

# **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

## **ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

### **«ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ»**

#### **ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΑ ΤΜΗΜΑΤΑ**

**ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ**

**ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΤΗΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΑΙ**

**ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

#### **ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

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».

1. Τα Τμήματα Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής και το Τμήμα Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. συνεχίζουν να λειτουργούν το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) με τίτλο «Διεργασίες και Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών» (Δ.Τ.Π.Υ.) που ιδρύθηκε το 1998 και επανιδρύεται σύμφωνα με τις τρέχουσες διατάξεις προκειμένου να λειτουργήσει από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019.
2. Το Δ.Π.Μ.Σ. λειτουργεί σύμφωνα με την προαναφερθείσα ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4485/2017), τον παρόντα Κανονισμό, και το Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας μεταξύ των συνεργαζόμενων Τμημάτων.
3. Θέματα σχετικά με τη λειτουργία του Δ.Π.Μ.Σ. που δεν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία και τον παρόντα κανονισμό ή θέματα ερμηνείας του παρόντος κανονισμού επιλύονται από την Ε.Δ.Ε.

#### **Άρθρο 1**

##### **Σκοπός**

Η εκπαίδευση μιας επίλεκτης μερίδας αποφοίτων Πολυτεχνικών Σχολών, Τμημάτων Θετικών Επιστημών Πανεπιστημίων και αντίστοιχων Τμημάτων Τ.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, σε βασικές κατευθύνσεις της τεχνολογίας προηγμένων υλικών, όπως και η προετοιμασία για τη διεξαγωγή διεπιστημονικής έρευνας σε προβλήματα αιχμής της σύγχρονης τεχνολογίας υλικών. Απόφοιτοι του προγράμματος θα καλύψουν μία κρίσιμη ανάγκη για ερευνητές, εκπαιδευτές και στελέχη επιχειρήσεων στην περιοχή των υλικών με ευρεία αντίληψη, εφόδια και ενδιαφέροντα απαραίτητα για την αντιμετώπιση μίας σειράς προβλημάτων τα οποία δεν είναι δυνατόν να κατανοηθούν στα πλαίσια της εκπαίδευσης που παρέχεται από τα υπάρχοντα προπτυχιακά προγράμματα των ελληνικών Πανεπιστημίων.

Η παραγωγή επιστημονικού δυναμικού και η ανάπτυξη νέας τεχνολογίας στην περιοχή των προηγμένων υλικών (ενδεικτικά, πολυμερικά, κεραμικά, ηλεκτροτεχνικά και ηλεκτρονικά, μέταλλα/κράματα και σύνθετα/ενισχυμένα υλικά) καθώς και των διεργασιών παραγωγής και χαρακτηρισμού των προηγμένων υλικών.

Παράλληλα, μέσω του Δ.Π.Μ.Σ. προωθείται η διασύνδεση και συνεργασία των ελληνικών πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων και βιομηχανίας στη γνωστική περιοχή της τεχνολογίας προηγμένων υλικών.

## Άρθρο 2

### Όργανα Διοίκησης

Τη Διοίκηση και διοικητική υποστήριξη του Δ.Π.Μ.Σ. αναλαμβάνουν εκ περιτροπής τα Τμήματα Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Α.Π.Θ. και για διάστημα δύο (2) ακαδημαϊκών ετών έκαστο κατά τη σειρά που αναφέρεται.

Όργανα για τη διοίκηση, οργάνωση και λειτουργία του προγράμματος είναι: (α) η Ειδική Διατμηματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε.), (β) η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) και (γ) ο Διευθυντής του Δ.Π.Μ.Σ.

1. Η Ειδική Διατμηματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε.) είναι επταμελής και συγκροτείται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. των συνεργαζόμενων Τμημάτων που εκλέγονται από τη Συνέλευση κάθε Τμήματος με διετή θητεία, με κριτήριο τη διδακτική και ερευνητική προσφορά και εμπειρία στο αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ, καθώς και δύο (2) εκπροσώπους των φοιτητών του μεταπτυχιακού προγράμματος, που εκλέγονται από τους φοιτητές του Δ.Π.Μ.Σ.-Δ.Τ.Π.Υ., με ετήσια θητεία. Το Τμήμα που έχει κάθε φορά τη Διοίκηση και διοικητική υποστήριξη συμμετέχει με δύο (2) μέλη Δ.Ε.Π. και τα υπόλοιπα συμμετέχοντα Τμήματα με ένα (1) μέλος. Προκειμένου να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του νόμου, το ένα τουλάχιστον μέλος από τα δύο που εκλέγονται από το συμμετέχον Τμήμα πρέπει να είναι μέλος Δ.Ε.Π. πρώτης βαθμίδας ή βαθμίδας αναπληρωτή. Πρόεδρος της Ε.Δ.Ε. είναι ο Διευθυντής του Δ.Π.Μ.Σ.
2. Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Δ.Π.Μ.Σ. απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. των συμμετεχόντων Τμημάτων, τα οποία έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο στο Δ.Π.Μ.Σ. και εκλέγονται από την Ε.Δ.Ε. για διετή θητεία και είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του Δ.Π.Μ.Σ. Πρόεδρος της Σ.Ε. είναι ο Διευθυντής του Δ.Π.Μ.Σ.
3. Ο Διευθυντής του Δ.Π.Μ.Σ. είναι μέλος της Σ.Ε. και ορίζεται μαζί με τον Αναπληρωτή του, με απόφαση της Ε.Δ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ. μεταξύ των μελών του Τμήματος που έχει τη διοικητική υποστήριξη του Δ.Π.Μ.Σ. για διετή θητεία. Προεδρεύει της Σ.Ε., είναι μέλος Δ.Ε.Π. πρώτης βαθμίδας ή βαθμίδας αναπληρωτή και είναι του ιδίου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου με το αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. Δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο (2) συνεχόμενες θητείες και δεν δικαιούται επιπλέον αμοιβής για το διοικητικό του έργο.
4. Η διετής θητεία των οργάνων διοίκησης αντιστοιχεί σε έναν πλήρη (διετή) κύκλο του προγράμματος και παρατείνεται, αν χρειαστεί, μέχρι την εκλογή νέων μελών των οργάνων.

## Άρθρο 3

## Κατηγορίες υποψηφίων για φοίτηση

Στο Δ.Π.Μ.Σ., λόγω του αντικειμένου του, γίνονται δεκτοί απόφοιτοι Πολυτεχνικών Σχολών, Τμημάτων Θετικών Επιστημών Πανεπιστημίων και αντίστοιχων Τμημάτων Τ.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Επίσης, γίνονται δεκτοί και απόφοιτοι Τμημάτων συγγενούς γνωστικού αντικειμένου Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής από θετικές ή τεχνολογικές κατευθύνσεις, σε ποσοστό έως 20% των εισακτέων φοιτητών.

Με τον ίδιο ως άνω περιορισμό γίνονται κατ' αρχήν δεκτές προς εξέταση και αιτήσεις υποψηφιότητας κατόχων τίτλων σπουδών λοιπών Τμημάτων Α.Ε.Ι.

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 (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.), σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α' 80).

Μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του άρθρου 34 του Ν.4485/2017, μπορούν να εγγραφούν ως υπεράριθμοι και μόνο ένας κατ' έτος ανά Π.Μ.Σ., που οργανώνεται σε Τμήματα του Ιδρύματος που υπηρετούν, το οποίο είναι συναφές με τον τίτλο σπουδών και το έργο που επιτελούν στο οικείο Ίδρυμα.

## Άρθρο 4

### Αριθμός Εισακτέων, Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής Εισακτέων

#### Αριθμός Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων ανά κύκλο σπουδών ορίζεται σε εικοσιπέντε (25) μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Ο αριθμός των εισακτέων του Δ.Π.Μ.Σ. μπορεί να υπερβεί τους είκοσι πέντε (25), (α) σε περίπτωση ισοβαθμίας, οπότε και γίνονται δεκτοί όλοι όσοι ισοβαθμήσουν σε ακέραια μονάδα μορίων με τον τελευταίο επιτυχόντα (σε εκατοστιαία κλίμακα), (β) στην περίπτωση ενός (1) μέλους Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. ή Ε.Τ.Ε.Π. που έχει επιλεγεί μέσω της διαδικασίας επιλογής στο Δ.Π.Μ.Σ., (γ) φοιτητές άλλων κύκλων σπουδών που είχαν αναστείλει τη φοίτησή τους.

Ο μέγιστος αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών ανά διδάσκοντα, συμπεριλαμβανομένων των υπεράριθμων, δεν μπορεί να υπερβαίνει τους τρεις (3). Λόγω της Διατμηματικής φύσεως του Προγράμματος, ο μέγιστος αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών στο Δ.Π.Μ.Σ. σε σχέση με τον αριθμό των προπτυχιακών φοιτητών και των διδασκόντων των συμμετεχόντων Τμημάτων (για τη διασφάλιση

της ποιότητας όλων των κύκλων σπουδών) υπολογίζεται από τα συμμετέχοντα Τμήματα προσμετρώντας έξι (6) μεταπτυχιακούς φοιτητές επιπλέον στους μεταπτυχιακούς φοιτητές τους.

### **Διαδικασία και Κριτήρια Επιλογής**

Κατόπιν αποφάσεως της Ε.Δ.Ε., προκηρύσσονται οι θέσεις για την εισαγωγή πτυχιούχων στο Δ.Π.Μ.Σ. με ανοιχτή διαδικασία (πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος) κάθε Μάιο πριν το πέρας του εκάστοτε κύκλου σπουδών, δηλαδή κάθε δεύτερο έτος.

