

Micro & Nano

22/09/2010



ΤΕΥΧΟΣ 2, ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2010

ΣΗΜΕΙΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ

- > Μεταπτυχιακά προγράμματα στον τομέα της Micro & Nano στην Ελλάδα
- > Συμμετοχή των ενεργών φορέων στη μεταπτυχιακή εκπαίδευση

Γράμμα προς τον αναγνώστη

Αγαπητοί αναγνώστες,

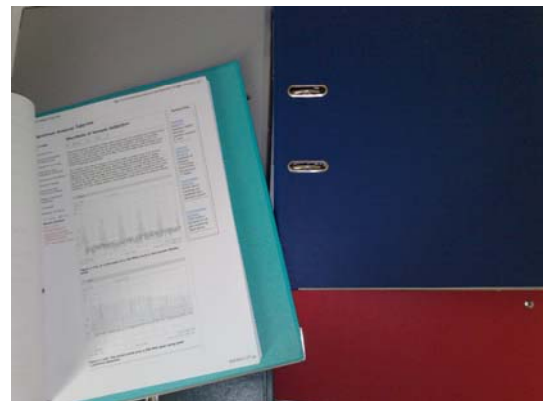
Στο παρόν ενημερωτικό δελτίο δίνονται πληροφορίες για τρέχοντα μεταπτυχιακά προγράμματα στη χώρα μας που σχετίζονται με τον τομέα των Μικρο/Νανοτεχνολογιών και Νανοεπιστημών (Υλικών, διεργασιών, διατάξεων, κυκλωμάτων και συστημάτων). Αναφέρονται τα προγράμματα που έχουν σαν κύρια εστίαση τους παραπάνω τομείς, πρέπει όμως να τονιστεί ότι σχετικά μαθήματα περιλαμβάνονται και σε πολλά άλλα μεταπτυχιακά προγράμματα.

Σε επόμενα τεύχη θα δοθούν στους αναγνώστες χρήσιμες πληροφορίες για τις εθνικές υποδομές και τα κύρια εργαστήρια Μικρο και Νανοτεχνολογιών και τον υπάρχοντα εξοπλισμό και εγκαταστάσεις ανά την Ελλάδα.

Με εκτίμηση,
 Η πρόεδρος του Δ.Σ.
 Αδρούλλα Νασιοπούλου

Σε αυτό το τεύχος:

ΜΤΠΧ στην Ελλάδα	2
Ε.Κ.Π.Α.	3
Ε.Μ.Π.	4
ΠΑΝΕΠ. ΚΡΗΤΗΣ	5
Α.Π.Θ.	7



Copyright: Micro & Nano



Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

- Μικροηλεκτρονικής



Copyright: <http://www.phys.uoa.gr>

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

- Μικροσυστήματα και νανοδιατάξεις
- Φυσική και Τεχνολογικές εφαρμογές



Copyright: <http://www.ntua.gr/photos.html>



Περισσότερα από 15 μεταπτυχιακά προγράμματα (Μ.Δ.Ε. & Δ.Δ) που ειδικεύονται στο χώρο της Micro & Nano προσφέρονται στην Ελλάδα σε συνεργασία με τους φορείς της.

Πανεπιστήμιο Κρήτης

- Μικροηλεκτρονικής και Οπτοηλεκτρονικής

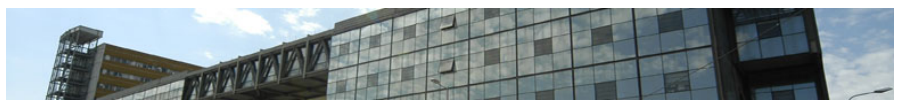


Copyright: Micro & Nano



Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

- Νανοεπιστήμες και Νανοτεχνολογίες



Copyright: <http://www.auth.gr/home/>



ΣΥΜΜΕΤΟΧΟΝΤΕΣ ΦΟΡΕΙΣ

Το ΠΜΣ με αντικείμενο τη "Μικροηλεκτρονική" είναι Διατμηματικό των Τμημάτων Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών και Φυσικής του ΕΚΠΑ και λειτουργεί σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος και το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών & Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ).

