



Π.Μ.Σ. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ: “ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ”

- ▶ **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:** Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών που καλύπτει τέσσερις βασικούς ερευνητικούς άξονες του Τμήματος Φυσικής,
 - “Φυσική Υψηλών Ενεργειών και Κοσμολογία”
 - “Αστροφυσική και Διαστημική Φυσική”
 - “Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης”
 - “Ατομική Φυσική”

- ▶ **ΙΣΤΟΡΙΑ:** Το συγκεκριμένο Π.Μ.Σ. είναι η εξέλιξη ενός από τα πρώτα μεταπτυχιακά προγράμματα πανελλαδικά, με συνεχή 35-ετή παρουσία από το 1987 και μετά.

- ▶ **ΕΙΣΑΚΤΕΟΙ:** Στο Π.Μ.Σ. “Προχωρημένη Φυσική” 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.
Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα ορίζεται κατ’ ανώτατο όριο σε 15 φοιτητές κατ’ έτος.

- ▶ **ΔΙΔΑΚΤΡΑ:** Φοιτητές του Π.Μ.Σ. “Προχωρημένη Φυσική” δεν πληρώνουν τέλη φοίτησης.

- ▶ **ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:** Ορίζεται σε 2 ακαδημαϊκά εξάμηνα αποκλειστικά πλήρους φοίτησης.

- ▶ **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:**
 - Τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα Γενικής Φυσικής
 - Δύο (2) μαθήματα επιλογής Ειδίκευσης
 - Ένα (1) υποχρεωτικό μάθημα “Διδακτική Εργαστηρίων”
 - Ένα (1) υποχρεωτικό μάθημα “Ερευνητική Μεθοδολογία”
 - Διπλωματική Εργασία

- ▶ **ΓΝΩΣΕΙΣ-ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ:**
 - * Η “ΦΥΣΙΚΗ ΥΨΗΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ” με 4 μέλη ΔΕΠ (Γρ. Αθανασίου, Η. Κυρίτσης, Β. Νιάχος, Ν. Τσάμης) επιτρέπει στον φοιτητή να μελετήσει τους θεμελιώδεις φυσικούς νόμους του μικρόκοσμου και του μακρόκοσμου.
 - Η θεματολογία περιλαμβάνει: Θεωρία Πεδίου, Θεωρία Χορδών, Στοιχειώδη Σωματίδια, Μαθηματική Φυσική, Κβαντική Βαρύτητα και Κοσμολογία, Θεωρίες Βαθμίδος, Σύμμορφες Θεωρίες, M-Theory, D-branes, Υπερσυμμετρία, Μελανές Οπές, Νευρονικά Δίκτυα, κλπ.



► ΓΝΩΣΕΙΣ-ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ:

* Η "ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ"

με 5 μέλη ΔΕΠ (Α. Ζέζας, Ι. Παπαδάκης, Β. Παυλίδου, Κ. Τάσσης, Β. Χαρμανδάρης) επιτρέπει στον φοιτητή μελέτη και έρευνα αιχμής σε θέματα Παρατηρησιακής και Θεωρητικής Αστροφυσικής.

- Η θεματολογία περιλαμβάνει: Γαλαξιακή και Εξωγαλαξιακή Αστροφυσική στα οπτικά μήκη κύματος, στο υπέρυθρο και στις ακτίνες Χ, μελέτη Μελανών Οπών σε Γαλαξιακά Αστρικά Συστήματα και στα Κέντρα Γαλαξιών, Αστροφυσική Υψηλών Ενεργειών και Κοσμικών Ακτίνων, Αστρική Γένεση στον Γαλαξία και στο Σύμπαν, Κοσμολογία και μελέτη Σκοτεινής Ύλης και Ενέργειας, κλπ.

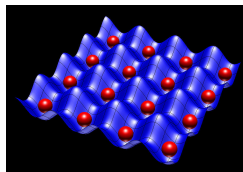


► ΓΝΩΣΕΙΣ-ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ:

* Η "ΦΥΣΙΚΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗ ΎΛΗΣ"

με 4 μέλη ΔΕΠ (Ξ. Ζώτος, Κ. Μακρής, Γ. Τσιρώνης, Γρ. Ψαλτάκης) επιτρέπει στον φοιτητή να κατανοήσει την φυσική των κρυσταλλικών και άμορφων υλικών, καθώς και των τεχνητών περιοδικών συστημάτων.

- Η θεματολογία περιλαμβάνει: Κβαντική Φυσική πολλών σωματιών, κβαντικές αλλαγές φάσης, μη-γραμμική φυσική, θεωρία σολιτονίων, μετα-ύλικά, φωτονική, στατιστική μηχανική, κβαντικός μαγνητισμός, οπτικά περιοδικά συστήματα, μηχανική μάθηση, υπεραγωγιμότητα, κλπ.