Οι αιτήσεις μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατατίθενται στη Γραμματεία του οικείου Τμήματος είτε σε έντυπη είτε σε ηλεκτρονική μορφή.

Οι υποψήφιοι προκειμένου να συμμετάσχουν στη διαδικασία αξιολόγησης-επιλογής θα πρέπει να είναι κάτοχοι πιστοποιητικού γνώσης της αγγλικής ή άλλης ξένης γλώσσας. Τα δικαιολογητικά είναι τα ακόλουθα:

1. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα
2. Αντίγραφο πτυχίου / διπλώματος
3. Αναλυτική βαθμολογία
4. Πιστοποιητικά γνώσης ξένων γλωσσών ελάχιστου επιπέδου B2
5. Δύο (2) συστατικές επιστολές.

Αναγράφονται οπωσδήποτε, ονοματεπώνυμο, τίτλος, διεύθυνση (και ηλεκτρονική) και τηλέφωνο του συντάκτη της επιστολής. Σε περίπτωση έντυπων επιστολών, αυτές πρέπει να είναι σφραγισμένες με μονογραφή. Σε περίπτωση ηλεκτρονικής αποστολής τους, αυτές πρέπει να είναι σε μορφή επιστολής σε αρχείο pdf και να αποστέλλεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση του Δ.Π.Μ.Σ. ([dtpy@eng.auth.gr](mailto:dtpy@eng.auth.gr)) από την επίσημη επαγγελματική διεύθυνση του συντάκτη.

Οι υποψήφιοι που δεν έχουν λάβει ακόμη πτυχίο/δίπλωμα έχουν δικαίωμα να υποβάλλουν τα δικαιολογητικά τους και να προσκομίσουν βεβαίωση της Γραμματείας που να βεβαιώνει τον αριθμό των μαθημάτων ή άλλων υποχρεώσεών τους (π.χ. πτυχιακή/διπλωματική εργασία) και τον τρέχοντα μέσο όρο βαθμολογίας τους. Σε κάθε περίπτωση, και εφόσον βρίσκονται στον κατάλογο των επιτυχόντων, το πτυχίο/δίπλωμά τους πρέπει να υποβληθεί κατά την εγγραφή τους. Σε περίπτωση που δεν έχει γίνει ορκωμοσία απαιτείται βεβαίωση της Γραμματείας του Τμήματός τους που να βεβαιώνει την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους και κατάθεση του τίτλου σπουδών μετά την ορκωμοσία τους. Σε αντίθετη περίπτωση απορρίπτονται και καλούνται οι επιλαχόντες.

### **Διαδικασία επιλογής και εγγραφή στο Δ.Π.Μ.Σ.**

Η προκήρυξη θέσεων μεταπτυχιακών φοιτητών γίνεται τον Μάιο κάθε δεύτερου έτους του κύκλου σπουδών. Η προθεσμία υποβολής των αιτήσεων είναι 30 ημέρες από την ημέρα δημοσιοποίησης της προκήρυξης. Μετά την λήξη της προθεσμίας, η αξιολόγηση των αιτήσεων και η κατάταξη των υποψηφίων γίνεται από τουλάχιστον τρία μέλη της Σ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ., η οποία αποτελεί και την επιτροπή επιλογής εισακτέων.

Η αξιολόγηση πραγματοποιείται σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση η αξιολόγηση των υποψηφίων γίνεται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Βαθμός πτυχίου/διπλώματος (μέγιστο 35 μόρια)

2. Επίδοση σε ένα τουλάχιστον προπτυχιακό μάθημα συναφές με το αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ./Δ.Τ.Π.Υ., σε συναφή διπλωματική εργασία, όπου αυτή προβλέπεται σε προπτυχιακό επίπεδο, και η τυχόν ερευνητική δραστηριότητα του υποψηφίου (μέγιστο 30 μόρια)

3. Δύο συστατικές επιστολές (μέγιστος βαθμός 15 μόρια)

4. Πιστοποίηση καλής γνώσης της αγγλικής Γλώσσας σε επίπεδο B2 του Κρατικού Πιστοποιητικού γλωσσομάθειας (8 μόρια για επίπεδο B2, 10 μόρια για επίπεδο Γ1 και 12 μόρια για επίπεδο Γ2) ή/και μιας άλλης ξένης γλώσσας (4 μόρια για επίπεδο B2, 6 μόρια για επίπεδο Γ1 και 8 μόρια για επίπεδο Γ2.<sup>[1]</sup>).

Ο μέγιστος αριθμός μορίων από την πρώτη φάση είναι 100 με συντελεστή βαρύτητας 75%. Στην περίπτωση που ο αριθμός των υποψηφίων υπερβαίνει το διπλάσιο των θέσεων, και κατόπιν σχετικής απόφασης της Ε.Δ.Ε., στην δεύτερη φάση συνεχίζουν οι υποψήφιοι που έχουν σειρά κατάταξης, με βάση την πρώτη φάση της διαδικασίας, έως και το διπλάσιο του αριθμού των διαθέσιμων θέσεων.

Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει προσωπική συνέντευξη των υποψηφίων ενώπιον της Επιτροπής επιλογής. Ο μέγιστος αριθμός μορίων στη φάση αυτή είναι 100, με συντελεστή βαρύτητας 25% στην τελική μοριοδότηση.

Με βάση τη συνολική απόλυτη μοριοδότηση που λαμβάνουν οι υποψήφιοι στις δύο φάσεις αξιολόγησης, επιλέγονται οι νέοι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Δ.Π.Μ.Σ. από κατάλογο που καταρτίζει η Επιτροπή επιλογής με τους υποψήφιους κατά φθίνουσα σειρά μορίων. Επιλέξιμοι είναι οι υποψήφιοι που έχουν λάβει το λιγότερο 60 μόρια. Σε περίπτωση που δε συμπληρωθούν οι θέσεις είναι δυνατόν να γίνουν δεκτοί και υποψήφιοι με χαμηλότερο αριθμό μορίων, κατόπιν αποφάσεως της Ε.Δ.Ε. με κριτήριο πάντα την εξασφάλιση του επιπέδου διδασκαλίας και την δυνατότητα επιτυχούς ολοκλήρωσης του Δ.Π.Μ.Σ. από την πλευρά των υποψηφίων. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, γίνονται δεκτοί ως υπεράριθμοι όλοι όσοι ισοβαθμίσουν σε ακέραια μονάδα με τον τελευταίο επιτυχόντα.

Ο πίνακας επιτυχόντων και επιλαχόντων, αφού επικυρωθεί από την Ε.Δ.Ε., αναρτάται στον πίνακα ανακοινώσεων της Γραμματείας του Τμήματος που έχει την διοικητική υποστήριξη καθώς και στην ιστοσελίδα του Δ.Π.Μ.Σ.

Οι φοιτητές που επιλέγονται εγγράφονται στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου.

Σε περίπτωση που κάποιοι φοιτητές, παρά την εγγραφή τους, δεν προσέλθουν στα μαθήματα αδικαιολογήτως, εντός της δεύτερης εβδομάδας του Οκτωβρίου διαγράφονται αυτομάτως και καλούνται οι επιλαχόντες. Σε περίπτωση αποχωρήσεων φοιτητών μέχρι και την δεύτερη εβδομάδα του Οκτωβρίου καλούνται οι επιλαχόντες.

Οι επιλαχόντες πρέπει να ανταποκριθούν άμεσα παρακολουθώντας τα μαθήματα και να προχωρήσουν στην εγγραφή τους στο Δ.Π.Μ.Σ. Σε αντίθετη περίπτωση, καλείται ο επόμενος επιλαχών στον κατάλογο μέχρι εξαντλήσεως του καταλόγου.

Ο τελικός πίνακας των φοιτητών, αφού επικυρωθεί από την Ε.Δ.Ε., αναρτάται στην ιστοσελίδα του Δ.Π.Μ.Σ. και στη Διαύγεια.

## Άρθρο 5

### Διάρκεια και Όροι Φοίτησης

#### **Χρονική διάρκεια**

Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο Δ.Π.Μ.Σ. που οδηγεί στη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) είναι τρία (3) εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης και κρίσης 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. Επιτρέπονται απουσίες έως το 10% των συνολικών ωρών του εξαμήνου και όχι παραπάνω από 20% ανά μάθημα. Σε περίπτωση εργασίας ή άλλου ανελαστικού λόγου που εγγράφως επικαλείται με αίτησή του ο ενδιαφερόμενος μπορούν να ανέλθουν στο διπλάσιο, κατόπιν εξέτασης και εγκρίσεως του αιτήματος από την Ε.Δ.Ε. Για τα εργαστήρια, η παρουσία είναι υποχρεωτική χωρίς τη δυνατότητα απουσίας. Σε περίπτωση απουσίας λόγω ανωτέρας βίας, η αναπλήρωση είναι δυνατή με άλλη ομάδα, σε άλλη ημερομηνία. Σε περίπτωση αιτήσεως για δικαίωμα επανεξέτασης μαθήματος, οι απουσίες λαμβάνονται υπόψη από την Ε.Δ.Ε. προκειμένου να αποφασίσει για το αίτημα.