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη «Μικροηλεκτρονική» είναι η εξειδίκευση νέων επιστημόνων και μηχανικών στον τομέα της Μικροηλεκτρονικής, έναν τομέα εξαιρετικής σημασίας για την τεχνολογική ανάπτυξη και με έντονα διεπιστημονικό χαρακτήρα. Ειδικότερα, το πρόγραμμα στοχεύει στην ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού που θα έχει τη δυνατότητα αυτοδύναμης παραγωγής Επιστημονικής-Τεχνολογικής έρευνας και θα αποσκοπεί στην ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας σε ένα περιβάλλον ταχέως μεταβαλλόμενης τεχνολογίας. Το πρόγραμμα σπουδών στοχεύει στην εξειδίκευση στο πεδίο της Τεχνολογίας και του Σχεδιασμού Μικροηλεκτρονικών ή Νανοηλεκτρονικών διατάξεων και κυκλωμάτων, τα οποία αποτελούν την σύγχρονη έκφραση της Ηλεκτρονικής και τη βάση για την ανάπτυξη της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη «Μικροηλεκτρονική» περιλαμβάνει δύο κατευθύνσεις. Η μία κατεύθυνση είναι προσανατολισμένη στην **Τεχνολογία κατασκευής των Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων** πυριτίου αλλά και στην έρευνα και μελέτη των νέων υλικών και δομών της Μικροηλεκτρονικής. Η δεύτερη αφορά στη **Σχεδίαση κυκλωμάτων και συστημάτων VLSI** προσανατολισμένων στις εφαρμογές της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, που καλύπτει όλα τα επίπεδα σχεδίασης, από το φυσικό επίπεδο ως το επίπεδο συμπεριφοράς. Οι λόγοι που παρακινούν σε έναν τέτοιο διαχωρισμό είναι αφ' ενός μεν το γεγονός ότι η αγορά εργασίας διαχωρίζει αυτούς τους δύο κλάδους και αφ' ετέρου το ότι οι γνώσεις που απαιτούν οι δύο αυτοί κλάδοι προϋποθέτουν σπουδαστές με διαφορετικό υπόβαθρο σπουδών και διαφορετικά επιστημονικά ενδιαφέροντα και δεξιότητες.

Το ΠΜΣ στη «Μικροηλεκτρονική» απευθύνεται σε αποφοίτους σχολών Θετικών Επιστημών των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων του εσωτερικού και του εξωτερικού, καθώς και σε αποφοίτους ΤΕΙ συγγενών ειδικοτήτων. Οι σπουδαστές που γίνονται δεκτοί στο ΔΠΜΣ και παρουσιάζουν κάποιες ελλείψεις στο γνωστικό τους υπόβαθρο, θα πρέπει να εξεταστούν επιτυχώς σε αντίστοιχα προπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών ή του Τμήματος Φυσικής του ΕΚΠΑ.

Η ελάχιστη χρονική διάρκεια σπουδών για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα ενώ η μέγιστη μπορεί να επεκταθεί στο διπλάσιο χρόνο, δηλαδή μέχρι τρία (3) χρόνια. Για τους σπουδαστές στους οποίους έχουν χρεωθεί προπτυχιακά μαθήματα, μπορεί να δίνεται με απόφαση της ΕΔΕ επιπλέον χρόνος μέχρι το πολύ τριών (3) ακόμη εξεταστικών περιόδων προκειμένου να εξεταστούν και στα μαθήματα αυτά.

Για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Μικροηλεκτρονική, ο Σπουδαστής πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε **δέκα (10) Μαθήματα** καθώς και στην Διπλωματική Εργασία, ως εξής: στα **τέσσερα (4) κοινά υποχρεωτικά μαθήματα** του κορμού, σε **τέσσερα (4) από τα μαθήματα** της κατεύθυνσής του, σε **δύο (2) μαθήματα** επιλογής από οποιαδήποτε κατεύθυνση και στη **Διπλωματική Εργασία**, ώστε να συγκεντρώσει συνολικά **90 ECTS**. Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική.

