



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

26 Μαρτίου 2024

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1838

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 2143

Τροποποίηση της υπ' αρ. 4042/30.03.2018 (Β' 1399) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 5902/10.05.2018 (Β' 1992) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική (Photonics & Nanoelectronics)» του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης, σύμφωνα με τον ν. 4957/2022.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Έχοντας υπόψη:

Α. Τις διατάξεις:

1. Του π.δ. 296/1973 (Α' 239) περί καθορισμού του τίτλου και της έδρας του εν Κρήτη ιδρυθέντος Πανεπιστημίου, του ν.δ. 114/1974 «Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως του ν.δ. 87/1973 "περί ιδρύσεως Πανεπιστημίων εις Θράκην και εις Κρήτην" (Α' 159) και επεκτάσεως διατάξεων τινών αυτού εις άπαντα τα ΑΕΙ» του ν. 259/1976 (Α' 25) περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως των περί Πανεπιστημίων Θράκης και Κρήτης κειμένων διατάξεων,
2. των άρθρων 5 και 9 του Κεφαλαίου Β' «Δημοσιευτέα ύλη» του ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α' 131),
3. του ν. 4957/2022 «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις» (Α' 141) και ιδίως την παρ. 4 του άρθρου 16 και το άρθρο 80,
4. του ν. 3374/2005 «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων Παράρτημα διπλώματος» (Α' 189),
5. των άρθρων 75-80 του ν. 4727/2020 «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024 - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις» (Α' 184), και της παρ. 5 του άρθρου 108 του ιδίου νόμου περί κατάργησης άρθρων του ν. 3861/2010 «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και

πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο «Πρόγραμμα Διαύγεια» και άλλες διατάξεις» (Α' 112).

Β. Τα έγγραφα και στοιχεία:

1. Την υπό στοιχεία 135557/Ζ1/1.11.2022 εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4957/2022 "Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις" για την οργάνωση και λειτουργία προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών με λοιπά θέματα» (ΑΔΑ: 6ΧΨΖ46ΜΤΛΗ-ΤΧΔ).
2. Την υπό στοιχεία 108169/Ζ1/21.8.2020 (Υ.Ο.Δ.Δ. 677) διαπιστωτική πράξη της Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων για την εκλογή ως Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης του Καθηγητή της Ιατρικής Σχολής Γεωργίου Κοντάκη, με τετραετή θητεία από 1.9.2020 έως 31.8.2024.
3. Την υπ' αρ. 19615/01.09.2023 (ΑΔΑ: ΡΔΞ4469Β7Γ-Ξ71) πράξη συγκρότησης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης για το ακαδημαϊκό έτος 2023-24.
4. Την υπ' αρ. 4042/30.03.2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Έγκριση οργάνωσης και λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης με τίτλο "Φωτονική και Νανοηλεκτρονική" -Επανίδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών σύμφωνα με τον ν. 4485/2017» (Β' 1399).
5. Την υπ' αρ. 5902/10.05.2018 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης «Έγκριση Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο "Φωτονική και Νανοηλεκτρονική" του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης σύμφωνα με τον ν. 4485/2017 (Α' 114)». (Β' 1992).
6. Την υπ' αρ. 491/20.10.2022 (ΑΔΑ ΡΠ4Τ469Β7Γ-ΤΨΛ) πράξη της Συγκλήτου για τη Συγκρότηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης σε εφαρμογή του ν. 4957/2022 (Α' 141).
7. Την υπ' αρ. 23085/09.10.2023 (Β' 5941) απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης για την «έγκριση Κανονισμού Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης.
8. Την εισήγηση της από 16.10.2023 Συνέλευσης του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης σχετικά με την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης και του κα-

νονισμού λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική».

9. Το τροποποιημένο σχέδιο απόφασης Ίδρυσης, το τροποποιημένο σχέδιο Κανονισμού Λειτουργίας, τον Αναλυτικό Προϋπολογισμό Λειτουργίας και τη Μελέτη Σκοπιμότητας και Βιωσιμότητας με την Έκθεση Υλικοτεχνικής Υποδομής.

10. Την εισήγηση της υπ' αρ. 11ης/11.12.2023 συνεδρίασης της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης σχετικά με την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης και του κανονισμού λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική».

11. Τα πρακτικά της υπ' αρ. 509ης/21.12.2023 συνεδρίασης της Συγκλήτου για το παρόν θέμα.

12. Την εισήγηση του Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων, Δια Βίου Μάθησης, Διεθνών Σχέσεων και Εξωστρέφειας του Πανεπιστημίου Κρήτης, Καθηγητή Γεώργιου Κοσιώρη.

13. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζει:

Την τροποποίηση της υπ' αρ. 4042/30.03.2018 (Β' 1399) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 5902/10.05.2018 (Β' 1992) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική (Photonics & Nanoelectronics)» του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης, σύμφωνα με τον ν. 4957/2022, ως ακολούθως:

Α) Ίδρυση Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική (Photonics & Nanoelectronics)»

Άρθρο 1

Γενικές Διατάξεις - Τίτλος Προγράμματος

Το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης θα λειτουργήσει από το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 το τροποποιημένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) με τίτλο: «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του ν. 4957/2022.

Άρθρο 2

Γνωστικό Αντικείμενο-Σκοπός

Το Π.Μ.Σ. «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική» έχει ως αντικείμενο σπουδών τις εφαρμογές της Σύγχρονης Φυσικής στους, συνδεδεμένους μεταξύ τους, επιστημονικούς και τεχνολογικούς κλάδους της Φωτονικής, της Νανοτεχνολογίας και της Μικρο και Νανο Ηλεκτρονικής. Στόχος του είναι να προσφέρει σε αποφοίτους βασικής τριτοβάθμιας εκπαίδευσης άρτια εξειδίκευση με μαθήματα και έρευνα σε επίπεδο Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) ώστε να μπορούν να απασχοληθούν ως ειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό ή στελέχη σε δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις και οργανισμούς καθώς και σε πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα ή ως εκπαιδευτικοί με αυξημένα προσόντα και δυνατότητες προσφοράς.

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στη Φωτονική και Νανοηλεκτρονική.

Άρθρο 3

Κατηγορίες πτυχιούχων

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών και Πολυτεχνικών Σχολών Πανεπιστημίων της ημεδαπής και αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικείμενου, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Άρθρο 4

Χρονική διάρκεια φοίτησης

Το εκπαιδευτικό έργο του προγράμματος κατανέμεται σε τρία (3) εξάμηνα με εκπαιδευτικό φορτίο 30 ECTS ανά εξάμηνο. Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών απονέμεται μετά την ολοκλήρωση των απαιτήσεων του προγράμματος σπουδών.

Άρθρο 5

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Το ενδεικτικό πρόγραμμα Μαθημάτων περιλαμβάνει Υποχρεωτικά μαθήματα που αντιστοιχούν σε 6 ECTS έκαστο, Μαθήματα Επιλογής που αντιστοιχούν σε 5 ECTS έκαστο, καθώς και μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής. Το πρόγραμμα διαμορφώνεται ως εξής:

Α' Εξάμηνο		
A/A	Ενδεικτικό Πρόγραμμα	ECTS
1	Εφαρμοσμένη Κβαντική Φυσική	6
2	Κβαντική Ηλεκτρονική Ι - Θεωρία και Τεχνολογία Λέιζερ	6
3	Διδακτική Εργαστηρίων Ι	3
4	Μάθημα Επιλογής	5
5	Μάθημα Επιλογής	5
6	Μάθημα Επιλογής	5
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Α' εξαμήνου		30
Β' Εξάμηνο		
A/A	Ενδεικτικό Πρόγραμμα	ECTS
1	Φυσική Ημιαγωγικών Διατάξεων	6
2	Σύγχρονα Ερευνητικά Θέματα και Τεχνικές	16
3	Διδακτική Εργαστηρίων ΙΙ	3
4	Μάθημα Επιλογής	5
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Β' εξαμήνου		30
Γ' Εξάμηνο		
A/A	Ενδεικτικό Πρόγραμμα	ECTS
1	Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας	30
Σύνολο πιστωτικών μονάδων Γ' εξαμήνου		30

Παρατίθεται κατάλογος Μαθημάτων Επιλογής κατανεμημένων ενδεικτικά ανά εξάμηνο.		
Τίτλος	Εξάμηνο	ECTS
Σύγχρονη Φωτονική	Α'	5
Επιστήμη Λεπτών Υμενίων και Νανοδομών Ηλεκτρονικής	Α'	5
Προχωρημένη Ατομική και Μοριακή Φυσική	Α'	3

Φυσική Ημιαγωγών	Α'	5
Εργαστήριο Φυσικής Ημιαγωγών	Α'	5
Κβαντική Οπτική και Κβαντική Πληροφορία	Α'	5
Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης	Α'	5
Ειδικά θέματα Μικρό και Νάνο Ηλεκτρονικής	Α'	5
Ειδικά θέματα Φωτονικής	Β'	5
Λέιζερ Υψηλής Ισχύος Στενών Παλμών	Β'	5
Ημιαγωγικές Οπτοηλεκτρονικές Διατάξεις	Β'	5
Φυσική διατάξεων δισδιάστατων ημιαγωγών	Β'	5
Προχωρημένες Μέθοδοι Υπολογιστικής Φυσικής	Β'	5
Σύγχρονη Φωτονική	Β'	5

Εναλλακτικά των μαθημάτων επιλογής που προαναφέρθηκαν, οι φοιτητές του Π.Μ.Σ. μπορούν να κατοχυρώσουν μέχρι 10 ECTS από μαθήματα του Π.Μ.Σ. «Προχωρημένη Φυσική» του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης ή άλλων Π.Μ.Σ. της Σχολής Θετικών Επιστημών ή από μαθήματα του προγράμματος Erasmus.

