικαίωμα συμμετοχής έχουν οι φοιτητές και των τριών κύκλων σπουδών. Η περίοδος κινητικότητας είναι από 3 έως 12 μήνες και το σύνολο της διάρκειας κινητικότητας για όλους τους κύκλους σπουδών δεν μπορεί να υπερβαίνει τους 12 μήνες.

**Εξερχόμενοι Φοιτητές**

Η επιλογή των εξερχόμενων φοιτητών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS+ πραγματοποιείται με συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία ιεραρχούνται ως εξής:

1. Γλωσσική επάρκεια για την πρώτη ή και τη δεύτερη γλώσσα διδασκαλίας στο ίδρυμα υποδοχής
2. Ακαδημαϊκή επίδοση (μέσος όρος βαθμολογίας)
3. Λόγος ECTS (ECTS περασμένων μαθημάτων / σύνολο ECTS προγράμματος σπουδών μέχρι το τρέχον εξάμηνο φοίτησης
4. Έτος σπουδών
5. Κίνητρα συμμετοχής

[Αναγνώριση μαθημάτων](https://cheng.auth.gr/wp-content/uploads/2019/03/anagnorisi-lessons.pdf)

Το πρόγραμμα Erasmus+ για Σπουδές προβλέπει και εξασφαλίζει την πλήρη αναγνώριση της περιόδου σπουδών στο Ίδρυμα Υποδοχής. Η διαδικασία αυτή διασφαλίζεται από το γεγονός ότι η συμμετοχή του Τμήματος στο Πρόγραμμα συνεπάγεται τη δέσμευσή του για την αυτόματη αναγνώριση των σπουδών που οι φοιτητές του πραγματοποιούν στο εξωτερικό, όπως αυτές δηλώνονται πριν από την αναχώρησή τους στη Συμφωνία Μάθησης για Σπουδές (Learning Agreement for Studies) και όπως αυτές τροποποιούνται με το έντυπο Changes to Learning Agreement.

Ένα μάθημα δεν αναγνωρίζεται μόνο σε περίπτωση που δεν συμπεριλαμβάνεται στις Συμφωνίες Σπουδών του Τμήματος και, φυσικά, στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν επιτύχει στις προβλεπόμενες από το Ίδρυμα Υποδοχής εξετάσεις ή διαδικασίες αξιολόγησης.

Η αναγνώριση των πιστωτικών μονάδων και του χρόνου σπουδών γίνεται από το αρμόδιο όργανο (ECTS Coordinator) του Τμήματος, ακόμη και στις περιπτώσεις που ο φοιτητής μετακινείται μέσω διμερούς συμφωνίας άλλου Τμήματος, βάσει των αποδεικτικών στοιχείων βαθμολογίας που θα προσκομίσει στο Γραφείο Erasmus+ ή θα στείλει το Ίδρυμα Υποδοχής μετά την ολοκλήρωση των σπουδών του. Τα μαθήματα τα οποία μπορεί να αναγνωρίσει είναι υποχρεωτικά ή επιλογής. Στην περίπτωση αντιστοίχισης με υπάρχον μάθημα στο τρέχον Πρόγραμμα του Τμήματος, απευθύνεται στους αρμόδιους διδάσκοντες προσκομίζοντας την αναλυτική βαθμολογία, το περιεχόμενο του κάθε μαθήματος, του οποίου αιτείται την αναγνώριση και την αίτηση αναγνώρισης σπουδών ώστε να υπογράψουν την αντιστοιχία των μαθημάτων. Συστήνεται αυτή η προσέγγιση να προηγείται της κινητικότητας ώστε ο φοιτητής να διευκολύνεται με την επιλογή των μαθημάτων στο πανεπιστήμιο του εξωτερικού. Σε περίπτωση κατά την οποία δεν αναγνωρίζονται ορισμένα μαθήματα από την κινητικότητα Erasmus, το Τμήμα δίνει τη δυνατότητα στον φοιτητή να τα αναγνωρίσει ως μαθήματα ελεύθερης επιλογής, υπολογίσιμα μέσα στα δέκα (10) μαθήματα επιλογής του Τμήματος, ώστε να συγκεντρώνουν το απαιτούμενο σύνολο των 30 ECTS. Τα μη αντίστοιχα μαθήματα αυτά, αναγνωρίζονται από τον ECTS Coordinator του Τμήματος και προτείνεται ως ανώτατο όριο να είναι τα δύο μαθήματα ελεύθερης επιλογής, τα οποία θα προσμετρούνται στα 10 μαθήματα επιλογής, για τη λήψη διπλώματος και στα 300ECTS.