Το διδακτικό και ερευνητικό έργο του ΠΜΣ στη «Μικροηλεκτρονική» καλύπτεται κυρίως από μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών και Φυσικής του ΕΚΠΑ και του ΕΜΠ και από Ερευνητές και ειδικούς επιστήμονες - διδάκτορες του Ινστιτούτου Μικροηλεκτρονικής του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος». Διδάσκουν επίσης κατά περίπτωση και μέλη ΔΕΠ άλλων Α.Ε.Ι.



ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

<http://cgi.di.uoa.gr/~vlsi>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Διατμηματικό μεταπτυχιακό πρόγραμμα "Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις" αποσκοπεί στην εκπαίδευση νέων επιστημόνων στην περιοχή των Μικροσυστημάτων και Νανοδιατάξεων.

Οι περιοχές αυτές της επιστήμης και της τεχνολογίας αναπτύσσονται με γρήγορους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, κάτι που αναμένεται να συνεχισθεί και στις επόμενες δεκαετίες. Τα μικροσυστήματα κατασκευάζονται στο ίδιο μικροσκοπικό επίπεδο, όπως τα ολοκληρωμένα κυκλώματα, ακολουθώντας την ίδια λογική της παράλληλης κατασκευής (batch fabrication) που επέδρασε καταλυτικά στην ανάπτυξη της κλασικής μικροηλεκτρονικής.

Τα πεδία εφαρμογών που δημιουργούνται με τον τρόπο αυτό είναι ευρύτατα και περιλαμβάνουν δραστηριότητες σχετιζόμενες με την υγεία, το περιβάλλον, την εξοικονόμηση ενέργειας και τις τηλεπικοινωνίες, δηλαδή με θέματα, που απασχολούν καθημερινά τον πολίτη.

Όταν το χαρακτηριστικό μέγεθος των πάσης φύσεως διατάξεων που μπορεί να περιλαμβάνει ένα μικροσύστημα είναι μικρότερο των 100 nm, τότε αναφερόμαστε σε συστήματα νανοτεχνολογίας. Παρόλο που η νανοτεχνολογία αγγίζει ένα πολύ ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων η έμφαση του παρόντος μεταπτυχιακού είναι σε κατευθύνσεις όπου η νανοτεχνολογία συναντάει την τεχνολογία των μικροσυστημάτων για την κατασκευή ηλεκτρονικών νανοδιατάξεων και αισθητήρων.

Η άντληση γνώσης από πολλές διαφορετικές περιοχές για την υλοποίηση των παραπάνω τεχνολογιών δημιουργεί την ανάγκη υιοθέτησης μιας διεπιστημονικής προσέγγισης. Σ ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών με γνωστικό αντικείμενο τα μικροσυστήματα και τις νανοδιατάξεις έχουμε συμπεριλάβει α) **βασικά** μαθήματα που βοηθούν στην κατανόηση σε ατομικό ή μοριακό επίπεδο προβλημάτων που σχετίζονται με την νανοτεχνολογία, όπως η Φυσική Υλικών και Διατάξεων σε νανομετρική κλίμακα και β) μαθήματα **ειδίκευσης** που ακολουθούν μακροσκοπική-φαινομενολογική προσέγγιση, ακόμη και προσέγγιση σε επίπεδο συστήματος.

Οι εμπλεκόμενες Σχολές του ΕΜΠ είναι η [Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών](#), η [Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ](#), η [Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών](#), η [Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών](#) και η [Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ](#). Παράλληλα, το [Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του ΕΚΕΦΕ 'Δημόκριτος'](#), το οποίο διαθέτει τόσο κατάλληλο εξοπλισμό όσο και ανθρώπινο δυναμικό, συμμετέχει στο πρόγραμμα ως συνεργαζόμενος φορέας. Με τον

συνδυασμό του ανθρώπινου δυναμικού και του τεχνικού εξοπλισμού, που μπορούν να προσφέρουν οι παραπάνω συμμετέχοντες φορείς, δημιουργείται η απαραίτητη κρίσιμη μάζα για την λειτουργία του παρόντος Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Τμήματος Σπουδών.