Άρθρο 6

Γλώσσα Διδασκαλίας-Εργασίας

Τα μεταπτυχιακά μαθήματα διδάσκονται στην αγγλική γλώσσα και η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία συγγράφεται στην αγγλική γλώσσα.

Άρθρο 7

Αριθμός εισακτέων

Ο μέγιστος αριθμός εισακτέων ανά έτος είναι είκοσι (20).

Άρθρο 8

Ανάγκες Προσωπικού

Οι διδάσκοντες μαθημάτων του Π.Μ.Σ. θα είναι μέλη Δ.Ε.Π. και Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. ή εντεταλμένοι διδάσκοντες του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης. Επίσης μπορούν να απασχοληθούν μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ιδίου Πανεπιστημίου, καθώς και άλλες κατηγορίες διδασκόντων, όπως προβλέπεται στις διατάξεις του άρθρου 83, του ν. 4957/2022.

Άρθρο 9

Υλικοτεχνική υποδομή

Στη διάθεση του Π.Μ.Σ. είναι:

- Δύο αίθουσες διδασκαλίας.
- Χώροι εργασίας (γραφεία) μεταπτυχιακών φοιτητών.
- Βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Κρήτης.
- Τα Υπολογιστικά Συστήματα του Τμήματος Φυσικής και του Πανεπιστημίου Κρήτης.

- Τα Εργαστήρια του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης. Στη διάθεση του ΠΜΣ είναι:

α) Δύο αίθουσες διδασκαλίας

β) Χώροι εργασίας (γραφεία) μεταπτυχιακών φοιτητών.

γ) Βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Κρήτης

δ) Τα Υπολογιστικά Συστήματα του Πανεπιστημίου Κρήτης

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. τα οποία διατίθενται για τις ανάγκες του Π.Μ.Σ. στα πλαίσια σχετικού πρωτοκόλλου συνεργασίας.

ε1) Εργαστήριο Λέιζερ Υψηλής Ισχύος και Στενών Παλμών

ε2) Εργαστήριο Φυσικής Ατόμων, Μορίων και Συσσωματωμάτων

ε3) Εργαστήριο Εφαρμογών Φωτονικής

ε4) Εργαστήριο Κβαντικής Φυσικής και Κβαντικής Βιολογίας

ε5) Εργαστήριο Ατομικών Κρούσεων και Ηλεκτρονικής Φασματοσκοπίας

ε6) Εργαστήριο Μικρό και Νάνο Ηλεκτρονικής

ε7) Εργαστήριο Διαφανών Αγωγίμων Υλικών και Διατάξεων

ε8) Εργαστήριο Μαγνητικών Υλικών

ε9) Εργαστήριο Υβριδικών Νανοδομών

ε10) Εργαστήριο Μεταϋλικών

Άρθρο 10

Χρονική Διάρκεια Λειτουργίας

Το Π.Μ.Σ. θα λειτουργήσει για 10 έτη μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2032-2033, με την επιφύλαξη της κείμενης νομοθεσίας σχετικά με την αξιολόγηση και ανανέωση των ΠΜΣ.

Άρθρο 11

Προϋπολογισμός

Τα αναμενόμενα ετήσια έσοδα κι έξοδα του Π.Μ.Σ. ανέρχονται στο ποσό των 20.000,00 ευρώ και αναλύονται σε κατηγορίες ως εξής:

ΕΤΗΣΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ (για πέντε συνεχή έτη)	Ποσά (ευρώ)
Προμήθεια και συντήρηση εξοπλισμού και λογισμικού	12.000,00
Εργαστηριακά αναλώσιμα	5.000,00
Μετακινήσεις διδασκόντων	1.500,00
Λοιπές Δαπάνες	1.500,00
Σύνολο εξόδων	20.000,00

2. Έσοδα: Η χρηματοδότηση του Π.Μ.Σ. εκτιμάται σε 20.000,00 € ανά έτος, και θα προέρχεται από τις παρακάτω πηγές:

- από τον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου Κρήτης.
- από τον προϋπολογισμό/χρηματοδότηση του Υπουργείου Παιδείας.
- κάθε άλλη νόμιμη πηγή.

Άρθρο 12

Μεταβατικές Διατάξεις

Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται από τον Κανονισμό του Π.Μ.Σ., ρυθμίζονται, κατ' εξουσιοδότηση, από τα αρμόδια όργανα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Β) Κανονισμός Λειτουργίας Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική (Photonics & Nanoelectronics)» ("ΦΩ.ΝΗ.")

Το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης προσφέρει το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική» («ΦΩ.ΝΗ.»). Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «ΦΩ.ΝΗ.» οδηγεί σε Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ. - Master) στη «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική».

Το Π.Μ.Σ. «ΦΩ.ΝΗ.» είναι πρόγραμμα πλήρους φοίτησης, ελάχιστης διάρκειας 18 μηνών.

Το Π.Μ.Σ. λειτουργεί σύμφωνα με τον παρόντα Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών και τις διατάξεις του ισχύοντος νόμου.

Ο κανονισμός λειτουργίας είναι αναρτημένος στον ιστότοπο του Π.Μ.Σ. (http://gradstudy.physics.uoc.gr/index_en.html).

Τα μαθήματα του προγράμματος διδάσκονται στην αγγλική γλώσσα. Ο τίτλος του προγράμματος στην αγγλική γλώσσα είναι «Photonics & Nanoelectronics».

ΑΡΘΡΟ 1:

ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.

1. Αρμόδια όργανα για την οργάνωση, διοίκηση και διαχείριση του Π.Μ.Σ. στο Τμήμα Φυσικής είναι η Συνέλευση του Τμήματος (Σ.Τ.), η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ. και ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. Η Σ.Τ. είναι υπεύθυνη για τον ορισμό των μελών της Σ.Ε., την κατανομή και ανάθεση της διδασκαλίας μαθημάτων, την έγκριση εισαγωγής νέων φοιτητών, την έγκριση της παράτασης ή αναστολής σπουδών ή διαγραφής μεταπτυχιακών φοιτητών και, γενικά, όλα τα θέματα που ορίζει ο Κανονισμός Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης και η κείμενη νομοθεσία.

2. Η Σ.Ε. ορίζεται με απόφαση της Σ.Τ. για διετή θητεία, και είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό λειτουργίας του Π.Μ.Σ. Εξετάζει τις αιτήσεις νέων φοιτητών, επιλέγει τους εισακτέους φοιτητές και εισηγείται στη Σ.Τ. τον πίνακα επιτυχόντων προς επικύρωση.

3. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. είναι μέλος της Σ.Ε. και έχει την ιδιότητα μέλους Δ.Ε.Π. του Τμήματος Φυσικής κατά προτεραιότητα Α' ή Β' βαθμίδας με ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το Π.Μ.Σ. Ορίζεται με απόφαση της Σ.Τ. για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. εισηγείται στη Σ.Ε. και στη Σ.Τ. κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του Π.Μ.Σ.

ΑΡΘΡΟ 2:

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.

1. Η Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής έχει τη διοικητική ευθύνη για τη λειτουργία του Π.Μ.Σ. «ΦΩ.ΝΗ.».

2. Η Γραμματεία τηρεί ιδιαίτερο φάκελο για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή που περιέχει: α) τους τίτλους και τα δικαιολογητικά που προσκομίστηκαν με την αίτηση υποψηφιότητάς του, β) αντίγραφα των πιστοποιητικών ή βεβαιώσεων που του έχουν απονεμηθεί ή τις πειθαρχικές ποινές που του έχουν επιβληθεί, γ) τη βαθμολογία μαθημάτων στα οποία έχει εξεταστεί, δ) υποτροφίες ή βραβεία που του έχουν απονεμηθεί, ε) το πρακτικό της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της μεταπτυχιακής Διπλωματικής

Εργασίας, και στ) κάθε σχετικό έγγραφο που προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία. Το περιεχόμενο του ατομικού φακέλου είναι προσιτό μόνο στην αρμόδια υπηρεσία και στον ίδιο τον μεταπτυχιακό φοιτητή.