Δυνατότητα μερικής φοίτησης για εργαζόμενους φοιτητές δεν προβλέπεται καθώς το Δ.Π.Μ.Σ. λειτουργεί απογευματινές ώρες για αυτόν ακριβώς τον λόγο.

Με απόφαση της Ε.Δ.Ε. είναι δυνατόν να παρατείνεται, κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερομένου, μέχρι και ένα (1) εξάμηνο ο χρόνος σύνταξης και κατάθεσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ή και ο χρόνος φοίτησης, δηλαδή μέχρι και το πέρας του κύκλου (πέρας δεύτερου ακαδημαϊκού έτους).

Επίσης στους μεταπτυχιακούς φοιτητές μπορεί να χορηγηθεί, κατόπιν υποβολής σχετικής αίτησης και απόφαση της Ε.Δ.Ε., προσωρινή αναστολή σπουδών, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Κατά την διάρκεια της αναστολής, ο μεταπτυχιακός φοιτητής χάνει την ιδιότητα του φοιτητή. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης. Τέλος, είναι δυνατόν και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις (ενδεικτικά: ασθένεια, υπερβολικός φόρτος εργασίας, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας) να χορηγείται παράταση σπουδών και μέχρι ένα έτος, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Ε.Δ.Ε. Και στις δύο περιπτώσεις, λόγω της λειτουργίας του Δ.Π.Μ.Σ. σε διετείς κύκλους, ο φοιτητής εγγράφεται ως υπεράριθμος στον επόμενο κύκλο σπουδών και είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει όλα τα

μαθήματα, σεμινάρια, πρακτικές ασκήσεις κ.α. στα οποία δεν είχε αξιολογηθεί επιτυχώς. Ο μεταπτυχιακός φοιτητής, ο οποίος λαμβάνει άδεια αναστολής φοίτησης, όταν επανέλθει στη φοίτησή του, εξακολουθεί να υπάγεται στο καθεστώς φοίτησης του χρόνου εγγραφής του ως μεταπτυχιακού φοιτητή.

Σε κάθε περίπτωση, το δικαίωμα αναστολής ή παράτασης των σπουδών δεν μπορεί να χρησιμοποιείται καταχρηστικά και η φοίτηση δεν μπορεί να υπερβαίνει τους δύο κύκλους σπουδών.

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 δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων.

### **Φοιτητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες**

Για μεταπτυχιακούς φοιτητές με βεβαιωμένη αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες χρησιμοποιούνται οι υποδομές της Σχολής για την πρόσβαση στο τόπο διεξαγωγής των μαθημάτων, επιλέγονται οι κατάλληλοι τρόποι διδασκαλίας, δίνεται δυνατότητα γραπτής εξέτασης μεγαλύτερης διάρκειας, προφορικής εξέτασης και παράτασης υποβολής εργασιών. Η διευθέτηση γίνεται με απόφαση της Ε.Δ.Ε. και ανάλογα με τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες του εκάστοτε φοιτητή.

### **Διαγραφή φοιτητών**

Η διαγραφή των μεταπτυχιακών φοιτητών προβλέπεται στις εξής περιπτώσεις:

(α) Κατόπιν αιτήσεως τους.

(β) Όταν δεν ανταποκρίνονται επιτυχώς στις απαιτήσεις του Δ.Π.Μ.Σ. (βλ. Άρθρο 6) ή έχουν υπερβεί τον επιτρεπτό χρόνο φοίτησης και τις δυνατότητες παράτασης αυτού και διαγράφονται από το Δ.Π.Μ.Σ., κατόπιν αποφάσεως της Ε.Δ.Ε., μετά από εισήγηση της Σ.Ε. Ο μεταπτυχιακός φοιτητής μπορεί να αιτηθεί απλό πιστοποιητικό παρακολούθησης των μαθημάτων που έχει επιτύχει.

(γ) Όταν υποπίπτουν σε συμπεριφορά που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία (π.χ. αντιγραφή σε εξετάσεις, λογοκλοπή (βλ. Άρθρο 14), ανάρμοστη συμπεριφορά προς τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, καταστροφή υλικών και χώρων κλπ.)

Αν ο μεταπτυχιακός φοιτητής αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων και θεωρείται ότι δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, εξετάζεται, ύστερα από αίτησή του από τριμελή επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. της Σχολής, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από την Ε.Δ.Ε. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδάσκων. Εάν και σε αυτήν την περίπτωση δεν επιτύχει στην εξέταση, διαγράφεται από το Δ.Π.Μ.Σ.

Τέλη φοίτησης

Στο Δ.Π.Μ.Σ. Δ.Τ.Π.Υ. δεν προβλέπονται δίδακτρα.

### Μαθήματα

Η γλώσσα διδασκαλίας είναι η ελληνική. Εξάιρεση αποτελούν οι περιπτώσεις, μαθημάτων, διαλέξεων/σεμιναρίων από ξένους επιστήμονες, όπου η γλώσσα είναι η αγγλική.

Οι απαιτήσεις για τη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στο Δ.Τ.Π.Υ. περιλαμβάνουν την επιτυχή παρακολούθηση και αξιολόγηση πέντε (5) υποχρεωτικών, τεσσάρων (4) κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων και την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας κατά το τρίτο εξάμηνο σπουδών (συνολικά 90 ECTS).

### Α΄ Εξάμηνο

Στη διάρκεια του Α΄ εξαμήνου σπουδών διδάσκεται η ενότητα τεσσάρων (4) υποχρεωτικών μαθημάτων που αντιστοιχούν σε τριάντα (30) ECTS και αναγράφονται στο παρακάτω πίνακα. Η διδασκαλία κάθε μαθήματος περιλαμβάνει 4 ώρες εβδομαδιαίως. Επιπλέον, στο εξάμηνο αυτό ξεκινούν κανονικά οι διαλέξεις, σεμινάρια κ.τ.λ. του υποχρεωτικού μαθήματος «Ερευνητική Μεθοδολογία» του Β΄ Εξαμήνου, το οποίο ολοκληρώνεται με το πέρας του Β΄ εξαμήνου οπότε και πιστώνεται ο βαθμός.

Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		
α/α	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
1	ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	7,5
2	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	7,5
3	ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	7,5
4	ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	7,5
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>	<b>30</b>

### Β΄ Εξάμηνο

Στο Β΄ Εξάμηνο Σπουδών διδάσκονται τέσσερα (4) μαθήματα από την ενότητα των μαθημάτων επιλογής, που είναι κατ' επιλογήν υποχρεωτικά, τα οποία μαζί το υποχρεωτικό μάθημα «Ερευνητική Μεθοδολογία» αντιστοιχούν σε τριάντα (30) ECTS. Η διδασκαλία του κάθε μαθήματος επιλογής περιλαμβάνει 3 ώρες εβδομαδιαίως (θεωρία, εργαστηριακές ή άλλες ασκήσεις). Το υποχρεωτικό μάθημα «Ερευνητική Μεθοδολογία» περιλαμβάνει σεμινάρια και διαλέξεις που ξεκινούν κανονικά από το Α΄ εξάμηνο και ολοκληρώνονται στο πέρας του Β΄ εξαμήνου με την υποβολή από τους φοιτητές εργασίας που αφορά στην συγγραφή ερευνητικής πρότασης.

Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		
α/α	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
1	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	4,0
α/α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	ECTS



1	ΒΙΟΪΛΙΚΑ	6,5
2	ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	6,5
3	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	6,5
4	ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	6,5
5	ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ	6,5
6	ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΜΗΤΡΑΣ	6,5
7	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	6,5
8	ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ	6,5
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ECTS</b>	<b>4,0 + 4×6,5 = 30</b>

Τα αναγραφόμενα μαθήματα επιλογής είναι ενδεικτικά και ο κατάλογος μπορεί να ανανεώνεται με προσθήκη, διαγραφή ή τροποποίηση τίτλων κατόπιν αποφάσεως της Ε.Δ.Ε. Είναι επίσης δυνατόν να προσφέρονται και μαθήματα επιλογής από κοινού με άλλα Π.Μ.Σ., κατόπιν αποφάσεως και αιτιολογήσεως από τα όργανα διοίκησής τους. Η προσφορά μαθημάτων επιλογής και τελικά η διδασκαλία τους, είναι συνάρτηση της διαθεσιμότητας των διδασκόντων και του ενδιαφέροντος από τη μεριά των φοιτητών.

Το περιεχόμενο όλων των μαθημάτων του Δ.Π.Μ.Σ. δίνεται στο Παράρτημα του παρόντος Κανονισμού.

### **Γ' Εξάμηνο**

Κατά το Γ' εξάμηνο εκπονείται η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (αναλυτικότερα παρακάτω), η οποία πιστώνεται με τριάντα (30) ECTS.

### **Ωρολόγιο πρόγραμμα και τόπος διδασκαλίας**

Τα μαθήματα πραγματοποιούνται κατά τις απογευματινές ώρες καθημερινά εκτός Σαββατοκύριακου. Εξαίρεση αποτελούν οι διαλέξεις/σεμινάρια που προβλέπεται να μπορούν να γίνουν και σε πρωινές ώρες ανάλογα με την διαθεσιμότητα των ομιλητών. Η διευθέτηση του προγράμματος είναι τέτοια ώστε να διατίθεται χρόνος αναπλήρωσης μαθημάτων σε εβδομαδιαία βάση.