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα λειτουργεί σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, και τις Υπουργ. Αποφ. [78970/Β7, Αρ. Φυλ. 1980, 31.12.2003], [84650/Β7, Αρ. Φυλ. 2324, 6.12.2007], [148575, Αρ. Φυλ. 198, 8.2.2008]



ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός του προγράμματος είναι να προσφέρει εκπαίδευση υψηλού επιπέδου στα πεδία των μικροσυστημάτων και των νανοδιατάξεων, που θα εξοικειώνει τους φοιτητές με την έρευνα αλλά και με τυπικές διαδικασίες του χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία.

Με δεδομένη τη ραγδαία εξέλιξη των μικροσυστημάτων και των νανοδιατάξεων που χρησιμοποιούνται, θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος κανείς να ανανεώνει τις γνώσεις και τις ικανότητές του έτσι ώστε να μπορεί να παρακολουθεί και να συμμετέχει στις εξελίξεις. Για τον λόγο αυτό το μεταπτυχιακό πρόγραμμα φιλοδοξεί να παρέχει στους φοιτητές του ένα κατάλληλο πλαίσιο γνώσεων και δεξιοτήτων, που θα αποτελούν το υπόβαθρο επάνω στο οποίο θα μπορούν να στηρίζουν την μελλοντική τους ανάπτυξη ανάλογα με τις τάσεις που διαμορφώνονται στον κλάδο.

Οι απόφοιτοι θα μπορούν να απασχοληθούν σε ελληνικές και διεθνείς επιχειρήσεις τεχνολογίας αιχμής ή να συνεχίσουν τις σπουδές τους για την απόκτηση διδακτορικού τίτλου σπουδών. Οι απόφοιτοι του μεταπτυχιακού:

(i) Θα κατέχουν επαρκή θεωρητική γνώση και τεχνολογική εμπειρία, που θα αντιστοιχεί στις απαιτήσεις του αναπτυσσόμενου κλάδου των μικροσυστημάτων και των νανοδιατάξεων.

(ii) Θα έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και ικανότητες έρευνας.

ΣΤΟΧΟΙ

- Ο σκοπός του προγράμματος επιτυγχάνεται μέσα από την υλοποίηση των παρακάτω στόχων:
- ⇒ Εκπαίδευση σε σύγχρονα επιστημονικά και τεχνολογικά θέματα μέσα από την διδασκαλία μαθημάτων και την παρακολούθηση προαιρετικών σεμιναρίων.
 - ⇒ Απόκτηση γνώσεων για θέματα έρευνας μέσα από την ανάληψη μιας Μεταπτυχιακής Εργασίας στη διάρκεια της οποίας ο φοιτητής θα καθοδηγείται από ένα μέλος του επιστημονικού προσωπικού.
 - ⇒ Απόκτηση τεχνικών δεξιοτήτων και γνώσεων τεχνολογίας μέσα από την διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων. Προετοιμασία για τη συνέχιση των σπουδών για την απόκτηση Διδακτορικού ή για την απασχόληση σε διεθνείς ή Ελληνικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην περιοχή της κατασκευής μικροσυστημάτων ή νανοδιατάξεων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η διάρθρωση του μεταπτυχιακού προγράμματος "Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις" λαμβάνει υπόψη τις διαφορές που υπάρχουν στο υπόβαθρο γνώσεων των φοιτητών, ως αποτέλεσμα των διαφορετικών προπτυχιακών σπουδών που έχουν ακολουθήσει. Ένα από τα αποτελέσματα της διδασκαλίας των Βασικών μαθημάτων είναι να εμπλουτίσουν τις γνώσεις που απόκτησαν οι φοιτητές στη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών έτσι ώστε να μπορούν να ολοκληρώσουν με επιτυχία τις σπουδές τους. Ένα άλλο επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι η εξοικείωση των φοιτητών με ένα πλαίσιο φυσικών θεωριών, που θα πρέπει να κατέχουν έτσι ώστε να είναι ικανοί στο μέλλον, να προσαρμόζουν την τεχνολογική κατεύθυνση με την οποία ασχολούνται και να έχουν την δυνατότητα να παρακολουθούν τις εξελίξεις στον ευρύτερο κλάδο.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις που γίνονται στους χώρους του Ινστιτούτου Μικροηλεκτρονικής του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. "Δημόκριτος", επιτρέπουν στους φοιτητές να εξοικειωθούν με βασικές διεργασίες κατασκευής Μικροσυστημάτων καθώς και με τα όργανα χαρακτηρισμού και επισκόπησης.

