



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

0. Περίληψη	3
1. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σύγχρονη Φυσικής	3
1.1 Σκοπός	3
1.2 Περιγραφή και Προϋποθέσεις Φοίτησης	3
1.3 Προσφερόμενα Μαθήματα	4
1.4 Υλικοτεχνική Υποδομή	6
2. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φωτονικής Νανοηλεκτρονικής (ΦΩ.ΝΗ.)	7
2.1 Σκοπός	7
2.2 Περιγραφή και Προϋποθέσεις Φοίτησης	7
2.3 Προσφερόμενα Μαθήματα	8
2.4 Υλικοτεχνική Υποδομή	9
2.5 Συνεργασία με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας	10

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Το παρόν κείμενο περιγράφει τον οδηγό μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Το Τμήμα Φυσικής είναι το πρώτο Τμήμα στην Ελλάδα το οποίο πρόσφερε από το 1985 οργανωμένες μεταπτυχιακές σπουδές στην Φυσική. Πάνω από 200 φοιτητές έχουν αποκτήσει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Masters) σε διάφορους τομείς της σύγχρονης φυσικής, ενώ πάνω από 70 άτομα τόσο Έλληνες όσο και αλλοδαποί έχουν λάβει το διδακτορικό τους από το Τμήμα και συνέχισαν με επιτυχία την καριέρα τους σε ακαδημαϊκά ιδρύματα της Ελλάδας και του εξωτερικού.

Το μεταπτυχιακό πρόγραμμα αυτό αναμορφώθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2007-2008, έγινε πιο συμπαγές και εντατικό. Πιστεύουμε ότι η νέα αυτή δομή αποτελεί μια σαφή βελτίωση του προγενέστερου προγράμματος, ανταποκρίνεται στις προκλήσεις της σύγχρονης εποχής, και ότι θα βοηθήσει στην περαιτέρω βελτίωση της ποιότητας εκπαίδευσης την οποία προσφέρει το Τμήμα στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του.

Ηράκλειο, 1 Σεπτεμβρίου 2008

Γιώργος Τσιρώνης, Καθηγητής
Πρόεδρος Τμήματος Φυσικής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο παρόν κείμενο περιγράφονται συνοπτικά τα δύο Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης, τα οποία οδηγούν σε απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ – Masters). Τα προγράμματα έχουν πολυετή ιστορία, και αναμορφώθηκαν την άνοιξη του 2008, ώστε να εναρμονιστούν με την κείμενη νομοθεσία αλλά και τις σύγχρονες προκλήσεις στις ανώτατες σπουδές στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Έτσι από το ακαδημαϊκό έτος 2008-2009 το Τμήμα Φυσικής προσφέρει:

- Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Σύγχρονης Φυσικής» διάρκειας 12 μηνών.
- Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Φωτονικής και Νανο-Ηλεκτρονικής» διάρκειας 18 μηνών.

Στους αποφοίτους των παραπάνω προγραμμάτων, ή σε φοιτητές που είναι ήδη κάτοχοι ΜΔΕ, το Τμήμα προσφέρει επίσης για όσους το επιθυμούν δυνατότητα απόκτησης Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ – PhD) σε όλους τους τομείς της σύγχρονης φυσικής. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος

<http://gradstudy.physics.uoc.gr>

1. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ»

1.1 ΣΚΟΠΟΣ

Το Π.Μ.Σ. "Προχωρημένης Φυσικής" έχει ως αντικείμενο τη Θεωρητική και Πειραματική Φυσική. Στόχοι του είναι:

1. Η άρτια εκπαίδευση-ειδίκευση αποφοίτων σε επίπεδο Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) κατάλληλων να απασχοληθούν, ως στελέχη σε Δημόσιες και Ιδιωτικές Επιχειρήσεις και Οργανισμούς, ως ειδικευμένο Επιστημονικό Προσωπικό σε Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα ή ως εκπαιδευτικοί με αυξημένα προσόντα και δυνατότητες προσφοράς.
2. Η εκπαίδευση διδασκόντων ικανών, επιπλέον, να εργαστούν και στη διδασκαλία και έρευνα των Φυσικών Επιστημών σε Α.Ε.Ι., Τ.Ε.Ι. και Ερευνητικά Κέντρα.