Για τη διδασκαλία παραχωρείται εξοπλισμένη αίθουσα στις Πτέρυγες Διδασκαλίας των Τμημάτων που μετέχουν στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα. Τα εργαστηριακά μαθήματα λαμβάνουν χώρα στα αντίστοιχα Εργαστήρια των Τμημάτων.

### **Εξετάσεις Μαθημάτων**

Οι εξετάσεις των μαθημάτων του Α' Εξαμήνου και Β' Εξαμήνου πραγματοποιούνται στο τέλος κάθε εξαμήνου σε διάρκεια δύο εβδομάδων. Τον Μάρτιο και τον Σεπτέμβριο ορίζονται επαναληπτικές εξετάσεις για τους φοιτητές οι οποίοι έχουν αποτύχει κατά τις εξεταστικές περιόδους του Α' και Β' εξαμήνου αντίστοιχα.

Οι φοιτητές οι οποίοι έχουν αποτύχει σε τέσσερα (4) υποχρεωτικά μαθήματα κατά την πρώτη εξεταστική περίοδο, διαγράφονται από το Δ.Π.Μ.Σ. Η επαναληπτική εξέταση του Α΄ εξαμήνου ισχύει για τους φοιτητές οι οποίοι έχουν επιτύχει σε ένα τουλάχιστον μάθημα. Μετά τις επαναληπτικές εξετάσεις του Α΄ εξαμήνου, οι φοιτητές οι οποίοι έχουν αποτύχει σε δύο (2) μαθήματα διαγράφονται από το Δ.Π.Μ.Σ.

Ειδικές ρυθμίσεις για επανεξέταση, με συνεκτίμηση από την Ε.Δ.Ε. της συνολικής παρουσίας και επίδοσης μπορεί να ισχύσουν για τους φοιτητές οι οποίοι θα έχουν αποτύχει σε ένα (1) μάθημα μετά και την επαναληπτική εξέταση. Οι ανωτέρω διατάξεις ισχύουν αντίστοιχα για τα μαθήματα του Β΄ Εξαμήνου.

Για την διαδικασία της διαγραφής φοιτητών ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 5 του παρόντος.

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

Άριστα (8,5 έως 10,0)

Λίαν Καλώς (6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου)

Καλώς (6,0 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου).

Προβιβάσιμος βαθμός είναι το έξι (6,0) και οι μεγαλύτεροί του. Σε περίπτωση επιτυχίας σε επαναληπτική εξέταση και ανεξαρτήτως της επίδοσης του φοιτητή, δίνεται ο βαθμός βάσης έξι (6,0).

Σε ορισμένα μαθήματα και εφόσον αυτό κρίνεται αναγκαίο από τους διδάσκοντες και υπαγορεύεται από τη φύση του μαθήματος, ο τρόπος αξιολόγησης των φοιτητών είναι δυνατόν να λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια των μαθημάτων με συγγραφη επιστημονικών εκθέσεων, επίλυση ασκήσεων/θεμάτων, ολοκλήρωση εργασιών/προόδων ή σε συνδυασμό αυτών με την τελική εξέταση με γνωστοποιημένη από τους διδάσκοντες την βαρύτητα της κάθε εξέτασης στον τελικό βαθμό του μαθήματος. Το μάθημα «Ερευνητική Μεθοδολογία» εκτείνεται στην διάρκεια των δύο πρώτων εξαμήνων και ολοκληρώνεται στο Β΄ εξάμηνο οπότε και βαθμολογείται με την ολοκλήρωση των απαιτήσεων αξιολόγησης.

### ***Διπλωματική Μεταπτυχιακή Εργασία***

Η εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας γίνεται από κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή κατά τη διάρκεια του Γ΄ Εξαμήνου Σπουδών. Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να είναι μόνον βιβλιογραφικής φύσεως. Η Σ.Ε., ύστερα από αίτηση του υποψηφίου στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και στην οποία επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή για την αξιολόγηση της εργασίας, ένα μέλος της οποίας είναι ο επιβλέπων. Η εργασία Μ.Δ.Ε. μπορεί να εκπονείται και σε συνεργασία με μέλη Δ.Ε.Π./Ερευνητές που δεν συμμετέχουν στο Δ.Π.Μ.Σ. Σε κάθε περίπτωση, ο επιβλέπων καθηγητής πρέπει να είναι μέλος Δ.Ε.Π. του Δ.Π.Μ.Σ. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ.

Είναι δυνατόν, κατόπιν αιτήσεως του φοιτητή προς την Ε.Δ.Ε., να αλλάξει το θέμα και ο επιβλέπων της διπλωματικής εντός διμήνου από την έναρξή της. Μετά το πέρας του διμήνου η αιτιολόγηση του αιτήματος είναι υποχρεωτική.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, αν υφίσταται αντικειμενική αδυναμία ή σπουδαίος λόγος (π.χ. παραίτηση επιβλέποντος), είναι δυνατή η αντικατάσταση του επιβλέποντα ή μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μετά από απόφαση της Ε.Δ.Ε.

Η διπλωματική παραδίδεται έντυπη στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής τουλάχιστον μία εβδομάδα πριν την εξέτασή της. Κατόπιν επιτυχούς εξέτασής της, ο φοιτητής οφείλει να ενσωματώσει τις διορθώσεις και υποδείξεις της εξεταστικής επιτροπής.

Η εξέταση και βαθμολόγηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής 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 Δ.Π.Μ.Σ. με το πέρας των τριών εξαμήνων του Προγράμματος.

Η συνολική χρονική διάρκεια της εξέτασης είναι το λιγότερο τριάντα (30) και το πολύ σαράντα πέντε (45) λεπτά. Ο διατιθέμενος χρόνος για τις ερωτήσεις των εξεταστών δεν μπορεί να είναι λιγότερος των δέκα (10) λεπτών.

Στην αξιολόγηση, συνεκτιμώνται η επιστημονική ποιότητα, η αρτιότητα του κειμένου και η προφορική παρουσίαση, καθώς και η γνώση του αντικειμένου όπως τεκμαίρεται από τις απαντήσεις του εξεταζόμενου στις ερωτήσεις των εξεταστών.

Κατόπιν της έγκρισής της από την Επιτροπή και της ενσωμάτωση από τον φοιτητή πιθανών διορθώσεων και παρατηρήσεων, το κείμενο αναρτάται υποχρεωτικά στον διαδικτυακό τόπο της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Α.Π.Θ. και εγγράφεται στο αρχείο διπλωματικών του Δ.Π.Μ.Σ.

Η διπλωματική εργασία δεν υπερβαίνει τυπικά τις 100 σελίδες και ενδεικτικά περιλαμβάνει: Εξώφυλλο με τα στοιχεία της διπλωματικής, Περίληψη, Τίτλο και Περίληψη στην αγγλική γλώσσα, Πίνακα Περιεχομένων, Κεφάλαια του κύριου μέρους της διπλωματικής, Βιβλιογραφικές αναφορές και Παραρτήματα. Το μέγεθος της σελίδας είναι Α4. Τα στοιχεία «Περίληψη», «Summary», «Πίνακας Περιεχομένων», δεν φέρουν αρίθμηση και οι αντίστοιχες σελίδες μπορούν να φέρουν λατινική αρίθμηση. Τα κεφάλαια και τα τυχόν υποκεφάλαια του κύριου μέρους της διπλωματικής φέρουν αρίθμηση (π.χ. κεφάλαιο 2, υποκεφάλαιο 2.1, υποκεφάλαιο 2.1.1 κλπ, μέχρι τετραψήφια αρίθμηση). Οι τίτλοι των κεφαλαίων αναγράφονται με έντονους κεφαλαίους χαρακτήρες, ενώ οι τίτλοι των υποκεφαλαίων με έντονους μικρούς. Η πρώτη σελίδα του πρώτου κεφαλαίου του κύριου μέρους είναι και η σελίδα από την οποία αρχίζει η αρίθμηση των σελίδων (και αναφέρεται στον πίνακα περιεχομένων). Οι πίνακες και τα διαγράμματα φέρουν λεζάντα και αριθμούνται ανά κεφάλαιο (π.χ. πίνακας 2.1, Σχήμα 3.2 κ.ο.κ.). Ο γραμματοσειρές μπορεί να είναι Times New Roman ή Arial και μεγέθους 11 ή 12 σιγμών. Οι εξισώσεις φέρουν επίσης αρίθμηση ανά κεφάλαιο, η οποία τοποθετείται σε παρένθεση στο δεξί μέρος της σελίδας, στη σειρά που βρίσκεται η αντίστοιχη εξίσωση. Αρίθμηση και τίτλους πρέπει να φέρουν και τα παραρτήματα (π.χ. Παράρτημα Π1, Παράρτημα Π2, κλπ.). Σχετικό υπόδειγμα δίνεται στην ιστοσελίδα του Δ.Π.Μ.Σ.

Η γλώσσα συγγραφής και εξέτασης των διπλωματικών εργασιών είναι η ελληνική. Εξαιρέση αποτελούν ο τίτλος και η περίληψη τα οποία θα πρέπει να είναι μεταφρασμένα και στην αγγλική. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπου για αντικειμενικούς λόγους είναι αναγκαία η συγγραφή της διπλωματικής εργασίας στην αγγλική γλώσσα, μπορεί να διατυπωθεί αίτημα στην Ε.Δ.Ε., η οποία και θα αποφασίσει σχετικά. Στην περίπτωση θετικής απόφασης, απαιτείται ο τίτλος και η εκτεταμένη περίληψη στην ελληνική.