Μια σημαντική συνιστώσα του Προγράμματος που επιδιώκει να φέρει σε επαφή τους φοιτητές με πραγματικά ερευνητικά προβλήματα είναι τα σεμινάρια, που διεξάγονται στην διάρκεια του δεύτερου κύκλου μαθημάτων. Τα σεμινάρια παρουσιάζονται από διδάκτορες και ερευνητές που το αντικείμενο της ενασχόλησής τους συμβαδίζει με τα ενδιαφέροντα του προγράμματος.

**ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

<http://www.physics.ntua.gr/gr/micronano/index.htm>

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**ΣΚΟΠΟΣ**

Το Π.Μ.Σ. στην Μικροηλεκτρονική-Οπτοηλεκτρονική (Μ.Ο.), που είναι σε διαδικασία μετεξέλιξης σε Π.Μ.Σ Φωτονικής και Νανοηλεκτρονικής (ΦΩ.ΝΗ.) έχει ως αντικείμενο την Φωτονική και Μικρο-Νανοηλεκτρονική Επιστήμη και Τεχνολογία. Σκοπός του είναι:

1. Η ειδίκευση στα παραπάνω πεδία έτσι ώστε οι κάτοχοι του απονεμομένου Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) να είναι κατάλληλοι να απασχοληθούν σε δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις και οργανισμούς, σε Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα ως ειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό.
2. Απονομή Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.) σε κατόχους Μ.Δ.Ε. μετά την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής οι οποίοι θα μπορούν επιπλέον να εργασθούν στην διδασκαλία και έρευνα στα Α.Ε.Ι., Τ.Ε.Ι. και Ερευνητικά κέντρα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Το μεταπτυχιακό πρόγραμμα "Μικροηλεκτρονικής-Οπτοηλεκτρονικής" περιλαμβάνει δύο σκέλη. Το πρώτο είναι ένα πρόγραμμα που οδηγεί σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε. - Master) στις κατευθύνσεις:

- ⇒ Αλληλεπίδραση Η/Μ ακτινοβολίας- ύλης.
- ⇒ Επιταξιακή ανάπτυξη ημιαγωγικών ετεροδομών-νανοδομών
- ⇒ Εφαρμογές της φωτονικής στην Βιοιατρική, Νάνο-τεχνολογία, στην Συντήρηση και Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
- ⇒ Μαγνητικά υλικά
- ⇒ Μετρολογία υψηλής ακριβείας-ευαισθησίας.
- ⇒ Μικρο/νανο- και οπτο-ηλεκτρονική SiC, GaAs , GaN, και σχετικών ημιαγωγών
- ⇒ Οπτική (Γραμμική, κυματική, μη γραμμική, κβαντική)
- ⇒ Προηγμένες οπτοηλεκτρονικές ημιαγωγικές διατάξεις, διαφανή υλικά, νανοδομές κβαντικών κόκκων
- ⇒ Τεχνικές απεικόνισης και μελέτης νανοδομών
- ⇒ Υπερταχέα φαινόμενα - Υπερβραχείς παλμοί
- ⇒ Φυσικοί και (βιο)χημικοί αισθητήρες μικρο- και νανο-τεχνολογίας
- ⇒ Φωτονικά/ημιαγωγικά υλικά/διατάξεις και Μικροηλεκτρονική
- ⇒ Ψυχρή ύλη - εκφυλισμένα αέρια.

Στο Π.Μ.Σ.– Μ.Ο. μπορούν να γίνουν δεκτοί πτυχιούχοι των τμημάτων των σχολών θετικών επιστημών και των πολυτεχνικών σχολών των Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αντιστοίχων οματαγών τμημάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι των τμημάτων των σχολών τεχνολογικών εφαρμογών των Τ.Ε.Ι.

