



# ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

## ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Νοέμβριος 2023

**Κανονισμός λειτουργίας προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών ερευνητικού χαρακτήρα στη νανοτεχνολογία.**

### Άρθρο 1

#### Ορισμοί και μαθησιακά αποτελέσματα

1. Το Τμήμα Χημείας του ΔΠΠΑΕ ειδικεύεται σε ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών αιχμής στις οποίες ανήκει και η νανοτεχνολογία.
2. Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα στη Νανοτεχνολογία (ΠΜΣ-ΕΧ-Ν) είναι των 120 ECTS που αντιστοιχούν σε τρία (3) μαθήματα των 10 ECTS, σε ένα (1) μάθημα των 30 ECTS που περιλαμβάνει και τον προσδιορισμό των βιομηχανικών εφαρμογών της έρευνας και Μεταπτυχιακή Διατριβή των 60 ECTS.
3. Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης Ερευνητικού Χαρακτήρα στη Νανοτεχνολογία (ΜΔΕ-ΕΧ-Ν), μετά την επιτυχή ολοκλήρωση μαθημάτων και έρευνας η οποία έχει συνεισφέρει στην παραγωγή γνώσης.
4. Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/ φοιτήτριες πρέπει να αποδείξουν:
  - α) Συστηματική κατανόηση και κριτική σκέψη στο γνωστικό τους αντικείμενο.
  - β) Κατανόηση των πειραματικών τεχνικών ή/και των αναλυτικών μεθόδων που εφάρμοσαν στην έρευνά τους.
  - γ) Πρωτοτυπία στην εφαρμογή της γνώσης, καθώς και πρακτική κατανόηση του τρόπου με τον οποίο καθιερωμένες τεχνικές έρευνας χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία και την ερμηνεία της γνώσης στο γνωστικό τους αντικείμενο.
  - δ) Εννοιολογική κατανόηση που τους επιτρέπει:
    - αα) να αξιολογούν κριτικά την τρέχουσα έρευνα στο γνωστικό του αντικείμενο.
    - ββ) να αξιολογούν τις μεθοδολογίες, να ασκούν κριτική σε αυτές και να προτείνουν νέες υποθέσεις.
5. Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/ φοιτήτριες αποκτούν επίσης πρόσβαση σε υψηλής τεχνολογίας εξοπλισμό και συνεπώς αποκτούν δεξιότητες οι οποίες μπορούν να πιστοποιηθούν. Στο πλαίσιο αυτό οι

μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/ φοιτήτριες λαμβάνουν πιστοποιήσεις σε εργαλεία, όργανα, συστήματα, συσκευές, software suites, πειραματικές διατάξεις, κτλ στα οποία έχουν απασχοληθεί, κατά την διάρκεια της έρευνας τους (πχ SAXS, SEM/TEM, SPSS, AFM, κα).

### Άρθρο 2

#### Αντικείμενο, σκοπός και στόχοι του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν

1. Αντικείμενο του προγράμματος είναι η νανοτεχνολογία με έμφαση στις βιομηχανικές εφαρμογές αυτής.
2. Σκοπός του προγράμματος είναι η εμβάθυνση, επέκταση και παραγωγή γνώσης στο υπόψη αντικείμενο με τη χρήση προηγμένου εξοπλισμού υπερύψηλης τεχνολογίας καθώς και η εφαρμογή της ούτως παραχθείσας γνώσης στην επιχειρηματική και παραγωγική διαδικασία.
3. Στόχοι του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν είναι:
  - α) Να συμβάλλει στο να κατακτήσουν οι φοιτητές του τις θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις που είναι απαραίτητες προκειμένου να ερευνήσουν και να ερμηνεύσουν την πολυπλοκότητα της φύσης σε νανοκλίμακα.
  - β) Να εφοδιαστούν με τα αναγκαία επιστημονικά και μεθοδολογικά εργαλεία ώστε να είναι ικανοί να εισάγουν την νανοτεχνολογία στη βιομηχανική παραγωγή και την εν γένει επιχειρηματική δραστηριότητα επ' ωφελεία της οικονομίας και της κοινωνίας.