3. Σε κάθε εγγραφόμενο μεταπτυχιακό φοιτητή παραδίδονται, με φροντίδα της Γραμματείας, φοιτητική ταυτότητα, οδηγός μεταπτυχιακών σπουδών και δελτίο φοιτητικού εισιτηρίου. Επίσης η Γραμματεία ενημερώνει τους φοιτητές για προβλεπόμενη παροχή υγειονομικής περίθαλψης σύμφωνα με τον ισχύοντα νόμο.

4. Η Γραμματεία αναλαμβάνει και διεκπεραιώνει με τρόπο ανεξάρτητο από τους διδάσκοντες την μυστική διαδικασία αξιολόγησης κάθε μαθήματος και του αντίστοιχου διδάσκοντος, από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που διδάσκονται το μάθημα.

ΑΡΘΡΟ 3:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ, ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΙΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ

1. Στο Π.Μ.Σ. «ΦΩ.ΝΗ.» γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι των Τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Σχολών Μηχανικών και Σχολών Τεχνολογικών Εφαρμογών των Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αντιστοίχων ομοταγών τμημάτων της αλλοδαπής.

2. Φοιτητές του Π.Μ.Σ. «ΦΩ.ΝΗ.» δεν πληρώνουν τέλη φοίτησης.

3. Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε είκοσι (20) φοιτητές κατ' έτος.

4. Κάθε ακαδημαϊκό έτος το Τμήμα Φυσικής προκηρύσσει την υποβολή αιτήσεων εγγραφής στο Π.Μ.Σ., ανακοινώνοντας και το μέγιστο αριθμό θέσεων μεταπτυχιακών φοιτητών, σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό. Στην προκήρυξη καθορίζεται και η καταληκτική ημερομηνία υποβολής αιτήσεων. Οι σχετικές αιτήσεις, μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά, υποβάλλονται στη Γραμματεία του Τμήματος.

5. Τα απαραίτητα δικαιολογητικά είναι:

Α) Αίτηση εγγραφής στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος Φυσικής, στην οποία ο υποψήφιος θα αναφέρει συνοπτικά: α) τα επιστημονικά ενδιαφέροντα του που τον οδήγησαν να επιλέξει το συγκεκριμένο πρόγραμμα, β) τις σχετικές γνώσεις και εμπειρία του, από παρακολούθηση μαθημάτων, πτυχιακή/διπλωματική εργασία, εργαστηριακή ή ερευνητική απασχόληση και γ) τις προοπτικές σταδιοδρομίας που διαβλέπει μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών.

Β) Βιογραφικό σημείωμα.

Γ) Αντίγραφο Πτυχίου ή βεβαίωση περάτωσης σπουδών.

Δ) Αναλυτική βαθμολογία μαθημάτων.

Ε) Δήλωση και σχετικά έγγραφα για επαρκή γνώση της αγγλικής γλώσσας (επίπεδο B2). Τα σχετικά έγγραφα περιλαμβάνουν: πτυχίο ή βεβαίωση γλωσσομάθειας επιπέδου B2, ή αποδεδειγμένη επιτυχή εξέταση σε μαθήματα Πανεπιστημιακού επιπέδου στα αγγλικά (βεβαίωση σπουδών).

ΣΤ) Δύο (2) συστατικές επιστολές από καθηγητές ή ερευνητές οι οποίοι γνωρίζουν προσωπικά την ακαδημαϊκή πορεία του υποψηφίου στις προπτυχιακές του σπουδές και ενδεχόμενη ερευνητική ασχολία.

Ειδικά για πτυχιούχους Α.Ε.Ι. της αλλοδαπής ο έλεγχος της ισοτιμίας του πτυχίου θα γίνεται από τη Γραμματεία, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του ν. 4957/2022 (Α' 141).

6. Η επιλογή των εισακτέων στο Π.Μ.Σ. γίνεται από τη Συνέλευση Τμήματος μετά από εισήγηση του Διευθυντή Π.Μ.Σ. ως προεδρεύοντος της Σ.Ε. του Π.Μ.Σ., η οποία εκτελεί χρέη επιτροπής επιλογής των υποψηφίων. Στο έργο αυτό η Επιτροπή Επιλογής μπορεί να συνεπικουρείται από άλλα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Φυσικής.

Για την αξιολόγηση των υποψηφίων η Σ.Ε. ακολουθεί τις διεθνείς πρακτικές δίνοντας ιδιαίτερη, αλλά όχι αποκλειστική, έμφαση στην ακαδημαϊκή επίδοση του υποψηφίου κατά τη διάρκεια των προπτυχιακών του σπουδών και εκτιμώντας κατά πόσο μπορεί να ενταχθεί αρμονικά στο ακαδημαϊκό και ερευνητικό περιβάλλον του Τμήματος και να ολοκληρώσει τις σπουδές του επιτυχώς.

Ενδεικτικά κριτήρια αξιολόγησης των υποψηφίων είναι: α) η ολοκλήρωση των προπτυχιακών σπουδών στην προβλεπόμενη χρονική διάρκεια, β) οι βαθμοί σε βασικά μαθήματα Φυσικής, γ) η συνάφεια των μαθημάτων επιλογής που παρακολούθησε ο υποψήφιος με το μεταπτυχιακό πρόγραμμα στο οποίο κάνει αίτηση καθώς και η επίδοσή του σε αυτά, δ) ο συνολικός βαθμός πτυχίου, ε) η επίδοση σε πτυχιακή/διπλωματική εργασία (αν υπάρχει), στ) τα ακαδημαϊκά κίνητρα του υποψηφίου για τις μεταπτυχιακές σπουδές όπως ο ίδιος τα περιγράφει στην αίτησή του, και ζ) η γνώμη παλαιών καθηγητών του υποψηφίου, δια μέσου των γραπτών συστατικών επιστολών τους ή και προφορικά, για το πώς αυτός θα ενταχθεί και θα ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του μεταπτυχιακού προγράμματος, καθώς και πώς θα αξιοποιήσει τις δυνατότητες που θα του προσφέρει το Τμήμα Φυσικής.

7. Η Σ.Ε. μπορεί να ζητήσει προσωπική ή τηλεφωνική συνέντευξη από τους υποψηφίους στην περίπτωση που θεωρεί ότι χρειάζονται παραπάνω στοιχεία για την απόφασή της.

8. Οι υποψήφιοι που γίνονται δεκτοί δεν κατατάσσονται με σειρά προτεραιότητας. Απλά διαχωρίζονται σε αυτούς που δε γίνονται δεκτοί, σε αυτούς που γίνονται δεκτοί, και σε αυτούς που γίνονται δεκτοί με υποτροφία (αν υπάρχει αυτή η δυνατότητα).

9. Ανάλογα με τη διαθέσιμη χρηματοδότηση είναι δυνατόν να προσφερθούν υποτροφίες στους καλύτερους από τους εισακτέους φοιτητές. Οι φοιτητές που λαμβάνουν υποτροφία καθορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος, ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε.

ΑΡΘΡΟ 4:

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΣΤΟ Π.Μ.Σ./ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ

1. Οι διδάσκοντες των μαθημάτων στο Π.Μ.Σ. καθορίζονται από τη Σ.Τ. ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε. και δύναται να ανήκουν στις ακόλουθες κατηγορίες:

α) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ιδίου ή άλλου Ανώτατου Εκπαι-

δευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Σ.Ε.Ι.),

β) ομότιμοι Καθηγητές ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ιδίου ή άλλου Α.Ε.Ι.,

γ) συνεργαζόμενοι καθηγητές,

δ) εντεταλμένοι διδάσκοντες,

ε) επισκέπτες καθηγητές ή επισκέπτες ερευνητές,

στ) ερευνητές και ειδικοί λειτουργικοί επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής,

ζ) επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

2. Οι διδάσκοντες οφείλουν να παραδίδουν τη βαθμολογία εξέτασης των φοιτητών στο μάθημα που διδάσκουν μέσα στη χρονική περίοδο που καθορίζει η Γραμματεία του Τμήματος.

3. Για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, η Σ.Ε. ύστερα από αίτηση του υποψηφίου, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας. Ο επιβλέπων οφείλει να έχει τακτική συνεργασία με το φοιτητή κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας του.

4. Ο επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας είναι μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Φυσικής ή άλλου Τμήματος του Πανεπιστημίου Κρήτης ή άλλου Πανεπιστημίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, ομότιμος Καθηγητής ή αφυπηρετήσαν λόγω ορίου ηλικίας μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης ή ερευνητής σε ερευνητικό κέντρο και ινστιτούτο της ημεδαπής ή αλλοδαπής υπό την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχος διδακτορικού διπλώματος όπως προβλέπει ο εσωτερικός κανονισμός Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Ο Επιβλέπων δύναται να επιβλέπει έως έξι (6), το πολύ, μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες ταυτόχρονα, συνολικά για όλα τα Π.Μ.Σ. στα οποία συμμετέχει. Επιβλέπων που δεν υπηρετεί στο Τμήμα Φυσικής υποβάλλει σχετική υπεύθυνη δήλωση.