Με την επιστροφή του φοιτητή, o ECTS Coordinator του Τμήματος εκδίδει πιστοποιητικό που βεβαιώνει την αναγνώριση κάθε μαθήματος που επέλεξε, παρακολούθησε και εξεταστήκατε με επιτυχία ο φοιτητής στο εξωτερικό, τις μονάδες ECTS που πιστώθηκε, καθώς και τη βαθμολογία του (Πιστοποιητικό Αναγνώρισης Μαθημάτων). Το πιστοποιητικό αυτό προωθείται και στο Τμήμα Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων του ΑΠΘ και τοποθετείται στον φάκελο του φοιτητή.

**Εισερχόμενοι Φοιτητές**

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

1. [Προσφερόμενα μαθήματα](https://cheng.auth.gr/φοιτητικά/erasmus-v2/)
2. [Συμφωνίες Erasmus](https://eurep.auth.gr/el/agreementsform/viewall)
3. [Πρόγραμμα Erasmus+ Πρακτική Άσκηση](https://eurep.auth.gr/el/students/traineeship)

**Πληροφορίες**

Οι φοιτητές μπορούν να επικοινωνήσουν με τους ECTS coordinators:

Συντονιστές Σπουδών (εισερχόμενοι-εξερχόμενοι):

* Επίκουρος Καθηγητής Ιωάννης Τσιβιντζέλης, τηλ.: 2310 996246, email: tioannis@auth.gr
* Καθηγήτρια Αικατερίνη Μουζά, τηλ.: 2310 994161, email: mouza@auth.gr.

Συντονιστές Erasmus Mundus, Erasmus International+, Πρακτικής Άσκησης (εισερχόμενοι-εξερχόμενοι):

* Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Αμαλία Αγγελή, τηλ.: 2310 996218, email: aggeli@auth.gr
* Καθηγήτρια Αναστασία Ζαμπανιώτου, τηλ.: 2310 996274, email: azampani@auth.gr

Γραμματεία του Τμήματος:

* Στυλιανή Παπαχρήστου, τηλ.: 2310 996186, email: info@cheng.auth.gr

Πληροφορίες για τη δράση του προγράμματος Erasmus+ παρέχονται στον ιστοχώρο του Τμήματος Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων: <https://eurep.auth.gr/el>.

### 7.2. I.A.E.S.T.E.

Η

IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) ιδρύθηκε το 1948 στο Imperial College του Λονδίνου. Η ένωση αυτή αναπτύχθηκε και περιλαμβάνει πλέον πάνω από 80 χώρες σε όλον τον κόσμο και έχει ανταλλάξει περισσότερους από 300.000 φοιτητές. Αυτό σημαίνει πως ετησίως η IAESTE ανταλλάζει περίπου 6.000 φοιτητές παίζοντας σημαντικό ρόλο στη δημιουργία φοιτητών των τεχνικών κλάδων ικανών να αφήσουν το σημάδι τους σε μια παγκόσμια οικονομία.

Οι στόχοι της IAESTE είναι: α) παρέχει σε φοιτητές της ανώτατης εκπαίδευσης πρακτική εμπειρία σχετική με τις σπουδές τους β) προσφέρει στους εργοδότες ικανούς και πρόθυμους φοιτητές για πρακτική εξάσκηση γ) βοηθάει την πολιτισμική αναβάθμιση των ασκούμενων φοιτητών αλλά και των ανθρώπων που τους υποδέχονται.

Η Τοπική Επιτροπή IAESTE της Θεσσαλονίκης (IAESTE L.C. Thessaloniki) ιδρύθηκε το 1992 και έχει την έδρα της στην Πολυτεχνική Σχολή του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Συγκεκριμένα, το γραφείο της IAESTE Θεσσαλονίκης βρίσκεται πλέον στο ισόγειο του κτηρίου Δ’ της Πολυτεχνικής Σχολής.

Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα: <https://iaeste.org>.