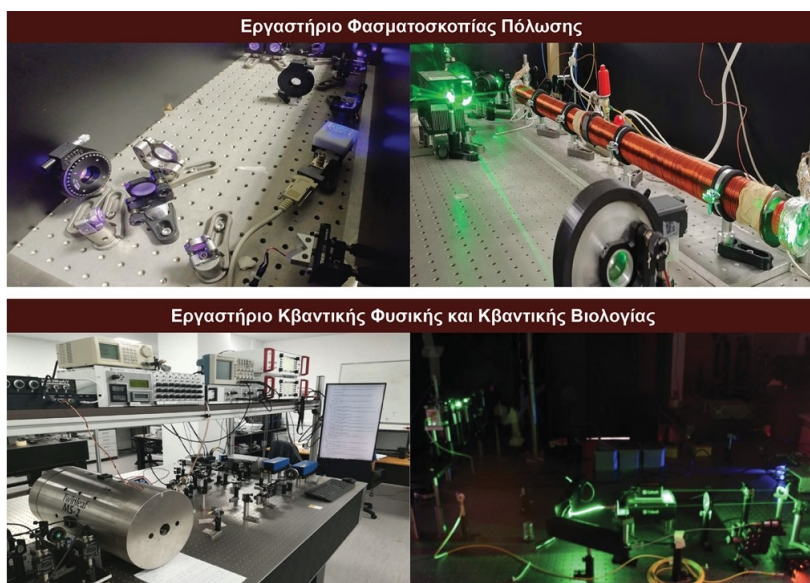
► **ΓΝΩΣΕΙΣ-ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ:**

* Η "ΑΤΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ"

με 2 μέλη ΔΕΠ (Ι. Κομίνης, Π. Ραχιτζής) επιτρέπει στον φοιτητή μελέτη και έρευνα αιχμής στον τομέα.

- Η *θεματολογία περιλαμβάνει:*

Παραγωγή πολωμένων ατόμων υδρογόνου με πρωτοποριακές τεχνικές για εφαρμογές στο NMR, στην πυρηνική σύντηξη, και στην επιτάχυνση ιόντων με λέιζερ. Ευαίσθητη πολωσιμετρία σε οπτικές κοιλότητες. Κβαντική μετρολογία και ευαίσθητα ατομικά μαγνητόμετρα, κβαντικές μετρήσεις ακριβείας, κβαντικός θόρυβος σε ατομικά αέρια, κβαντικά φαινόμενα σε βιολογικά συστήματα, κβαντική φυσική της φωτοσύνθεσης και της βιοχημικής πυξίδας, κβαντικά θεμέλια της χημείας του σπιν, κβαντική όραση, κβαντική βιομετρία.



► **ΓΝΩΣΕΙΣ-ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ:**

* Με την εις βάθος γνώση του αντικειμένου και την ερευνητική εργασία, η αναλυτική σκέψη που αναπτύσσεται έχει ικανότητα και σε υπολογιστικές μεθόδους που μπορούν να εφαρμοστούν σε άλλες επιστήμες, σε τεχνολογίες αιχμής, και στον χρηματο-οικονομικό τομέα.

► **ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ-ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:**

* Καταρχήν, η συντριπτική πλειοψηφία των φοιτητών ολοκληρώνει τις σπουδές στον προβλεπόμενο χρόνο.

* Η πλειοψηφία των αποφοίτων συνεχίζει με διδακτορικές σπουδές, συνήθως στο μεταπτυχιακό πεδίο ειδίκευσης, είτε:

(i) στο Παν/μιο Κρήτης

(ii) σε Παν/μια και Ερευνητικά Κέντρα της Ευρώπης κυρίως, και των Η.Π.Α. δευτερευόντως.

* Η μειοψηφία των αποφοίτων είτε συνεχίζει με απασχόληση σε τεχνολογικές εταιρίες είτε αλλάζει ριζικά τον επαγγελματικό της προσανατολισμό.

* Σημειώση:

- γίνεται πλήρης καταγραφή αποφοίτων και της επαγγελματικής εξέλιξης τους.

► **ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**

* Παρά την αριστεία αλλά και ικανότητα των μελών ΔΕΠ να εξασφαλίζουν εξαιρετικά ανταγωνιστικές Ευρωπαϊκές επιχορηγήσεις:

- 2022 ERC Consolidator Grant, καθ. Κ. Μακρής (1.5 MEuros)
- 2018 ERC Consolidator Grant, καθ. Κ. Τάσσης (1.9 MEuros)
- 2016 ERC Advanced Grant, καθ. Η. Κυρίτσης (1.6 MEuros)
- 2015 ERC Proof of Concept Grant, καθ. Π. Ρακιτζής (0.2 MEuros)
- 2014 ERC Consolidator Grant, καθ. Α. Ζέζας (1.3 MEuros)
- 2012 ERC Proof of Concept Grant, καθ. Π. Ρακιτζής (0.2 MEuros)
- 2008 ERC Starting Grant, καθ. Π. Ρακιτζής (0.9 MEuros)
- 2006 Marie Curie Excellence Grant, καθ. Χ. Παναγόπουλος (1.4 MEuros)

η οικονομική κρίση διάρκειας των τελευταίων πολλών ετών — η οποία μεταξύ άλλων συρρίκνωσε τον αριθμό των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής — αναπόφευκτα επηρέασε σταδιακά και την επιθυμητή χρηματοδότηση.

* Το ίδιο προφανώς ισχύει και για τις χρηματοδοτήσεις από την Κεντρική Διοίκηση του Παν/μίου.

* Αυτή η τάση φαίνεται να αντιστρέφεται πρόσφατα αλλά είναι δύσκολο να εκτιμήσει κανείς εάν και πότε θα επανέλθει στα προηγούμενα επίπεδα.