1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα "Προχωρημένης Φυσικής" περιλαμβάνει δύο σκέλη. Το πρώτο είναι ένα πρόγραμμα που οδηγεί σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε. - Master) στους τομείς α) Αστροφυσικής και Διαστημικής Φυσικής, β) Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων και Κοσμολογίας, γ) Ατομικής και Μοριακής Φυσικής, δ) Φυσικής Συμπυκνωμένης Ύλης και ε) Εφαρμοσμένης Φυσικής - Φυσικής και Τεχνολογίας Ημιαγωγών, και έχει διάρκεια ενός έτους (12 μήνες). Αυτό μπορεί να ακολουθηθεί από ένα δεύτερο σκέλος που είναι ένα πρόγραμμα διάρκειας 3 ετών, που οδηγεί στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ - PhD).

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής και Τ.Ε.Ι.

Για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. ο φοιτητής πρέπει να συγκεντρώσει 60 ECTS τα οποία

υπολογίζονται ως εξής: (α) 30 ECTS από παρακολούθηση μαθημάτων και επιτυχία στις εξετάσεις αυτών, οι οποίες είναι υποχρεωτικές, (β) 30 ECTS από εκπόνηση και συγγραφή μεταπτυχιακής διπλωματικής ερευνητικής εργασίας και επιτυχή παρουσίασή της ενώπιον τριμελούς επιτροπής.

Κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου (4 μήνες) οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθήσουν 2 μαθήματα Γενικής Φυσικής, των 6 ECTS έκαστο και 1 Μάθημα Ειδίκευσης (5 ECTS). Κατά τη διάρκεια του δεύτερου εξαμήνου (4 μήνες) οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθήσουν 1 μάθημα Γενικής Φυσικής, και 1 μάθημα Ειδίκευσης. Η ερευνητική εργασία, τουλάχιστον τετράμηνης ουσιαστικής διάρκειας, διεξάγεται παράλληλα με την παρακολούθηση των μαθημάτων και τυπικά ξεκινά στην αρχή του δεύτερου εξαμήνου.

Ακόμη 2 ECTS αποκτιούνται από τα Σεμινάρια Φυσικής, που απαιτούν ενεργή υποχρεωτική παρακολούθηση των Σεμιναρίων του Τμήματος Φυσικής που άπτονται της ειδίκευσης του υποψηφίου.

Οι μεταπτυχιακές σπουδές περιλαμβάνουν και υποχρεωτική συμμετοχή στις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος.

Παράταση της κανονικής διάρκειας ενός έτους του Μ.Δ.Ε. για ένα το πολύ έτος, είναι δυνατή μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις μετά από απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος με την ειδική σύνθεσή της και εφ' όσον ο ενδιαφερόμενος φοιτητής υποβάλλει τη σχετική αίτηση εντός του έτους. Μετά την παρέλευση διετίας από την έναρξη των Μεταπτυχιακών σπουδών του, ο φοιτητής χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή αν δεν έχει αποκτήσει το Μ.Δ.Ε.

Για την απόκτηση Δ.Δ. (PhD) απαιτείται κατοχή Μ.Δ.Ε.. Μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις και με αιτιολογημένη απόφαση της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύνθεσης (Γ.Σ.Ε.Σ.) μπορεί να γίνει δεκτός υποψήφιος διδάκτορας μη κάτοχος Μ.Δ.Ε. Για την απονομή Δ.Δ. απαιτείται επιτυχής ολοκλήρωση διδακτορικής διατριβής. Μέρος της διδακτορικής διατριβής πρέπει να γίνει δεκτό για δημοσίευση σε έγκυρο διεθνές περιοδικό με κριτές.

1.3 ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Οι μεταπτυχιακές σπουδές "Σύγχρονης Φυσικής" περιλαμβάνουν θεωρητικά και πειραματικά μαθήματα από τον κατάλογο που ακολουθεί και υποχρεωτική συμμετοχή στις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει (α) τακτικά προσφερόμενα μαθήματα, (β) μαθήματα που προσφέρονται μόνον εφ' όσον υπάρχει ζήτηση από επαρκή αριθμό φοιτητών, (γ) εξειδικευμένα μαθήματα καθοδηγούμενης αυτομελέτης (reading courses).

Τα Μαθήματα Γενικής Φυσικής της κατηγορίας (α), έχουν 6 ECTS έκαστο, που αντιστοιχούν σε 3 ώρες διδασκαλίας και 2 ώρες ασκήσεων και είναι:

- Κλασική Μηχανική
- Ηλεκτροδυναμική
- Κβαντομηχανική
- Στατιστική Φυσική
- Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής
- Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής

Το μάθημα Σεμινάρια Φυσικής έχει 2 ECTS, απαιτεί ενεργή παρακολούθηση των Σεμιναρίων του Τμήματος Φυσικής ενώ το μάθημα Παρουσίασης Ερευνητικών εργασιών επίκαιρου ενδιαφέροντος έχει 1 ECTS.

Ανάλογα με το ενδιαφέρον των φοιτητών και το διαθέσιμο διδακτικό προσωπικό, προσφέρονται επίσης Ειδικευμένα Μαθήματα, των 5 ECTS έκαστο, που αντιστοιχούν σε 2 ώρες διδασκαλίας και 2 ώρες ασκήσεων από τους παρακάτω τομείς :

- (1) Αστροφυσικής και Διαστημικής Φυσικής
 - Αστρική Εξέλιξη και Πυρηνοσύνθεση
 - Αστροφυσική ΙΙΙ
 - Αστροφυσική Υψηλών Ενεργειών
 - Δυναμική Αερίων
 - Παραγωγή και Διάδοση Ακτινοβολίας
 - Στοιχεία Ιονοσφαιρικής Φυσικής
 - Φυσική Γαλαξιών
 - Φυσική Μεσοαστρικής Ύλης
 - Ειδικά Θέματα Αστροφυσικής
- (2) Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων και Κοσμολογίας
 - Βαρύτητα και Σύγχρονη Κοσμολογία
 - Εισαγωγή στη Θεωρία των Χορδών
 - Θέματα Θεωρίας Υπερχορδών
 - Ηλεκτρασθενείς, Ισχυρές αλληλεπιδράσεις και πέραν αυτών
 - Κβαντική Ηλεκτροδυναμική (QED)
 - Κλασικά Πεδία στη Φυσική
 - Προχωρημένα Θέματα Κβαντικών Πεδίων
 - Συμμετρίες και Ομάδες
 - Στοιχειώδη Σωματίδια και Δυνάμεις
 - Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής Υψηλών Ενεργειών
 - Ειδικά Κεφάλαια Κοσμολογίας
- (3) Ατομικής και Μοριακής Φυσικής
 - Ατομική και Μοριακή Φυσική
 - Εργαστήριο οπτικών μεθόδων ανάλυσης σύνθετων υλικών
 - Κβαντική Ηλεκτρονική Ι: θεωρία Lasers – εργαστήριο Τεχνολογίας Lasers
 - Κβαντική Ηλεκτρονική ΙΙ: Μη-γραμμική οπτική
 - Κβαντική Οπτική
 - Κβαντική Οπτική και Κβαντική Πληροφορία
 - Laser βραχέων παλμών – υψηλής ισχύος
 - Οπτική Ι: Κλασική Οπτική
 - Οπτικές ίνες
 - Οπτική Φορτισμένων Σωματιδίων
 - Τεχνικές φασματοσκοπίας
 - Ειδικά Κεφάλαια Ατομικής και Μοριακής Φυσικής
- (4) Φυσικής Συμπυκνωμένης Ύλης
 - Βασικές έννοιες στην Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης
 - Κβαντικά Συστήματα Πολλών-Σωματιδίων
 - Κβαντικές Ετεροδομές
 - Μη Γραμμικά Φαινόμενα στη Φυσική

- Μηχανική Συνεχούς Μέσου
- Πειραματικές Τεχνικές στην Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης
- Προχωρημένες Μέθοδοι Υπολογιστικής Φυσικής
- Στατιστική Μηχανική εκτός Ισορροπίας
- Φυσική Χαλαρής Ύλης
- Φυσική Καινοτόμων Υλικών και Νανοδομών
- Φυσική και Τεχνολογία σε Χαμηλοδιάστατα Υλικά
- Φασματοσκοπία στην Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης
- Ειδικά Κεφάλαια Συμπυκνωμένης Ύλης

(5) Εφαρμοσμένης Φυσικής-Φυσικής και Τεχνολογίας Ημιαγωγών

- Αναλογικά Ηλεκτρονικά
- Επιστήμη Λεπτών Υμενίων Ηλεκτρονικής
- Εργαστήριο Φυσικής Ημιαγωγών
- Μικροκυματικές Ημιαγωγικές Διατάξεις
- Μέθοδοι Ανάλυσης Υλικών Ηλεκτρονικής
- Οπτοηλεκτρονικές Ημιαγωγικές Διατάξεις
- Τεχνολογία Κατασκευής Ημιαγωγικών Διατάξεων και Κυκλωμάτων
- Φυσική Ημιαγωγικών Διατάξεων
- Φυσική Ημιαγωγών
- Ειδικά θέματα Εφαρμοσμένης Φυσικής
- Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα

1.4 ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Η υλικοτεχνική υποδομή οι οποίοι είναι διαθέσιμη για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Φυσικής περιλαμβάνει

- Δύο αίθουσες διδασκαλίας
- Χώροι εργασίας (γραφεία) μεταπτυχιακών φοιτητών και ο εξοπλισμός τους που επαρκούν για τον σημερινό αριθμό μεταπτυχιακών φοιτητών.
- Δύο χώροι χρηστών (user rooms) για την πρόσβαση των μεταπτυχιακών φοιτητών στα υπολογιστικά συστήματα του Τμήματος Φυσικής καθώς και ασύρματη πρόσβαση στο Διαδίκτυο.
- Βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Κρήτης και του Ι.Τ.Ε.
- Τα Υπολογιστικά Συστήματα του Πανεπιστημίου Κρήτης και του Ι.Τ.Ε.
- Εργαστήρια: η υποδομή των εργαστηρίων που ακολουθούν ανήκει είτε στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης είτε στο Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λείζερ του Ι.Τ.Ε., ή άλλου συνεργαζόμενου Ινστιτούτου του Ι.Τ.Ε.
 - Εργαστήριο Λείζερ και Εφαρμογών
 - Εργαστήριο Μικροηλεκτρονικής
 - Εργαστήριο Νανοδομών
 - Εργαστήριο Φωτονικών και Ηλεκτρονικών Υλικών
 - Εργαστήριο Υπεραγωγίμων και Μαγνητικών Υλικών
 - Εργαστήριο Ατομικών Κρούσεων και Ηλεκτρονικής Φασματοσκοπίας
 - Αστεροσκοπείο Σκίνακα και το συναφές Εργαστήριο επεξεργασίας δεδομένων.
 - Φωτοβολταϊκό Πάρκο
 - Εργαστήριο Πλάσματος Χαμηλών Ενεργειών
 - Εργαστήριο Ιονοσφαιρικής Φυσικής

2. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΦΩΤΟΝΙΚΗΣ ΝΑΝΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ (ΦΩ.ΝΗ)»

2.1 ΣΚΟΠΟΣ

Το Π.Μ.Σ. – ΦΩ.ΝΗ. έχει ως αντικείμενο την Φωτονική και 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.

2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

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

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

Στο Π.Μ.Σ.- ΦΩ.ΝΗ 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 τρία (3) διδακτικά εξάμηνα και για το διδακτορικό δίπλωμα σε επί πλέον έξη (6) εξάμηνα τουλάχιστον. Για μεν το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης ορίζεται μέγιστη διάρκεια πέντε (5) εξαμήνων με την δυνατότητα επέκτασης της σε έξη (6) εξάμηνα κατόπιν αιτιολογημένης αίτησης και αποδοχής του αιτήματος από την Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ.- ΦΩ.ΝΗ.

Για την απόκτηση Μ.Δ.Ε. ο φοιτητής πρέπει να εκπονήσει μεταπτυχιακή εργασία και να συγκεντρώσει συνολικά τουλάχιστον 90 ECTS. 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 του Π.Μ.Σ.- ΦΩ.ΝΗ. 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.- ΦΩ.ΝΗ. η συντονιστική επιτροπή σπουδών αποφασίζει κατά πόσον απαιτείται παρακολούθηση καθορισμένων μαθημάτων του Π.Μ.Σ.- ΦΩ.ΝΗ. 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.

2.3 ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Οι μεταπτυχιακές σπουδές ειδίκευσης περιλαμβάνουν μαθήματα από τον κατάλογο που ακολουθεί, εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας, συμμετοχή σε σεμινάρια (Γενικό Σεμινάριο Τμήματος Φυσικής και Ειδικά Σεμινάρια σχετιζόμενα με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ.-ΦΩ.ΝΗ.) και στις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες (επικουρικό διδακτικό έργο σε προπτυχιακά εργαστήρια και ασκήσεις προπτυχιακών μαθημάτων) του Τμήματος. Όλα τα μαθήματα είναι εξαμηνιαία με έξη (6) διδακτικές μονάδες (ECTS) ανά υποχρεωτικό μάθημα και πέντε (5) διδακτικές μονάδες (ECTS) ανά μάθημα επιλογής. Σε όλα τα μαθήματα πραγματοποιείται αξιολόγηση. Η συμμετοχή σε σεμινάρια και στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του τμήματος είναι εξαμηνιαία με τρεις (3) ECTS. Η εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας αντιστοιχεί σε 45 ECTS. Ο κατάλογος των μαθημάτων είναι ο ακόλουθος:

Υποχρεωτικά Μαθήματα

- Κβαντική Ηλεκτρονική Ι
- Εφαρμοσμένη Κβαντική Φυσική
- Φυσική Ημιαγωγικών Διατάξεων

Μαθήματα Επιλογής

- Φυσική Στερεάς Κατάστασης
- Δομική Χημική Ανάλυση Υλικών Φυσική Στερεάς Κατάστασης
- Φυσική Ημιαγωγών
- Μέθοδοι Ανάλυσης Υλικών Ηλεκτρονικής
- Μαγνητικά Υλικά και Νανοηλεκτρονική
- Υπεραγωγιμότητα και Εφαρμογές Φασματοσκοπίας
- Αναλογικά Ηλεκτρονικά Ι

- Ειδικά Θέματα Μικρο/Νανο-Ηλεκτρονικής
- Επιστήμη Λεπτών Υμενίων Ηλεκτρονικής
- Μικροκυματικές Ηλεκτρονικές Διατάξεις I
- Εργαστήριο Φυσικής Ημιαγωγών
- Οπτική
- Κβαντική Οπτική
- Ημιαγωγικές-Οπτοηλεκτρονικές Διατάξεις
- Τεχνολογία Κατασκευής Ημιαγωγικών Διατάξεων και Κυκλωμάτων
- Ειδικά Θέματα Φωτονικής
- Εργαστήριο Λέιζερ και Μοντέρνας Οπτικής
- Λέιζερ Υψηλής Ισχύος Στενών Παλμών
- Τεχνικές Φασματοσκοπίας

2.4 ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Η υλικοτεχνική υποδομή οι οποίοι είναι διαθέσιμη για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Φυσικής περιλαμβάνει

- Δύο αίθουσες διδασκαλίας
- Χώροι εργασίας (γραφεία) μεταπτυχιακών φοιτητών και ο εξοπλισμός τους που επαρκούν για τον σημερινό αριθμό μεταπτυχιακών φοιτητών.
- Δύο χώροι χρηστών (user rooms) για την πρόσβαση των μεταπτυχιακών φοιτητών στα υπολογιστικά συστήματα του Τμήματος Φυσικής καθώς και ασύρματη πρόσβαση στο Διαδίκτυο.
- Βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Κρήτης και του Ι.Τ.Ε.
- Τα Υπολογιστικά Συστήματα του Πανεπιστημίου Κρήτης και του Ι.Τ.Ε.
- Εργαστήρια: η υποδομή των εργαστηρίων που ακολουθούν ανήκει είτε στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης είτε στο Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ του Ι.Τ.Ε., ή άλλου συνεργαζόμενου Ινστιτούτου του Ι.Τ.Ε.
Εργαστήριο ανάπτυξης λεπτών υμενίων και μελέτης επιφανειών.
 - Εργαστήριο χαρακτηρισμού υλικών.
 - Εργαστήριο κατασκευής ημιαγωγικών διατάξεων και κυκλωμάτων.
 - Εργαστήριο μαγνητικών υλικών
 - Εργαστήριο υπερβραχέων φαινομένων και μη γραμμικής διάδοσης
 - Εργαστήριο οπτικών ινών
 - Εργαστήριο χαρακτηρισμού ηλεκτρονικών διατάξεων.
 - Εργαστήριο σχεδίασης με υπολογιστή.
 - Εργαστήριο φασματοσκοπίας.
 - Εργαστήριο συμπύκνωσης Bose-Einstein
 - Εργαστήριο μικροκυμάτων
 - Εργαστήριο ανάπτυξης μικρο- και νάνο-δομών
 - Εργαστήριο συντήρησης και ανάδειξης πολιτισμικής κληρονομιάς
 - Εργαστήριο κβαντικής επιστήμης και τεχνολογίας
 - Εργαστήριο φυσικής ισχυρών πεδίων και αττο-δευτερολέπτων

2.5 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φωτονικής και Νανοηλεκτρονικής του Τμήματος Φυσικής γίνεται σε στενή συνεργασία με τις Ομάδες Μικροηλεκτρονικής και Λέιζερ του Ινστιτούτου Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ (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 Πρωτανικού Συμβουλίου). Η συνεργασία θα έγκειται 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.- ΦΩ.ΝΗ. 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.-ΦΩ.ΝΗ. ως μεταπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος Φυσικής, εφ' όσον το περιεχόμενό τους αντιστοιχεί σ' ένα από τα μαθήματα του άρθρου 6 του παρόντος Π.Μ.Σ.- ΦΩ.ΝΗ.

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