### 7.3. T.I.M.E.

Τ

ο πρόγραμμα Τ.Ι.Μ.Ε. (Top Industrial Managers for Europe) δίνει τη δυνατότητα απόκτησης δύο Διπλωμάτων από δύο διαφορετικά ΑΕΙ. Τα δύο διπλώματα 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 Διπλώματα δίνονται από τα συμβαλλόμενα ιδρύματα προέλευσης και υποδοχής.

Τα Ιδρύματα τα οποία είναι μέλη του δικτύου (TIME) προσχωρούν σε μία διμερή συμφωνία η οποία καθορίζει έναν αριθμό κοινών στόχων, και αμοιβαίων υποχρεώσεων. Συγκεκριμένα, αναλαμβάνουν να αναπτύξουν, μέσω διμερών συμφωνιών, μακροπρόθεσμες ανταλλαγές άριστων φοιτητών με στόχο την εκπαίδευση «ευρωπαίων διαπολιτισμικών» μηχανικών με δύο ισότιμα Διπλώματα.

Για την υλοποίηση του προγράμματος των ανταλλαγών απαιτείται σχετική διμερής συμφωνία μεταξύ των δύο Ιδρυμάτων (Τμημάτων κατά περίπτωση). Στη συμφωνία αυτή θα δίδεται και η ισοτιμία των μαθημάτων με βάση το σύστημα των διδακτικών μονάδων ECTS. Με απόφαση της Κοσμητείας οι ανταλλαγές φοιτητών στο πλαίσιο του ΤΙΜΕ γίνονται σε συνδυασμό με τα προγράμματα ERASMUS. Επομένως πέραν της υπογραφής της διμερούς συμφωνίας μεταξύ δύο Τμημάτων (ή Σχολών), απαιτείται και η δημιουργία προγράμματος ERASMUS μεταξύ των Ιδρυμάτων. Το πρόγραμμα ERASMUS μεταξύ των ιδρυμάτων εξασφαλίζει την αυτόματη ισοτιμία των σπουδών και των μαθημάτων καθώς και την οικονομική υποστήριξη για το πρώτο έτος στο Πολυτεχνείο υποδοχής.

Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα:

<https://www.centralesupelec.fr/en/presentation>

### 7.4. B.E.S.T.

Τ

ο BEST (Board οf European Students of Technology) είναι ένας συνεχώς αναπτυσσόμενος, μη κερδοσκοπικός και μη πολιτικός οργανισμός. Από το 1989, το BEST προσφέρει ευκαιρίες για επικοινωνία, συνεργασία και πολιτιστικές ανταλλαγές σε φοιτητές σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Δραστηριοποιείται μέσω 97 τοπικών ομάδων BEST σε 34 χώρες, οι οποίες δημιουργούν ένα αναπτυσσόμενο, άριστα οργανωμένο, ισχυρό, νεανικό και καινοτόμο δίκτυο φοιτητών. Με περισσότερα από 3400 μέλη να απασχολούνται σε καθημερινή βάση πανευρωπαϊκά με την ανάπτυξη των υπηρεσιών του BEST και μέσω των διοργανώσεων του, απευθύνεται σε περισσότερους από ένα εκατομμύριο φοιτητές.

Το BEST ενθαρρύνει την «Ενίσχυση της Διαφορετικότητας» και βοηθά τους Ευρωπαίους φοιτητές της τεχνολογίας να αποκτήσουν μια διεθνή νοοτροπία, με το να φτάσουν σε μία βαθύτερη κατανόηση των Ευρωπαϊκών πολιτισμών και αναπτύσσοντας την ικανότητα να δουλεύουν εθελοντικά σε ένα διεθνές περιβάλλον. Κύρια δράση του BEST είναι τα ακαδημαϊκά σεμινάρια που οργανώνονται με σκοπό να παρέχουν συμπληρωματικές γνώσεις στους συμμετέχοντες για ένα σύγχρονο τεχνολογικό θέμα. Οι συμμετέχοντες διευρύνουν τους ορίζοντές τους, αναπτύσσουν ικανότητες και, ταξιδεύοντας, γνωρίζουν άλλους ανθρώπους και πολιτισμούς. Επίσης, μέσα από πανευρωπαϊκούς διαγωνισμούς (EBEC) που διοργανώνονται, δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές να εφαρμόσουν τις θεωρητικές γνώσεις που έχουν αποκτήσει από τη σχολή, στην πράξη. Το BEST οργανώνει δράσεις σχετικές με την  αγορά εργασίας, δίνοντας ευκαιρίες στους φοιτητές μέσω διοργανώσεων υποστήριξης επαγγελματικής σταδιοδρομίας (job fairs, company visits, workshops). Το διεθνές κέντρο καριέρας του BEST παρέχει γνώσεις και ανάπτυξη ικανοτήτων, ώστε να βοηθήσει τους ενδιαφερόμενους φοιτητές να φτάσουν πιο κοντά στο επαγγελματικό μέλλον που ονειρεύονται.