### **Βαθμολογία**

Ο βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) προκύπτει από τον σταθμισμένο μέσο όρο των μαθημάτων του Δ.Π.Μ.Σ. και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (η στάθμιση γίνεται με τις πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων και της Μ.Δ.Ε.) και υπολογίζεται, με ακρίβεια δεύτερου δεκαδικού ψηφίου, με τον ακόλουθο τρόπο:

Ο βαθμός κάθε μαθήματος ( $BM_i$ ), συμπεριλαμβανομένης και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο αριθμό πιστωτικών μονάδων ( $ECTS_i$ ) και το άθροισμα των γινομένων διαιρείται με τον ελάχιστο αριθμό πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη του Δ.Μ.Σ. (90).

$$\text{Βαθμός } M.Δ.Ε. =$$

### **Ολοκλήρωση Προγράμματος**

Για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών απαιτείται η επιτυχής εξέταση στα εννέα (9) μαθήματα και στη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, συνολικά 90 ECTS. Αν αυτό δεν επιτευχθεί εντός του προς τούτο διατιθέμενου χρονικού διαστήματος των τριών εξαμήνων και της επαναληπτικής εξεταστικής περιόδου, ο μεταπτυχιακός φοιτητής μπορεί να αιτηθεί απλό πιστοποιητικό παρακολούθησης των μαθημάτων που έχει επιτύχει και διαγράφεται (βλ. Άρθρο 5).

Η Γραμματεία καταρτίζει πίνακα αποφοιτούντων που περιλαμβάνει όσους ολοκλήρωσαν επιτυχώς κατά το λήξαν ακαδημαϊκό έτος τις υποχρεώσεις για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα, στους οποίους και απονέμεται ο σχετικός τίτλος σπουδών. (βλ. Άρθρο 12)

## **Άρθρο 7**

### **Υποτροφίες**

Το Δ.Π.Μ.Σ. δύναται να χορηγεί υποτροφίες ή βραβεία αριστείας μετά από σχετική απόφαση της Ε.Δ.Ε., στην οποία καθορίζονται οι όροι χορήγησης, οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των υποτρόφων. Δικαιούχοι είναι οι φοιτητές που ολοκληρώνουν τις σπουδές τους κανονικά στο προβλεπόμενο χρονικό διάστημα των τριών (3) εξαμήνων. Για την αξιολόγησή τους λαμβάνεται υπόψη η συνολική βαθμολογική τους επίδοση

συμπεριλαμβανομένης και της Μ.Δ.Ε. καθώς και η συγκριτική αξιολόγηση των διπλωματικών και παρουσιάσεων τους από τη Σ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ.

Επίσης, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Δ.Π.Μ.Σ. έχουν δικαίωμα να συμμετέχουν στη διαδικασία χορήγησης των ανταποδοτικών υποτροφιών του Α.Π.Θ. για τα συμμετέχοντα Τμήματα του Δ.Π.Μ.Σ.

## **Άρθρο 8**

### **Διδακτικό Προσωπικό**

Οι διδάσκοντες των μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του Δ.Π.Μ.Σ. επιλέγονται από την Ε.Δ.Ε. ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε. με κριτήριο τη συνάφεια της ειδικότητας, της πείρας και του διδακτικού και ερευνητικού τους έργου με το αντικείμενο που καλούνται να διδάξουν. Τη διδασκαλία των μαθημάτων στο Δ.Π.Μ.Σ., μπορούν να αναλαμβάνουν μέλη Δ.Ε.Π., μέλη της κατηγορίας Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και διδάσκοντες σύμφωνα με το Π.Δ. 407/80 ή το άρθρο 19 του ν. 1404/1983 (Α' 173) ή την παρ. 7 του άρθρου 29 του ν. 4009/2011 καθώς και αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. των συμμετεχόντων Τμημάτων και αποτελούν τουλάχιστον το 80% των διδασκόντων. Με αιτιολογημένη απόφασή της η Ε.Δ.Ε., σε περίπτωση που δεν επαρκεί το διδακτικό προσωπικό των κατηγοριών που αναφέρονται παραπάνω, μπορεί να αναθέσει διδακτικό έργο σε μέλη Δ.Ε.Π. άλλων Τμημάτων του ίδιου Α.Ε.Ι. ή να προσκαλέσει μέλη Δ.Ε.Π. 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 Ε.Δ.Ε. με απόφασή της, έχοντας υπόψη την εισήγηση του Διευθυντή του Δ.Π.Μ.Σ., μπορεί να καλέσει ως επισκέπτες καταξιωμένους επιστήμονες που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή ή ερευνητή σε ερευνητικό κέντρο, ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 5 του άρθρου 36 του Ν. 4485/2017.

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 μεταπτυχιακούς φοιτητές κ.τ.λ.

## **Άρθρο 9**

### **Έσοδα Προγραμμάτων-Διαδικασία Οικονομικής Διαχείρισης**

Τα έσοδα του Δ.Π.Μ.Σ.- Δ.Τ.Π.Υ. προέρχονται από (α) τον προϋπολογισμό των Α.Ε.Ι. και των συνεργαζόμενων για την οργάνωσή του φορέων και (β) τον προϋπολογισμό του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και (γ) μέρος των εσόδων του Ε.Λ.Κ.Ε. του Α.Π.Θ. Είναι δυνατόν να προέρχονται, σε περίπτωση που διατίθενται, έσοδα από (δ) δωρεές, παροχές, κληροδοτήματα και κάθε

είδους χορηγίες φορέων του δημόσιου τομέα, όπως οριοθετείται στην περίπτωση α' της παρ. 1 του άρθρου 14 του Ν. 4270/2014 (Α' 143) ή του ιδιωτικού τομέα, (ε) πόρους από ερευνητικά προγράμματα, (στ) πόρους από προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλων διεθνών οργανισμών, (ζ) κάθε άλλη νόμιμη αιτία.

Για το Δ.Π.Μ.Σ.-Δ.Τ.Π.Υ. δεν απαιτούνται τέλη φοίτησης. Κατά συνέπεια, παρότι η διαχείριση των εσόδων του γίνεται από τον Ε.Λ.Κ.Ε., δεν υπόκειται στους περιορισμούς (άρθρο 37 παρ. 5 του Ν. 4485/2017) που υπόκεινται τα Δ.Π.Μ.Σ. με τέλη φοίτησης (άρθρο 37 παρ. 4 του Ν. 4485/2017).

Το Δ.Π.Μ.Σ. οφείλει ετησίως να δημοσιεύει, με ανάρτηση στην ιστοσελίδα του, απολογισμό εσόδων-εξόδων, με αναγραφή της κατανομής των δαπανών ανά κατηγορία και ιδίως το ύψος των αμοιβών των διδασκόντων και του αριθμού των διδασκόντων που τις εισέπραξαν.

## **Άρθρο 10**

### **Διοικητική Υποστήριξη - Υλικοτεχνική Υποδομή**

Τη Διοίκηση και διοικητική υποστήριξη του Δ.Π.Μ.Σ. αναλαμβάνουν εκ περιτροπής τα Τμήματα Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Α.Π.Θ και για διάστημα δύο (2) ακαδημαϊκών ετών (ενός (1) κύκλου σπουδών) έκαστο κατά τη σειρά που αναφέρεται. Στον προϋπολογισμό προβλέπεται, επίσης, αμοιβή για την παροχή υπηρεσιών για την διοικητική υποστήριξη, που σε κάθε περίπτωση παρέχεται υπό την εποπτεία και την ευθύνη του Τμήματος που έχει την διοίκηση του Δ.Π.Μ.Σ. ώστε να τηρούνται οι πρέπουσες διαδικασίες.

Για τη λειτουργία του Δ.Π.Μ.Σ. θα χρησιμοποιείται το σύνολο της υπάρχουσας υλικοτεχνικής υποδομής των συμμετεχόντων Τμημάτων και για τη διδασκαλία παραχωρείται αίθουσα στις Πτέρυγες Διδασκαλίας των Τμημάτων που μετέχουν στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα. Επιπλέον, μπορούν κατόπιν συμφωνίας και εφόσον είναι οικονομικά εφικτό, να χρησιμοποιηθούν εξειδικευμένα επιστημονικά όργανα, εξοπλισμός και διατάξεις που ανήκουν στο Α.Π.Θ. γενικότερα ή σε φορείς και Ιδρύματα του Δημόσιου ή Ιδιωτικού τομέα. Το κόστος της χρήσης των οργάνων και διατάξεων αυτών θα βαρύνει το Δ.Π.Μ.Σ.-Δ.Τ.Π.Υ.

## **Άρθρο 11**

### **Τελετουργικό Αποφοίτησης**

Μετά το πέρας ενός κύκλου σπουδών και κατά την έναρξη του επομένου κύκλου πραγματοποιείται εκδήλωση αποφοίτησης του ενός κύκλου και υποδοχής του επόμενου. Κατά την τελετή παρουσιάζονται σύντομα επιλεγμένες διπλωματικές που εκπονήθηκαν από φοιτητές του

τελευταίου κύκλου και απονέμονται σε όλους τους αποφοιτήσαντες αναμνηστικά διπλώματα. Η ταυτόχρονη αποφοίτηση/υποδοχή σκοπό έχει να προβάλλει το Δ.Π.Μ.Σ., να τιμήσει τις προσπάθειες των απερχόμενων φοιτητών και να εισαγάγει τους νέους φοιτητές στο πνεύμα του Δ.Π.Μ.Σ. - Δ.Τ.Π.Υ.