### Άρθρο 3

#### Κριτήρια επιλογής και απαραίτητα έγγραφα

1. Στο ΠΜΣ-ΕΧ-Ν γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Η επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών γίνεται με βάση τα εξής κριτήρια:
  - α) Γενικός βαθμός πτυχίου.
  - β) Βαθμολογία σε ειδικά μαθήματα σχετικά με το ΠΜΣ.
  - γ) Διπλωματική εργασία (κατά προτίμηση πειραματική).
  - δ) Ερευνητική δραστηριότητα.
  - ε) Γνώση αγγλικής γλώσσας.
  - στ) Δυο συστατικές επιστολές.
2. Ο υποψήφιος/α πρέπει να προσκομίσουν τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- α) Αίτηση.
- β) Βιογραφικό σημείωμα.
- γ) Προφίλ Ερευνητικών Ενδιαφερόντων.
- δ) Αναλυτική βαθμολογία πτυχίου (με ακριβή μέσο όρο).
- ε) Λοιπούς τίτλους σπουδών. Σε περίπτωση τίτλου αλλοδαπής, απαιτείται και η επίσημη αναγνώριση από το ΔΟΑΤΑΠ.
- στ) Αποδεικτικό Αγγλικής γλώσσας.
- ζ) Δύο συστατικές επιστολές.
- η) Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας
- θ) Οτι άλλο κρίνει ο υποψήφιος απαραίτητο για την αξιολόγησή του.

#### Άρθρο 4

##### Πρόγραμμα και διάρκεια σπουδών

1. Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν έχει διάρκεια 4 εξάμηνων.
  - α) Στο πρώτο εξάμηνο διδάσκονται μαθήματα για δεκατρείς (13) εβδομάδες, από Δευτέρα έως Παρασκευή.
  - β) Την ίδια περίοδο διενεργούνται και προπαρασκευαστικές εργασίες για την διεξαγωγή της έρευνας.
  - γ) Η διδασκαλία λαμβάνει χώρα στις εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου «ΗΦΑΙΣΤΟΣ» στη ΣΘΕ του ΔΠΠΑΕ.
2. Στο δεύτερο εξάμηνο περιλαμβάνει τη βιομηχανική εφαρμογή της υπόψη έρευνας και η οποία αντιστοιχεί σε 30 ECTS.
3. Στο τρίτο και τέταρτο εξάμηνο διενεργείται η μεταπτυχιακή έρευνα, η οποία καταλήγει στη μεταπτυχιακή διατριβή (60 ECTS).
4. Το μοντέλο φοίτησης του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν απαιτεί την κατά πρόσωπο παρακολούθηση από ενδιαφερόμενους φοιτητές όλων των μαθημάτων. Σε κάθε περίπτωση υπάρχει η δυνατότητα παράδοσης μέρους των μαθημάτων με τη χρήση μεθόδων μάθησης από απόσταση.
5. Η φοίτηση μπορεί να παραταθεί κατά 2 το πολύ εξάμηνα. Ο μεταπτυχιακός/κή φοιτητής / τρια οφείλει να καταθέσει αίτηση, τουλάχιστον ένα μήνα πριν τη λήξη της κανονικής διάρκειας σπουδών, στην οποία θα αναφέρει του λόγους για τους οποίους ζητά την παράταση σπουδών.
6. Μεταπτυχιακός/κή φοιτητής / τρια που λόγω σημαντικού κωλύματος δεν είναι εφικτό να παρακολουθήσει τα μαθήματα του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν μπορεί με αίτησή του προς τη Σ.Ε. να ζητήσει αναστολή της φοίτησής του/της για ένα εξάμηνο και αντίστοιχη παράταση των σπουδών του. Αναστολή φοίτησης μπορεί να δοθεί το πολύ για δύο εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη.

#### Άρθρο 5

##### Περίγραμμα μαθημάτων

1. Το πρόγραμμα και το αντίστοιχο περίγραμμα των μαθημάτων έχει ως εξής:
  - α) Νανοτεχνολογία/Νανοϋλικά: Η Νανοτεχνολογία έχει ήδη εισχωρήσει σε κάθε τομέα της σύγχρονης πραγματικότητας, βρίσκοντας εφαρμογή σε διάφορα πεδία όπως η παραγωγή ενέργειας, η επικοινωνία, η υγεία, η διαχείριση του περιβάλλοντος κ.α. ενώ παράλληλα προσανατολίζουν την εκπαίδευση και την έρευνα προς νέους ορίζοντες ανάπτυξης. Η ανάγκη λοιπόν για νέα, προηγμένα υλικά και συστήματα με νέες ιδιότητες και