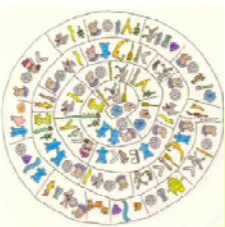
Η χρονική διάρκεια για την απονομή των τίτλων σπουδών ορίζεται για μεν το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης σε τέσσερα (4) διδακτικά εξάμηνα και για το διδακτορικό δίπλωμα σε επί πλέον τέσσερα (4) εξάμηνα τουλάχιστον.

Για την απόκτηση Μ.Δ.Ε. ο φοιτητής πρέπει να εκπονήσει μεταπτυχιακή εργασία και να συγκεντρώσει συνολικά τουλάχιστον 40 διδακτικές μονάδες (Δ.Μ.). Τα μαθήματα Φυσική Ημιαγωγικών Διατάξεων, Κβαντική Ηλεκτρονική Ι και Εφαρμοσμένη Κβαντική Φυσική είναι υποχρεωτικά. Κατόπιν έγκρισης της συντονιστικής επιτροπής σπουδών οι φοιτητές μπορούν να κατοχυρώσουν μέχρι 16 Δ.Μ. από άλλο Π.Μ.Σ. του Φυσικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Κρήτης ή μέχρι 10 Δ.Μ. από σχετικά μαθήματα εγκεκριμένων Π.Μ.Σ. άλλων τμημάτων.

Για την έναρξη Διδακτορικής Διατριβής απαιτείται κατοχή Μ.Δ.Ε. του Π.Μ.Σ.-Μ.Ο. ή άλλου σχετικού αναγνωρισμένου Π.Μ.Σ.. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις η έναρξη μπορεί να γίνει με απόφαση του τμήματος. Για τους κατόχους Μ.Δ.Ε. άλλου του Π.Μ.Σ.– Μ.Ο. η συντονιστική επιτροπή σπουδών αποφασίζει κατά πόσον απαιτείται παρακολούθηση καθορισμένων μαθημάτων του Π.Μ.Σ.– Μ.Ο. πριν την έναρξη ή κατά την διάρκεια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής. Για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος απαιτείται:

α) Παρουσίαση του θέματος, σκοπού, μεθοδολογίας και αναμενόμενων αποτελεσμάτων της Διδακτορικής Διατριβής και συνέντευξη του υποψηφίου. Η παρουσίαση και συνέντευξη ελέγχουν κατά πόσο το θέμα είναι κατάλληλο για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής και την ωριμότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή να προχωρήσει σε εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής.

β) Επιτυχής ολοκλήρωση Διδακτορικής Διατριβής. Μέρος της διδακτορικής διατριβής πρέπει να γίνει δεκτό για δημοσίευση σε έγκριτο διεθνές περιοδικό.



ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το μεταπτυχιακό πρόγραμμα στην Μ.Ο. του Τμήματος Φυσικής γίνεται σε στενή συνεργασία με τις Ομάδες Μικροηλεκτρονικής και Λείζερ του Ινστιτούτου Ηλεκτρονικής Δομής και Λείζερ (ΙΗΔΛ) του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ), σύμφωνα με το άρθρο 10 παρ. 4 του Ν. 2083/92. Η ομάδα Μικροηλεκτρονικής του ΙΤΕ στηρίζεται από κοινού από το ΙΤΕ και το Πανεπιστήμιο Κρήτης κατόπιν συμφωνίας για την από κοινού στήριξη τους (22/2/89/42 απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου). Η συνεργασία θα έγκριται στα παρακάτω:

i) Ερευνητικό προσωπικό του ΙΤΕ μπορεί να διδάσκει μεταπτυχιακά μαθήματα, ανάλογα με την ειδικότητά τους, έπειτα από σχετική απόφαση του Τμήματος Φυσικής και άδεια του αντιστοίχου Ινστιτούτου του ΙΤΕ.

