

ΜΟΝΟΤΜΗΜΑΤΙΚΑ  
ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ



**ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Π.Μ.Σ.)  
ΣΧΟΛΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ**

---

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Γραμματεία της Σχολής  
τηλ.: 210 772 2062, κα. Γαλάνη Μαρία  
[http://www.metal.ntua.gr/index.pl/postgraduate\\_gr](http://www.metal.ntua.gr/index.pl/postgraduate_gr)

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Π.Μ.Σ.)  
ΣΧΟΛΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ Ε.Μ.Π.**

**ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ**

**ΤΙΤΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Οι Μεταπτυχιακές Σπουδές οδηγούν στη λήψη Διδακτορικού Διπλώματος, μετά από επιτυχή εκπόνηση σχετικής διατριβής, αφού κατά το πρώτο έτος ο υποψήφιος παρακολουθήσει επιτυχώς σειρά μεταπτυχιακών μαθημάτων.

**ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Σκοπός του Π.Π.Μ.Σ. της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών είναι η εμβάθυνση στα γνωστικά αντικείμενα, που έχουν σχέση με τις εκπονούμενες στη Σχολή Διδακτορικές Διατριβές, τα οποία αποτελούν προαπαιτούμενη γνώση για την ευχερέστερη και αποδοτικότερη ερευνητική ενασχόληση των Υποψηφίων Διδακτόρων.

Το Πρόγραμμα επικεντρώνει σε τρεις μείζονες Επιστημονικές Περιοχές που ταυτίζονται με τα γνωστικά αντικείμενα των τριών Τομέων της Σχολής ήτοι:

1. Γεωλογικών Επιστημών
2. Μεταλλευτικής
3. Μεταλλουργίας & Τεχνολογίας Υλικών

Σε κάθε μια Επιστημονική Περιοχή μπορούν να καθιερώνονται επί μέρους κατευθύνονται και υποκατευθύνονται.

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ**

Τα περιεχόμενα των μεταπτυχιακών μαθημάτων του Π.Π.Μ.Σ. της Σχολής δίδονται κατά Τομέα και γνωστικό πεδίο

---

## ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

---

### KΑΤΕΥΘΥΝΣΗ 1

#### A. ΓΕΩΛΟΓΙΑ

- Στρωματογραφία
- Τεκτονική-Γεωδυναμική
- Γεωμορφολογία

#### B. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

- Υδρογεωλογία
- Τεχνική Γεωλογία
- Περιβαλλοντική Γεωλογία)

1. Γεωλογικές Χαρτογραφήσεις
2. Ισηματολογία.
3. Υδροχημεία.
4. Κεφάλαια Περιβαλλοντικής Γεωλογίας

Στον πίνακα μαθημάτων της 1ης κατεύθυνσης περιλαμβάνονται και τα εξής μαθήματα που διδάσκονται σε άλλα Διατμηματικά Π.Μ.Σ.:

- Προχωρημένη Υδρογεωλογία
- Υδρολογία Υπόγειων Νερών και Μεταφορά Ρύπων
- Διαχείριση Υδατικών Πόρων
- Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών στους Υδατικούς Πόρους
- Τεχνική Γεωλογία Υπόγειων Εργών
- Μηχανική των Πετρωμάτων
- Ειδικά θέματα Εδαφομοχανικής
- Υπόγεια νερά και αντιμετώπισή τους
- Αξιοποίηση, Διαχείριση και Προστασία Υπόγειων Υδροφορέων

---

### KΑΤΕΥΘΥΝΣΗ 2

#### ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ, ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ, ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ, ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ, ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

- Οπτικές Μέθοδοι Μελέτης Ορυκτών και Πετρωμάτων
- Φυσικές Ιδιότητες των Ορυκτών
- Φυσικοχημικές Μέθοδοι Ανάλυσης
- Αργυλικές Πρώτες Ύλες & Κεραμικά Προϊόντα
- Πετρολογία Μαγματικών Πετρωμάτων
- Πετρολογία Μεταμορφωμένων Πετρωμάτων
- Εμβάθυνση στην Ανθρακοπετρογραφία
- Εμβάθυνση στη Μικροσκοπία Μεταλλευμάτων, Βιομηχανικών Ουκτών & Πετρωμάτων
- Στερεές Ορυκτές Καύσιμες Ύλες
- Γεωχημεία

Στον πίνακα μαθημάτων της 2ης κατεύθυνσης περιλαμβάνονται και τα εξής μαθήματα που διδάσκονται σε άλλα Διατμηματικά Π.Μ.Σ.:

1. Ακτίνες X Περιθλασης
2. Μικροσκοπία Πετρωμάτων
3. Κρυσταλλογραφία
4. Παράκτιο Περιβάλλον
5. Θαλάσσια Γεωλογία και Γεωφυσική

---

## ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ

---

Η επιλογή των απαιτούμενων προδιδακτορικών μαθημάτων των υποψηφίων διδακτόρων του Τομέα Μεταλλευτικής γίνεται, ανεξαρτήτως κατεύθυνσης, μετά από σύσταση του Επιβλέποντος Καθηγητή και αποδοχή από τον Τομέα, από τις εξής τρεις κατηγορίες μαθημάτων:

1. Ειδικά προδιδακτορικά μαθήματα του Τομέα.
2. Μαθήματα των εγκεκριμένων Διατμηματικών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ε.Μ.Π.
3. Μαθήματα των προπτυχιακών σπουδών του Ε.Μ.Π.

Ακολουθούν τα ειδικά προδιδακτορικά μαθήματα του Τομέα Μεταλλευτικής.

- Ειδικά θέματα Σχεδιασμού Γεωτρήσεων
- Θερμοδυναμική Συμπεριφορά Ρευστών Υδρογονανθράκων
- Σχεδιασμός και Ανάλυση Μεταλλευτικών Συστημάτων (Mining Systems Engineering)
- Περιβάλλον και Μεταλλευτική Δραστηριότητα: Ειδικά θέματα
- Οικονομία των Βιομηχανικών Ορυκτών
- Μέθοδοι Υπογείου Εκμεταλλεύσεως Κοιτασμάτων
- Τάση στα Πετρώματα και η Μέτρηση της
- Ειδικά θέματα Εφρημοσμένης Γεωφυσικής

## ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

### ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

#### 1. ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ

- Θεωρία και Τεχνολογία Σκωρίων
- Χημεία Υψηλών Θερμοκρασιών
- Στατιστικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Πειραμάτων
- Άναπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων και Προσομοίωση Διεργασιών
- Τεχνική Μεταλλουργικών και Χημικών Διεργασιών
- Προχωρημένη Χημική Κινητική στις Μεταλλουργικές Διεργασίες

#### 2. ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- Σχεδιασμός Τεχνικών Βιοχημικών Διεργασιών στην Περιβαλλοντική Μηχανική
- Σχεδιασμός Τεχνικών Φυσικοχημικών Διεργασιών στην Περιβαλλοντική Μηχανική
- Οικονομία Περιβάλλοντος
- Απορρύπανση Εδαφών
- Χημεία Ατμόσφαιρας και Ατμοσφαιρική Ρύπανση
- Προχωρημένη Περιβαλλοντική Υδατική Χημεία