## **Άρθρο 12**

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

Ο τίτλος του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι δημόσιο έγγραφο και εκδίδεται από τη Γραμματεία του Δ.Π.Μ.Σ. Στο Δίπλωμα αναγράφονται τα Τμήματα που συμμετέχουν στην οργάνωση του Δ.Π.Μ.Σ., το έμβλημα του Α.Π.Θ., η χρονολογία περάτωσης των σπουδών, η χρονολογία έκδοσης του Δ.Μ.Σ., ο αριθμός πρωτοκόλλου αποφοίτησης, ο τίτλος του Δ.Π.Μ.Σ., τα στοιχεία του μεταπτυχιακού φοιτητή, ο βαθμός 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 Υ.Α. 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 που χορηγούν τα Ιδρύματα.

## **Άρθρο 13**

### **Αξιολόγηση**

Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου, πραγματοποιείται αξιολόγηση των μαθημάτων και των διδασκόντων από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των σπουδών τους, μέσω της ιστοσελίδας της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟ.ΔΙ.Π.-Α.Π.Θ.). Τα αποτελέσματα συζητούνται από την Ε.Δ.Ε. μετά το πέρας του κύκλου σπουδών με στόχο την βελτίωση του Δ.Π.Μ.Σ.

Κατά τη λήξη της θητείας της Σ.Ε. με ευθύνη του απερχόμενου Διευθυντή, συντάσσεται αναλυτικός απολογισμός του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του Δ.Π.Μ.Σ., 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 Δ.Π.Μ.Σ. (άρθρο 44, παρ. 2, Ν.4485/2017).

Εκτός από τις διαδικασίες εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης, καθώς και διασφάλισης και πιστοποίησης της ποιότητας, οι οποίες προβλέπονται στο ν. 4009/2011 (Α' 189), εξωτερική ακαδημαϊκή αξιολόγηση του Δ.Π.Μ.Σ. διενεργεί εξαμελής Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή (Ε.Σ.Ε.) της Πολυτεχνικής Σχολής. Ανά πενταετία τα μέλη της Ε.Σ.Ε. επισκέπτονται τις εγκαταστάσεις του ΔΠΜΣ για επαρκές χρονικό διάστημα, κατά το οποίο συναντώνται και συζητούν με εκπροσώπους των διδασκόντων και των φοιτητών, καθώς και με τον Διευθυντή και τα μέλη των συλλογικών οργάνων του Δ.Π.Μ.Σ., προκειμένου να διαμορφώσουν την τελική έκθεση αξιολόγησης. Η τελική έκθεση αξιολόγησης, η οποία περιέχει και προτάσεις για τη συνεχή βελτίωση του προγράμματος, υποβάλλεται στην Κοσμητεία, στα συμμετέχοντα Τμήματα και στη Σύγκλητο, προκειμένου να τη συνεκτιμήσει για τη συνέχιση ή μη της λειτουργίας του, σύμφωνα με την παράγραφο 8 του άρθρου 32 του Ν.4485/2017.

Ο απολογισμός και οι αξιολογήσεις του παρόντος άρθρου δημοσιοποιούνται στο διαδικτυακό τόπο του Ιδρύματος και κοινοποιούνται, με ευθύνη της Κοσμητείας, στον Υπουργό Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, λαμβάνονται δε υπόψη στις διαδικασίες εξωτερικής αξιολόγησης και πιστοποίησης της ποιότητας του ν. 4009/2011.

#### **Άρθρο 14**

##### **Λογοκλοπή**

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

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

Στις παραπάνω περιπτώσεις, και μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του επιβλέποντος καθηγητή, η Ε.Δ.Ε. μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στη Σ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ. για κρίση και εισήγηση για αντιμετώπιση του προβλήματος από την Ε.Δ.Ε. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό φοιτητή κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθημάτων ή την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

#### **Άρθρο 15**

##### **Μεταβατικές ρυθμίσεις**



Τη Διοίκηση και διοικητική υποστήριξη του 11<sup>ου</sup> κύκλου σπουδών, με έναρξη το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019, αναλαμβάνει το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών.

Οι φοιτητές που έχουν ήδη εγγραφεί στο Δ.Π.Μ.Σ. κατά την έναρξη ισχύος του Ν.4485/2017, συνεχίζουν και ολοκληρώνουν το πρόγραμμα, σύμφωνα με τις ισχύουσες, έως την έναρξη ισχύος του Ν.4485/2017, διατάξεις (άρθρο 85 παρ.2 του ν. 4485/2017). Με το πέρας του τρέχοντος κύκλου πραγματοποιείται έλεγχος και επικαιροποίηση του μητρώου των φοιτητών του Δ.Π.Μ.Σ. Φοιτητές του τρέχοντος κύκλου σπουδών που έχουν λάβει αναστολή/παράταση φοίτησης διατηρούν το δικαίωμα εγγραφής τους ως υπεράριθμοι στο νέο κύκλο σπουδών του επανίδρυμένου Δ.Π.Μ.Σ.-Δ.Τ.Π.Υ.

Λόγω της διαδικασίας επανίδρυσης των Π.Μ.Σ., η προκήρυξη του νέου κύκλου σπουδών (11<sup>ος</sup> κύκλος με έναρξη το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019) θα λάβει χώρα μετά την ολοκλήρωση των νόμιμων διαδικασιών και ενδέχεται να είναι αργότερα από την προβλεπόμενη στον κανονισμό περίοδο (Μάιος 2018), αλλά πάντως έγκαιρα ώστε να επιτραπεί η κανονική λειτουργία του νέου κύκλου σπουδών του Δ.Π.Μ.Σ.

Οποιοδήποτε θέμα προκύψει στο μέλλον που δεν καλύπτεται από την σχετική νομοθεσία ή τον παρόντα Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών, θα αντιμετωπιστεί με αποφάσεις της Ε.Δ.Ε. και της Συγκλήτου του Ιδρύματος με τροποποίηση του Κανονισμού και δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

### **Περιεχόμενο Μαθημάτων**

#### **Α΄ Εξάμηνο – Υποχρεωτικά Μαθήματα**

##### **1. ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Ηλεκτρονική δομή της ύλης. Άτομο. Μόριο. Δεσμοί. Διατάξεις ατόμων στα στερεά. Συμμετρία. Πλέγμα. Κυψελίδα. Κρυσταλλικά συστήματα. Δείκτες Miller. Αντίστροφο πλέγμα. Είδη πλεγμάτων. Απλές δομές. Κρυσταλλικές ατέλειες. Εισαγωγή στη στερεά κατάσταση. Ταλαντώσεις πλέγματος και θερμικές ιδιότητες. Μέταλλα, μοντέλο ελεύθερου ηλεκτρονίου. Μέταλλα, ενεργειακές ζώνες στα στερεά. Ημιαγωγοί.

##### **2. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Μηχανικές ιδιότητες των υλικών. Μηχανισμοί βελτιστοποίησης μηχανικών ιδιοτήτων. Θραύση και δυσθραυστότητα, παράγοντας έντασης τάσεων. Κόπωση υψηλής και χαμηλής συχνότητας. Κόπωση υλικών με ρήγματα. Ερπυσμός και θραυσερπυσμός, Εκθετικός ερπυσμός. Διαγράμματα μηχανισμών παραμόρφωσης. Ηλεκτρικές ιδιότητες των υλικών. Μεταλλικοί αγωγοί (Ταχύτητα ολίσθησης, ευκινησία, νόμοι Ohm & Joule, θερμοκρασιακή μεταβολή της αγωγιμότητας, αγωγιμότητα κραμάτων.) Ενεργειακή κατανομή ελευθέρων ηλεκτρονίων (Αρχή του Pauli, ελεύθερα ηλεκτρόνια, στάθμη Fermi, πυκνότητα ενεργειακών σταθμών, στατιστική Fermi-Dirac, ενεργειακή κατανομή

ηλεκτρονίων, δυναμικό επαφής μετάλλων) Ενεργειακές ταινίες (κυματοσυναρτήσεις, ενεργειακές ταινίες -χάσματα) Ημιαγωγοί (χάσμα ενέργειας, ενδογενείς ημιαγωγοί, πυκνότητα φορέων, αγωγιμότητα, ημιαγωγοί προσμίξεων, ρεύματα ολίσθησης και διάχυσης, επαφή p-n.) Μαγνητικές ιδιότητες των υλικών. Μαγνητικό πεδίο, μαγνητική ροπή. Είδη μαγνητισμού, σιδηρομαγνητισμός. Μαγνητικές περιοχές. Υστέρηση, απώλειες. Σκληρά και μαλακά μαγνητικά υλικά. Υπεραγωγιμότητα. Θερμικές ιδιότητες των υλικών. Ειδική θερμότητα. Θερμική αγωγιμότητα. Θερμικός συντελεστής διαστολής. Θερμοχωρητικότητα. Οπτικές ιδιότητες των υλικών. Ηλεκτρομαγνητικό (H/M) Φάσμα, Εξισώσεις Maxwell, H/M κύμα και πόλωση κύματος, διηλεκτρική διαπερατότητα, μαγνητική επιδεκτικότητα και ο συσχετισμός τους με τα οπτικά μεγέθη του δείκτη διάθλασης και του συντελεστή απορρόφησης, Διάθλαση και Ανάκλαση (γωνιακή εξάρτηση, γωνία Brewster, πολλαπλές ανακλάσεις και Συμβολή), Απορρόφηση, Σκέδαση. Μοντέλα Lorentz και Drude. Ατομικά φάσματα, ο χρυσός κανόνας του Fermi και οι συντελεστές Einstein. Μοριακά Φάσματα, φθορισμός/φωσφορισμός, δονητικά και περιστροφικά φάσματα. Ημιαγωγοί, απορρόφηση, άμεσο, έμμεσο οπτικό χάσμα και εξιτονική απορρόφηση.