ii) Ερευνητικό προσωπικό του ΙΗΔΛ μπορεί να καθοδηγεί μεταπτυχιακές ερευνητικές εργασίες και διδακτορικές διατριβές του παρόντος μεταπτυχιακού προγράμματος, έπειτα από σχετική απόφαση της ΓΣΕΣ και έγκριση του ΙΗΔΛ.

iii) Μετά από αίτηση της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ.– Μ.Ο. και από άδεια του Επιστημονικού Συμβουλίου του ΙΗΔΛ, μεταπτυχιακοί φοιτητές μπορούν να έχουν πρόσβαση στην υλικοτεχνική, εργαστηριακή και υπολογιστική υποδομή του ΙΗΔΛ, όπου και μπορούν να πραγματοποιήσουν μέρος ή και το σύνολο της ερευνητικής τους εργασίας.

iv) Το Τμήμα Φυσικής και το ΙΗΔΛ μπορούν να προσκαλέσουν από κοινού ερευνητές - επισκέπτες καθηγητές από άλλα Α.Ε.Ι. ή Ερευνητικά Κέντρα της χώρας και του εξωτερικού, για να δώσουν σεμινάρια, σειρά διαλέξεων, ή και ολοκληρωμένα μαθήματα και για να συνεργαστούν με ερευνητές και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος και ΙΗΔΛ.

v) Το ΙΤΕ μπορεί να παρέχει ένα αριθμό υποτροφιών σε μεταπτυχιακούς φοιτητές κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, βάσει των διατάξεων που διέπουν τη λειτουργία του.

vi) Μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου, που προσφέρει το ΙΤΕ, μπορούν να αναγνωρισθούν από τη Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ.-Μ.Ο. ως μεταπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος Φυσικής, εφ' όσον το περιεχόμενό τους αντιστοιχεί σ' ένα από τα μαθήματα του παρόντος Π.Μ.Σ.– Μ.Ο.

vii) Στα πλαίσια των ερευνητικών αναγκών του Π.Μ.Σ.– Μ.Ο. και έπειτα από σχετική απόφαση του Τμήματος Φυσικής και του ΙΗΔΛ, ερευνητικός εξοπλισμός του ενός ιδρύματος μπορεί να εγκατασταθεί στους εργαστηριακούς χώρους του άλλου.



ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

<http://gradstudy.physics.uoc.gr/2/index.html>

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΝΑΝΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Σκοπός του ΠΜΣ είναι η υψηλού επιπέδου εκπαίδευση των ικανότερων αποφοίτων Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών και Ιατρικών Σχολών στις βασικές περιοχές των "N&N" και συγκεκριμένα στις τρεις κατευθύνσεις του ΔΠΜΣ: 1)Τεχνολογία Λεπτών Υμενίων & Νανοτεχνολογία, 2) Νανομηχανική & Νανοϊλικά και 3) Νανοβιοτεχνολογία, και η παροχή σε αυτούς προσόντων και δεξιοτήτων που θα τους επιτρέψουν να αντιμετωπίσουν και καθοδηγήσουν μια πολύπλοκη και συνεχώς μεταβαλλόμενη επιστημονική, ερευνητική, τεχνολογική, οικονομική, και κοινωνική πραγματικότητα.

Το ΔΠΜΣ διοργανώνεται από τα Τμήματα Φυσικής, Χημείας, Βιολογίας και το Γενικό Τμήμα της Πολυτεχνικής Σχολής του Α.Π.Θ. σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του Δημόκριτου.

ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

<http://www.physics.auth.gr/el/postgrad/index/4>

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής
(ΙΜΗΛ), ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος",
Τέρμα Πατρ. Γρηγορίου,
ΡΟ Βοχ 60228,
Αγία Παρασκευή,
15310 Αθήνα, Ελλάδα

Τηλέφωνο: 210 650 3170
Φαξ: 210 651 1723
E-mail: Micro&Nano@imel.demokritos.gr

ΟΜΑΔΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Γιώργος Κωνσταντινίδης (Υπεύθυνος σύνταξης)
Στέλλα Κέννου
Χαράλαμπος Δημητριάδης

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ: Αλέξανδρος Παναζής

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ: Ανδρούλα Νασιοπούλου



<http://www.micro-nano.gr>