5. Μέλη εξεταστικής επιτροπής, η οποία ορίζεται από την Σ.Ε. του Π.Μ.Σ., μπορεί να είναι τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλου Τμήματος του Πανεπιστημίου Κρήτης ή άλλου Πανεπιστημίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, αφυπηρετήσαντα λόγω ορίου ηλικίας μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος και ερευνητές σε ερευνητικό κέντρο και ινστιτούτο της ημεδαπής ή αλλοδαπής, υπό την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Κατ' ελάχιστον ένα από τα τρία μέλη της εξεταστικής επιτροπής αποτελεί μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης.

6. Στην τριμελή επιτροπή εξέτασης κι έγκρισης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, πρόεδρος είναι ο επιβλέπων της διπλωματικής. Τα μέλη της επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του προγράμματος.

7. Μετά το πέρας της διπλωματικής εργασίας, ο επιβλέπων σε συνεργασία με τον φοιτητή και τη Γραμματεία του Τμήματος, καθορίζουν την ημερομηνία για τη

δημόσια παρουσίαση και υποστήριξη της ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής. Μετά την επιτυχή υποστήριξη, η επιτροπή συντάσσει πρακτικό έγκρισης και βαθμολόγησης της διπλωματικής εργασίας, που προωθεί στη Γραμματεία του Τμήματος.

**ΑΡΘΡΟ 5:
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

1. Οι μεταπτυχιακές σπουδές περιλαμβάνουν υποχρεωτική συμμετοχή στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος, τουλάχιστον για δύο εξάμηνα, όπως: α) συμμετοχή στη διδασκαλία φροντιστηριακών μαθημάτων στους προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος, β) συμμετοχή στα εργαστήρια για τους προπτυχιακούς φοιτητές. Επίσης, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οφείλουν να συμμετέχουν στην επιτήρηση κατά τη διάρκεια των εξετάσεων για τους προπτυχιακούς φοιτητές, εφόσον τους ζητηθεί.

2. Για την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο μεταπτυχιακός φοιτητής στο τέλος του 2ου εξαμήνου υποβάλλει αίτηση στην Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. με τον προτεινόμενο τίτλο της εργασίας και τον προτεινόμενο επιβλέποντα και επισυνάπτει περίληψη της προτεινόμενης εργασίας.

3. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οφείλουν να συνεργάζονται και να ενημερώνουν το Διευθυντή του Π.Μ.Σ. και τον επιβλέποντα της διπλωματικής τους για την πορεία των σπουδών τους, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής τους εργασίας.

4. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οφείλουν να ενημερώνουν εγγράφως την Γραμματεία του Τμήματος για λήψη υποτροφίας μεταπτυχιακών σπουδών ή αμοιβή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας από πηγή εκτός του Τμήματος Φυσικής.

5. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές αξιολογούν κάθε μάθημα που παρακολουθούν και τον αντίστοιχο διδάσκοντα, συμπληρώνοντας ανώνυμα το σχετικό Έντυπο Αξιολόγησης που τους παρέχει η Γραμματεία του τμήματος.

6. Στους απόφοιτους του Π.Μ.Σ. μπορεί να χορηγείται από τη Γραμματεία του Τμήματος, έπειτα από αίτησή τους, βεβαίωση περάτωσης των σπουδών τους.

7. Πειθαρχικά παραπτώματα για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές συνιστούν η λογοκλοπή, ο σφετερισμός ερευνητικών δεδομένων ή άλλου υλικού που έχει συλλεχθεί από άλλο άτομο ή ομάδα και η παραποίηση ερευνητικών δεδομένων ή πληροφοριών.

8. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα πρέπει να ακολουθούν τους ενδεδειγμένους για τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας κανόνες συμπεριφοράς, ώστε να μην διαταράσσεται η δημοκρατική λειτουργία και να μην θίγεται το κύρος του Πανεπιστημίου Κρήτης, του Τμήματος Φυσικής και των λειτουργιών του και της ακαδημαϊκής κοινότητας. Η μη συμμόρφωση του μεταπτυχιακού φοιτητή με αυτούς τους κανόνες, η εκ προθέσεως καταστροφή περιουσίας του Πανεπιστημίου Κρήτης και η εκούσια παρεμπόδιση της εύρυθμης λειτουργίας του Ιδρύματος συνιστούν πειθαρχικό παράπτωμα.

9. Για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές η πειθαρχική δίωξη για πειθαρχικό παράπτωμα ασκείται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του νόμου.

**ΑΡΘΡΟ 6:
ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Γλώσσα διδασκαλίας των μαθημάτων είναι η Αγγλική. Η γλώσσα συγγραφής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Μ.Δ.Ε.) είναι η αγγλική γλώσσα.

**ΑΡΘΡΟ 7:
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. Η κανονική χρονική διάρκεια σπουδών για την απόκτηση του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στη «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική» ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα με εκπαιδευτικό φορτίο 30 ECTS ανά εξάμηνο. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων είναι 90 ECTS. Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών απονέμεται μετά την ολοκλήρωση των απαιτήσεων του προγράμματος σπουδών. Το πρόγραμμα σπουδών είναι αποκλειστικά πλήρους φοίτησης.

2. Παράταση της κανονικής διάρκειας φοίτησης είναι δυνατή σε εξαιρετικές περιπτώσεις, για τρία (3) το πολύ εξάμηνα. Παράταση στη διάρκεια φοίτησης δίνεται εφόσον ο ενδιαφερόμενος φοιτητής υποβάλλει επαρκώς αιτιολογημένη αίτηση στη Σ.Ε. του Π.Μ.Σ., τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από το τέλος της προβλεπόμενης διάρκειας σπουδών. Η παράταση σπουδών εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, έπειτα από εισήγηση της Σ.Ε. του Π.Μ.Σ.

3. Μετά την παρέλευση έξι (6) εξαμήνων, από την έναρξη των Μεταπτυχιακών σπουδών του, ο φοιτητής χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή, αν δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα σπουδών για την απόκτηση Δ.Μ.Σ., και διαγράφεται από το Π.Μ.Σ.

4. Στην περίπτωση που μεταπτυχιακός φοιτητής έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την Διπλωματική Εργασία αλλά έχει αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων, δύναται μετά από αίτηση του να εξετασθεί από τριμελή επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος με συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα, στην οποία δεν συμμετέχει ο διδάσκων του μαθήματος. Η αίτηση υποβάλλεται εντός 5 εργάσιμων ημερών μετά την σχετική ενημέρωση του από την αρμόδια Γραμματεία.

5. Αναστολή φοίτησης είναι δυνατή, για εξαιρετικά σοβαρούς λόγους, για ένα έτος το πολύ, κατόπιν αίτησης του φοιτητή στη Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. Η αναστολή φοίτησης εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, έπειτα από εισήγηση της Σ.Ε.

**ΑΡΘΡΟ 8:
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία συγγράφεται στην Αγγλική γλώσσα, συμπεριλαμβάνοντας περίληψη της στα Ελληνικά.

2. Το πρόγραμμα μαθημάτων περιλαμβάνει υποχρεωτικά μαθήματα που αντιστοιχούν σε 4 ώρες διδασκαλίας και 2 ώρες ασκήσεων-εργασιών (6 ECTS έκαστο), Μαθήματα επιλογής που αντιστοιχούν σε 2 ώρες διδασκαλίας

και 2 ώρες ασκήσεων-εργασιών (5 ECTS έκαστο) καθώς και μαθήματα υποχρεωτικής επιλογής που αντιστοιχούν είτε στη διερευνητική μελέτη σύγχρονων ερευνητικών θεμάτων και τεχνικών (16 ECTS) ή στα εκπαιδευτικά εργαστήρια του Τμήματος Φυσικής (3 ECTS έκαστο), τα οποία επιλέγει ο υποψήφιος, σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες και την Σ.Ε. του Π.Μ.Σ.

3. Τα προσφερόμενα μαθήματα του Π.Μ.Σ. «ΦΩ.ΝΗ.» προσφέρονται με την ακόλουθη δομή. Αλλαγές στη σειρά των προσφερόμενων μαθημάτων μπορεί να γίνουν ύστερα από έγκριση της Σ.Ε. με βάση τις διδακτικές ανάγκες των εκάστοτε φοιτητών και τη διαθεσιμότητα των διδασκόντων.

4. Η εκπαιδευτική διαδικασία πραγματοποιείται δια ζώσης με τη δυνατότητα εν μέρει χρήσεως μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (είτε σύγχρονης είτε ασύγχρονης ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος) οι οποίες δε μπορούν να υπερβαίνουν το είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) των πιστωτικών μονάδων του Π.Μ.Σ.