συμπεριφορά, οδήγησε στην παρασκευή νανοϋλικών. Στόχος του μαθήματος “Νανοτεχνολογία/Νανοϋλικά” είναι να εισάγει τον φοιτητή στις θεμελιώδεις αρχές της Νανοτεχνολογίας, την τεχνολογία ανάπτυξης και χαρακτηρισμού νανοϋλικών με επιθυμητές ιδιότητες. Αντικείμενο του μαθήματος είναι η διδασκαλία των τεχνολογιών, top-to-bottom και αντίστροφα, που είναι σε εφαρμογή. Περιλαμβάνονται ακόμα το ιστορικό ανάπτυξης της νανοτεχνολογίας, παραδείγματα, επιστημονικά εργαλεία (π.χ. AFM, SEM/TEM, SAXS), κλπ. Ακόμα, αντικείμενο του μαθήματος είναι η παρασκευή νανοϋλικών, οι μεθοδολογίες που είναι σε χρήση καθώς και ο φυσικοχημικός χαρακτηρισμός τέτοιων υλικών (π.χ. CNT, MOFs, γραφένια, κ.α.).

β) Οργανολογία: Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εξοικείωση του μεταπτυχιακού ερευνητή με υψηλής τεχνολογίας εργαστηριακούς εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στην νανοτεχνολογία όπως AFM, SEM/TEM, X-Rays, Laser, κ.α.

γ) Ερευνητική Μεθοδολογία: Αντικείμενο του μαθήματος είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων σχετικών με την συγγραφή επιστημονικών άρθρων, την βιομηχανική ανασκόπηση, των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, της στατιστικής επεξεργασίας των αποτελεσμάτων, της παρουσίασης των αποτελεσμάτων κ.α.

δ) Βιομηχανικές Εφαρμογές: Στο μάθημα γίνεται περιγραφή του βιομηχανικού περιβάλλοντος και των σύγχρονων απαιτήσεων καθώς και των πιθανών οφελών και κινήτρων για την αγορά της Νανοτεχνολογίας. Αναλύεται η τρέχουσα κατάσταση και οι μελλοντικές τάσεις της Νανοτεχνολογίας και οι εφαρμογές αυτής στην Ιατρική, την Υγεία, την Βιολογία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον, τη Συσκευασία Τροφίμων και τη Νανοηλεκτρική. Ακόμα, παρουσιάζονται διάφορα ζητήματα για τη δημόσια αντίληψη για τη Νανοτεχνολογία, τις ανταγωνιστικές υποδομές Έρευνας και Καινοτομίας, τις ευνοϊκές συνθήκες για μεταφορά τεχνολογίας και καινοτομίας και περιγράφεται η διαδικασία σύνθεσης ενός Επιχειρηματικού Σχεδίου (Business Plan).

2. Τα μαθήματα (α) έως (γ) αντιστοιχούν σε 10 ECTS, το καθένα ενώ το (δ) αντιστοιχεί σε 30 ECTS.

#### Άρθρο 6

##### Στελέωση, δίδακτρα και αριθμός εισακτέων

1. Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν στελεχώνεται από μέλη Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., ή ομότιμους Καθηγητές του Τμήματος Χημείας ή άλλων τμημάτων του ΔΙ.ΠΑ.Ε. ή άλλων Α.Ε.Ι. της ημεδαπής καθώς και καθηγητές της αλλοδαπής ή διδάσκοντες σύμφωνα με το Π.Δ. 407/1980 (Α' 112) ή το άρθρο 19 του ν. 1404/1983 (Α' 173) ή την παρ. 7 του άρθρου 29 του ν. 4009/2011.

2. Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν είναι χωρίς δίδακτρα.

3. Ο αριθμός των εισακτέων στο ΠΜΣ για την απόκτηση ΜΔΕ-ΕΧ-Ν ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε δεκαπέντε (15) ανά έτος. Επιπλέον του αριθμού των εισακτέων γίνονται δεκτά και μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., που είναι κάτοχοι τίτλου του πρώτου κύκλου σπουδών Α.Ε.Ι., σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 34, παρ. 8 του ν. 4485/2017.