#### 3. ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

- Σχεδίαση Δομής και Ιδιοτήτων στα Μεταλλικά Υλικά
- Τριβολογία
- Υπολογιστική Ρεολογία και Μορφοποίηση Πολυμερών
- Προηγμένη Χημική Θερμοδυναμική
- Προηγμένη Κεραμική
- Κατεργασίες Αφαίρεσης Υλικού-Ειδικά Κεφάλαια
- Μαγνητικά Υλικά

#### 4. ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ

- Εμβάθυνση στην Φυσικοχημεία Επιφανειών και Κολλοειδών
- Φυσικοχημεία της Επίπλευσης
- Προχωρημένα Μαθήματα Μηχανικής Προπαρασκευής Μεταλλευμάτων και Βιομηχανικών Θρυκτών

### ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ-ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Γίνονται, κατ' αρχήν δεκτοί από τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης, μετά από ανοικτή προκήρυξη:

- απόφοιτοι του Ε.Μ.Π. και των άλλων Πολυτεχνικών Σχολών της χώρας.
- απόφοιτοι λοιπών Α.Ε.Ι. της χώρας, θετικής κυρίως, κατεύθυνσης και γενικότερα κατεύθυνσης συμβατής με το ευρύτερο περιεχόμενο του προγράμματος.
- απόφοιτοι Α.Ε.Ι. του εξωτερικού, θετικής κυρίως κατεύθυνσης, με σπουδές αναγνωρισμένες ως ιστότιμες των ελληνικών Α.Ε.Ι., με πτυχίο επιπέδου M.Sc. ή M. Eng. ή άλλου ισοδύναμου τίτλου.
- τελειόφοιτοι του Ε.Μ.Π. ή Α.Ε.Ι. των παραπάνω κατηγοριών, εφόσον καταθέσουν αποδεικτικά στοιχεία ότι η απόκτηση του πτυχίου τους θα προηγηθεί της έναρξης του Π.Π.Μ.Σ.

Ως προβλεπόμενα και από το Νόμο συμπληρωματικά κριτήρια λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω: (1) Η σειρά του Βαθμού του πτυχίου σε σχέση με τους βαθμούς των υπόλοιπων αποφοίτων στην ίδια Σχολή και Ακαδημαϊκό έτος. (2) Η ερευνητική ή και τεχνολογική δραστηριότητα του υποψηφίου. (3) Οι γνώσεις πληροφορικής. (4) Η γνώση ξένης γλώσσας. (5) Οι συστατικές επιστολές. (6) Εφόσον ο υποψήφιος είναι υπάλληλος, οι ανάγκες και προοπτικές του φορέα από τον οποίο προέρχεται.

### ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1. Αίτηση σε ειδικό έντυπο, χορηγούμενο από τη Γραμματεία, στην οποία να αναγράφεται η ευρύτερη επιστημονική περιοχή εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής και να προτείνεται ένα μέλος Δ.Ε.Π. της Σχολής, από τις βαθμίδες του Καθηγητή, Αναπλ. Καθηγητή ή Επίκ. Καθηγητή, ως επιβλέπων.
2. Επικυρωμένο αντίγραφο πτυχίου [οι πτυχιούχοι] ή στοιχεία από τα οποία να προκύπτει ότι αναμένεται η αποφοίτησή τους μέχρι τον Οκτώβριο 2007.
3. Βεβαίωση ισοτιμίας πτυχίου από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. (πρώην ΔΙ.Κ.Α.Τ.Σ.Α.) για όσους προέρχονται από Πανεπιστήμια του εξωτερικού.
4. Πιστοποιητικό αναλυτικής Βαθμολογίας.
5. Πλήρες Βιογραφικό σημείωμα, που θα περιλαμβάνει οπωσδήποτε στοιχεία για τις σπουδές, την ερευνητική ή και επαγγελματική δραστηριότητα, τις πιθανές πιστημονικές εργασίες του υποψηφίου.
6. Τεκμηρίωση επαρκούς γνώσης μιας ή περισσοτέρων ξένων γλωσσών, οι δε αλλοδαποί και της ελληνικής γλώσσας.
7. Δύο συστατικές επιστολές.

**ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Π.Μ.Σ.)  
ΣΧΟΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

---

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

τηλ.: 210 772 1810

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

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Π.Μ.Σ.)  
ΣΧΟΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ Ε.Μ.Π.**

**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΤΙΤΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Οι Μεταπτυχιακές Σπουδές οδηγούν στη λήψη Διδακτορικού Διπλώματος, μετά από επιτυχή εκπόνηση σχετικής διατριβής, αφού κατά το πρώτο έτος ο υποψήφιος παρακολουθήσει επιτυχώς σειρά μεταπτυχιακών μαθημάτων.  
Η ελάχιστη χρονική διάρκεια περάτωσης των σπουδών για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος ορίζεται για μεν τους πτυχιούχους Πολυτεχνικών Σχολών στα 3 έτη, για δε τους πτυχιούχους άλλων τμημάτων στα 3,5 έτη.  
Η μέγιστη χρονική διάρκεια ορίζεται στα 6 έτη.

**ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Το Πρόγραμμα έχει ως σκοπό την κατάρτιση εξειδικευμένων Μηχανικών και Επιστημόνων στο αντικείμενο του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών καθώς επίσης και Διδακτόρων Μηχανικών ή Διδακτόρων Επιστημόνων οι οποίοι θα έχουν τη δυνατότητα ανεξάρτητης και αυτόνομης προσαγωγής της Τεχνολογίας-Επιστήμης-Έρευνας και οι οποίοι θα παραμείνουν παραγωγοί σε ένα περιβάλλον ταχέως μεταβαλλόμενης τεχνολογίας.

Ο σκοπός του Προγράμματος εκπληρώνεται:

- με την παρακολούθηση οργανωμένων μεταπτυχιακών μαθημάτων σύμφωνα με τα διεθνή ακαδημαϊκά πρότυπα και την απαιτούμενη ευρύτητα στο επιστημονικό τεχνικό υπόβαθρο ενός Διδάκτορα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού ή Μηχανικού Υπολογιστών και
- με την εκπόνηση πρωτότυπης διδακτορικής διατριβής υπό την επίβλεψη συμβουλευτικής επιτροπής απαρτιζόμενης από μέλη Δ.Ε.Π. κατά τα οριζόμενα στο νόμο.

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ<sup>5</sup>****ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ,  
ΗΛΕΚΤΡΟΟΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

- Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία
- Δομή και Ιδιότητες Ημιαγωγών
- Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών για Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία
- Ειδικά Κεφάλαια Μικροκυμάτων και Ακτινοβολίας
- Εφαρμογές Φωτονικής στη Βιοϊατρική
- Ηλεκτρομαγνητική Διάδοση σε Θερμό Πλάσμα (Κινητική Ανάλυση)
- Εφαρμογές της Μη Γραμμικής Οπτικής στις Φωτονικές Επικοινωνίες και Διατάξεις
- Προχωρημένα Θέματα Διατάξεων FET
- Ολοκληρωμένη Οπτική
- Ηλεκτροοπτική και Εφαρμογές

**ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ**

- Υπολογιστικός Ηλεκτρομαγνητισμός
- Κινητές Τηλεπικοινωνίες
- Θεωρία και Εφαρμογές Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων
- Βιοϊατρική Μηχανική
- Τηλεπικοινωνίες Οπτικών Ινών
- Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων σε Συχνότητες άνω των 10GHz
- Βιοπλεκτρομαγνητισμός
- Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα
- Υλικά και Περιβάλλον
- Συστήματα Οπτικών Μετρήσεων για Οπτική Λογική
- Φωτονικά Δίκτυα Υψηλής Χωροπικότητας
- Τεχνολογίες Διαδικτύου και Δικτύων Ευρείας Ζώνης
- Τηλεπικοινωνιακή Ηλεκτρονική
- Τεχνολογίες Λογισμικού για Παροχή Υπηρεσιών σε Επικοινωνιακά Δίκτυα

<sup>5</sup> Ορισμένα μαθήματα που διδάσκονται εκ περιτροπής, κάθε τέσσερα χρόνια ή κάθε δύο χρόνια, εμφανίζονται στον κατάλογο μαθημάτων παραπάνω από μία φορά

---

### **ΤΟΜΕΑΣ ΣΗΜΑΤΩΝ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ**

- Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
- Όραση Υπολογιστών
- Θεωρία Παιγνίων
- Στοχαστική Βελτιστοποίηση
- Προχωρημένα Θέματα Συστημάτων και Αυτομάτου Ελέγχου
- Προχωρημένος Έλεγχος Γραμμικών και Μη-Γραμμικών Συστημάτων
- Ευφυής Έλεγχος στην Ρομποτική και τη Βιομηχανία
- Προσαρμοστικός, Σθεναρός και Ιεραρχικός Έλεγχος
- Προχωρημένα Θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης και Ρομποτικής
- Εικονική Πραγματικότητα, Συστήματα Αφής και Εφαρμογές στην Τηλερομποτική
- Μη Γραμμικά Συστήματα: Χάος-Φράκταλς
- Θεωρητικές Μέθοδοι Όρασης Υπολογιστών: Γεωμετρία, Στατιστική, Φυσική
- Αναγνώριση Προτύπων με Έμφαση στην Αναγνώριση Φωνής

### **ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

- Επικοινωνία Ανθρώπου-Μηχανής
- Θεωρητική Πληροφορική II: Υπολογιστική Πολυπλοκότητα
- Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση
- Θεωρητική Πληροφορική I: Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα .
- Δίκτυα προστιθέμενης αξίας EDI και Εφαρμογές Ηλεκτρονικού Εμπορίου
- Θεωρητική Πληροφορική II: Θεωρία Αριθμών και Κρυπτογραφία
- Παράσταση και Επεξεργασία Γλωσσικής Γνώσης
- Ενσωματωμένα Συστήματα
- Συστήματα Διεκπεραίωσης Συναλλαγών και Αναλυτικής Επεξεργασίας (OLTP και OLAP)
- Θεωρητική Πληροφορική II: Παράλληλοι Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα.
- Αλγόριθμοι Δικτύων και Πολυπλοκότητα
- Προχωρημένα Θέματα Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας
- Θεωρητική Πληροφορική II: Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
- Ερευνητικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων
- Προηγμένα Υπολογιστικά Συστήματα: Τεχνικές Βελτιστοποίησης Κώδικα για Πολυεπεξεργαστικές Αρχιτεκτονικές
- Λογική και Πληροφορική I: Εφαρμογές της Λογικής στον (Συναρτησιακό) Προγραμματισμό.
- Λογική και Πληροφορική II: Λ-Λογισμός
- Προχωρημένα Θέματα Λογικής Σχεδίασης
- Τεχνολογίες Βάσεων Δεδομένων και Παγκόσμιος Ιστός
- Συστήματα Τύπων των Γλωσσών Προγραμματισμού
- Ερευνητικά Θέματα Ανάπτυξης Λογισμικού
- Ερευνητικά Θέματα Υλοποίησης Γλωσσών Προγραμματισμού
- Θέματα Ανάλυσης και Αναβάθμισης Συστημάτων Λογισμικού

### **ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

- Αλγόριθμοι Εξόρυξης Δεδομένων
- Θεωρία Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης
- Στοχαστικές Ανελίξεις στις Τηλεπικοινωνίες
- Ψηφιακή Επικοινωνία Video
- Προχωρημένα Θέματα Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης
- Ειδικά Κεφάλαια Εξομοίωσης Επικοινωνιακών Συστημάτων
- Απελεύθερωση και Ρύθμιση στο Χώρο των Τηλεπικοινωνιών: Θεωρία και Πρακτική
- Τεχνολογίες Αισθητήρων και Μετατροπέων
- Ευφυείς Διεπιφάνειες Πληροφορίας
- Αλγόριθμοι Ψηφιακής Επεξεργασίας σημάτων και εφαρμογές
- Διαστασιολόγηση, Δρομολόγηση και Κίνηση σε Δίκτυα Μεταγωγής Κυκλώματος
- Συστήματα με Ανοχή σε Σφάλματα
- Πολυδιαυλικά Δίκτυα Επικοινωνιών
- Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων για Τηλεπικοινωνιακές Εφαρμογές
- Τεχνολογία της Επικοινωνίας
- Κινητές και Προσωπικές Επικοινωνίες
- Διαχείριση Δικτύων και Συστημάτων
- Βελτιστοποίηση Δικτύων
- Αυτοοργανούμενα (ad hoc) Δίκτυα

### **ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ**

- Μεταβατική Συμπεριφορά και Μοντέλα Ηλεκτρικών Μηχανών
- Ανάλυση Πεδίων Χαμηλής Συχνότητας με H/Y
- Πιθανοτική Ανάλυση Ενεργειακών Συστημάτων
- Ανώτερα Κεφάλαια Ηλεκτρονικών Ισχύος
- Σχεδίαση και Ανάπτυξη Συστήματος Παραγωγής Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Ταχέα Ηλεκτρομαγνητικά Φαινόμενα σε Συστήματα Ισχύος
- Οικονομική Ανάλυση Ενεργειακών Συστημάτων
- Ποιότητα Ισχύος
- Ευστάθεια Τάσεως και Μη-Γραμμική Δυναμική Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Συστήματα Ποιότητας-Πιστοποίηση-Διαπίστευση

### **ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ**

- Στρατηγική και Διοίκηση Πληροφοριακών Συστημάτων
- Ενεργειακός Προγραμματισμός Ελαχίστου Κόστους
- Εφαρμογές Μετασχηματισμού Fourier στο Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο
- Ειδικά Θέματα Συστημάτων Ηλεκτρικής Κίνησης
- Μη Γραμμικά Φαινόμενα σε Ηλεκτρομαγνητικές Κατασκευές Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων
- Πολυκριτηριακά Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων
- Συστήματα Ειδικών Κινητήρων

Στο πρόγραμμα προσφέρεται και σειρά μαθημάτων της Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. από την περιοχή των μαθηματικών.

### **ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ-ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Στο πρόγραμμα γίνονται δεκτοί διπλωματούχοι μηχανικοί σχολών του Ε.Μ.Π. ή άλλων αντίστοιχων τμημάτων Α.Ε.Ι. της χώρας ή ισότιμων τμημάτων Α.Ε.Ι. της αλλοδαπής και απόφοιτοι ισότιμων τμημάτων συγγενούς γνωστικού αντικειμένου της ημεδαπής ή της αλλοδαπής από θετικές ή τεχνολογικές κατευθύνσεις,

Επίσης λαμβάνονται υπόψη:

- Ο γενικός βαθμός πτυχίου
- Η βαθμολογία στα μαθήματα τα σχετικά με το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών
- Η επίδοση στην προπτυχιακή διπλωματική εργασία [εφόσον υπάρχει]
- Η προηγούμενη ερευνητική δραστηριότητα του υποψηφίου

Η γνώση μιας τουλάχιστον ξένης γλώσσας θεωρείται απαραίτητη.