Α' Εξάμηνο: Κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου οι φοιτητές προβλέπεται να παρακολουθήσουν 2 Υποχρεωτικά Μαθήματα (12 ECTS), 1 μάθημα Υποχρεωτικής Επιλογής (3 ECTS) και 3 Μαθήματα επιλογής (15 ECTS).

Σύνολο Εξαμήνου: 30 ECTS.

Τίτλος	ECTS
Υποχρεωτικά Μαθήματα	
Εφαρμοσμένη Κβαντική Φυσική	6
Κβαντική Ηλεκτρονική Ι - Θεωρία και Τεχνολογία Λέιζερ	6
Μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής	
Διδακτική Εργαστηρίων Ι	3
Μαθήματα Επιλογής	
Επιστήμη Λεπτών Υμενίων και Νανοδομών Ηλεκτρονικής	5
Προχωρημένη Ατομική και Μοριακή Φυσική	5
Εργαστήριο Φυσικής Ημιαγωγών	5
Κβαντική Οπτική και Κβαντική Πληροφορία	5
Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης	5
Ειδικά Θέματα Μικρο και Νανο Ηλεκτρονικής	5

Β' Εξάμηνο: Κατά τη διάρκεια του δεύτερου εξαμήνου οι φοιτητές προβλέπεται να παρακολουθήσουν 1 Υποχρεωτικό Μάθημα (6 ECTS) 2 μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής (16 ή 3 ECTS έκαστο) και 1 Μάθημα Επιλογής (5 ECTS).

Σύνολο Εξαμήνου: 30 ECTS

Τίτλος	ECTS
Υποχρεωτικά Μαθήματα	
Φυσική Ημιαγωγικών Διατάξεων	6
Μαθήματα Υποχρεωτικής Επιλογής	
Σύγχρονα Ερευνητικά Θέματα και Τεχνικές	16
Διδακτική Εργαστηρίων ΙΙ	3
Μαθήματα Επιλογής	
Λέιζερ Υψηλής Ισχύος Στενών Παλμών	5
Ημιαγωγικές Οπτοηλεκτρονικές Διατάξεις	5

Φυσική Διατάξεων Δισδιάστατων Ημιαγωγών	5
Προχωρημένες Μέθοδοι Υπολογιστικής Φυσικής	5
Σύγχρονη Φωτονική	5
Ειδικά Θέματα Φωτονικής	5

Γ' Εξάμηνο: Κατά τη διάρκεια του τρίτου εξαμήνου οι φοιτητές προβλέπεται να ασχοληθούν αποκλειστικά με την εκπόνηση της ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας τους (30 ECTS). Για την ανάθεση, επίβλεψη και εξέταση της Διπλωματικής εργασίας ακολουθούνται οι διαδικασίες και κανονισμοί των άρθρων 4 και 5 του παρόντος κανονισμού.

5. Το τελικό πλήρες αντίγραφο της Μ.Δ.Ε. υποβάλλεται, μετά την αποδοχή της, στη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. και στη βιβλιοθήκη του Π.Κ. σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, καθώς και σε ηλεκτρονική μορφή για το αρχείο που διατηρείται στο Τμήμα.

6. Η επίδοση των φοιτητών σε κάθε μάθημα αξιολογείται με τους ενδεδειγμένους τρόπους για το αντίστοιχο μάθημα, κατά την κρίση του διδάσκοντος. Η αξιολόγηση μπορεί να περιλαμβάνει γραπτή ή προφορική τελική εξέταση, μία ή περισσότερες ενδιάμεσες εξετάσεις κατά την διάρκεια του εξαμήνου, παράδοση εργασιών ή ασκήσεων, καθώς και παρουσιάσεις εργασιών. Η τελική εξέταση πραγματοποιείται εντός της εξεταστικής περιόδου κάθε εξαμήνου, η οποία καθορίζεται από τα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος και είναι κοινή με την εξεταστική περίοδο των προπτυχιακών μαθημάτων.

7. Μετά από έγκριση του Διευθυντή του Π.Μ.Σ., οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οι οποίοι είναι πτυχιούχοι του Τμήματος Φυσικής μπορούν να κατοχυρώσουν μεταπτυχιακά μαθήματα στα οποία εξετάσθηκαν επιτυχώς κατά την διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών τους, αν οι διδακτικές μονάδες των μαθημάτων δεν έχουν συνυπολογισθεί στις απαιτούμενες διδακτικές μονάδες για την απόκτηση του Πτυχίου Φυσικής.

8. Εναλλακτικά των μαθημάτων επιλογής που προαναφέρθηκαν, οι φοιτητές του Π.Μ.Σ. μπορούν να κατοχυρώσουν μέχρι 10 ECTS από μαθήματα του Π.Μ.Σ. «Προχωρημένη Φυσική» του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης ή άλλων Π.Μ.Σ. της Σχολής Θετικών Επιστημών ή από μαθήματα του προγράμματος ERASMUS.

Για την εγγραφή σε μεταπτυχιακό μάθημα από άλλο Τμήμα, ή σε μαθήματα ERASMUS, απαιτείται προηγούμενη έγκριση της Σ.Ε. του Π.Μ.Σ. η οποία και καθορίζει τα αποδιδόμενα ECTS που θα προσμετρηθούν για τη λήψη πτυχίου. Τυχόν επιπλέον ECTS θα αναφέρονται στο Παράρτημα του διπλώματος.

ΑΡΘΡΟ 9:

ΑΠΟΝΟΜΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. Για την απόκτηση του Δ.Μ.Σ. ο φοιτητής πρέπει να συγκεντρώσει 90 ECTS τα οποία υπολογίζονται ως εξής: (α) 60 ECTS από παρακολούθηση μαθημάτων και επιτυχία στις εξετάσεις αυτών και (β) 30 ECTS από εκπόνηση και συγγραφή ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας ειδίκευσης, και επιτυχή δημόσια παρουσίασή της ενώπιον

τριμελούς εξεταστικής επιτροπής. Το Δίπλωμα απονέμεται μετά την εκπλήρωση των ανωτέρω και κατ' ελάχιστον δεκαοχτώ (18) μήνες μετά την έναρξη των σπουδών.

2. Για την αξιολόγηση της συνολικών επιδόσεων του μεταπτυχιακού φοιτητή εξάγεται ο Βαθμός του Δ.Μ.Σ. που είναι ο σταθμισμένος - σύμφωνα με τα αποδιδόμενα ECTS - μέσος όρος των βαθμών της Διπλωματικής Εργασίας, των 3 υποχρεωτικών μαθημάτων και 4 μαθημάτων επιλογής που αντιστοιχούν σε 20 ECTS. Ο φοιτητής δύναται να παρακολουθήσει επιτυχώς περισσότερα μαθήματα επιλογής, αλλά στον βαθμό Δ.Μ.Σ. συνυπολογίζονται δύο μαθήματα επιλογής που αντιστοιχούν σε 20 ECTS.

3. Πρόσθετες αναλυτικές πληροφορίες (1) για την ταυτότητα του κατόχου του τίτλου σπουδών, (2) το είδος του τίτλου σπουδών, (3) το επίπεδο του τίτλου, (4) το περιεχόμενο σπουδών και τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν (συμπεριλαμβανομένου του βαθμού Δ.Μ.Σ., (5) γενικές πληροφορίες για τις περαιτέρω δυνατότητες που προσφέρει ο τίτλος και (6) άλλες συμπληρωματικές πληροφορίες, παρέχονται στο «Παράρτημα Διπλώματος» που συνοδεύει το απονεμόμενο Δ.Μ.Σ.

4. Το τελετουργικό αποφοίτησης και ο τύπος του απονεμόμενου Δ.Μ.Σ. είναι σύμφωνα με τις αποφάσεις και τους κανονισμούς των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου Κρήτης.

ΑΡΘΡΟ 10:

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κάθε μάθημα και διδάσκων αξιολογούνται από τους φοιτητές στο τέλος του εξαμήνου μέσω της ανώνυμης συμπλήρωσης σχετικού Εντύπου Αξιολόγησης Μαθήματος της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Η διαδικασία αξιολόγησης οργανώνεται και υλοποιείται από την Γραμματεία του Τμήματος, ανεξάρτητα από τους διδάσκοντες. Τα συνολικά αποτελέσματα της αξιολόγησης κάθε μαθήματος και διδάσκοντος είναι, στη συνέχεια, διαθέσιμα στη Σ.Ε. του Π.Μ.Σ., την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και τον Πρόεδρο του Τμήματος Φυσικής.

Οι λοιπές διαδικασίες εσωτερικής κι εξωτερικής αξιολόγησης του Π.Μ.Σ. ακολουθούν τις διατάξεις των ισχυόντων νόμων και τις αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Παράρτημα της υπ' αρ. 509ης/21.12.2023 απόφασης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης με τίτλο «Τροποποίηση της υπ' αρ. 4042/30.03.2018 (Β' 1399) απόφασης ίδρυσης και της υπ' αρ. 5902/10.05.2018 (Β' 1992) απόφασης έγκρισης του κανονισμού σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Φωτονική και Νανοηλεκτρονική (Photonics & Nanoelectronics)» του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης, σύμφωνα με τον ν. 4957/2022.»