### 3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Οπτική Μικροσκοπία, Οπτικό μικροσκόπιο - Γενικά. Μέθοδοι φωτισμού: Φωτεινού και σκοτεινού πεδίου, Normarski (DIC), πολωμένου φωτός. Μικροσκόπιο διαφοράς φάσεων (Phase contrast), Μικροσκόπιο συμβολής. Φακοί, Μέσα αποτύπωσης. Μεταλλογραφική προετοιμασία δειγμάτων για οπτική παρατήρηση. Εργαστηριακή άσκηση: Χρήση οπτικού μεταλλογραφικού μικροσκοπίου για τη μελέτη των χαρακτηριστικών μεταλλικών δειγμάτων. Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Ηλεκτρονική μικροσκοπία διερχόμενης δέσμης (TEM). Ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM). Μέθοδοι μικροανάλυσης (WDS, EDS). Προετοιμασία δειγμάτων συστήματος. Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη μορφολογίας (SEM, TEM) - Σημειακή χημική ανάλυση. Ακτίνες X Περίθλαση. Εξίσωση Bragg. Μέθοδοι μελέτης δομής: Κόνεως, μονοκρυστάλλων, αμόρφων. Εργαστηριακή άσκηση: Χαρακτηρισμός υλικού - Ταυτοποίηση φάσεων. Φασματοσκοπικές, Οπτικές Μέθοδοι. Φασματοσκοπία απορρόφησης-εκπομπής. Φασματοσκοπία Raman και φασματοσκοπία IR. Μικροχαρακτηρισμός. Εργαστηριακή άσκηση: Raman - FTIR. Μέθοδοι Μέτρησης Μηχανικών Ιδιοτήτων. Δοκιμές εφελκυσμού και αντοχής σε κρούση. Δοκιμές χαλάρωσης και δοκιμές ερπυσμού. Δυναμικές μηχανικές αναλύσεις. Εργαστηριακή άσκηση: Δοκιμή εφελκυσμού και αντοχής σε κρούση. Μέθοδοι Μέτρησης Ηλεκτρικών & Μαγνητικών Ιδιοτήτων. Μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας. Χαρακτηρισμός ημιαγωγών - διηλεκτρικών. Αισθητήρες μαγνητικού πεδίου. Μετρήσεις μαγνητικών μεγεθών, καταγραφή κύκλου υστέρησης, μέτρηση σημείου Curie, μέθοδος πλαισίου Epstein. Εργαστηριακή άσκηση: Μέτρηση επιφανειακής αντίστασης - Μέθοδος 4 σημείων. Μέτρηση απωλειών με πλαίσιο Epstein.

### 4. ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Διεργασίες Ανόργανων Υλικών. Παραγωγή κεραμικών κόνεων. Διεργασίες ξήρανσης κεραμικών αιωρημάτων. Διεργασίες μορφοποίησης κεραμικών. Διεργασίες ξήρανσης μορφοποιημένων προϊόντων. Θερμικές κατεργασίες. Κεραμικές επικαλύψεις και παραγωγή μονο- και πολυστρωματικών κεραμικών. Παραγωγή μονοκρυσταλλικών λεπτών υμενίων. Διεργασίες και τεχνικές ελέγχου ποιότητας / χαρακτηρισμού των προϊόντων. Διεργασίες Μεταλλικών Υλικών - Στερεοποίηση Εισαγωγή. Μεταφορά θερμότητας στη στερεοποίηση. Πυρήνωση. Ομογενής πυρήνωση. Ρυθμός πυρήνωσης. Ετερογενής πυρήνωση. Ανάπτυξη. Στερεοποίηση κραμάτων. Στερεοποίηση σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας. Στερεοποίηση με πλήρη διάχυση στο υγρό και χωρίς διάχυση στο στερεό. Στερεοποίηση χωρίς διάχυση στο στερεό και περιορισμένη διάχυση στο υγρό, με ή χωρίς συναγωγή. Στερεοποίηση με μερική διάχυση στο στερεό και πλήρη διάχυση στο υγρό. Σταθερότητα της Διεπιφανείας Στερεού-Υγρού. Συστασιακή υπέρψυξη. Περιπηκτική Στερεοποίηση. Ευτηκτική Στερεοποίηση. Ευτηκτική δομή. Στερεοποίηση των ευτηκτικών δομών. Κανονική και μη κανονική ευτηκτική ανάπτυξη. Συστασιακός Έλεγχος, Προσθήκη Κραματικών Στοιχείων, Καθαρισμός του Τήγματος. Στερεοποίηση στις Διεργασίες Συγκόλλησης. Διεργασίες Παραγωγής Πολυμερικών Υλικών: Σταδιακός Πολυμερισμός (κινητική της αντίδρασης, κατανομή μοριακών βαρών). Αλυσιδωτός Πολυμερισμός. Πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες (κινητική, αντιδράσεις μεταφοράς, κατανομή μεγέθους μακρομορίων). Ιοντικός πολυμερισμός (ανιονικός, κατιονικός, στερεοκανονικός). Κυριότερα πολυμερή συμπύκνωσης και προσθήκης. Προβλήματα στο σχεδιασμό αντιδραστήρων πολυμερισμού. Τύποι αντιδραστήρων πολυμερισμού, Τεχνικές Παραγωγής

Πολυμερών. Πολυμερισμός μάζας: α) Σταδιακός (τήγματος, παραγωγή πολυ(τερεφθαλικού αιθυλενεστέρα)). β) Αλυσιδωτός (παραγωγή φύλλων πολυ(μεθακρυλικού μεθυλεστέρα)). Πολυμερισμός διαλύματος: (Παραγωγή ρητινών U-F, P-F, M-F). Πολυμερισμός αιωρήματος: (Παραγωγή πολυβινυλοχλωριδίου). Πολυμερισμός γαλακτώματος: (Παραγωγή πολυ(οξικού βινυλεστέρα)). Μηχανική αντιδράσεων πολυμερισμού. Μέθοδοι μορφοποίησης πολυμερών.

## 5. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σεμινάρια και διαλέξεις από προσκεκλημένους επιστήμονες του Ιδρύματος ή άλλων Ιδρυμάτων ή εξειδικευμένων επιστημόνων με προσόντα καθηγητού της ημεδαπής και αλλοδαπής. Σεμινάρια για επιστημονικές βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων, βιβλιογραφική αναζήτηση, σύνταξη επιστημονικών κειμένων κ.τ.λ. Εργασία συγγραφής ερευνητικής πρότασης. Το μάθημα εκτείνεται στην διάρκεια των δύο πρώτων εξαμήνων.

## Β' Εξάμηνο – Μαθήματα Επιλογής

### 1. ΒΙΟΪΛΙΚΑ

Η ύλη του μαθήματος καλύπτει τις παρακάτω ενότητες 1. Εισαγωγή στα υλικά α) Γενικές ιδιότητες β) Επιφανειακές ιδιότητες γ) Ο ρόλος του νερού στα βιοϋλικά 2. Οικογένειες βιοϋλικών (φυσικά, μέταλλα, πολυμερή, υδροπηκτές, κ.ά.) 3. Εξερεύνηση του κυττάρου, της βιοχημείας και βιοϊατρικής α) Βιομόρια σε ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια υγρά β) 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 ικρίωματα, κ.ά.) 9. Βιοϋλικά στην πράξη (εμφυτεύματα, βιοσυσσκευές, κ.ά.). 10. Βιοϊατρική νανοτεχνολογίας Ανάπτυξη εργαστηριακών δραστηριοτήτων που σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή και απομόνωση βιολογικών υλικών (π.χ. DNA, RNA) και την βιοπληροφορική τεχνολογία έρευνας νέων βιοϋλικών Το μάθημα περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες: 1. Το θεωρητικό μέρος που καλύπτει την προαναφερθείσα ύλη 2. Το πειραματικό μέρος που αναφέρεται σε δύο εργαστηριακές περιόδους κατά τη διάρκεια των οποίων θα επιδιωχθεί η εξοικείωση με την α) παραγωγή βιολογικού γενετικού υλικού, και β) βιοπληροφορική έρευνα αναζήτησης υλικών (πρωτεϊνών, ενζύμων, RNA, DNA, κ.ά.) σε συνάφεια με την ανάπτυξη βιοϋλικών.