Ο βαθμός πτυχίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 7/10 (ή ισοδύναμο του 7/10 της Σχολής Η.Μ.Μ.Υ. Ε.Μ.Π.). Εναλλακτικά οι υποψήφιοι πρέπει να βρίσκονται τεκμηριωμένα στο άνω 30% της σειράς βαθμού διπλώματος ή πτυχίου για το έτος και το τμήμα αποφοίτησή τους.

### **ΑΙΤΗΣΕΙΣ-ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ**

1. Αντίγραφο πτυχίου.
2. Αναλυτική βαθμολογία [προπτυχιακών και, αν υπάρχουν, μεταπτυχιακών σπουδών].
3. Πιστοποιητικό επαρκούς γνώσης της αγγλικής ή άλλης ξένης γλώσσας.
4. Βιογραφικό Σημείωμα.
5. Έκθεση ενδιαφερόντων, στην οποία να αναφέρονται οι λόγοι για τους οποίους ενδιαφέρεται ο υποψήφιος για το συγκεκριμένο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών.

Επίσης ο υποψήφιος μπορεί να προσκομίσει προαιρετικά:

1. Τυχόν μεταπτυχιακά διπλώματα.
2. Βραβεία ή άλλες διακρίσεις.
3. Δημοσιεύσεις ή τεκμηριωμένη ερευνητική εμπειρία [με κατάθεση των σχετικών εργασιών].

**ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Π.Μ.Σ.)  
ΣΧΟΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

---

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

τηλ.: 210 772 1681, κ. Τσάτσος

<http://semfe.math.ntua.gr/>

<b>ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Π.Μ.Σ.) ΣΧΟΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ</b>
<b>ΣΧΟΛΗ Ε.Μ.Π.</b>	<b>ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Οι Μεταπτυχιακές Σπουδές οδηγούν στη λήψη Διδακτορικού Διπλώματος, μετά από επιτυχή εκπόνηση σχετικής διατριβής, αφού κατά το πρώτο έτος ο υποψήφιος παρακολουθήσει επιτυχώς σειρά μεταπτυχιακών μαθημάτων.
<b>ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ</b>	Σκοπός του προγράμματος είναι η απονομή διδακτορικού διπλώματος, και ταυτόχρονα η ανάδειξη ερευνητών επιστημόνων, οι οποίοι θα μπορούν να εργαστούν ως διδάσκοντες και ερευνητές σε Α.Ε.Ι., Τ.Ε.Ι., και σε αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα, καθώς επίσης και ως στελέχη αυξημένων προσόντων σε επικειρόσεις και οργανισμούς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	<p>Το αντικείμενο σπουδών καθορίζεται από τη συμμετοχή σε μια εκ των τεσσάρων κατευθύνσεων που έχει το Πρόγραμμα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α) Μαθηματικών</li> <li>β) Μηχανικής</li> <li>γ) Φυσικής</li> <li>δ) Φιλοσοφίας και Ιστορίας Ανθρωπιστικών &amp; Κοινωνικών Επιστημών &amp; Δικαίου</li> </ul>
<b>1. ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ Τ. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ</b>	<p>Οι Υ.Δ. παρακολουθούν αριθμό μεταπτυχιακών (προδιδακτορικών) μαθημάτων, σύμφωνα με τα κατωτέρω οριζόμενα ανά Τομέα.</p> <p>Τα μεταπτυχιακά (προδιδακτορικά) μαθήματα διαφοροποιούνται, ανάλογα με τον επιστημονικό κλάδο, [Μαθηματικά, Φυσική, Μηχανική, Ανθρωπιστικές-Κοινωνικές Επιστήμες και Δίκαιο], στο πλαίσιο του οποίου εκπονεί τη Διδακτορική τη Διατριβή ο κάθε Υ.Δ. της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε. Ως εκ τούτου, οι κύκλοι προδιδακτορικών μαθημάτων ορίζονται κατά Τομέα της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε., ως εξής:</p> <p><b>1.1.</b> Οι Υ.Δ. του Τ. Μαθηματικών οφείλουν να παρακολουθήσουν εννέα (9) μεταπτυχιακά μαθήματα εκ των οποίων: δύο (2) προέρχονται από τα υποχρεωτικά μαθήματα μίας από τις παρακάτω κατηγορίες {A1, A2, A3}, και επτά (7) από την κατηγορία (B).</p> <p><b>A. Κατηγορίες Υποχρεωτικών Μαθημάτων</b>            A1. Θεωρητικά Μαθηματικά-Διαφορικές Εξισώσεις.            A2. Πιθανότητες και Στατιστική.            A3. Υπολογιστικά Μαθηματικά.</p> <p>Τα αντίστοιχα υποχρεωτικά μαθήματα των ανωτέρω κατηγοριών είναι τα ακόλουθα:            A1: Άλγεβρα, Διαφορικές Εξισώσεις, Θεωρία Μέτρου, Συναρτησιακή Ανάλυση.            A2: Θεωρία Πιθανοτήτων, Στοχαστικές Ανελίξεις.            A3: Αριθμητική Ανάλυση, Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα.</p> <p>Τα δύο μαθήματα που ο Υ.Δ. οφείλει να παρακολουθήσει πρέπει να εντάσσονται στην ευρύτερη θεματική ενότητα που σκοπεύει να εκπονήσει διδακτορική διατριβή.</p> <p><b>B. Κατηγορίες Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικών Μαθημάτων</b>            Τα υπόλοιπα μαθήματα που ο Υ.Δ. οφείλει να παρακολουθήσει μπορούν να προέρχονται από τα προσφερόμενα μεταπτυχιακά μαθήματα των Δ.Π.Μ.Σ. με επισπεύδοντα τον Τομέα Μαθηματικών της Σ.Ε.Μ.Φ.Ε.</p> <p>Δύο εξ' αυτών μπορούν να είναι μαθήματα μελέτης σε αντικείμενα συναφή με τα ενδιαφέροντα του φοιτητή. Σε αυτή την περίπτωση, ο φοιτητής σε συνεργασία με κάποιον διδάσκοντα, υποβάλει αίτηση στην Ε.Μ.Σ. του Τομέα για έγκριση του μαθήματος μελέτης.</p>