Content of Graduate Courses

Graduate courses offered within the MSc Programme are described below. They are courses with scheduled weekly lectures, exercises, homeworks, projects, midterm and final exams, and grades. The content of graduate courses can vary from year to year, depending on the interests of the instructors and students at the time. The following summaries correspond to the most recent version.

Φ-563	"High power narrow pulse Lasers"
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/104
Description	The syllabus covers the following topics: Light pulses: Spectro-temporal description of pulses, Propagation-dispersion effects, Spatial description of pulses, Non-linear propagation Dispersion control: Description of dispersion effects, Dispersion of materials, The prism compressor, Chirped mirrors, The CPA method, The optical grating stretcher, Alignment of stretcher-compressor systems Generation of ultra-short pulses: Optical cavity, The active medium, Laser cavity, Generation of ultra-short pulses of laser radiation, The KLM oscillator, Oscillator types Amplification of ultra-short pulses: Amplification of "monochromatic" light pulses, Amplification of chirped pulses, the regenerative amplifier, The multi-pass amplifier, Types of high peak power lasers. Light pulse diagnostics: The quantities to be measured, 1st order autocorrelation, 2nd order autocorrelation, 3rd order autocorrelation, FROG, Measurement methods in the frequency domain.

Φ-567	" Advanced Atomic and Molecular Physics "
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	The syllabus covers the following topics: - atom-photon interactions - quantum atom-light interface - atom-atom collisions - laser cooling

	- magneto-optical traps - magnetic traps - ion traps - Bose-Einstein condensates - atomic clocks - atomic gyroscopes - atomic magnetometers - atomic interferometers
--	---

Φ-570 " Semiconductor materials characterization"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/courses/105
Description	This is a course focusing on the following subjects: 1. Structural Characterization by X-Ray Diffraction: Principles of X-ray Diffraction (XRD). Real and reverse space. Kinematic and dynamic theory of diffraction. Techniques. Analysis of epitaxial layers. 2. Electrical Characterization of Semiconductors: Conductivity measurements. Hall effect measurements. Contact resistance measurements. Capacitance-voltage (CV) measurements. Infrared spectroscopy. Characterization of deep energy states in semiconductors. 3. Optical Characterization: Physics of optical processes and transitions. Dielectric function. Transmission-reflection spectroscopy. Photoluminescence. Spectroscopic ellipsometry. Raman spectroscopy. Resonance spectroscopy techniques. Techniques of visual characterization of time change. 4. Electron Microscopy: Principles of transmission electron microscopy (TEM). High resolution transmission electron microscopy (HR-TEM). Principles of image formation 5. Surface Characterization Techniques: Diffraction of high energy electrons in reflection geometry. Microscopy of the tunnel effect. Microscopy of atomic forces. 6. Chemical Characterization Methods with ion and electron beams: Rutherford backscattering spectroscopy (RBS). Secondary ion mass spectroscopy (SIMS). Auger Electron Spectroscopy (AES). Electron

	energy loss spectroscopy (EELS). X-ray spectroscopy (EDX).
--	--

Φ-571	"Semiconductor Physics"
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	Semiconductor Physics: from fundamentals to quantum devices - Band structure of solids - Bonding in molecules and solids - Bloch's theorem - Kronig-Penney model - The nearly-free electron model - Band structure of tetrahedral semiconductors - k-p theory of semiconductors - Effective mass approximation - Semiconductor statistics and impurities - Probability and distribution functions - Fermi statistics and Fermi integrals - Density of states in bulk semiconductors (3D) - Intrinsic semiconductors - Impurities and hydrogenic model - Extrinsic semiconductor - High doping effects: screening, Mott transition, Burstein-Moss shift, impurity bands - Deep centers - Vibrational properties - Phonons - Phonon dispersion curves - Electron-phonons interactions - Electronic Transport - Quasi-classical approach - Carrier mobility for non-degenerate electron gas - Scattering and low-field mobilities - Magneto-transport and Hall effect - Diffusion and Einstein relation - Optical properties - Macroscopic electrodynamics - Dielectric function and Kramers-Kronig relations - Joint density of states and Van Hove singularities - Absorption edges - Excitons - Heterostructures and confinement - Band diagram line-ups - Boundary conditions in heterointerfaces - Reduced dimensionality density of states (2D, 1D, 0D) - Quantum confinement of electron and holes - Strain effects in heterostructures - Resonant tunneling

	• Quantum Hall effect
--	---

Φ-572	" Physics of semiconductor devices "
ECTS	6
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/courses/106
Description	The syllabus covers the following topics: 1. Introduction to the physics of semiconductors : Main semiconductor materials, crystal structure, energy bands, effective mass, free electron and hole, energy band diagram, distribution and concentrations of carriers at thermal equilibrium, generation-recombination, drift and diffusion currents, quasi-Fermi levels, continuity equations, minority carrier diffusion equations. 2. PN junction diode: Abrupt and linear junctions, electrostatic description, C-V and I-V equations for the ideal diode, deviations from ideal behavior. 3. Bipolar junction transistor (BJT): Terminology, symbols and regions of operation, I-V equations for the ideal transistor, I-V equations including recombination in the base, additional deviations from the ideal transistor, Ebers-Moll equations. 4. Semiconductor heterojunction: Band discontinuities based on electron affinity, energy band diagram, analytical electrostatic description of pn heterojunction, brief insight into the application of voltage and conduction. 5. Metal-semiconductor junction: Energy band diagram of ideal junction, rectifying contact (Schottky barrier diode), electrostatic description, Schottky effect, basic I-V relation, thermionic emission theory, diffusion theory, tunneling currents, experimental determination of barrier height and built-in voltage, effect of surface states, ohmic contacts. 6. Metal-insulator-semiconductor junction: The ideal metal-oxide-silicon (MOS) junction, bias on the MOS, the different states of the surface region of the semiconductor, capacitance-voltage behavior, flat-band voltage, threshold voltage and density of charge in the inversion layer, effect of oxide and interface charges, MOS memories, Charge-Coupled Devices (CCDs). 7. MOS Field Effect Transistor (MOSFET): MOSFET types, long channel drain current equation, bulk-charge effect, body-bias effect, subthreshold conduction, small-signal circuit model, transconductance, drain current in short-channel MOSFET, short-channel effects, determination of MOSFET parameters. 8. Brief introduction to FETs with gate consisting of a pn junction (JFET) or a Schottky diode (MESFET).

Φ-573 "Semiconductor Physics Laboratory"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/107
Description	This is a laboratory course focusing on the following subjects: 7. Determination of the electrical characteristics of new semiconductor heterostructures by conductivity and Hall Effect measurements in van der Pauw geometry samples. 8. Study of electronic transitions in thin film or III-V semiconductor quantum wells with photoluminescence spectroscopy measurements at temperatures from 20K to 300K. 9. Study of the energy gap of semiconductors with Optical Transmittance measurements. 10. Growth of III-V semiconductor layers by the Molecular Beam Deposition method and growth control by High Energy Reflected Electron Diffraction. 11. Determination of the composition of nanometer-thick III-V semiconductor multilayer heterostructures by High Resolution X-ray Diffraction measurements. 12. Study of epitaxial growth mode by atomic force microscopy (AFM) imaging of the semiconductor surface. 13. Study of the existence of deep energy states within the energy gap of semiconductors using the Deep Trap Response Spectroscopy method. 14. Analysis of current mechanisms in pn or Schottky contact diodes in new semiconductor materials, with measurements of Current as a function of Voltage. 15. Determination of carrier distribution in new semiconductor heterostructures by Capacitance versus Voltage measurements. 16. Determination of the operating characteristics of High Electron Mobility Transistors from III-V semiconductor heterostructures. 17. Measuring the performance and operating characteristics of Photovoltaic Cells. Study of the emission of Laser Diodes and the response of Photodetectors.