Ταυτόχρονα, δημιουργείται ένα ευρύτερο πλαίσιο, στο οποίο τα μέλη του οργανισμού μπορούν να μοιράζονται γνώσεις και να αποκτούν εμπειρία οργανώνοντας αυτές τις δράσεις.

Από την άλλη μεριά, το BEST πασχίζει να διευρύνει τους ορίζοντες της αγοράς εργασίας.

Περισσότερες πληροφορίες στις ιστοσελίδες:

<https://www.best.eu.org/index.jsp>

<http://best.web.auth.gr/en>.

# Κεφάλαιο 8

## Φοιτητική Ζωή - Μέριμνα

Η

πολιτεία παρέχει μία σειρά διοικητικών οικονομικών και άλλων υπηρεσιών και διευκολύνσεων στους φοιτητές για την κατά το δυνατόν πιο άνετη ολοκλήρωση των σπουδών τους. Στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης οι παροχές αυτές καλύπτονται με οργανωμένες υπηρεσίες του.

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται οι κυριότερες παροχές προς τους φοιτητές, καθώς και χρήσιμες πληροφορίες για τη φοιτητική ζωή.



46 - Kτήριο Γ

43 - Κτήριο Δ

36 - Κτήριο Ε13

40 - Αίθουσες διδασκαλίας

### 8.1. Πανεπιστημιακή Φοιτητική Λέσχη

H

Πανεπιστημιακή Φοιτητική Λέσχη στεγάζεται στα ανατολικά της πανεπιστημιούπολης. Διαθέτει εστιατόριο, υγειονομική υπηρεσία και καφετερία. Είναι επιφορτισμένη με τη σίτιση και την ιατροφαρμακευτική περίθαλψη των φοιτητών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου. Στηρίζει επίσης τη διοργάνωση καλλιτεχνικών, πολιτιστικών, αθλητικών και άλλων εκδηλώσεων και διατηρεί μουσικό τμήμα και χορωδία.

Δωρεάν σίτιση δικαιούνται όλοι οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές υπό προϋποθέσεις που ορίζουν σχετικές διατάξεις: <https://www.auth.gr/units/596>. Οι αιτήσεις υποβάλλονται μέσα από την ιστοσελίδα <http://www.pfl.auth.gr/>. Προσφέρει πρωινό και δύο γεύματα, 7 μέρες την εβδομάδα.

Πληροφορίες για το μενού της εβδομάδας: <https://www.auth.gr/units/596/weekly-menu>.

### 8.2. Υγειονομική Περίθαλψη Φοιτητών

Σ

ύμφωνα με τις διατάξεις του νέου νόμου 4452/15-02-2017 (Α’ 17), άρθρο 31, παρ. 3 «οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές και οι υποψήφιοι διδάκτορες, που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.), κατ’ ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 33 του ν. 4368/2016 (Α’ 83)» μόνο με την χρήση του Α.Μ.Κ.Α. τους.

Στις εγκαταστάσεις της Υγειονομικής Υπηρεσίας της Πανεπιστημιακής Φοιτητικής Λέσχης (Κάτω Λέσχη, είσοδος από Εγνατία) μπορούν να προσέρχονται καθημερινά κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες οι φοιτητές που έχουν ανάγκη ιατρικής περίθαλψης. Στα Ιατρεία της Π.Φ.Λέσχης παρέχονται Α’ Βοήθειες, κλινική εξέταση (χωρίς την δυνατότητα συνταγογράφησης), εμβολιασμοί και συμβουλές σε θέματα Αγωγής Υγείας.