- 1.2.** Οι φοιτητές μετά από αίτησή τους και έγκριση της Ε.Μ.Σ. του Τομέα, μπορούν να παρακολουθήσουν το πολύ δύο (2) μαθήματα σε μεταπτυχιακά προγράμματα άλλων Σχολών του Ε.Μ.Π. ή άλλου Α.Ε.Ι.
- 1.3.** **Υποχρεώσεις Ειδικών Κατηγοριών Πτυχιούχων.**
- i) Οι πτυχιούχοι Σχολών ή Τμημάτων πενταετούς φοίτησης και μαθηματικής κατεύθυνσης οφείλουν να παρακολουθήσουν έξι (6) μαθήματα σύμφωνα με τα ανωτέρω οριζόμενα.
  - ii) Οι πτυχιούχοι άλλων Σχολών όπου το πτυχίο τους προϋποθέτει διπλωματική εργασία, μπορούν να αναγνωρίσουν τη διπλωματική τους εργασία ως ένα συναφές μεταπτυχιακό μάθημα το οποίο δεν ανήκει στην κατηγορία των υποχρεωτικών μαθημάτων, μετά από αίτησή τους στην Ε.Μ.Σ. του Τομέα.
  - iii) Οι κάτοχοι Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης από άλλη Σχολή ή άλλο Α.Ε.Ι. με απόφαση της Ε.Μ.Σ. μπορούν να απαλλαγούν από μέρος των υποχρεώσεων τους για παρακολούθηση μεταπτυχιακών μαθημάτων. Οφειλουν να παρακολουθήσουν κατ' ελάχιστον τρία (3) μεταπτυχιακά μαθήματα, δύο εκ των οποίων είναι τα υποχρεωτικά, όπως περιγράφονται στο εδάφιο Α ανωτέρω.
  - iv) Οι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. από τα Δ.Π.Μ.Σ. με επισπεύδοντα τον Τομέα Μαθηματικών με απόφαση της Ε.Μ.Σ. του Τομέα απαλλάσσονται από την εξέταση των παραπάνω μαθημάτων.
- 1.4.** Οι Υ.Δ. οφείλουν να περάσουν επιτυχώς τη Γενική Μεταπτυχιακή Εξέταση (Γ.Μ.Ε.) όπως αυτή περιγράφεται και εξιδεικεύεται παρακάτω.
- i) **Εξεταστική Επιτροπή:** Σε κάθε μία θεματική ενότητα με εισήγηση της Ε.Μ.Σ. και απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τομέα, ορίζεται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους πενταμελής εξεταστική επιτροπή. Η εξεταστική επιτροπή αναλαμβάνει την διενέργεια της Γ.Μ.Ε. για τους Δ.Υ.Δ. που ενδιαφέρονται να εργασθούν στην αντίστοιχη θεματική ενότητα. Για κάθε εξέταση η επιτροπή διευρύνεται με ένα επιπλέον μέλος του Τομέα ή της Σχολής ή άλλης Σχολής του Ε.Μ.Π. ή άλλου Α.Ε.Ι. το οποίο υποδεικνύεται από τον εξεταζόμενο.
  - ii) **Περιγραφή Γ.Μ.Ε.:** Η εξεταστική επιτροπή ορίζεται δύο εκ των μελών της που είναι συγγενέστερα προς τα ενδιαφέροντα του φοιτητή, που μαζί με τον υποδειχθέντα από τον εξεταζόμενο αποτελούν τους Βασικούς Εξεταστές. Οι Βασικοί Εξεταστές, σε συνεννόηση με τον Υ.Δ., ορίζουν μία συγκεκριμένη ενότητα η οποία μπορεί να είναι είτε κάποια ερευνητικά άρθρα ή μέρος ενός προχωρημένου μαθηματικού συγγράμματος το οποίο ο φοιτητής οφείλει να μελετήσει και να το παρουσιάσει σε αριθμία ομιλία, παρουσία της εξεταστικής επιτροπής. Οι Βασικοί Εξεταστές επιλέγουν θέματα τα οποία δεν είναι πολύ εξειδικευμένα ώστε να δίνεται η δυνατότητα στην εξεταστική επιτροπή να παρακολουθήσει το περιεχόμενο και να διαμορφώσει πλήρη άποψη για τις δυνατότητες του υποψηφίου. Μετά τη πέρας της παρουσίασης [στην οποία οι διαφάνειες ή ο υπολογιστής μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο επικουρικά] τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής μπορούν να υποβάλουν γενικές ερωτήσεις στον εξεταζόμενο, σχετικές με την ευρύτερη περιοχή που εντάσσεται το περιεχόμενο της ομιλίας του. Τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής αξιολογούν τη δυνατότητα του εξεταζόμενου να εμβαθύνει στη θεματική ενότητα της μελέτης του και τη γνώση και κατανόησή του σε βασικά θέματα της περιοχής που σκοπεύει να εργαστεί. Η εξέταση θεωρείται επιτυχής αν η πλειοψηφία των εξεταστών συμφωνεί σ' αυτό. Στην περίπτωση που ο υποψήφιος αποτύχει, δικαιούται να επαναλάβει την εξέταση μία ακόμα φορά με τους ίδιους ή διαφορετικούς εξεταστές και διαφορετικό θέμα.
  - iii) **Δικαιώμα του Υ.Δ. να συμμετάσχει στη Γ.Μ.Ε.:** Για να δικαιούται ο φοιτητής να συμμετάσχει στη Γ.Μ.Ε. πρέπει να έχει περάσει ένα τουλάχιστον εκ των υποχρεωτικών μαθημάτων της κατεύθυνσης που ενδιαφέρεται να εργαστεί, το οποίο είναι και το συγγενέστερο προς τα ενδιαφέροντά του.

## 2. ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΜΕΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

2.1 Οι Υ.Δ. του Τομέα Φυσικής υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τέσσερα (4) προδιδακτορικά μαθήματα, τα οποία ορίζονται με εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών και απόφαση του Τομέα Φυσικής, που εγκρίνεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε. Τα μαθήματα αυτά περιλαμβάνονται στον παρακάτω κατάλογο. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών μπορεί, με αιτιολογημένη απόφαση, να εισηγείται προς τον Τομέα και τη Σχολή την απαλλαγή Υ.Δ. από την παρακολούθηση αντίστοιχα μαθήματα σε κύκλους μεταπτυχιακών σπουδών.

### Μαθήματα Δ.Π.Μ.Σ.-Φυσική & Τεχνολογικές Εφαρμογές:

- Ηλεκτρομαγνητισμός-Ι
- Κβαντική Φυσική
- Στατιστική Φυσική
- Θεωρητική Μηχανική
- Άλληλεπιδραση Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών & Ύλης
- Πειραματικές Μέθοδοι (Συμπυκνωμένης Ύλης & Οπτοπλεκτρονικής)-Ι
- Κβαντική Μηχανική-ΙΙ
- Ηλεκτρομαγνητισμός-ΙΙ
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης
- Ραδιοεριθαλλοντική Ανάλυση
- Στοιχειώδη Σωματίδια
- Πυρηνική Φυσική
- Πειραματικές Μέθοδοι (Συμπυκνωμένης Ύλης & Οπτοπλεκτρονικής)-ΙΙ
- Εξελιγμένοι τύποι Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος
- Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής
- Φυσική των Λέιζερ
- Οργανολογία

### Μαθήματα Δ.Π.Μ.Σ.-Μικροσυστήματα & Νανοδιαστάξεις:

- Στατιστική Φυσική
- Κβαντική Θεωρία της Ύλης με Έμφαση στη Φυσική Στερεάς Κατάστασης
- Νανο-ύλικα για Μικροσυστήματα και Νανοσυστήματα
- Διεργασίες Κατασκευής Μικρο- και Νανο- Συστημάτων
- Φυσική Ημιαγωγικών Διαστάξεων
- Μικρο-νανο-αισθητήρες
- Νάνο-Βιοτεχνολογία για Αίσθηση και Οπτική Απεικόνιση
- Ανάπτυξη και Χαρακτηρισμός Νανοδομών
- Σχεδιασμός Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων
- Κβαντικοί Υπολογιστές
- Προσομοίωση σε Μικροσκοπικό και Μακροσκοπικό Επίπεδο
- Μικρο-οπτικές Διαστάξεις
- Δυναμική και Μηχανική Μικροσυστημάτων
- Σχεδίαση Μικρομηχανικών & Μικρορομποτικών Συστημάτων