### 2. ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Μηχανικές Ιδιότητες και Αντοχή των Υλικών. Παραμόρφωση υλικών: Τάση, Συμπίεση, Διάτμηση, Στρέψη, Κάμψη, Υδροστατική πίεση. Μάκρο- και μικρο-σκληρότητα. Μικρομηχανική προσομοίωση της μηχανικής συμπεριφοράς. Πορώδη μέταλλα και μηχανική συμπεριφορά. Νανοδείσδυση: Τεχνολογία και προσομοίωση. Αντοχή σε κρούση των υλικών. Μηχανισμοί ισχυροποίησης των μετάλλων. Μηχανικές Ιδιότητες των Πολυμερών. Στοιχεία μηχανικής του συνεχούς μέσου με έμφαση στις σχέσεις μικροδομής και μακροσκοπικής συμπεριφοράς των πολυμερικών υλικών. Καταστατικές εξισώσεις για μοντέλα μη γραμμικής ελαστικότητας, ιξωδοελαστικότητας και ανισοτροπικής πλαστικότητας με εφαρμογές στη μορφοποίηση και μηχανική συμπεριφορά πολυμερικών υλικών. Στοιχεία από τις θεωρίες φθοράς και θραύσης με εφαρμογές στα πολυμερικά υλικά. Μηχανικές θεωρίες διάχυσης και αλλαγής φάσης. Βελτίωση των ιδιοτήτων των πολυμερών με ενίσχυση, προσανατολισμό κρυστάλλων και ανάπτυξη αφρώδων πλαστικών.

### 3. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Εισαγωγή, Βασικές αρχές διάβρωσης – Ποσοτική έκφραση του ρυθμού διάβρωσης – Χημεία της διάβρωσης – Ελεύθερη ενέργεια και διάβρωση Κινητική της διάβρωσης – Πόλωση – Ηλεκτροχημική διάβρωση – Θεωρία του συνδυασμένου δυναμικού. Είδη διάβρωσης – Ομοιόμορφη – Γαλβανική – Εσοχής – Τρηματική – Περικρυσταλλική – Επιλεκτική (Αποκραματοποίησης) – Μηχανική – Δυναμοδιάβρωση – Ψαθυροποίηση από υδρογόνο. Δοκιμές διάβρωσης – Δοκιμές μακράς διάρκειας και επιταχυνόμενες εργαστηριακές δοκιμές. – Πρότυπες εργαστηριακές δοκιμές, δυνατότητες και περιορισμοί. – Κατηγορίες εργαστηριακών δοκιμών (δοκιμές βύθισης, δοκιμές σε τεχνητή ατμόσφαιρα, ηλεκτροχημικές δοκιμές). Διάβρωση σε υψηλές θερμοκρασίες (Οξειδωση) Προστασία από διάβρωση σε διάφορα περιβάλλοντα. Εργαστηριακές Ασκήσεις: Δοκιμές διάβρωσης αποφλοίωσης. Δοκιμές περικρυσταλλικής διάβρωσης. Δοκιμή εναλλασσόμενης βύθισης. Δοκιμή δυναμοδιάβρωσης. Δοκιμές αλατονέφωσης. Ηλεκτροχημικές δοκιμές (μέτρηση δυναμικού ανοιχτού κυκλώματος, δημιουργία ποτενσιοδυναμικών καμπυλών)

#### 4. ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Διεργασίες Παραγωγής Πολυμερικών Υλικών: Σταδιακός Πολυμερισμός (κινητική της αντίδρασης, κατανομή μοριακών βαρών). Αλυσιδωτός Πολυμερισμός. Πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες (κινητική, αντιδράσεις μεταφοράς, κατανομή μεγέθους μακρομορίων). Ιοντικός πολυμερισμός (ανιονικός, κατιονικός, στερεοκανονικός). Κυριότερα πολυμερή συμπύκνωσης και προσθήκης. Προβλήματα στο σχεδιασμό αντιδραστήρων πολυμερισμού. Τύποι αντιδραστήρων πολυμερισμού, Τεχνικές Παραγωγής Πολυμερών. Πολυμερισμός μάζας: α) Σταδιακός (τήγματος, παραγωγή πολυ(τερεφθαλικού αιθυλενεστέρα)). β) Αλυσιδωτός (παραγωγή φύλλων πολυ(μεθακρυλικού μεθυλεστέρα)). Πολυμερισμός διαλύματος: (Παραγωγή ρητινών U-F, P-F, M-F). Πολυμερισμός αιωρήματος: (Παραγωγή πολυβινυλοχλωριδίου). Πολυμερισμός γαλακτώματος: (Παραγωγή πολυ(οξικού βινυλεστέρα)). Μηχανική αντιδράσεων πολυμερισμού. Μέθοδοι μορφοποίησης πολυμερών.

#### 5. ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ

- Ανασκόπηση της θεωρίας ζωνών και ερμηνεία της ηλεκτρικής αγωγιμότητας των υλικών
- Ενδογενείς ημιαγωγοί (μονοστοιχειακοί ή οξειδία)
- Εξωγενείς ημιαγωγοί (μονοστοιχειακοί ή οξειδία, αισθητήρες NTC, PTC, VDR)
- Διεπαφές ημιαγωγών και εφαρμογές τους (π.χ. δίοδοι)
- Εισαγωγή στην ιοντική αγωγιμότητα στερεών
- Εφαρμογές υλικών ιοντικής αγωγιμότητας (κυψέλες καυσίμου, μπαταρίες, αισθητήρες αερίων)
- Αγώγιμα κεραμικά (διαφανή οξειδία, αντιστάτες)
- Υπεραγωγοί
- Κεραμικοί μονωτές και διηλεκτρικά
- Σιδηροηλεκτρικά, πολυ-φεροϊκά υλικά
- Μαγνητικά κεραμικά

#### 6. ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΜΗΤΡΑΣ

1. Εισαγωγή στα Σύνθετα Υλικά Μεταλλικής Μήτρας (ΣΥΜΜ)
  - Είδη ΣΥΜΜ
  - Γενικά χαρακτηριστικά της δομής τους
  - Ιστορική αναδρομή
  - Αλληλεπίδραση μεταξύ των χαρακτηριστικών τους
  - Η έννοια της μεταφοράς φορτίου
2. Ενισχυτικά υλικά
3. Μέθοδοι παρασκευής
  - Διεργασίες υγρής κατάστασης
  - Διεργασίες διαποτισμού
  - Διεργασίες κατανομής
  - Διεργασίες ψεκασμού

- Αυτοκαταλυτικές διεργασίες
- Διεργασίες στερεής κατάστασης.
  - Συσσωματώματα κόνεων
  - Διαχυτική ένωση
  - PVD
  - Διεργασίες παραμόρφωσης
- 4. Δομή σύνθετων υλικών.
  - Στερεοποίηση και δομή
- 5. Θερμικές κατεργασίες
- 6. Μηχανική συμπεριφορά
- 7. Τριβολογική συμπεριφορά
- 8. Οξειδωση-Διάβρωση
- 9. Εφαρμογές

#### **Εργαστηριακές Ασκήσεις:**

- Μελέτη της δομής και των ιδιοτήτων των ΣΥΜΜ

#### **7. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

1. Συνθέσεις σε στερεή φάση (απουσία διαλύτη) 2. Παραγωγή προϊόντων με συνδυασμό χημικών και βιοχημικών διεργασιών 3. Ανάλυση προϊόντων με LC-MS/MS 4. Μελέτη διαμόρφωσης μακρομορίων 5. Φάσματα NMR υψηλής διαχωριστικής ικανότητας (φάσματα σε στερεή και υγρή φάση) 6. Κρυσταλλογραφία ακτίνων X 7. Φασματοσκοπία FT-IR και Raman 8. Μικροσκοπία (SEM-TEM) 9. Σχέση δομής ενώσεων και βιολογικής δράσης τους 10. Συστήματα εγκλωβισμού και ελεγχόμενη αποδέσμευση βιοδραστικών μορίων

#### **8. ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ**

- Εισαγωγή - "Sensors" και "Transducers"
- Κατηγορίες αισθητήρων - φυσικά φαινόμενα
- Χαρακτηριστικά αισθητήρων
- Σφάλματα - αβεβαιότητα - μετρολογικοί ορισμοί
- Χωρητικοί αισθητήρες
- Επαγωγικοί αισθητήρες - LVDT
- Πιεζοαντίσταση - strain gauges
- Μέτρηση αντίστασης, χωρητικότητας, επαγωγής.
- Πιεζοηλεκτρικά υλικά
- Μέτρηση θερμοκρασίας
- Αισθητήρες ακτινοβολίας - οπτικοί
- Μαγνητικοί αισθητήρες - μαγνητοαντίσταση
- Χημικοί αισθητήρες - Βιοαισθητήρες
- Αισθητήρες πυριτίου - MEMS
- Θόρυβος - Διασύνδεση

<sup>[1]</sup> Το επίπεδο γλωσσομάθειας της ξένης γλώσσας αποδεικνύεται από με τους εξής τρόπους: α) Κρατικό Πιστοποιητικό του ν. 2740/1999 όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 19 του άρθρου 13 του Ν. 3149/2003, β) Με πτυχίο Ξένης Γλώσσας και Φιλολογίας ή Πτυχίο Ξένων Γλωσσών Μετάφρασης και Διερμηνείας της ημεδαπής ή αντίστοιχο και ισότιμο σχολών της αλλοδαπής, γ) Με Πτυχίο, προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό δίπλωμα ή διδακτορικό δίπλωμα οποιουδήποτε αναγνωρισμένου ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της αλλοδαπής, δ) Με Απολυτήριο τίτλο ισότιμο των ελληνικών σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, εφόσον έχουν αποκτηθεί μετά από κανονική φοίτηση τουλάχιστον έξι ετών στην αλλοδαπή.

Η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας δεν αποδεικνύει τη γνώση ξένης γλώσσας (Π.Δ. 347/2003). Οι υποψήφιοι που είναι κάτοχοι της σχετικής άδειας πρέπει να προσκομίσουν επικυρωμέ