**Συμβουλευτικός σταθμός ψυχολογικής υποστήριξης**

Επίσης, στις εγκαταστάσεις της Υγειονομικής Υπηρεσίας της Π.Φ. Λέσχης υπάρχει Κέντρο Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης (ΚΕ.ΣΥ.Ψ.Υ.) που στελεχώνεται από ψυχολόγους, στο οποίο έχουν δικαίωμα δωρεάν προσέλευσης όλοι ανεξαιρέτως οι φοιτητές.

Παράλληλα, υπάρχει και η δυνατότητα υποστήριξης από ψυχιάτρους, σε συγκεκριμένες ημέρες και ώρες (κατόπιν ραντεβού).

**Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθενείας (Ε.Κ.Α.Α.)**

Από την Υγειονομική Υπηρεσία της Π.Φ. Λέσχης μπορούν να προμηθευτούν την σχετική Κάρτα οι ανασφάλιστοι φοιτητές που πρόκειται να μεταβούν σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προσκομίζοντας τα απαραίτητα δικαιολογητικά.

**Πληροφορίες:**

Υγειονομική Υπηρεσία Πανεπιστημιακής Φοιτητικής Λέσχης του Α.Π.Θ.

Εγνατία και Γ’ Σεπτεμβρίου (Κάτω Λέσχη, είσοδος από Εγνατία)

Τ: Γραμματεία: +30 2310 992642

Ιατρός παθολόγος: +30 2310 992653

Συμβουλευτικός σταθμός: +30 2310 992643 - 992621.

### 8.3. Στέγαση

Τ

ο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης παρέχει τη δυνατότητα δωρεάν στέγασης στις [Φοιτητικές Εστίες](http://www.auth.gr/units/3409) στους δικαιούχους φοιτητές. Παράλληλα διευκολύνει την αναζήτηση στέγης των φοιτητών μέσα [από την αντίστοιχη δράση](http://dps.auth.gr/el/houses_for_rent) του τμήματος Σπουδών.

Για τη στέγαση των φοιτητών Erasmus μπορείτε να βρείτε πληροφορίες στην ενότητα [Στέγαση Αλλοδαπών Φοιτητών](https://www.auth.gr/units/3413).

#### Φοιτητικές Εστίες

Για τους φοιτητές του ΑΠΘ λειτουργούν τρεις φοιτητικές εστίες στην περιοχή των 40 Εκκλησιών και ένα παράρτημα στο πρώην ξενοδοχείο «Εγνατία» (Λέοντος Σοφού 11). Η παραμονή των δικαιούχων στις εστίες διαρκεί όσο τα έτη σπουδών του συν δύο έτη (ν+2). Οι εστίες στεγάζουν επίσης και αλλοδαπούς φοιτητές.

Πληροφορίες για την εισδοχή στις Φοιτητικές Εστίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα:

#### <https://www.auth.gr/units/3409>.

#### Στεγαστικό Επίδομα

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 2993 /31-8-2017 τεύχος Β΄, άρθρο 4, από 1 έως 30 Ιουνίου εκάστου έτους ξεκινάει η υποβολή των ηλεκτρονικών αιτήσεων για το στεγαστικό επίδομα. Στους προπτυχιακούς φοιτητές με μόνιμη κατοικία εκτός Θεσσαλονίκης δύναται να χορηγηθεί ετήσιο στεγαστικό επίδομα 1.000€.

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στις ιστοσελίδα: <http://dps.auth.gr/el/node/3178>.

### 8.4. Άλλες Παροχές ΑΠΘ

#### Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο

Το Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο του ΑΠΘ στεγάζεται δίπλα στη Φοιτητική Λέσχη και λειτουργεί από τις 8.00πμ ως τις 10.00μμ από Δευτέρα έως Παρασκευή. Στις εγκαταστάσεις του ο φοιτητής μπορεί να βρει: κλειστό γυμναστήριο με γήπεδα καλαθοσφαίρισης, πετοσφαίρισης, χειροσφαίρισης, badminton, αίθουσες χορού, αίθουσα με βάρη, αίθουσα ενδυνάμωσης (fitness room), γυμναστήριο ενόργανης γυμναστικής, αίθουσες με τραπέζια για πινγκ-πονγκ, γήπεδο ποδοσφαίρου, στίβο, γήπεδο τένις, γήπεδο ποδοσφαίρου.

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://www.gym.auth.gr/el>.

#### Πανεπιστημιακή Κατασκήνωση Καλάνδρας Χαλκιδικής

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://www.camping.auth.gr>.