### Προδιδακτορικά μαθήματα εκτός Δ.Π.Μ.Σ. του Τομέα Φυσικής:

- Κβαντική Θεωρία Πεδίων-Ι
- Κβαντική Θεωρία Πεδίων-ΙΙ
- Κβαντική Οπτική
- Γενική Σχετικότητα
- Ειδικά κεφάλαια Πυρηνικής Φυσικής & Φυσικής Υψηλών Ενεργειών
- Ειδικά κεφάλαια Φυσικής Στερεάς Κατάστασης
- Υπολογιστικές και Στατιστικές Τεχνικές στη Φυσική

2.2 Επίσης, μετά από τεμποριωμένη εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών και του Τομέα Φυσικής, η Γ.Σ.Ε.Σ. της Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. μπορεί να αποφασίσει σχετικά με τη δυνατότητα οι σπουδαστές να παίρνουν μαθήματα από τα αντίστοιχα μεταπτυχιακά προγράμματα άλλων Α.Ε.Ι.

### 3. ΠΡΟΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΜΕΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

3.1 Τα μαθήματα του Μ.Π.Μ.Σ, διαιρούνται σε δύο κατηγορίες, στα μαθήματα κορμού και στα μαθήματα εξειδίκευσης, ως ακολούθως:

#### A. Μαθήματα Κορμού:

- Μηχανική του Συνεχούς Μέσου [3ωρ/εβδ.]
- Θεωρία Ελαστικότητας [3ωρ/εβδ.]
- Αναλυτική Μηχανική [3ωρ/εβδ.]
- Προχωρημένες Υπολογιστικές Μέθοδοι I [3ωρ/εβδ.]
- Μαθηματικές Μέθοδοι στην Μηχανική [3ωρ/εβδ.]
- Ρευστομηχανική [3ωρ/εβδ.]
- Τα ανωτέρω μαθήματα διδάσκονται στο χειμερινό εξάμηνο

#### B. Μαθήματα Εξειδίκευσης:

- Προχωρημένες Υπολογιστικές Τεχνικές και Αλγόριθμοι επίλυσης [3ωρ/εβδ.]
- Γραμμική Άλγεβρα και Τανυστική Ανάλυση [3ωρ/εβδ.]
- Μηχανική Συζευγμένων Πεδίων [Θερμο-ελαστικότητα και Ηλεκτρο-ελαστικότητα] [3ωρ/εβδ.]
- Διάδοση Κυμάτων στα Υλικά [3ωρ/εβδ.]
- Μη-γραμμική Ελαστικότητα [3ωρ/εβδ.]
- Ανελαστική Συμπεριφορά Υλικών [Ιξο-ελαστικότητα και Ιξο-πλαστικότητα] [3ωρ/εβδ.]
- Θεωρία Πλαστικότητας [3ωρ/εβδ.]
- Μηχανική των Συνθέτων Υλικών [2ωρ/εβδ.]
- Μηχανική των Θραύσεων [3ωρ/εβδ.]
- Προχωρημένες Υπολογιστικές Μέθοδοι [3ωρ/εβδ.]
- Μη-Γραμμικά Πεπερασμένα Στοιχεία [3ωρ/εβδ.]
- Συνοριακά Στοιχεία [2ωρ/εβδ.]
- Αντιστροφα Προβλήματα Μηχανικής και Φυσικής [2ωρ/εβδ.]
- Στοιχεία Γεωμηχανικής [3ωρ/εβδ.]
- Θεωρία Πλακών και Κελυφών [3ωρ/εβδ.]
- Πειραματικές Μέθοδοι Ανάλυσης Τάσεων [3ωρ/εβδ.]
- Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Εμβιομηχανική [3ωρ/εβδ.]
- Τεχνικές Εφαρμοσμένων Μαθηματικών [3ωρ/εβδ.]
- Ειδικά Κεφάλαια Αριθμητικών Μεθόδων [3ωρ/εβδ.]
- Εισαγωγή στην Μη-Γραμμική Δυναμική [3ωρ/εβδ.]
- Προχωρημένη Μη-Γραμμική Δυναμική και Χαοτικά Δυναμικά Συστήματα [3ωρ/εβδ.]
- Ελαστική Ευστάθεια [3ωρ/εβδ.]
- Ειδικά Θέματα Προχωρημένης Δυναμικής [3ωρ/εβδ.]
- Προχωρημένη Θεωρία Γραμμικών Ταλαντώσεων [3ωρ/εβδ.]
- Μέθοδοι Υπολογιστικής Μη-Γραμμικής Δυναμικής [3ωρ/εβδ.]
- Εξισώσεις της Μαθηματικής Φυσικής και Μη-Γραμμικής Δυναμικής [3ωρ/εβδ.]
- Δυναμική Συστημάτων Συζευγμένων Στερεών Σωμάτων [3ωρ/εβδ.]
- Μαθηματική Θεωρία Ρευστομηχανικής [3ωρ/εβδ.]
- Μη-Καταστροφικοί Έλεγχοι Υλικών [3ωρ/εβδ.]
- Κανονισμοί-Προδιαγραφές Διασφάλισης Ποιότητας [3ωρ/εβδ.]
- Δυναμική Απόκριση Κατασκευών [3ωρ/εβδ.]
- Υπολογιστική Μηχανική των Θραύσεων [3ωρ/εβδ.]
- Ανάλυση Αστοχιών-Μελέτη Περιπτώσεων [3ωρ/εβδ.]
- Εμβιομηχανική του Μυσκελετικού [3ωρ/εβδ.]
- Εμβιομηχανική των Μαλακών Ιστών [3ωρ/εβδ.]
- Ειδικά Κεφάλαια Μηχανικής [3ωρ/εβδ.]
- Ειδικά Κεφάλαια Εφαρμοσμένων Μαθηματικών [3ωρ/εβδ.]
- Ειδικά Κεφάλαια Αστοχιών [3ωρ/εβδ.]

3.2 Οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας ορίζουν τις αντίστοιχες διδακτικές μονάδες (δ.μ.) σενός μαθήματος. Η βαθμολογία κάθε μαθήματος δίνεται από το διδάσκοντα σε κλίμακα ακεραίων αριθμών με άριστα το βαθμό 10 και βάση επιτυχίας το βαθμό 5.

## ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ-ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών γίνονται κατ' αρχάς δεκτοί, μετά από ανοικτή προκήρυξη για Δ.Δ., σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2 και 3.2 του άρθρου 7 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Ε.Μ.Π., οι κάτωθι υποψήφιοι:

- **Απόφοιτοι του Ε.Μ.Π., και των άλλων Πολυτεχνικών Σχολών της χώρας.**
- **Απόφοιτοι λοιπών Α.Ε.Ι. της χώρας, θετικής κυρίως κατεύθυνσης.**
- **Απόφοιτοι Α.Ε.Ι. του εξωτερικού, θετικής κυρίως κατεύθυνσης, με σπουδές νόμιμα αναγνωρισμένες ως ισότιμες Ελληνικών Α.Ε.Ι., με πτυχίο επιπλέου M.Sc. ή M.Eng., ή άλλου ισοδύναμου τίτλου.**
- **Τελειόφοιτοι του Ε.Μ.Π. ή των ως άνω κατηγοριών, εφόσον καταθέσουν αποδεικτικά ότι η απόκτηση του πτυχίου τους θα προηγηθεί της έναρξης του Μ.Π.Μ.Σ.**
- **Απόφοιτοι άλλων Τμημάτων σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.**

Εκτός αυτών των βασικών κριτήριων επιλογής, ισχύουν επιπρόσθετα τα κάτωθι:

Γενική προϋπόθεση επιλογής και εγγραφής των Υ.Δ. για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος είναι η κατοχή γνώσης ενός ελαχίστου επιστημονικού υποβάθρου του γνωστικού αντικειμένου της Δ.Δ. Το υποβάθρο αυτό και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται ως αποδεικτικά γνώσης αυτού του υποβάθρου καθορίζονται, μετά από προτάσεις των επί μέρους Τομέων, {που αποτελούν και τις αρμόδιες ακαδημαϊκές μονάδες, ανά επιστημονική περιοχή}, από τη Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (Σ.Ε.Μ.Σ.) της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε. και εγκρίνονται από τη Γ.Σ.Ε.Σ., σύμφωνα με την παράγραφο 3.3 (και την αναφερόμενη εκεί παράγραφο 2.3) του άρθρου 7 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Ε.Μ.Π.

Ειδικότερα, ισχύουν κατά Τομέα τα κατωτέρω:

### 1. Κριτήρια και Διαδικασία επιλογής Υ.Δ. στον Τομέα Μαθηματικών

- α) Μετά τη λήξη της προθεσμίας υποβολής, η Συνέλευση του Τομέα με εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τομέα, ορίζει την επιτροπή επιλογής Υ.Δ.  
Η επιτροπή επιλογής με βάση τα κριτήρια, όπως αυτά προσδιορίζονται από το Νόμο 2083/92 {συνέντευξη, θαθμός πτυχίου, θαθμός σε μαθήματα, συστατικές επιστολές}, επιλέγει τους φοιτητές που κρίνεται ικανούς να εκπονήσουν διδακτορική διατριβή στα Μαθηματικά.  
Η απόφαση επικυρώνεται από τη Γενική Συνέλευση του Τομέα και τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης της Σχολής.
- β) Οι επιλεγέντες, ως ικανοί για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, έχουν την υποχρέωση να παρακολουθήσουν επιτυχώς τα μεταπτυχιακά {προδιδακτορικά} μαθήματα που ορίζονται, με πρόταση του Τομέα και απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε., για κάθε έναν εξ αυτών, ανάλογα με τις προηγούμενες βασικές του ή/και μεταπτυχιακές σπουδές.  
Την ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών {προδιδακτορικών} μαθημάτων ακολουθεί Γενική Μεταπτυχιακή Εξέταση. Μέχρι να περάσουν επιτυχώς τη Γενική Μεταπτυχιακή Εξέταση, τους ορίζεται τυπική τριμελής επιτροπή από τη Γ.Σ. του Τομέα Μαθηματικών και γενικό θέμα έρευνας. Μετά την επιτυχή συμμετοχή στη Γενική Μεταπτυχιακή Εξέταση, οι Υ.Δ. με αίτηση τους αναλαμβάνουν θέμα για εκπόνηση Δ.Δ. υπό την Επίβλεψη μέλους Δ.Ε.Π. του Τομέα Μαθηματικών. Ο Τομέας Μαθηματικών εισηγείται, προς τη Σχολή Ε.Μ.Φ.Ε., το θέμα και την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή, και η Γ.Σ.Ε.Σ. της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε. αποφασίζει.

### 2. Κριτήρια και Διαδικασία επιλογής Υ.Δ. στον Τομέα Φυσικής

- α) Μετά τη λήξη της προθεσμίας υποβολής αιτήσεων, η Συνέλευση του Τομέα με εισήγηση της επιτροπής μεταπτυχιακών σπουδών του Τομέα, ορίζει την επιτροπή επιλογής Υ.Δ.  
Η επιτροπή επιλογής Υ.Δ. είναι 5/μελής ή 7/μελής και περιλαμβάνει όπωσδήποτε το συντονιστή της επιτροπής μεταπτυχιακών σπουδών του Τομέα Φυσικής και από έναν τουλάχιστον εκπρόσωπο των Δ.Π.Μ.Σ. “Φυσική & Τεχνολογικές Εφαρμογές” και “Μικροσυστήματα & Νανοδιατάξεις”, στα οποία η Σχολή Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. είναι επισπεύδουσα μέσω του Τ. Φυσικής. Η επιτροπή επιλογής έχει την ευθύνη προετοιμασίας και διενέργειας Γενικών Μεταπτυχιακών Εξετάσεων, {όπως περιγράφεται στην κατωτέρω παράγραφο (2.β)} τα αποτελέσματα των οποίων συνεκτίμαται σε συνδυασμό με τα κριτήρια που προσδιορίζονται από το Νόμο 2083/92 {συνέντευξη, θαθμός πτυχίου, θαθμός σε μαθήματα, συστατικές επιστολές}, για την επιλογή των Υ.Δ. Κάθε υποψήφιος, που συμμετέχει σε αυτές τις εξετάσεις, έχει τη δυνατότητα, σε περίπτωση αποτυχίας, να λάβει μέρος για μίαν ακόμη φορά. Η επιλογή των Υ.Δ. επικυρώνεται από τη Γενική Συνέλευση του Τομέα και τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης της Σχολής.

β) Οι Γενικές Μεταπτυχιακές Εξετάσεις πραγματοποιούνται μία φορά ανά ακαδημαϊκό έτος και διενεργούνται σε δύο μέρη: Στο πρώτο μέρος ελέγχονται οι γενικές γνώσεις των υποψηφίων, που καλούνται να απαντήσουν σε 6 συνολικά θέματα, [2 θέματα Μηχανικής + 2 θέματα Ηλεκτρομαγνητισμού + 2 θέματα Κβαντομηχανικής]. Στο δεύτερο μέρος ελέγχονται οι ειδικές γνώσεις των υποψηφίων, που καλούνται να απαντήσουν σε 6 συνολικά θέματα, [ανά ένα θέμα: Πυρηνικής Φυσικής + Στοιχειώδη Σωματιδία + Σχετικότητα + Φυσική Στερεάς Κατάστασης + Στατιστική Φυσική + Ατομική-Μοριακή-Laser].

Κάθε θέμα συνεισφέρει ένα βαθμό και, στο σύνολο των δύο εξετάσεων, ορίζεται ως άριστα το 9/12 και ως ελάχιστος βαθμός για επιλογή το 5/12.