## **Άρθρο 7**

### **Ανάληψη μεταπτυχιακής διατριβής**

1. Η ανάληψη της μεταπτυχιακής διατριβής γίνεται στο πρώτο εξάμηνο σε συνεργασία του μεταπτυχιακού/κής φοιτητή/ φοιτήτριας με τον επιβλέποντα καθηγητή, με σκοπό τον καθορισμό του θέματος και του αντικειμένου της διπλωματικής μεταπτυχιακής διατριβής.
2. Η μεταπτυχιακή έρευνα διενεργείται στα θεσμοθετημένα εργαστήρια του Τμήματος Χημείας. Οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/ φοιτήτριες υπό την καθοδήγηση μέλους ΔΕΠ αναλαμβάνουν τη λειτουργία κατάλληλου/ων ερευνητικών οργάνων για την λήψη δεδομένων σύμφωνα με τα οριζόμενα στα ως άνω εργαστήρια. Ακολουθεί επεξεργασία των αποτελεσμάτων και ερμηνεία αυτών.
3. Ειδικότερα θέματα εξετάζονται στον κανονισμό μεταπτυχιακής διατριβής.

## **Άρθρο 8**

### **Αξιολόγηση φοιτητών**

Η αξιολόγηση της επίδοσης του φοιτητή γίνεται με α-κέραιους και μισούς βαθμούς στην κλίμακα από 0 (μηδέν) έως 10 (δέκα). Οι βαθμοί από 5 (πέντε) έως 10 (δέκα) θεωρείται ότι καλύπτουν τις απαιτήσεις του μαθήματος. Οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να εξεταστούν στα μαθήματα που έχουν παρακολουθήσει μια φορά στο τέλος του εξαμήνου παρακολούθησης και μια φορά τον Σεπτέμβριο του ίδιου ακαδημαϊκού έτους.

## **Άρθρο 9**

### **Όργανα διοίκησης**

1. Σύγκλητος του ΔΙ.ΠΑ.Ε.: Η Σύγκλητος (Διοικούσα Επιτροπή) είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν.
2. Συνέλευση Τμήματος: Η Συνέλευση Τμήματος απαρτίζεται από τον Πρόεδρο και τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας.
3. Συντονιστική Επιτροπή: Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ. απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας, που έχουν αναλάβει

μεταπτυχιακό έργο και εκλέγονται από τη Συνέλευση του Τμήματος με διετή θητεία. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος.

4. Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών: Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών συστήνεται σε κάθε Ίδρυμα και συγκροτείται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 79 του Ν. 4957/21-7-2022. Στην παράγραφο 2 του ίδιου άρθρου καθορίζονται οι αρμοδιότητες της επιτροπής.

5. Διευθυντής: Ο Διευθυντής του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν είναι μέλος της Σ.Ε. και ορίζεται μαζί με τον Αναπληρωτή του, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία. Προεδρεύει της Σ.Ε., είναι μέλος Δ.Ε.Π. πρώτης βαθμίδας ή της βαθμίδας του αναπληρωτή. Ο Διευθυντής του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν έχει τη διοικητική μέριμνα του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν και την ευθύνη της αποτελεσματικής εφαρμογής του προγράμματος σπουδών. Εισηγείται στη Συντονιστική Επιτροπή και στη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας κάθε θέμα που αφορά την αποτελεσματική εφαρμογή του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν.

## **Άρθρο 10**

### **Διάχυση ερευνητικών αποτελεσμάτων**

Ο/ Η μεταπτυχιακός/κή φοιτητής / τρια υποχρεούνται από την έρευνα που θα πραγματοποιήσουν να συγγράψουν δύο (2) δημοσιεύσεις, από τις οποίες τουλάχιστον η μία θα υποβληθεί σε επιστημονικό περιοδικό με συντελεστή απήχησης (Impact Factor).

## **Άρθρο 11**

### **Αποφοίτηση**

Η αποφοίτηση διενεργείται μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών, όπου χορηγείται πιστοποιητικό αποφοίτησης.

## **Άρθρο 12**

### **Τελικές διατάξεις**

1. Μετά από εισήγηση του Διευθυντή του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν στη ΣΤ του οικείου Τμήματος ο παρών κανονισμός μπορεί να τροποποιείται.
2. Ο Διευθυντής μπορεί να εκδίδει ερμηνευτικές εγκυκλίους για την εφαρμογή του παρόντος κανονισμού.