#### Κέντρο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

To Κέντρο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (ΚΗΔ) του ΑΠΘ έχει την ευθύνη της παροχής, της συντήρησης, της εύρυθμης λειτουργίας και της διαρκούς αναβάθμισης και αναπροσαρμογής των δικτυακών και υπολογιστικών υποδομών και των ηλεκτρονικών υπηρεσιών του ΑΠΘ καθώς και της οποιασδήποτε υποστήριξης των χρηστών αντιστοίχων υπηρεσιών. Η εξυπηρέτηση χρηστών γίνεται στην Κεντρική βιβλιοθήκη του ΑΠΘ.

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://www.it.auth.gr>.

### 8.5. Υποτροφίες - Κληροδοτήματα

Τ

ο ΑΠΘ χορηγεί υποτροφίες τόσο σε Έλληνες, όσο και σε αλλοδαπούς φοιτητές.

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα:. <http://dps.auth.gr/el/scholarships>.

Το Τμήμα Κληροδοτημάτων του ΑΠΘ χορηγεί υποτροφίες, βραβεία και οικονομικές ενισχύσεις από τα έσοδα των κληροδοτημάτων, κληροδοσιών και δωρεών που διαχειρίζεται, σε προπτυχιακούς φοιτητές και απόφοιτους του ΑΠΘ για μεταπτυχιακές σπουδές.

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: <http://www.klirodotimata.web.auth.gr>.

### 8.6. Οδηγός Επιβίωσης

Ό

οδηγός επιβίωσης εκδίδεται από τη Διεύθυνση Συντονισμού Ακαδημαϊκών Μονάδων και το Τμήμα Σπουδών, και αποτελεί ένα χρήσιμο βοήθημα για όλους τους φοιτητές του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης. Περιέχει πληροφορίες για ό,τι χρειάζεται για την επιβίωση τους στο πανεπιστήμιο και στην πόλη της Θεσσαλονίκης.

Στο διαδίκτυο ο οδηγός επιβίωσης βρίσκεται στην ιστοσελίδα:

<http://dps.auth.gr/el/info/main>

### 8.7. Γραφείο Διασύνδεσης Σπουδών και Σταδιοδρομίας

Το Γραφείο Διασύνδεσης Σπουδών & Σταδιοδρομίας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης αποτελεί έναν κόμβο **πληροφόρησης, υποστήριξης, δικτύωσης** και **ενθάρρυνσης** των φοιτητών και αποφοίτων του Ιδρύματος σε θέματα σπουδών και επαγγελματικής σταδιοδρομίας. Οι υπηρεσίες και οι δράσεις που ανέπτυξε, αναπτύσσει και εξελίσσει καθημερινά σύμφωνα με το πνεύμα της εποχής, έχουν ως στόχο να βοηθήσουν τους φοιτητές και αποφοίτους να προσεγγίσουν το επαγγελματικό τους μέλλον, ν’ ανακαλύψουν τις δεξιότητές τους και να διεκδικήσουν μια θέση εργασίας στο σύγχρονο, ανταγωνιστικό περιβάλλον ή ακόμη να ιδρύσουν τη δική τους επιχείρηση.

Το προσωπικό του Γραφείου Διασύνδεσης έρχεται καθημερινά σε επαφή με πανεπιστήμια του εσωτερικού και εξωτερικού, οργανισμούς και επιχειρήσεις, φορείς προώθησης της απασχόλησης, ερευνητικά και επιστημονικά κέντρα. Παρέχει πληροφόρηση για μεταπτυχιακές σπουδές στην Ελλάδα και το εξωτερικό, υποτροφίες και κληροδοτήματα καθώς και συμβουλευτική υποστήριξη. Διοργανώνει εργαστήρια συμβουλευτικής, εργαστήρια επιχειρηματικότητας, εκδηλώσεις σταδιοδρομίας, ημέρες καριέρας. Ανακοινώνει νέες θέσεις εργασίας και πρακτικής άσκησης και ενημερώνει καθημερινά την ιστοσελίδα του.

Τα τρία γραφεία στην Πανεπιστημιούπολη είναι ανοιχτά καθημερινά 10:00 – 14:00 για συμβουλευτική, συζήτηση και αναζήτηση.

Πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα: [**http://career.auth.gr**](http://career.auth.gr/)