γ) Οι επιλεγέντες, ως ικανοί για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, μπορούν να ζητήσουν με αίτησή τους να αναλάβουν θέμα για εκπόνηση Δ.Δ. υπό την Επίβλεψη μέλους Δ.Ε.Π. του Τομέα Φυσικής. Ο Τομέας Φυσικής εισηγείται, προς την Σχολή Ε.Μ.Φ.Ε., το θέμα και την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή. Ανάλογα με τις βασικές σπουδές του κάθε υποψηφίου, τις τυχόν μεταπτυχιακές σπουδές, την επιδοσία του στις ανωτέρω Γενικές Μεταπτυχιακές Εξετάσεις και την εικόνα που σχηματίζεται με βάση τα γενικά κριτήρια του Ν.2083/92, σε συνδυασμό με την ερευνητική κατεύθυνση στην οποία εμπίπτει το θέμα της Δ.Δ., ο Τ. Φυσικής μπορεί, μετά από εισήγηση του Επιβλέποντος και σύμφωνη γνώμη της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τομέα Φυσικής, να προτείνει προς τη Γ.Σ.Ε.Σ. της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε., αριθμό μεταπτυχιακών (προδιδακτορικών) μαθημάτων, τα οποία υποχρεούται να παρακολουθήσει επιτυχώς ο εν λόγω υποψήφιος, Η.Γ.Σ.Ε.Σ. αποφασίζει, αντίστοιχα.

### 3. Κριτήρια και Διαδικασία επιλογής Υ.Δ. στον Τομέα Μηχανικής

α) Μετά τη λήξη της προθεσμίας υποβολής αιτήσεων, η Επιτροπή Προδιδακτορικών Σπουδών του Τομέα Μηχανικής [η προς τούτο ορισθείσα από τον Τομέα Μηχανικής, Επιπροπή Επιλογής] καλεί τους υποψηφίους σε προσωπική συνέντευξη και, συνεκτιμώντας: τα στοιχεία που προκύπτουν από τα υποβληθέντα δικαιολογητικά, την προσωπική γνώμη που σχημάτισε από τη συνέντευξη με τους υποψηφίους, την επαρκή γνώση μιας ξένης γλώσσας για τους Έλληνες υποψηφίους και της Ελληνικής Γλώσσας για τους αλλοδαπούς, εισηγείται, προς τον Τομέα Μηχανικής και τη Γ.Σ. της Σχολής Ε.Μ.Φ.Ε., περι της αποδοχής Υ.Δ. αριθμού ίσου ή μικρότερου του αριθμού των νέων θέσεων, που έχουν προκρυψθεί.

β) Η Επιπροπή Προδιδακτορικών Σπουδών του Τομέα Μηχανικής μπορεί ταυτόχρονα να καθορίσει το είδος και έκταση αναγκαίων προπτυχιακών γνώσεων που θα υποχρεούται να αποκτήσει ένας υποψήφιος ο οποίος έχει ορισμένες ελλείψεις στο γνωστικό υπόβαθρο της Μηχανικής, εν γένει.

γ) Ένας φοιτητής μπορεί να κάνει αίτηση για σπουδές προς απόκτηση Δ.Δ. σε διάφορα στάδια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών. Εάν ο Υ.Δ. έχει ήδη Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) από άλλο Π.Μ.Σ., ισοδύναμο ή συγγενεύον με το πρόγραμμα του Τομέα Μηχανικής από Α.Ε.Ι. της Ελλάδος ή της αλλοδαπής, ή ακόμη εάν έχει εφόδια και γνώσεις συγκρίσιμα με αυτά που απαιτούνται για την απόκτηση Μ.Δ.Ε. έστω και αν ο Υ.Δ. δεν έχει επισήμως στην κατοχή του τίτλο Μ.Δ.Ε., η Επιπροπή Προδιδακτορικών Σπουδών του Τομέα Μηχανικής, αποφainεται για την καταλληλότητα των αποδεικτικών στοιχείων και εφοδίων που έχουν συνυποβληθεί με την αίτησή του, και εφ' όσον δεχθεί τον υποψήφιο καθορίζει ταυτόχρονα τον αριθμό των διδακτικών μονάδων ή / και συγκεκριμένα μαθήματα που ο υποψήφιος υποχρεούται να λάβει προκειμένου να συμπληρώσει τις απαιτούμενες 36 δ.μ. και τις απαραίτητες γνώσεις σε μαθήματα κορμού.

δ) Οι Υ.Δ. παρακολουθούν μεταπτυχιακά μαθήματα για τη συμπλήρωση των απαιτούμενων 36 δ.μ. για Δ.Δ. όπως περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο [γ]. Μετά την αποδοχή του ο Υ.Δ. αρχίζει ερευνητική συνεργασία με μέλος Δ.Ε.Π. της επιλογής του και υποβάλλει αίτηση προς τον Τομέα για τη συγκρότηση τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και καθορισμό θέματος για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, κατά τα οριζόμενα από το νόμο. Πρόεδρος της Συμβουλευτικής Επιτροπής ορίζεται κατόπιν υποδείξεως εκ μέρους του Υ.Δ., το μέλος Δ.Ε.Π. που κατά κύριο λόγο θα επιβλέπει και καθοδηγεί την ερευνητική εργασία του, προς εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής. Επίσης εξετάζεται σε Γενικές Μεταπτυχιακές Εξετάσεις μετά από αίτησή του, το αργότερο μετά την παρέλευση πέντε εξαμήνων από τη συγκρότηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.

#### **4. Κριτήρια και Διαδικασία επιλογής Υ.Δ. στον Τομέα ΑΚΕΔ**

Η επιλογή Υποψηφίων Διδακτόρων του Τομέα ΑΚΕΔ της Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. γίνεται μετά από προκήρυξη του αντικειμένου τής προς εκπόνηση διδακτορικής διατριβής. Ανάλογα με το αντικείμενο της προκηρυσσόμενης θέσης, ορίζονται τα προαπαιτούμενα προσόντα των υποψηφίων (π.χ. μεταπτυχιακό δίπλωμα στη Χρηματοοικονομική ή στη Φιλοσοφία).

Η επιλογή υποψηφίου διδάκτορα γίνεται από τριμελή επιτροπή που έχει ορίσει ο Τομέας. Λαμβάνονται υπόψη η εγγύτητα των σπουδών με το αντικείμενο της διατριβής, τα μεταπτυχιακά, η επίδοση, οι τυχόν δημοσιεύσεις κ.ο.κ. Αν κριθεί σκόπιμο, οι υποψήφιοι καλούνται σε συνέντευξη από την τριμελή επιτροπή. Ο Τομέας κρίνει και εγκρίνει την πρόταση της τριμελούς επιτροπής πριν τη διαβιβάσει για τελική έγκριση στη Συνέλευση του Τμήματος.

#### **ΑΙΤΗΣΕΙΣ-ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ**

- 1. Αίτηση.**
- 2. Τίτλοι σπουδών.**
- 3. Αναλυτική κατάσταση βαθμολογίας προπτυχιακών και τυχόν μεταπτυχιακών σπουδών του υποψηφίου, περιλαμβανομένης και της επίδοσης σε διπλωματική [όπου αυτό προβλέπεται στο προπτυχιακό επίπεδο] ή μεταπτυχιακή εργασία.**
- 4. Συστατικές επιστολές.**
- 5. Βιογραφικό σημείωμα με έκθεση ενδιαφερόντων.**
- 6. Αντίγραφα εργασιών, εάν υπάρχουν, συμπεριλαμβανομένων και τυχόν διπλωματικών ή μεταπτυχιακών εργασιών.**
- 7. Δήλωση ότι έλαβαν γνώση του Κανονισμού του Προγράμματος.**