Φ-575 "Physics of 2D Semiconductor Devices"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/149
Description	The syllabus covers the following topics: 1. Structure of layered materials a. Structure and physics of graphene

	b. Structure and physics of TMDs (Transition metal dichalcogenides) 2. 2D material production a. Material growth techniques (Exfoliation, chemical vapor deposition, epitaxy and others) b. Method for creating and controlling doping on 2D materials c. Heterostructures and their physics 3. Device physics and constituents a. Electrical contacts b. Dielectrics and substrates, isolation c. Typical examples of devices (FET, diodes) 4. New device types (Ballistic devices etc)
--	--

Φ-577 "Modern Photonics"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	Chapter 1 – Review of Fourier Analysis Chapter 2 – Rays, Waves and Fields (Foundations) Chapter 3 – Free space Propagation of Beams (Gaussian, Bessel, Airy) Chapter 4 – Paraxial Propagation of Beams (Fresnel-Fraunhofer diffraction) Chapter 5 – Non-Paraxial Propagation (Sommerfeld diffraction, resolution limit, near field optics, evanescent waves) Chapter 6 – Inhomogeneous Media (Semiclassical theory of light-matter interaction, Split-Step Fourier method) Chapter 7 - Fourier Optics Chapter 8 – Interference and Coherence Chapter 9 – Optical resonances (Multiple scattering and cavities) Chapter 10 – Optical Waveguides (slab waveguides and optical fibers) Chapter 11 – Periodic systems (coupled mode theory for gratings and paraxial lattices) Chapter 12 – Nonlinear Optics and Solitons Chapter 13 – Optical Holography Chapter 14 – Diffraction Tomography for Imaging Chapter 15 – Computational methods for propagation and scattering Chapter 16 – Quantum nature of light -Photons

Φ-645 "Basic Concepts of Condensed Matter Physics"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	Chapter 1 - Band Theory of Solids (2 weeks) • Direct and reciprocal lattice, primitive cell • Bloch's theorem

	• Brillouin Zones • Construction of Band Structures • Kronig-Penney model Chapter 2 – Electrons in periodic lattices (2 weeks) • Periodicity and Bloch waves • Density of states • Fermi surface • Effective Hamiltonian and semiclassical approximation • The tight binding method • Linear combination of atomic orbitals (LCAO) Chapter 3 – Electrons in lattices under magnetic field (2 weeks) • Trajectories under the presence of magnetic fields • De Haas-van Alphen Effect • Hall effect • Magnetoresistance Chapter 4 – Computational methods for Bandstructures (2 weeks) • Bloch Wave Theory • Pseudopotential method • Augmented Plane Wave method • Korringa-Kohn-Rostoker method Chapter 5 – Metals and Semiconductors (2 weeks) • One and two dimensional models of solids - Pseudopotentials • Metals-Bands-Fermi surfaces-phonon dispersion • Semiconductors-Bands-Fermi surfaces-LCAO method • Optical and magnetic properties Chapter 6- Artificial Periodic Structures (2 weeks) • Semiconductor Superlattices • Phononic Crystals • Photonics Crystals • Photonic Lattices • Metamaterials • Quantum Hall effect • Topological Insulators – Berry phase
--	---

Φ-665	" Quantum Electronics I "
ECTS	6
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/52
Description	The syllabus covers the following topics: 1. Introduction Introduction to the laser-Course content-The laser as a light source 2. Statistical Optics Statistical quantities in optics, Theory of optical coherence, Temporal coherence (Temporal coherence function, degree of temporal coherence, Wiener Khinchin Theorem), Spatial coherence, Interferometry. 3. About Photons The photon, Photon optics, Photon statistics, Quantum states of light 4. Geometrical optics Propagation matrix, Propagation in optical cavities, Linear optics in non homogeneous continuous (diffractive) optical media 5. Gaussian beams (wave optics)

	Gaussian beams in cavities, TEM ₀₀ , ABCD law of Gaussian beams, Higher order modes TEM _{mn} 6. Resonant optical cavities
--	--

Φ-669	" Advanced Methods of Computational Physics "
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/146
Description	This course is aimed at graduate students. It consists of projects. In each project the students develop their own numerical code and present a numerical simulation on a problem of their choice. The presentation of the theoretical background as well as numerical "experiments" are taking place at the computer rooms. The projects cover and focus on the following four topics: 1. Partial differential equations – elliptic (Poisson), parabolic (diffusion, Schrodinger), hyperbolic (wave equation). 2. Eigenvalue problems – diagonalization techniques, harmonic lattice eigenfrequencies, quantum eigenstates, eigenvalues, quantum time evolution. 3. Molecular dynamics: Verlet algorithm, simulations in various thermodynamic ensembles, nonlinear dynamical systems. 4. Monte-Carlo, elements of probability theory, Metropolis algorithm, Ising model.

Φ-675	"Semiconductor Optoelectronic Devices"
ECTS	5
Web page	https://www.materials.uoc.gr/el/grad/courses/METY580/
Description	The syllabus covers the following topics: 1. Brief review of the optical properties of semiconductors, quantum wells and waveguides 2. General presentation of diode lasers and other optoelectronic devices 3. Conditions for lasing action 4. Operating principles of diode lasers 5. Special reflectors and cavities for diode lasers 6. Optical gain in quantum wells 7. Tunable semiconductor laser

Φ-677	" Electronic Thin Film and Nanostructure Science"
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/courses/53
Description	This is a post-graduate level course for students interested in the technologies of thin films and nanomaterials for electronic and photonic applications. It provides the background knowledge for understanding the growth, processing and stability of nanomaterials at the atomic level. This will allow a comprehensive engineering of their electrical and optical

	properties. 1. Crystal structure and defects: Crystalline and non-crystalline materials, crystal systems, Bravais lattices, crystal directions and planes, surface structure and reconstructions, main crystal structures, point, linear and planar crystal defects, types of dislocations, dislocation energy. 2. Surface energy: Interatomic potential and binding energy, latent heat of sublimation and surface energy, surface tension, magnitudes of surface energies, measurement methods. 3. Diffusion in solids: Frequency of atomic jumps and diffusional flux, chemical potential and driving force, 1st and 2nd Fick's Law, a solution for one-dimensional diffusion, diffusion coefficient values and their dependencies, surface diffusion. 4. Stress: Elastic stress-strain relationship, elastic energy, biaxial stress in thin films, chemical potential in a stressed solid, diffusional creep. 5. Surface kinetic processes and epitaxial growth: Desorption and diffusion, vapor pressure and ripening of clusters, coalescence of clusters, nucleation of two-dimensional clusters, homoepitaxy, growth modes, step-flow growth, methods of epitaxial growth, molecular beam epitaxy of GaAs and GaN. 6. Heteroepitaxy and heterostructures-nanostructures: Lattice constants and bandgaps of semiconductors, lattice misfit, elastic energy in heteroepitaxial layers, strain relaxation by the formation of three-dimensional clusters or misfit dislocations, critical thickness and ways of formation of misfit dislocations, threading dislocations, tetragonal distortion, heterostructures for advanced devices, quantum well and quantum dots. 7. Introduction to stability and phase changes: Solid state amorphization, crystallization and epitaxy, interdiffusion, thin film reactions, electromigration.
--	---

Φ-696	"Modern research topics"
ECTS	16
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/150
Description	The course has a seminar character. Under the guidance of the lecturers of the course, each student undertakes to investigate the bibliography of two research topics in photonics and nanoelectronics and present her/his study in the class. These topics can be related to the observation and analysis of physical phenomena and properties, their applications to devices, as well as the research techniques and methods used. Each topic of study focuses on the subject of a published research paper, but it is estimated that, on average, 5

	additional papers or equivalent bibliographic sources will be needed in order to understand the subject. The students should also prepare and deliver summaries describing the key points of the two papers. During the course, seminars could be given by members of the teaching staff wishing to present a proposed scientific area for a Master thesis work, as well as, seminars for acquiring specific skills, such as writing scientific articles and preparing scientific presentations. The attendance of lectures and seminars of the course is compulsory for all students. Each postgraduate student is also expected to follow the activity of two research laboratories, one related to photonics and one related to nanoelectronics.
--	---

Φ-703 " Applied Quantum Physics"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/55
Description	The syllabus covers the following topics: 1. Review of the basic principles and mathematical formalism of Quantum Mechanics. 2. Density of states of free electrons in 1,2,3 dimensions and extension using LCAO for quantum wells, wires,dots and heterostructures. 3. Scattering in 1D (scattering matrix) and method of transfer matrix. Applications. 4. Periodic potential in 1D and Bloch theorem. Energy bands, group velocity and effective mass. Wavepackets. Density of states. 5. Two-state systems and examples. Double well, Ammonia, Spin. 6. Harmonic oscillator. Coherent states. Application to EM wave quantization. Coupled oscillators and photons. 7. Angular momentum and systems of spherical symmetry. Hydrogen atom, quantum dot. 8. Multi-electron atoms. Hund Rules, Screening and Hartree interaction. 9. Hybrid atomic orbitals. Molecules. Exchange interaction. Band formation. 10. Approximation methods. Variational method. Application to Helium atom. WKB method. Tunneling probability through a smooth barrier and calculation of bound-state energies in a smooth potential well. 11. Time-independent perturbation theory (non-degenerate and degenerate). Applications in homework exercises in the hydrogen

	atom (spin-orbit interaction, Stark effect, Zeeman effect. Etc.). k.P perturbation for semiconductors and effective mass. 12. Scattering in 3D in the Born approximation . 13. Time dependent perturbation. Golden Fermi rule. Transition rate evaluation, Spontaneous emission Αυθόρμητη ακτινοβολία. Einstein coefficients. 14. Statistical description of quntum systems using the Density matrix. 15. Systems in equilibrium (electrons, photons ...) and distributions.και κατανομές. 16. Electrons in solids (Bloch in 3-d). Brillouin zones. Applications in tetrahedral semiconductors. 17. Electrons in EM field. Interaction of light with semiconductors and optical properties (absorption coefficient ...) . Return to equilibrium. 18. Excitons. 19. Quantum Hall effect (mainly integer) Landau and symmetric gauges. 20. Transport properties (quasiclassical , out of equilibrium) . Relaxation time, mean free path. Boltzmann equation in the relaxation time approximation. 21. Transport properties, electronic conductivity, mobility, thermal conductivity.
--	---

Φ-800 " Quantum Optics and Quantum Information "	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/56
Description	<u>PART I: QUANTUM OPTICS</u> <u>Quantum Theory of Radiation</u> • Maxwell's Equations and Field Quantization (Field Quantization in Open Space, Field Quantization in a Cavity) • Quantum States of the Field (Single-Mode Cavity Field, Free Electromagnetic Field) • Photon Detection and Correlation Functions • Representations of the Field (Coherent State Representation, Quasi-Probability Distributions) <u>Atom in an External Radiation Field</u> • One-Electron Atom (Electronic States of an Atom, Angular Momentum and Spin in Quantum Theory, Spin–Orbit Coupling) • Coupling of Radiation Field with Atomic Electron • Two-Level Atom Interacting with Monochromatic Fields (Interaction of an Atom with a Classical Field, Interaction of

	an Atom with a Quantized Field: Jaynes–Cummings Model) • Two-Level Atom in a Harmonic Potential • Quantum System Coupled to a Reservoir (Single State Coupled to a Continuum of States, Spontaneous Decay of an Excited Atom in Open Space) • Three-Level Atom <u>System-Reservoir Interaction</u> • Quantum Theory of Open Systems • Reduced Density Operator (General Master Equation, Spontaneous Decay of a Two-Level Atom, Driven Two-Level Atom) • Quantum Stochastic Wavefunctions (General Formulation, Application to a Driven Two-Level Atom) • Heisenberg–Langevin Equations of Motion (General Formulation, Application to a Two-Level Atom) <u>Cavity Quantum Electrodynamics</u> • Single Mode Cavity Field Coupled to a Reservoir (Master Equation, Stochastic Wavefunctions, Fokker–Planck Equation, Heisenberg–Langevin Equations of Motion) • Atom in a Damped Cavity • Single Photons on Demand from Atom in a Cavity PART II: QUANTUM INFORMATION <u>Fundamentals of Quantum Information</u> • Quantum Bits and Memory • Quantum Circuits (One Qubit Gates, Two and More Qubit Gates, Qubit Measurement) • No-Cloning Theorem • Genuine Physical Qubits (Spin-1/2 Qubit, Photon Polarization Qubit) • Entanglement, Decoherence and Quantum Erasure • Quantum Teleportation and Dense Coding • Quantum Cryptography (various protocols) • Einstein–Podolsky–Rosen Paradox (Local Hidden Variables and Bell’s Inequality, Greenberger–Horne–Zeilinger Equality) • Entropy and Information Theory <u>Principles of Quantum Computation</u> • Operation of Quantum Computer (Universal Gates for Quantum Computation, Building Blocks of a Quantum Computer) • Quantum Algorithms (Deutsch Algorithm, Deutsch–Jozsa Algorithm, Grover Algorithm, Quantum Fourier Transform) • Quantum Computer Simulating Quantum Mechanics • Error Correction and Fault–Tolerant Computation <u>Physical Implementations of Quantum Computation</u> • Requirements for Physical Implementations of Quantum Information Processing • Rydberg Atoms in Microwave Cavity (Logic Gates and Multiparticle Entanglement, Schrödinger Cat States of the
--	---

	Cavity Field) • Ion-Trap Quantum Computer • Cavity QED-Based Quantum Computer • Optical Quantum Computer • Quantum Dot Array Quantum Computer
--	--

Φ-963	" Special Topics in Photonics"
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/155
Description	The syllabus covers the following topics: Introduction to Photonics (2h) -Markets, Impact and Prospects Introduction to Sensors/Optical Sensors (6h) - Basic principles for Sensing Systems - Sensing Parameters, Transduction Characteristics-Mechanisms - Historical Review for Optical Fiber Sensors Review on basic Theory on Light Propagation in Waveguides (4h) - Planar waveguides - Optical Fibers - Optical Fiber Tapers - Microstructured Optical Fibers/Photonic Crystal Fibers Review on basic Theory on Optical Components (4h) - Fabry-Perot Resonators - Bragg and Long period gratings - Whispering Gallery Mode cavities - Couplers - Plasmonics Sensing Materials and Device Fabrication Methods (8h) - Optical fiber and waveguide materials - Optical fiber and waveguide fabrication methods - Fabrication methods of photonic components - Transduction materials and processing methods Sensing Devices Detailed Examples per Sector (20h) - Structural Health Monitoring - Security-Safety - Environment - Energy-Oil-E/M fields - Food - Health/Biosensors - Other sectors (Harsh Environmental Sensing, Chemo-sensors, etc) Future/Emerging Trends (2h)

Φ-841	"Special Topics in Condensed Matter Physics I"
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	This is an Advanced Condensed Matter Physics course for graduate students with emphasis on the electronic structure of metals, insulators,

	semiconductors, and modern research topics. The syllabus includes the following topics: (1) Waves and electrons in periodic media: Bravais Lattices in position and reciprocal spaces. Brillouin zones, Kronig-Penney model. Basic band theory, Bloch theorem. Dispersion relations density of electronic states. Computational methods for energy bands. Pseudopotentials. One-dimensional and two-dimensional lattice structures. (2) Interactions and correlations, Dirac formalism, Hartee-Fock and random phase approximations. (3) Magnetic materials, Diamagnetism and paramagnetism, Hubbard and Heisenberg models. (4) Superconductivity, Ginzburg-Landau theory.
--	---

Φ-842 "Special Topics in Condensed Matter Physics II"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	This is an advanced Condensed Matter Physics course for graduate students with emphasis on modern research topics. Emphasis will be given on the relation between photonic and condensed matter systems. Solid state physics and electromagnetism/optics, photonics crystals, photonic lattices, defects, non-periodic crystals, disordered systems, surface effects, nonlinear interactions, topological insulators. The syllabus includes the following topics: (1) Solid State Electromagnetism and complex photonic structures (2) Artificial periodic structures: photonic crystals, photonic lattices, and metamaterials. (3) Point defects on lattices and semiconductors, dislocations and surface effects. (4) Non-periodic crystals, quasi-crystals, disordered mesoscopic systems, Anderson localization, disordered photonic lattices (5) Topological insulators: Berry phase, Hall conductance, Chern numbers, Quantum Hall effects, photonic topological insulators

Φ-860 "Special Topics in Atomic Physics I"	
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	This is a course on Atomic Physics for graduate students. The syllabus includes the following topics: 1. relativistic effects in atomic structure 2. electromagnetic and weak interactions in atomic physics 3. symmetry tests with atoms 4. parity violation 5. Lorentz symmetry violation tests with atomic vapors 6. cold atoms and cold molecules 7. optical atomic and condensed matter spectroscopy with quantum

	light
--	-------

Φ-861	"Special Topics in Atomic Physics II"
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	This is a course on Atomic Physics for graduate students, focusing on applications. The syllabus includes the following topics: 1. photonic and atomic qubits 2. photonic and atomic quantum computer 3. optical lattices 4. optical tweezers 5. strong atom-cavity coupling 6. circuit quantum electrodynamics 7. biological applications of atomic sensors 8. crystal nonlinear optics 9. quantum light sources

Φ-964	"Special Topics in Micro- and Nano-Electronics "
ECTS	5
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	The course, is for graduate students with the appropriate background. The basic purpose of the course is to present current developments in micro and nano-electronics. The syllabus includes selected topics, announced in advance, from current developments in semiconductor physics, micro, nano-electronics and related fields.

Φ-965	"Laboratory Teaching I"
ECTS	3
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	The goal of the course to the train the student, who acts as a Teaching Assistant (TA), in teaching the experimental methods and underlying physics to the students who follow a laboratory course. The TAs participate actively in the lab, they teach the students, help with the solution of problems, and they evaluate the students. The TAs also discuss with the course instructor in order to identify and address the major difficulties the students have with the experiments, in order to improve the learning outcome of the laboratory course.

Φ-966	"Laboratory Teaching II"
ECTS	3
Web page	https://www.physics.uoc.gr/en/courses/
Description	The goal of the course to the train the student, who acts as a Teaching

	Assistant (TA), in teaching the experimental methods and underlying physics to the students who follow a laboratory course. The TAs participate actively in the lab, they teach the students, help with the solution of problems, and they evaluate the students. The TAs also discuss with the course instructor in order to identify and address the major difficulties the students have with the experiments, in order to improve the learning outcome of the laboratory course.
--	--

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ρέθυμνο, 30 Ιανουαρίου 2024

Ο Πρύτανης

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΑΚΗΣ