



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ **ΣΠΟΥΔΩΝ**

2003 - 2004





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ **ΣΠΟΥΔΩΝ**

2003 - 2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

σελ. 1

A. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Τι είναι η Φυσική σελ. 2
2. Σύντομη Ιστορική Αναδρομή σελ. 3
3. Η Φυσική Σήμερα σελ. 8
4. Εκπαίδευση και Απασχόληση των Φυσικών σελ. 9

B. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Οργανόγραμμα σελ. 11

1. Τομέας Αστρογεωφυσικής (I) σελ. 12
2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (II) σελ. 13
3. Τομέας Ατομικής και Μοριακής Φυσικής, Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Υψηλών Ενεργειών (III) σελ. 15
4. Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και Φυσικής Υλικών και Επαφανειών (IV) σελ. 17
5. Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής σελ. 19
6. Επιτροπές του Τμήματος σελ. 20
7. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών σελ. 22
8. Γραμματεία Τμήματος Φυσικής σελ. 22
9. Βιβλιοθήκη σελ. 23
10. Επίταμα Μέλη σελ. 23

Γ. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Γενικοί Κανονισμοί σελ. 24
2. Παράλληλοι Εκπαιδευτικοί Θεσμοί σελ. 28
3. Πρόγραμμα Σπουδών, Περιεχόμενα Μαθημάτων και Διδάσκοντες σελ. 30
4. Ωρολόγιο Πρόγραμμα Διδασκαλίας σελ. 46
5. Μαθήματα Προσφερόμενα σε άλλα Τμήματα σελ. 47

Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

1. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής σελ. 48
2. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Μετεωρολογίας, Κλιματολογίας και Φυσικής του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος σελ. 49
3. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες σελ. 50
4. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Νέες Τεχνολογίες και την Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής σελ. 51
5. Μεταπτυχιακοί Φοιτητές, που εκπονούν Διδακτορική Διατριβή σελ. 53

Ε. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ σελ. 54

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων εκδίδεται με την έναρξη κάθε ακαδημαϊκού έτους και απευθύνεται κυρίως στους νέους φοιτητές. Περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας του Τμήματος, περιέχει πληροφορίες για το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (μαθήματα, ύλη, διδάσκοντες, πρόγραμμα διδασκαλίας), τα μεταπτυχιακά προγράμματα, τις ερευνητικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται στο Τμήμα, αλλά και για ορισμένα πρακτικά θέματα που σχετίζονται με την καθημερινή λειτουργία του Πανεπιστημίου.

Το Τμήμα Φυσικής ιδρύθηκε το 1971 μέσα σε δύσκολες αντικειμενικές συνθήκες, ως το δεύτερο Τμήμα της νεοσύστατης τότε Φυσικομαθηματικής Σχολής και σήμερα αποτελεί ένα από τα τέσσερα Τμήματα της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Το Τμήμα, μέσα στα 30 και πλέον χρόνια λειτουργίας του, συμβάλλοντας και ακολουθώντας την θεματική ανάπτυξη ολόκληρου του Πανεπιστημίου, κατάφερε να αναπτυχθεί τόσο στον εκπαιδευτικό όσο και στον ερευνητικό τομέα, να καταξιωθεί στην ακαδημαϊκή κοινότητα στον ελλαδικό και διεθνή χώρο και σύμφωνα και με πρόσφατη έκθεση αξιολόγησης εξωτερικών κριτών να χαρακτηρίζεται σαν ένα δυναμικά ανερχόμενο Τμήμα Φυσικής που παρέχει υψηλού επιπέδου Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό έργο.

Το Τμήμα σήμερα διαθέτει πολύ καλές κτιριακές εγκαταστάσεις, σύγχρονη και καλά εξοπλισμένη βιβλιοθήκη, επαρκή και σύγχρονο εργαστηριακό εξοπλισμό, ένα αξιολογο ανθρώπινο δυναμικό από 57 μέλη ΔΕΠ, 16 μέλη ΕΤΕΠ, 2 βοηθούς, 4 διοικητικούς υπαλλήλους και 5 υπαλλήλους αορίστου χρόνου και εκπαιδεύει περί τους 1000 προπτυχιακούς και 100 μεταπτυχιακούς φοιτητές. Το Τμήμα δραστηριοποιείται εκπαιδευτικά και ερευνητικά σε όλα τα πεδία της Φυσικής (Θεωρητικής, Πειραματικής και Εφαρμοσμένης) και είναι οργανωμένο σε 4 τομείς: I) Αστρογεωφυσικής, II) Θεωρητικής Φυσικής, III) Ατομικής & Μοριακής Φυσικής, Πυρηνικής Φυσικής & Φυσικής Υψηλών Ενεργειών και IV) Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και Φυσικής Υλικών & Επιφανειών. Στα πλαίσια της ερευνητικής του δραστηριότητας το Τμήμα Φυσικής έχει αναπτύξει σημαντικές συνεργασίες με συναφή ιδρύματα του εσωτερικού αλλά κυρίως του εξωτερικού.

Η Φυσική είναι μια θεμελιώδης επιστήμη που εισήγαγε και καθιέρωσε την επιστημονική μέθοδο για την κατανόηση του φυσικού κόσμου, αποτέλεσε το υπόβαθρο ανάπτυξης πολλών άλλων επιστημών και παίζει όλο και σημαντικότερο ρόλο στις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις. Με άλλα λόγια η Φυσική είναι μία ενεργός επιστήμη που διαπλέκεται έντονα με άλλες (Χημεία, Μοριακή Βιολογία, Μετεωρολογία-Κλιματολογία, Επιστήμες Περιβάλλοντος και Διαστήματος) που δημιουργεί νέες εφαρμοσμένες κατευθύνσεις (π.χ Μικροηλεκτρονική, Οπτοηλεκτρονική, Φωτονική, Επικοινωνίες) που είναι όλο και πιο απαραίτητη για την ανάπτυξη Νέων Υλικών με επιθυμητές ιδιότητες (π.χ Πολυμερή & Σύνθετα Υλικά) και για το σχεδιασμό και την κατασκευή νέων διατάξεων ιδιαίτερα στην κλίμακα του νανόμετρου (10-9m) που είναι η κατεύθυνση του μέλλοντος. Παράλληλα η Φυσική σήμερα περισσότερο από ποτέ άλλοτε, δίνει έγκυρες επιστημονικές απαντήσεις στα πιο θεμελιακά και αιώνια ερωτήματα του ανθρώπου για το πώς έγινε ο κόσμος, για το πώς είναι οργανωμένη η ύλη, για το ποιες είναι οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την εμφάνιση της ζωής, επεκτείνοντας το αντικείμενο της από τα πιο στοιχειώδη μικροσκοπικά συστατικά της ύλης μέχρι ολόκληρο το σύμπαν.

Με βάση τα παραπάνω ο Φυσικός σήμερα, πέρα από το παραδοσιακό λειτουργήμα του εκπαιδευτικού, έχει αυξημένες δυνατότητες και επιλογές αρκεί να εκπαιδευτεί κατάλληλα.

Το Τμήμα μας παρακολουθεί τις εξελίξεις όχι μόνο στη Φυσική αλλά και στους συναφείς επιστημονικούς και τεχνολογικούς τομείς. Διαπιστώνει τις αλλαγές και τις τάσεις που επικρατούν σ' ένα ταχέως μεταβαλλόμενο κόσμο, όπου η τεχνολογία αποκτά όλο και μεγαλύτερη ισχύ, η διάχυση των πληροφοριών αυξάνει εκθετικά, η εξειδίκευση κρίνεται απαραίτητη και οι ανάγκες της κοινωνίας και της παραγωγής αναπτύσσουν νέες δυναμικές.

Στα πλαίσια αυτά σχεδιάζει και προσαρμόζει το εκπαιδευτικό του πρόγραμμα (Προπτυχιακό και Μεταπτυχιακό) ώστε να παραμένει επίκαιρο και ανταγωνιστικό στις νέες διαμορφούμενες συνθήκες. Έτσι πρόσφατα στο προπτυχιακό του πρόγραμμα, χωρίς να αλλοιωθεί ο βασικός επιστημονικός και ενιαίος χαρακτήρας του πτυχίου, εισήγαγε το θεσμό των θεματικών κύκλων μαθημάτων που αφορούν τόσο επιστημονικούς κλάδους της Φυσικής όσο και συναφείς τεχνολογικούς τομείς αιχμής που αποσκοπούν στο να κατευθύνουν συμβουλευτικά τις επιλογές των φοιτητών και να διευκολύνουν την μετέπειτα επιστημονική και επαγγελματική τους εξέλιξη και σταδιοδρομία.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος
Αναπλ. Καθηγητής Αγησίλαος Μπολοβίνος

Α. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Τι είναι η Φυσική

Φυσική είναι η επιστήμη που μελετά όλα τα φαινόμενα της Φύσης.

Σύμφωνα με αυτό τον ορισμό είναι και το παλαιότερο όνομα “Φυσική Φιλοσοφία” που ήταν σε χρήση μέχρι τον δέκατο όγδοο αιώνα. Η Φυσική σκοπό έχει τη μελέτη των συνιστωσών της ύλης και των αλληλεπιδράσεών τους. Η μελέτη αυτή γίνεται με τις παρατηρήσεις των αντιστοίχων φαινομένων και με την επανάληψη τους σε κατάλληλες συνθήκες, δηλαδή με πειράματα.

Παρατήρηση είναι η προσεκτική και κριτική εξέταση ενός φαινομένου κατά την οποία εντοπίζονται και αναλύονται οι διαφοροί παράγοντες που το επηρεάζουν. Οι συνθήκες κάτω από τις οποίες συμβαίνουν τα διάφορα φυσικά φαινόμενα παρουσιάζουν τεράστια ποικιλία. Υπάρχουν φαινόμενα τα οποία εμφανίζονται σε πολύ ειδικές συνθήκες και των οποίων η παρατήρηση και η ανάλυση αποτελεί μια πολύ δύσκολη διαδικασία. Για αυτούς τους λόγους το πείραμα είναι απαραίτητο.

Πείραμα είναι η ποσοτική παρατήρηση ενός φαινομένου κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες. Ο επιστήμονας ρυθμίζει τις συνθήκες αυτές στο εργαστήριο απομακρύνοντας πώς αυτές επηρεάζουν το υπό μελέτη φαινόμενο.

Το πείραμα δεν είναι το μόνο εργαλείο του φυσικού. Βασισμένος σε γνωστές σχέσεις και στην επαγωγή ο φυσικός μπορεί να διατυπώσει στη γλώσσα των Μαθηματικών μια περιγραφή (μοντέλο) των φυσικών φαινομένων. Το μοντέλο αυτό μπορεί να οδηγήσει στην πρόβλεψη ενός νέου φαινομένου ή στην εύρεση σχέσεων μεταξύ διαφό-

ρων γνωστών διαδικασιών. Η γνώση αυτή αποκτάται με τη θεωρητική έρευνα. Χρησιμοποιείται στη συνέχεια από άλλους επιστήμονες για καινούργια πειράματα τα οποία επαληθεύουν ή διαψεύδουν τα προτεινόμενα μοντέλα πλήρως ή εν μέρει. Ο θεωρητικός ερευνητής δύναται να αναθεωρήσει το μοντέλο έτσι ώστε να υπάρχει πλήρης συμφωνία με τις πειραματικές πληροφορίες ή, αν αυτό δε γίνεται, να το απορρίψει. Η σύγχρονη φυσική επιστήμη προχωράει με τη συνεργασία και την αλληλεξάρτηση θεωρίας και πειράματος. Επί πλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πρόοδος στη Φυσική είναι κατά κανόνα αποτέλεσμα ομαδικής εργασίας. Τα προβλήματα είναι τόσο σύνθετα ώστε για την επίλυση τους να απαιτούνται οι κοινές προσπάθειες πολλών θεωρητικών και πειραματικών φυσικών. Οι συνεργασίες των φυσικών δεν απαιτούν πάντοτε τη συνεχή παρουσία στον ίδιο τόπο. Υπάρχουν σήμερα πολλά ερευνητικά προγράμματα στα οποία συμμετέχουν φυσικοί από πολλές διαφορετικές χώρες.

Η Φυσική κατέχει ιδιαίτερη θέση μεταξύ των Θετικών Επιστημών όχι μόνο για ιστορικούς λόγους αλλά κυρίως για το γεγονός ότι παρέχει το εννοιολογικό και θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο βασίζονται οι άλλες επιστήμες. Παράλληλα, από καθαρά πρακτική σκοπιά, δεν υπάρχει σχεδόν καμιά επιστήμη που να μη χρησιμοποιεί τεχνικές της Φυσικής. Ας σημειωθεί ότι η σκέψη και η μεθοδολογία του φυσικού επιστήμονα συνεχίζει να αποτελεί μοντέλο οργάνωσης για κάθε ορθολογιστική λειτουργία του σύγχρονου ανθρώπου.

Ένα από τα καθοριστικά χαρακτηριστικά του ανθρώπινου είδους είναι η περιέργεια με την οποία ο άνθρωπος αντιμετωπίζει τον φυσικό του περίγυρο καθώς και η συνεχής προσπάθειά του να κατανοήσει τα φυσικά φαινόμενα, δηλαδή να τα ταξινομήσει και να τα

αναγάγει σε ένα σύνολο αρχών. Οι πληροφορίες που φθάνουν στον εγκέφαλο του ανθρώπου αποτελούν αντικείμενο επεξεργασίας στην οποία υπεισέρχονται ως κατηγορίες οι διάφορες “φυσικές έννοιες”, όπως η κίνηση, η θερμότητα, το φως κλπ. Η αρχική ταξινόμηση των φαινομένων σύμφωνα με τις ανθρώπινες αισθήσεις με τις οποίες σχετίζονται άμεσα, όπως Οπτική, Θερμότητα, Κινηματική, Ακουστική κλπ., είναι καθαρά συμβατική. Παρόλο που οι παραδοσιακοί αυτοί κλάδοι στο παρελθόν διδάχθηκαν ως χωριστές επιστήμες, με κοινή φυσικά μεθοδολογία, δεν είναι παρά τμήματα της Φυσικής που διέπονται από κοινές αρχές. Στους παραδοσιακούς κλάδους της Κλασικής Φυσικής, δηλαδή τη Μηχανική, Οπτική, Ηλεκτρομαγνητισμό και Θερμοδυναμική, στον αιώνα μας προστέθηκαν και καινούργια φαινόμενα του μικρόκοσμου τα οποία ονομάζονται με το γενικό όνομα “Σύγχρονη Φυσική”. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα της εποχής μας είναι η ενοποιημένη θεώρηση της Φυσικής που καθιερώθηκε μετά από την κατανόηση της φυσικής του μικρόκοσμου και των φαινομένων του Ηλεκτρομαγνητισμού. Η κλασική διαίρεση είναι καθαρά συμβατική, δεν υπάρχουν στεγανά και όλοι οι κλάδοι διέπονται από τις ίδιες γενικές αρχές. Επί πλέον, η σύγχρονη Φυσική είναι κάτι το οποίο συνεχώς ανανεώνεται και εμπλουτίζεται με νέα φαινόμενα και νέες ιδέες. Τόσο η κλασική όσο και η σύγχρονη Φυσική θα πρέπει πάντα να επαναορίζονται, να επανεξημενούνται και να επανασυστοποιούνται συνεχώς. Η Φυσική είναι ενιαία και η θεώρησή της θα πρέπει να διέπεται από λογική και συνέπεια. Σκοπός της έρευνας είναι να βρούμε μια απλή σειρά βασικών αρχών με τις οποίες να γίνονται κατανοητά όλα τα γνωστά φαινόμενα.

2. Σύντομη Ιστορική Αναδρομή

Πως δημιουργήθηκε ο Κόσμος; Υπάρχει τάξη και απλότητα κάτω από την επιφάνεια του περίπλοκου και πολυτοίχιου Κόσμου που μας περιβάλλει; Αυτά τα ερωτήματα ασπασχόλησαν τους Έλληνες φιλοσόφους του έξιου και πέμπτου αιώνα π.Χ. Η περίοδος αυτή αποτελεί την απαρχή της προϊστορίας της Φυσικής που κράτησε μέχρι τον δέκατο έβδομο αιώνα. Οι Έλληνες διανοητές απαλλαγμένοι από προκαταλήψεις ξεκίνησαν από την παρατήρηση του Φυσικού Κόσμου και με τη διαδικασία του πνεύματος που ονομάζεται αφαίρεση κατέληξαν στη διατύπωση των παραπάνω ερωτημάτων στα πλαίσια του Ορθού Λόγου. Ανεξάρτητα από την πληρότητα των



ερωτημάτων ή των απαντήσεων στις οποίες κατέληξαν, το μεγάλο τους επίτευγμα ήταν ότι για πρώτη φορά στην ιστορία του ανθρώπινου είδους επεχείρησαν την κατανόηση του Φυσικού Κόσμου βασισμένοι στη Λογική. Μέχρι τότε η εξήγηση των φυσικών φαινομένων είχε ενταχθεί στη σφαίρα των εξ αποκαλύψεως αληθειών.

Ένα από τα θέματα που απασχόλησαν τους Αρχαίους ήταν η σύσταση της ύλης. Οι φυσικοί φιλόσοφοι της Ιωνίας και της Μεγάλης Ελλάδος (Θαλής, Αναξίμανδρος, Αναξίμανης, Εμπεδοκλής και άλλοι) κατέθεσαν διάφορες προτάσεις σχετικά με τα θεμελιώδη συστατικά της ύλης (ύδωρ, αήρ κλπ.). Ξεχωριστή θέση κατέχουν ο Ηράκλειτος και ο Πυθαγόρας που πρότειναν ως κύριο στοιχείο του Κόσμου, ο μεν πρώτος μια διεργασία, την πάλη των αντιθέτων, ο δε δεύτερος την έννοια του αριθμού. Σημαντικό σταθμό αποτελεί η διατύπωση της Ατομικής Θεωρίας από το Λεύκιππο και το Δημόκριτο, και αργότερα από τον Επίκουρο. Σύμφωνα με την ατομική υπόθεση η ύλη αποτελείται από αδιαίρετα και άφθαρτα σωματίδια, τα άτομα. Τα άτομα συνδυαζόμενα κατά διαφορετικούς τρόπους μεταξύ τους παράγουν την τεράστια ποικιλία του αισθητού Κόσμου. Χρειάστηκε να περάσουν δύο χιλιετίες ώστε να επαληθευθεί από το πείραμα η Ατομική Υπόθεση, η οποία είναι κατά βάση σωστή και σήμερα. Ένα σπουδαίο στοιχείο το οποίο εισήγαγαν οι Ατομιστές στη φυσική σκέψη ήταν ότι η απλότητα στη δομή του Φυσικού Κόσμου θα πρέπει να αναζητηθεί στο μικροσκοπικό επίπεδο.

Ένα δεύτερο θέμα το οποίο απασχόλησε τους αρχαίους, ίσως και περισσότερο από το πρώτο, υπήρξαν τα αστρονομικά φαινόμενα. Μεγάλες μορφές, όπως ο Αρίσταρχος ο Σάμιος, ο Ίππαρχος, ο Ερατοσθένης και άλλοι, χωρίς να έχουν στη διάθεσή τους το σπουδαιότερο όργανο της νεότερης Αστρονομίας, το τηλεσκόπιο, έκαναν τεράστια βήματα στην ποσοτική διερεύνηση των διαφορών φαινομένων που σχετίζονται με τη Γη και τα ουράνια σώματα. Τον δεύτερο μ.Χ. αιώνα ο Κλαύδιος Πτολεμαίος, αφού συγκέντρωσε όλα τα υπάρχοντα παρατηρησιακά δεδομένα, διατύπωσε το ομώνυμο γεωκεντρικό σύστημα για την κίνηση του Ηλίου και των πλανητών που φέρει το όνομα

του και το οποίο έμελλε να κυριαρχήσει στην αστρονομική σκέψη για τα επόμενα 1400 χρόνια. Μια μεγάλη μορφή της αρχαίας επιστήμης υπήρξε ο Αρχιμήδης η μεγαλοφυΐα του οποίου οδήγησε στην επίλυση δεκάδων προβλημάτων μηχανικής μεταξύ των οποίων ξεχωριστή θέση έχουν οι νόμοι της Στατικής και Υδροστατικής (αρχή της ανώσεως).

Ο Αριστοτέλης, ένας από τους μέγιστους φιλοσόφους της αρχαιότητας και θεμελιωτής πολλών επιστημών, ασχολήθηκε με το πρόβλημα της κίνησης των σωμάτων. Το νοητικό πλαίσιο των διερευνήσεων του Αριστοτέλη, σε αντίθεση με το νοητικό πλαίσιο των παλαιότερων φυσικών φιλοσόφων, περιείχε και ορισμένες πρόσθετες καθαρά φιλοσοφικές έννοιες, όπως π.χ. η εντελέχεια και η έννοια της φυσικής κίνησης, οι οποίες έκαναν την αρχαία φυσική σκέψη να παρεκκλίνει από το τρίπτυχο παρατήρηση-αφαίρεση-λογική και να οδηγηθεί σε λανθασμένα συμπεράσματα. Η Φυσική του Αριστοτέλη κυριάρχησε δύο χιλιετίες περίπου μέχρις ότου ο Γαλιλαίος να την ανατρέψει και να σηματοδοτήσει το τέλος της περιόδου της Προϊστορίας της Φυσικής.

Η ιστορική περίοδος της Φυσικής αρχίζει με το Νικόλαο Κοπέρνικο ο οποίος το 1543 δημοσίευσε το περίφημο ηλιοκεντρικό μοντέλο του. Η ύπαρξη δύο αντικρουόμενων μοντέλων, του γεωκεντρικού Πτολεμαϊκού αφενός, και του επαναστατικού ηλιοκεντρικού αφετέρου, οδήγησαν τον Tycho Brahe να συλλέξει αστρονομικές παρατηρήσεις μεγάλης για την εποχή του ακρίβειας. Στη συνέχεια, ο Kepler αφού τις ανέλυσε λεπτομερώς διατύπωσε τους περίφημους τρεις νόμους που φέρουν το όνομά του και οι οποίοι ποσοτικοποιούν το ηλιοκεντρικό πρότυπο.

Η απαρχή της Φυσικής όπως ακριβώς την εννοούμε σήμερα έγινε με το Γαλιλαίο. Ο Γαλιλαίος ήταν ο πρώτος που εισήγαγε συστηματικά την πειραματική μεθοδολογία

στην επιστημονική έρευνα. Οι νόμοι της ελευθέρης πτώσης, οι νόμοι της βολής υπό γωνία, η χρήση του εκκρεμούς για τη μέτρηση του χρόνου, η παρατήρηση και μελέτη του Ηλίου, της Σελήνης και εν γένει του ουρανού με το τηλεσκόπιο, η ανακάλυψη των γλιακών κηλίδων, η ανακάλυψη των δορυφόρων του Δία, και πολλά άλλα είναι τα πρώτα ανεκτίμητα δώρα της νέας επιστημονικής μεθόδου και του εισηγητή της προς την ανθρωπότητα. Η οριστική συμπλήρωση του μεθοδολογικού οπλοστασίου της Φυσικής όμως συντελέστηκε από τον Νεύτωνα ο οποίος αναβίωσε την αρχαία μαθηματική τέχνη του Αρχιμήδη στη διατύπωση και περιγραφή των φυσικών νόμων.

Ο Ισαάκ Νεύτων στο μνημειώδες έργο του Principia διατύπωσε τους θεμελιώδεις νόμους της κίνησης επιγείων και ουρανίων σωμάτων (νόμοι του Νεύτωνα, νόμος της παγκόσμιας έλξης). Η Φυσική αποκτά την ικανότητα ακριβούς ποσοτικής πρόβλεψης της κίνησης κάθε κινουμένου σώματος. Οι ελλειπτικές τροχιές των νόμων του Kepler αποτελούν τώρα μαθηματική πρόβλεψη των εξισώσεων κίνησης του Νεύτωνα. Ο Νεύτων ασχολήθηκε επίσης με το φαινόμενο του φωτός. Απέδειξε πειραματικά ότι το λευκό φως είναι μίγμα διαφορετικών χρωμάτων και μελέτησε τα φαινόμενα της συμβολής. Τις μελέτες του δημοσίευσε στο έργο Opticks. Σε αντίθεση όμως με τις μελέτες του για την κίνηση των σωμάτων και την παγκόσμια έλξη, που ουσιαστικά θεμελίωσαν τον κλάδο της Μηχανικής, οι μελέτες του για το φως δεν οδήγησαν τον αντίστοιχο κλάδο, την Οπτική, σε ανάλογο στάδιο ωριμότητας. Η Μηχανική συμπληρώθηκε με την επέκταση του πεδίου των εφαρμογών της σε μια ποικιλία από συστήματα σωματιδίων, στερεών σωμάτων και ρευστών, και έφθασε σε υψηλό επίπεδο αυστηρότητας με την επαναδιατύπωση των βασικών της νόμων στα πλαίσια των φορμαλισμών Lagrange και Hamilton. Η Οπτική παρουσίασε πρόοδο κυρίως με την εισαγωγή της κυματικής θεώρη-

σης του φωτός από τον Huygens και άλλους. Παρόλο που τα φαινόμενα του στατικού Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού είχαν παρατηρηθεί από την αρχαιότητα, μόνο τον δέκατο όγδοο αιώνα άρχισε η συστηματική τους πειραματική μελέτη. Η έρευνα των Ηλεκτρικών και Μαγνητικών φαινομένων προχώρησε με επιταχυνόμενο ρυθμό καθόλη τη διάρκεια του δεκάτου-ενάτου αιώνα. Οι πειραματικές έρευνες του Faraday και οι μαθηματικές εξισώσεις του Maxwell απέδειξαν την αλληλεξάρτηση των δύο φαινομένων αλλά και την ηλεκτρομαγνητική φύση του φωτός. Έτσι κατά το δεύτερο ήμισυ του δεκάτου ενάτου αιώνα ο Ηλεκτρομαγνητισμός είχε φθάσει σε επίπεδο πληρότητας και αυτοσυνέπειας ανάλογο με το επίπεδο της Μηχανικής. Ένα πλήθος από φαινομενικά ασύνδετα φυσικά φαινόμενα τελικά ερμηνεύθηκαν ως απορρέοντα από τους θεμελιώδεις νόμους του Ηλεκτρομαγνητισμού (εξισώσεις Maxwell). Ειδικότερα, η Οπτική έπαψε να θεωρείται ανεξάρτητος κλάδος, μια και αποδείχθη ότι δεν είναι παρά τμήμα των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων.

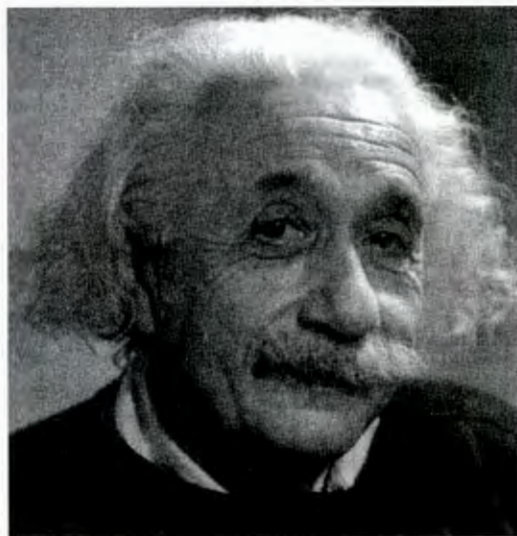
Κατά τη διάρκεια του δεκάτου ενάτου αιώνα τόσο στη Φυσική όσο και στη Χημεία αναβίωσε η λησμονημένη για τόσους αιώνες Ατομική Υπόθεση. Η υπόθεση της ύπαρξης μικροσκοπικών ατόμων έδωσε την δυνατότητα στους επιστήμονες να αναγάγουν μια πληθώρα από πολύπλοκα φαινόμενα του μακρόκοσμου στο πρόβλημα των κινήσεων και της αλληλεπίδρασης των ατόμων. Η επιστήμη της Θερμοδυναμικής με αντικείμενο τα θερμικά φαινόμενα της ύλης είχε ήδη φθάσει σε ένα προχωρημένο στάδιο πληρότητας με ένα τεράστιο εύρος εφαρμογών από τον προηγούμενο αιώνα. Ο Boltzmann, αλλά και άλλοι, υιοθετώντας τον θεσμό των ατόμων κατόρθωσαν να ερμηνεύσουν όλα τα θερμοδυναμικά φαινόμενα ανάγοντας τα σε κινητικά φαινόμενα μεγάλου πλήθους ατόμων. Έτσι, η Θερμοδυναμική ενοποιήθηκε με το υπόλοιπο σώ-

μα της Φυσικής ως η μηχανική μεγάλου αριθμού σωματιδίων, ή, όπως ονομάστηκε, Στατιστική Μηχανική. Προς τα τέλη του δεκάτου ενάτου αιώνα σχεδόν όλα τα τότε γνωστά φαινόμενα ερμηνεύονταν στα πλαίσια της (Κλασικής) Μηχανικής, του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Στατιστικής Μηχανικής. Η εικόνα αυτή ήταν απατηλή και δεν άργησε να ανατραπεί σε λίγα χρόνια.

Στα τέλη του δεκάτου ενάτου αιώνα πλήθος από νέα πειραματικά δεδομένα άρχισαν να συσσωρεύονται τα οποία δεν ήταν δυνατό να ερμηνευθούν με το καθιερωμένο τότε πλαίσιο νόμων της Μηχανικής και του Ηλεκτρομαγνητισμού. Το περίφημο πείραμα των Michelson και Morley έδειξε ότι η ταχύτητα του φωτός δεν εξαρτάται από την κίνηση του παρατηρητή και της πηγής, πράγμα ασυμβίβαστο με τους κανόνες της Μηχανικής. Γενικότερα, διαπιστώθηκε η ασυμβατότητα Νευτώνιας Μηχανικής και Ηλεκτρομαγνητισμού η οποία τελικά οδήγησε τον Einstein να διατυπώσει την Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας. Η επικράτηση των νόμων της Ειδικής Θεωρίας της Σχετικότητας έδειξε ότι η Νευτώνια Μηχανική περιγράφει την κίνηση των σωμάτων κατά προσέγγιση, όταν οι ταχύτητες είναι πολύ μικρότερες από την ταχύτητα του φωτός η οποία είναι μια παγκόσμια σταθε-

ρά. Αντιθέτως, ο Ηλεκτρομαγνητισμός απεδείχθη απόλυτα συμβατός με τη Σχετικότητα. Το νέο στοιχείο το οποίο εισήγαγε η Σχετικότητα στη Φυσική είναι η απόρριψη της έννοιας του απόλυτου χρόνου. Ο χρόνος είναι στην πραγματικότητα σχετικός, όπως και ο χώρος, και τα φυσικά γεγονότα συμβαίνουν σε ένα μαθηματικά ενοποιημένο χωροχρονικό συνεχές. Παρόλο που η σχετικότητα του χρόνου οδήγησε σε μια πληθώρα από "παράδοξα" τα οποία έρχονταν σε αντίθεση με τη συμβατική λογική και τα οποία μαγνήτισαν τη φαντασία του κοινού, η Σχετικιστική Μηχανική είναι εννοιολογικά τόσο συναφής με τη Νευτώνια Μηχανική ώστε να μπορεί να θεωρηθεί ως μια επέκταση της ή, ορθότερα, να θεωρηθεί η δεύτερη ως μια προσέγγιση της πρώτης. Η Σχετικιστική Μηχανική και ο Ηλεκτρομαγνητισμός συναποτελούν την Κλασική Φυσική.

Η ανακάλυψη νέων φυσικών φαινομένων, όπως της Ραδιενέργειας, των ακτίνων Röntgen, και άλλων, προετοίμασε τους φυσικούς για την αποκάλυψη της εσωτερικής δομής των ατόμων. Πριν από το τέλος του αιώνα παρατηρήθηκε πειραματικά το ελαφρότερο συστατικό των ατόμων, το ηλεκτρόνιο. Τεράστιο ρόλο για την αποκάλυψη των νέων φυσικών νόμων του μικροκόσμου έπαιξαν τα πειράματα απορρόφησης της ακτινοβολίας από την ύλη και ειδικότερα η ακτινοβολία του μέλανος σώματος και το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Το πρώτο θέμα οδήγησε τον Planck στη Θεωρία των quanta κατά την οποία το φως απορροφάται και εκπέμπεται από την ύλη σε διακριτές ποσότητες και όχι συνεχώς, όπως θα απαιτούσε ο Κλασικός Ηλεκτρομαγνητισμός. Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο υποχρέωσε τους φυσικούς να εισαγάγουν την έννοια του φωτονίου και να προσδώσουν σωματιδιακές ιδιότητες στο φως πράγμα τουλάχιστον εκ πρώτης όψεως σε πλήρη αντίθεση με την κυματική φύση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον Κλασικό Ηλεκτρομαγνη-



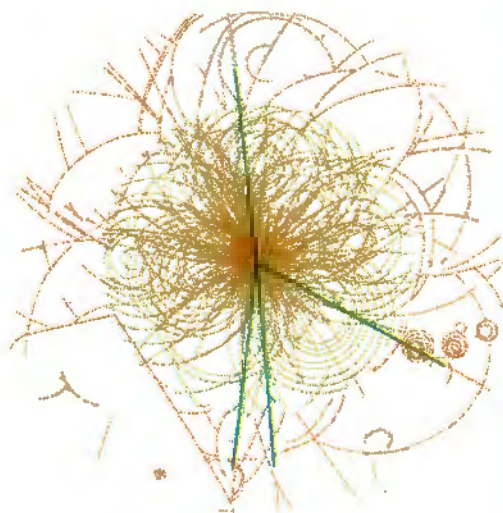
παμό. Παράλληλα, τα πειράματα του Rutherford οριστικοποίησαν το πλανητικό μοντέλο του ατόμου με ένα εντοπισμένο πυρήνα και ένα αριθμό από περιφερόμενα ηλεκτρόνια. Η ευστάθεια του ατόμου του Rutherford, κλασικά ανεξήγητη (αφού κάθε επιταχυνόμενο φορτίο θα έπρεπε να ακτινοβολεί), επέτεινε περισσότερο το αδιέξοδο και οδήγησε του φυσικούς να αναζητήσουν εξηγήσεις στην κατεύθυνση της θεωρίας των quanta. Από τον de Broglie και άλλους, αλλά κυρίως από τον Bohr προτάθηκαν ιδέες και μοντέλα του ατόμου με κύριο χαρακτηριστικό την θεσμοθετημένη συνύπαρξη σωματιδιακών και κυματικών ιδιοτήτων στο ίδιο αντικείμενο.

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1920 έχει ουσιαστικά ολοκληρωθεί η διατύπωση της θεωρίας της Γενικής Σχετικότητας από τον A. Einstein, που γίνεται ευρέως αποδεκτή ως η κλασική περιγραφή της βαρυτικής αλληλεπίδρασης. Πριν από το τέλος της ίδιας δεκαετίας, η νέα Μηχανική του μικρόκοσμου, η Κβαντομηχανική, είχε φθάσει σε ένα υψηλό επίπεδο πληρότητας ώστε να δίνει ικανοποιητικές απαντήσεις σχεδόν σε όλα τα υπάρχοντα πειραματικά δεδομένα. Η Κβαντομηχανική, κυρίως έργο των Heisenberg, Schrödinger, Born και Pauli, συνιστά μια ριζική απομάκρυνση από τις καθιερωμένες ιδέες της Κλασικής Φυσικής, σύμφωνα με τις οποίες η τροχιά και η ταχύτητα ενός σωματιδίου μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα γνωστές με απεριόριστη ακρίβεια. Η Κβαντομηχανική θεσμοθετεί την απροσδιοριστία ως εγγενές χαρακτηριστικό της Φύσης. Η μαθηματική της γλώσσα είναι η γλώσσα των πιθανοτήτων. Παρά το γεγονός ότι η Κβαντομηχανική συνάντησε σοβαρή αντίσταση για να γίνει αποδεκτή, κυρίως για φιλοσοφικούς λόγους, είναι σήμερα πλήρως επιτυχημένη και δικαιωμένη από το πείραμα αλλά και από τις πολυάριθμες τεχνολογικές εφαρμογές που στηρίζονται σε κβαντικά φαινόμενα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ενοποιημένη



Ο Pauli και ο Bohr απέναντι στο πρόβλημα της στροφορμής

θεωρία των μικροσκοπικών ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων, η Κβαντική Ηλεκτροδυναμική, έργο των Dirac, Schwinger, Feynman και άλλων, είναι μια από τις ακριβέστερες θεωρίες της Φυσικής. Εν τούτοις, παρά την κολοσσιαία προσπάθεια στις επόμενες δεκαετίες δεν κατέστη δυνατό να συμπεριληφθεί και η βαρύτητα σε αυτό το θεωρητικό πλαίσιο.



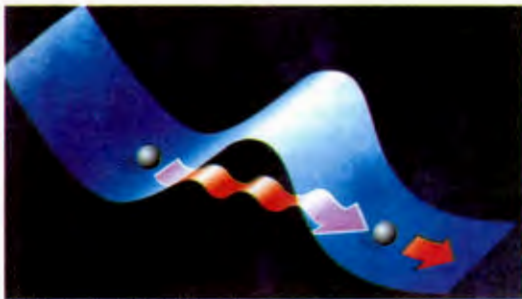
Τροχιές στοιχειωδών σωματιδίων

3. Η Φυσική Σήμερα

Μια συνοπτική απαρίθμηση των σύγχρονων κλάδων της Φυσικής μπορεί να γίνει κατά μια αύξουσα κλίμακα μήκους, η ισοδύναμα κατά μια φθίνουσα κλίμακα ενέργειας, ξεκινώντας από τα πιο μικροσκοπικά συστατικά της ύλης και καταλήγοντας στο Σύμπαν.

Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων ή Φυσική Υψηλών Ενεργειών: Αυτός είναι ο κλάδος που έχει ως αντικείμενο τα απειροελάχιστα σωματίδια της ύλης. Τα ταξινομεί ανάλογα με τις ιδιότητες τους, δηλαδή μάζα, φορτίο, σπιν, κλπ. και τις αλληλεπιδράσεις τις οποίες έχουν. Στοιχειώδη θεωρούνται σήμερα το ηλεκτρόνιο, το νεutrίνο, το φωτόνιο, τα quarks και άλλα. Ειδικά τα quarks αποτελούν τα συστατικά του πρωτονίου και του νετρονίου από τα οποία οικοδομούνται οι πυρήνες των διαφόρων στοιχείων και τα οποία μέχρι πρότινος θεωρούντο στοιχειώδη. Πειραματικά έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη 37 στοιχειωδών σωματιδίων. Ο κλάδος της Φυσικής των στοιχειωδών σωματιδίων αποτελεί το μεγαλύτερο μέτωπο της έρευνας του μικροκόσμου. Θεωρητικό εργαλείο του κλάδου αποτελούν η Σχετικότητα και η Κβαντομηχανική. Τα πειράματα της Φυσικής Υψηλών Ενεργειών γίνονται σε τεράστιους επιταχυντές και αποτελούν συνήθως συλλογικές προσπάθειες πολλών ερευνητικών ομάδων από πολλές χώρες. Ένα σχετικά πρόσφατο επίτευγμα της Φυσικής στοιχειωδών σωματιδίων είναι η ενοποιημένη θεωρία ηλεκτρομαγνητικών και ασθενών πυρηνικών δυνάμεων.

Πυρηνική Φυσική: Μεγάλο μέρος της έρευνας στην Πυρηνική Φυσική σήμερα εστιάζεται σε θέματα ραδιενεργών εξωπικών πυρήνων και σταθερών πυρήνων σε υψηλές ενέργειες και στροφορμές. Σκοπός είναι η μελέτη νέων μορφών πυρηνικής ύλης, η σύνθεση υπερβαρέων συστημάτων



Αναπαράσταση του "Φαινομένου Σήραγγας"

και η μελέτη της προέλευσης των στοιχείων και της παραγωγής ενέργειας στα αστέρια. Σημαντικό μέρος της έρευνας αναλώνεται στην κατανόηση της πυρηνικής δύναμης στο πλαίσιο ενός προβλήματος πολλών σωματιών - νουκλεονίων και αδρονίων και της μελέτης της συμμετοχής του πυρήνα στις ηλεκτρασθενείς αλληλεπιδράσεις. Επίσης διενεργείται εφαρμοσμένη έρευνα που αφορά άλλους κλάδους όπως η Ιατρική και η Ραδιοοικολογία.

Ατομική και Μοριακή Φυσική: Είναι οι κλάδοι της Φυσικής που μελετούν τη δομή και τις ιδιότητες των ατόμων και των μορίων. Η σύγχρονη έρευνα εδώ κυριαρχείται από το laser (λέιζερ), δηλαδή διατάξεις βασισμένες στο φαινόμενο της ενίσχυσης του φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Άτομα και μόρια υπό την επίδραση των ισχυρών ηλεκτρομαγνητικών πεδίων του laser εμφανίζουν νέες πολύ ενδιαφέρουσες ιδιότητες.

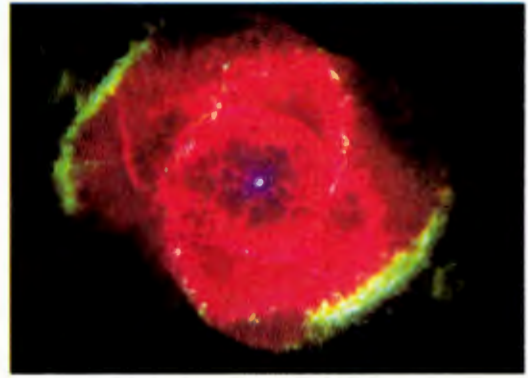
Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης: Ο κλάδος αυτός μελετά τις διάφορες ιδιότητες στερεών ή υγρών που σχηματίζονται από μεγάλο πλήθος ατόμων ή πυρήνων και ηλεκτρονίων σε κρυσταλλική διάταξη ή σε άμορφη κατάσταση. Έχει μια τεράστια γκάμα από πρακτικές εφαρμογές με πολύ σημαντικές συνέπειες στην τεχνολογική πλευρά της καθημερινής ζωής, όπως π.χ. οι ημιαγωγοί. Ας σημειωθεί όμως ότι η έρευνα στη Φυσική της συμπυκνωμένης ύλης έχει

οδηγήσει και στην ανακάλυψη νέων θεμελιωδών φυσικών φαινομένων οφειλομένων στη συλλογική δράση μεγάλου αριθμού σωματιδίων, όπως η υπεραγωγιμότητα.

Γεωφυσική και Φυσική της Ατμόσφαιρας: Αντικείμενο αυτού του κλάδου αποτελούν οι κινήσεις του στερεού φλοιού της Γης (Σεισμολογία), η μελέτη του μαγνητικού πεδίου της Γης, η μελέτη της γήινης ατμόσφαιρας και των μεταβολών της (Μετεωρολογία-Κλιματολογία) και πολλά άλλα σχετικά θέματα. Ο κλάδος αυτός έχει αποκτήσει μεγάλη σημασία σήμερα λόγω του αυξημένου ενδιαφέροντος της κοινωνίας για τις μεταβολές του κλίματος και τις επιδράσεις διαφόρων παραγόντων στο περιβάλλον.

Αστροφυσική: Ο κλάδος αυτός αφορά τη μελέτη όλων των ουράνιων αντικειμένων, δηλαδή του Ηλίου, των πλανητών, των αστερών, των γαλαξιών αλλά και του σύμπαντος (Κοσμολογία). Τελευταία, έχει παρουσιάσει ιδιαίτερη ανάπτυξη, αφενός λόγω της χρήσεως νέων υπερσύγχρονων πειραματικών και παρατηρησιακών διατάξεων υψηλής τεχνολογίας, και αφετέρου λόγω της στενής συνεργασίας με άλλους κλάδους της σύγχρονης Φυσικής, όπως η Φυσική των στοιχειωδών σωματιδίων, η Πυρηνική Φυσική κλπ. Στο θεωρητικό επίπεδο, η μελέτη της εξέλιξης του Σύμπαντος αποτελεί κοινό αντικείμενο της Κοσμολογίας και της Θεωρητικής Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων.

Βαρύτητα και Κοσμολογία: Είναι ένας βασικός κλάδος που συχνά διαμόρφωσε την πορεία της Φυσικής από τις καταβολές του στην νευτώνια βαρύτητα και στην θεωρία της Γενικής Σχετικότητας (γένεση της σύγχρονης θεωρίας βαρύτητας) μέχρι σήμερα. Η παραδοσιακή βάση κοσμολογικών δεδομένων ήδη επαναδιαμορφώνεται με πρωτοποριακές μετρήσεις υψηλής ακριβείας. Το αντικείμενο μελέτης επικεντρώνεται στην ελάχιστη κλίμακα μήκους που κυριαρχεί τις



Το νεφέλωμα NGC 6543

(φωτογραφία διαστημικού τηλεσκοπίου HUBBLE)

πρώτες στιγμές της Μεγάλης Έκρηξης, αλλά επεκτείνεται και μέχρι την μέγιστη δυνατή κλίμακα μήκους στο παρόν Σύμπαν. Ήδη φαίνεται ότι απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση της Δημιουργίας είναι η ενιαία κβαντική περιγραφή της βαρυτικής με τις λοιπές αλληλεπιδράσεις, καθώς και η αποκάλυψη των μηχανισμών γένεσης του χώρου και του χρόνου.

4. Εκπαίδευση και Απασχόληση των Φυσικών

Η εκπαίδευση των Φυσικών στοχεύει αφενός να εξοπλίσει τους αποδέκτες της με τη γνώση των βασικών εννοιών από φυσικά φαινόμενα (Μηχανική, Ηλεκτρομαγνητισμός, Σύγχρονη Φυσική κλπ.) στο θεωρητικό αλλά και στο εργαστηριακό επίπεδο, και αφετέρου να τους διδάξει τη μεθοδολογία της Φυσικής για την επίλυση παλαιών και νέων προβλημάτων. Στο ισχύον προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών συνυπάρχουν μαθήματα δομής, στα οποία δίνεται περισσότερο έμφαση στη μεθοδολογία, και μαθήματα ύλης στα οποία δίνεται περισσότερο έμφαση στις νέες γνώσεις και στις εφαρμογές. Παράλληλα, υπάρχουν και μαθήματα στα οποία διδάσκονται τεχνικές ή τεχνολογίες απαραίτητες στη Φυσική, όπως Υπολογιστές, Μαθηματικά και Εργαστηριακές μέθοδοι.

Η Μέση Εκπαίδευση συνεχίζει να απορροφά ένα μεγάλο μέρος από τους πτυχιούχους του Τμήματος Φυσικής. Το λειτουργήμα του εκπαιδευτικού εκτός από την αφοσίωση την οποία απαιτεί, για να στεφθεί από επιτυχία απαιτεί κυρίως γνώση του αντικειμένου το οποίο ο εκπαιδευτικός θέλει να μεταδώσει στους μαθητές. Ο καθηγητής της Φυσικής έχει τη μεγάλη ευθύνη να διδάξει τη μεθοδολογία της Φυσικής Επιστήμης και όχι μόνο να μεταφέρει κάποιες γνώσεις Φυσικής.

Άλλες διεξόδους για τους πτυχιούχους Φυσικούς αποτελούν οι διάφοροι εφαρμοσμένοι κλάδοι Φυσικής, είτε στα πλαίσια της Βιομηχανίας είτε στα πλαίσια μεγάλων κρατικών (ή μη) οργανισμών όπως ο ΟΤΕ, η ΔΕΗ, η Μετεωρολογική Υπηρεσία κλπ. Τέτοιοι κλάδοι είναι η Ραδιοηλεκτρολογία, οι Τηλεπικοινωνίες και Οπτικές Επικοινωνίες, η Ηλεκτρονική και Μικροηλεκτρονική, η Μετεωρολογία και Κλιματολογία, η Ιατρική Φυσική κλπ. Οι περισσότεροι από αυτούς τους κλάδους απαιτούν και ένα Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης. Το Τμήμα μας προσφέρει μεταπτυχιακές σπουδές ειδίκευσης στους βασικότερους από αυτούς τους κλάδους, όπως στη Φωτονική, στα Νέα Υλικά, στις σύγχρονες, Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες και στη Μετεωρολογία-Κλιματολογία.

Το Γενικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής του Τμήματος οδηγεί και στην απονομή Διδακτορικού Διπλώματος στη Φυσική μετά από σειρά βασικών μεταπτυχιακών μαθημάτων και την εκπόνηση πρωτότυπης διατριβής πάνω σε ένα επίκαιρο ερευνητικό θέμα. Στην πλειοψηφία τους οι Διδάκτορες προορίζονται να ακολουθήσουν ακαδημαϊκή σταδιοδρομία στα Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα της χώρας ή του εξωτερικού. Έργο τους δεν θα είναι μόνο η διδασκαλία ή απλώς η εφαρμογή κεκτημένης γνώσης αλλά η παραγωγή νέας γνώσης μέσω της επιστημονικής έρευνας.



*Κωνσταντίνος Καραθεοδωρής,
θεμελιωτής της Θερμοδυναμικής*

Η πρόοδος στη Φυσική, σχεδόν κατά κανόνα, είναι αποτέλεσμα επίπονης και μακροχρόνιας εργασίας πολλών ατόμων. Ανεξάρτητα από τον τρόπο προσέγγισης εκάστου στα προβλήματα και τον τρόπο δουλειάς, κοινό χαρακτηριστικό των Φυσικών είναι η ειλικρίνεια και η εντιμότητα με την οποία αντιμετωπίζουν τα φυσικά δεδομένα. Χρέος του Φυσικού δεν είναι μόνο να προωθήσει τη γνώση μας για τον Φυσικό Κόσμο με τη βοήθεια της επιστημονικής μεθοδολογίας, αλλά και να καλλιεργήσει το επιστημονικό ήθος και να διαδώσει την επιστημονική μέθοδο. Σε ένα ταχύτατα μεταβαλλόμενο κόσμο στον οποίο η Τεχνολογία αποκτά όλο και μεγαλύτερη ισχύ, στον οποίο η Πληροφορία αυξάνει εκθετικά και η εξειδίκευση είναι αμείλικτη, ο Φυσικός παραμένει θεματοφύλακας της επιστημονικής μεθόδου. Σκοπός του εξακολουθεί να είναι η κατανόηση του κόσμου, όπως τον καιρό των φιλοσόφων της Ιωνίας, και μέθοδος του είναι η Παρατήρηση και η Λογική.

Β. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΠΡΥΤΑΝΗΣ
Καθηγητής
Γεώργιος Δήμου

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Κοσμήτορας
Καθηγητής
Γεώργιος Καρακώστας

ΤΜΗΜΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ
ΧΗΜΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πρόεδρος Τμήματος
Αναπλ. Καθηγητής
Αγησίλαος Μπολοβίνος

Αναπλ. Πρόεδρος Τμήματος
Αναπλ. Καθ. Θωμάς Μπάκας

Προϊσταμένη Γραμματείας Τμήματος
Θυρανιά Γκορτζή

ΤΟΜΕΑΣ I
Διευθύντρια:
Αναπλ. καθ. Βασιλική Τσιουλιή

ΤΟΜΕΑΣ II
Διευθυντής:
Αναπλ. καθ. Λεωνόρας Περιβολαροπούλου

ΤΟΜΕΑΣ III
Διευθυντής:
Καθ. Φίλιος Τριάντης

ΤΟΜΕΑΣ IV
Διευθυντής:
Καθ. Βασίλειος Παπουθεμιών

Το προσωπικό του τμήματος αποτελείται από 56 μέλη Διδακτικού Επιστημονικού Προσωπικού

14
ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

14
ΑΝΑΠΛΗΡ. ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

18
ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

10
ΛΕΚΤΟΡΕΣ

Συνολικά είναι επίσης από τη Διδακτική Π.Δ. 407/2010, 11 Επισθ. 11 μέλη Εθνικού Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού, 105 μέλη Εθνικού Παιδαγωγικού Εργαστηριακού Προσωπικού, 4 Διανοητικές Υποδιεύσεις, 5 Υποδιεύσεις με Σύμβαση Αριθμού Κρίσεων και 2 Αναστασιμότητες Κ.Δ.Η.Γ. από τη Γενική Διεύθυνση.

Στο Τμήμα Φυσικής απασχολούνται 1.100 ημερομισθιακοί και 1000 μερικοί εργαζόμενοι φοιτητές, Φυσικοί, Οργανωτές στο Εργαστήριο Φυσικής του Τμήματος και των Περιφερειακών Επιστημονικών Παιδαγωγικών από τα Διαιτητικά Επιφαινόλογα και άλλων τμημάτων.

1. Τομέας Αστρογεωφυσικής (I)

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Καθηγητής
ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Καθηγητής (Ευρωβουλευτής)
ΤΣΙΚΟΥΔΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	Αναπλ. Καθηγήτρια Διεθ. Τομέα
ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	Επίκ. Καθηγητής
ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	Επίκ. Καθηγητής
ΚΡΟΜΜΥΔΑΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ	Λέκτορας
ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	Λέκτορας
ΝΙΝΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	Λέκτορας
ΧΑΤΖΗΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Λέκτορας

Μετεωρολογία, Κλιματολογία και Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος
Φυσική του Ηλίου και του Διαστήματος
Αστροφυσική - Γαλαξίες και Μεταβλητοί Αστέρες
Μετεωρολογία και Κλιματολογία
Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος
Ραδιογαλαξίες, Κοσμολογία, Διδακτική της Φυσικής
Μετεωρολογία
Φυσική του Ηλίου και του Διαστήματος
Μετεωρολογία και Κλιματολογία

Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ ΝΙΚΗ

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	Τεχνικός
ΠΑΠΠΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Ηλεκτρονικός
ΤΣΕΦΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Τεχνικός

Προσωπικό με Σύμβαση Αορίστου Χρόνου ΜΑΡΚΟΥ ΜΑΡΙΝΑ

Εργαστήρια

Εργαστήριο Αστρονομίας
Εργαστήριο Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας

Ερευνητικές Δραστηριότητες

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των μελών του Εργαστηρίου Αστρονομίας συμπεριλαμβάνουν τη μελέτη αστερών με χρωμοσφαιρική δραστηριότητα και αστερών εκλάμψεων. Οι παρατηρήσεις γίνονται με το διαστημικό τηλεσκόπιο ROSAT στο βαθύ υπεριώδες (60 - 200Å). Μελετάται, επίσης, η Φυσική του Ηλίου και του Διαστήματος καθώς και η αλληλεπίδραση Ηλίου - Γης.



Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των μελών του *Εργαστηρίου Μετεωρολογίας* συμπεριλαμβάνουν όλα σχεδόν τα φαινόμενα τα σχετιζόμενα με Μετεωρολογία, Κλιματολογία, Φυσική της Ατμόσφαιρας και του Περιβάλλοντος, και τη συμπεριφορά τους στο χώρο και το χρόνο. Έμφαση δίδεται στις κλιματικές μεταβολές του ελληνικού και του ευρύτερου χώρου αλλά και του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων. Μελετάται επίσης η μακρά μεταφορά και το ισοζύγιο των θετικών και αζατούχων ενώσεων και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων στη ΝΑ Ευρώπη, τη Μεσόγειο και τον ελληνικό χώρο. Τέλος, μελετώνται η υδατική οικονομία, ο υδρολογικός κύκλος, η ολική υπέρυθρη και διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία καθώς και βιομετεωρολογικά θέματα.



2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (II)

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΒΕΡΓΑΔΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	Καθηγητής	Στοιχειώδη Σωματίδια- Θεωρητική Πυρηνική Φυσική
ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ	Καθηγητής	Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	Καθηγητής	Θεωρητική Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης
ΜΠΑΤΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Καθηγητής	Κοσμολογικές Θεωρίες Ενοποίησης
ΒΑΓΙΟΝΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Καθηγητής	Στοιχειώδη Σωματίδια- Κοσμολογία
ΜΑΝΕΣΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	Καθηγητής	Θεωρητική Φυσική Υψηλών Ενεργειών
ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Καθηγητής	Στοιχειώδη Σωματίδια
ΠΑΝΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Καθηγητής	Θεωρητική Πυρηνική Φυσική- Πυρηνικές αντιδράσεις- Πυρηνική ενέργεια- Φυσική Πλάσματος
ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Θεωρητική Φυσική- Κοσμολογία
ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	Διευθ. Τομέα Επίκ. Καθηγητής	Βαρύτητα- Γενική Θεωρία Σχετικότητας
ΚΟΣΜΑΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ	Επίκ. Καθηγητής	Θεωρητική Πυρηνική Φυσική
ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	Επίκ. Καθηγητής	Θεωρητική Φυσική Υψηλών Ενεργειών
ΘΡΟΥΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Επίκ. Καθηγητής	Φυσική Πλάσματος
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ	Λέκτορας	Στοιχειώδη Σωματίδια

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΛΙΟΥΤΑ - ΠΑΠΑΦΩΤΙΚΑ Διοικητικός
ΒΑΣΙΛΙΚΗ
ΦΟΥΖΑ ΦΩΦΩ Διοικητικός

Εργαστήρια

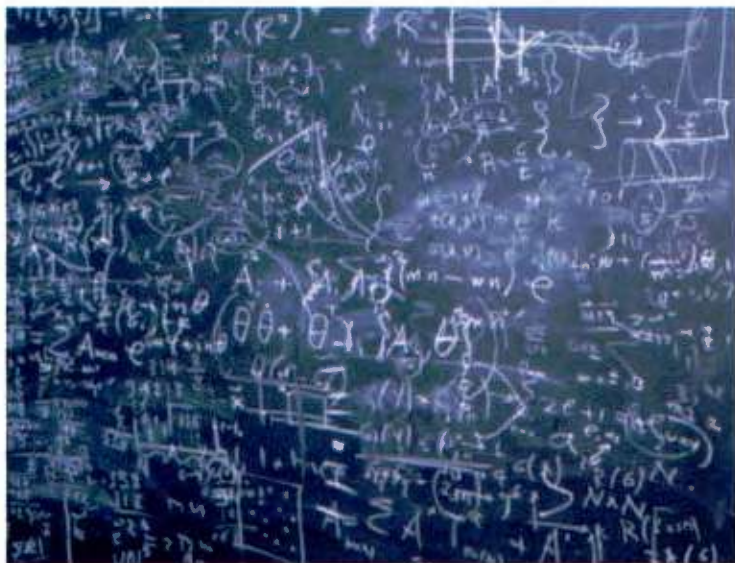
Α' Εργαστήριο Θεωρητικής Φυσικής
Β' Εργαστήριο Θεωρητικής Φυσικής

Ερευνητικές Δραστηριότητες

Οι ερευνητικές δραστηριότητες των μελών του Τομέα Θεωρητικής Φυσικής καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων. Η *Θεωρητική Φυσική των Στοιχειωδών Σωματιδίων* αποτελεί κύριο ενδιαφέρον πολλών μελών του Τομέα. Ειδικότερα, αντικείμενο μελέτης αποτελούν οι σύγχρονες Θεωρίες Βαθμίδας, η Υπερσυμμετρία, οι Θεωρίες Υπερχορδών και η ενοποίηση των θεμελιωδών αλληλεπιδράσεων μεταξύ στοιχειωδών σωματιδίων. Η φαινομενολογική ανάλυση των μοντέλων που απορρέουν από τις θεωρίες αυτές οδηγεί σε προβλέψεις συγκρίσιμες με τα πειραματικά δεδομένα. Οι κοσμολογικές συνέπειες των μοντέλων για τα στοιχειώδη σωματίδια, αλλά και η Κοσμολογία αυτή καθαυτή αποτελεί επίσης ερευνητικό αντικείμενο του Τομέα (Μελανές Οπές, Πληθωριστικό Σύμπαν κλπ.).

Στα ερευνητικά θέματα του Τομέα συμπεριλαμβάνεται η *Θεωρητική Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης*. Η αναπτυσσόμενη δραστηριότητα στην περιοχή αυτή αφορά την ηλεκτρονική δομή ατόμων, μορίων και στερεών, τη μελέτη κρυσταλλικών και άμορφων υλικών, θέματα θεωρίας εντοπισμού σε μη περιοδικά συστήματα, θέματα μαγνητισμού και μη γραμμικής δυναμικής.

Μέλη του Τομέα αναπτύσσουν ερευνητική δραστηριότητα στη *Θεωρητική Πυρηνική Φυσική*. Ειδικότερα, μελετώνται οι πυρηνικές δυνάμεις μεταξύ νου-κλεονίων μέσω των αλληλεπιδράσεων των κουάρκς, η αποδιέγερση-ββ και άλλα θέματα. Τέλος, στα ενδιαφέροντα του Τομέα συμπεριλαμβάνεται και η *Φυσική Πλάσματος* στα πλαίσια της οποίας μελετάται η ισορροπία και η σταθερότητα του πλάσματος σύντηξης, ο εφυσιασμός του πλάσματος στο μοντέλο της μαγνητο-υδροδυναμικής, κλπ.



3. Τομέας Ατομικής και Μοριακής Φυσικής, Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Υψηλών Ενεργειών (III)

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ	Καθηγητής	Πυρηνική Φυσική
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ		Ραδιοοικολογία
ΤΡΙΑΝΤΗΣ ΦΡΕΟΣ	Καθηγητής	Φυσική Υψηλών Ενεργειών - Εφαρμογές
ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΗΣ	Διευθ. Τομέα	Μοριακή Φασματοσκοπία και αντιδράσεις χαμηλής ενέργειας ηλεκτρονίων με μόρια
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Μοριακή Φυσική
ΦΙΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Φασματοσκοπία
ΤΣΕΚΕΡΗΣ ΠΕΡΙΚΛΗΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Ατομική και Μοριακή Φυσική
ΠΑΚΟΥ ΑΘΗΝΑ	Αναπλ. Καθηγήτρια	Πυρηνική Φυσική
ΜΠΟΛΟΒΙΝΟΣ		Ραδιοοικολογία
ΑΓΗΣΙΛΑΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Ατομική και Μοριακή Φυσική
ΚΟΣΜΙΔΗΣ	Πρόεδρ. Τμήματος	
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Μοριακή Φυσική
ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ		
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Επίκ. Καθηγητής	Πυρηνική Φυσική
ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ		
ΞΕΝΟΦΩΝ		
ΛΥΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	Επίκ. Καθηγητής	Πειραματική Πυρηνική Φυσική
ΝΙΚΟΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Επίκ. Καθηγητής	Ατομική και Μοριακή Φυσική
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ		Πυρηνική Φυσική
ΙΩΑΝΝΗΣ	Επίκ. Καθηγητής	Μηχανισμοί Πυρηνικών Αντιδράσεων Βαρέων Ιόντων
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Επίκ. Καθηγητής	Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών
ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	Επίκ. Καθηγητής	Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών
ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ	Επίκ. Καθηγητής	Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών
ΟΙΚΙΑΔΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	Επίκ. Καθηγητής	Πειραματική Ατομική και Μοριακή Φασματοσκοπία Laser
ΟΝΟΥΦΡΙΟΥ ΠΑΥΛΟΣ	Λέκτορας	Πειραματική Οπτοηλεκτρονική Ηλεκτρονικός Παραμάνητικός Συντονισμός
ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ-ΦΙΛΗ		
ΑΘΑΝΑΣΙΑ	Λέκτορας	Πειραματική Μοριακή Φυσική
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ		
ΙΩΑΝΝΗΣ	Λέκτορας	Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών-Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα

Βοηθοί

ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
ΙΩΑΝΝΗΣ

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΑΛΕΞΙΟΥ-ΡΑΠΤΗ ΡΟΖΙΤΑ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ
ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑΥΓΗ
ΣΚΑΛΙΣΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΤΑΤΣΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Διοικητικός
Διοικητικός
Διοικητικός
Ηλεκτρονικός
Ηλεκτρονικός

Προσωπικό με Σύμβαση Αορίστου Χρόνου

ΠΑΠΑΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ
ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Εργαστήρια

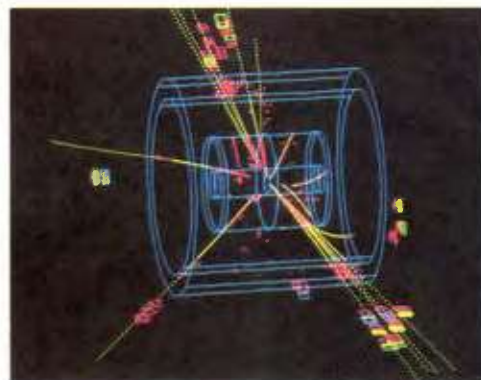
Γ' Εργαστήριο Φυσικής (Ατομικής και Μοριακής Φυσικής)
ΣΤ' Εργαστήριο Φυσικής (Πυρηνικής Φυσικής)
Β' Εργαστήριο Φυσικής (Υψηλών Ενεργειών)

Ερευνητικές Δραστηριότητες

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα του Εργαστηρίου Ατομικής και Μοριακής Φυσικής συμπεριλαμβάνουν τη μελέτη της δομής και της δυναμικής των μορίων με διάφορες φασματοσκοπίες λέιζερ (πολυφωτονικός ιονισμός, φασματομετρία μαζών, φωτοδιάσπαση κλπ.) και με φασματοσκοπία απορρόφησης στο υπεριώδες. Περιλαμβάνουν επιπλέον, τη μελέτη αυτοϊονιζόμενων ατομικών καταστάσεων με φασματοσκοπία λέιζερ σε ατομική δέσμη και σε θερμοστήλη, την αποδόμηση και το χαρακτηρισμό των μηχανισμών αλληλεπίδρασης υλικών με την ακτινοβολία λέιζερ και την οπτική συζήγία φάσης σε αέρια. Τέλος, μέλη του εργαστηρίου ασχολούνται με θεωρητικούς υπολογισμούς της αλληλεπίδρασης ατόμων με ισχυρά πεδία λέιζερ.

Το Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής αναπτύσσει ερευνητική δραστηριότητα στη μελέτη της πυρηνικής δομής, των μηχανισμών πυρηνικών αντιδράσεων και της πυρηνοσύνθεσης, με πειράματα στο Εργαστήριο Επιταχυντών του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. “Δημόκριτος”, καθώς και σε άλλα ευρωπαϊκά εργαστήρια που διαθέτουν επιταχυντικές διατάξεις. Μεταξύ των ερευνητικών ενδιαφερόντων του Εργαστηρίου είναι και θέματα Εφαρμοσμένης Πυρηνικής Φυσικής, όπως η πυρηνική μικροανάλυση και η ακτινο-οικολογία (μελέτη των μηχανισμών διακίνησης ραδιενεργών ρύπων στο περιβάλλον).

Το Εργαστήριο Φυσικής Υψηλών Ενεργειών (ΦΥΕ) συμμετέχει στην προετοιμασία του πειράματος CMS στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Σωματιδιακής Φυσικής CERN, το οποίο θα μελετήσει τις αλληλεπιδράσεις pp σε ενέργεια κέντρου



μάζας 14TeV. Ειδικότερα, το Εργαστήριο ΦΥΕ συμμετέχει στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή ανιχνευτικών συστημάτων πυριτίου και ηλεκτρονικών-μικροηλεκτρονικών συστημάτων για πειράματα ΦΥΕ, και συγκεκριμένα για τον ανιχνευτή preshower καθώς και για το σύστημα trigger του CMS.

4. Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και Φυσικής Υλικών και Επιφανειών (IV)

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΠΑΠΑΕΥΘΥΜΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ	Καθηγητής Διευθ. Τομέα Καθηγητής Αναπλ. Καθηγητής Αν. Πρόεδρ. Τμήματος	Φυσική Υλικών, Φασματοσκοπία Mössbauer, Μαγνητισμός Ηλεκτρονική και Μικροηλεκτρονική Φυσική Υλικών, Φασματοσκοπία Mössbauer, Μαγνητισμός
ΦΛΟΥΔΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης- Μέθοδοι Προσομοίωσης- Ηλεκτρονική Δομή
ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Τεχνικές και Θεωρία Προσομοίωσης Φυσικών Συστημάτων
ΜΟΥΚΑΡΙΚΑ ΑΛΙΚΗ	Αναπλ. Καθηγήτρια	Φασματοσκοπία Mössbauer. Μαγνητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες υλικών
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ	Αναπλ. Καθηγητής	Φυσική Επιφανειών Συμπυκνωμένης Ύλης
ΦΟΥΛΙΑΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Επίκ. Καθηγητής Επίκ. Καθηγητής	Φυσική Επιφανειών Φυσική Ημιαγωγών- Ακτίνες Χ
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΘΕΟΔΩΡΙΔΟΥ-ΚΑΡΑΔΗΜΑ ΕΙΡΗΝΗ ΚΑΤΣΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Επίκ. Καθηγητής Λέκτορας Λέκτορας	Φυσική Ημιαγωγών Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης- Φασματοσκοπία ακτίνων γ Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης

Διδάσκοντες Π.Δ. 407/80

ΑΓΓΕΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Επίκ. Καθηγητής	Ηλεκτρονικά, Ασύρματες Επικοινωνίες
----------------------	-----------------	--

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΚΑΠΕΡΔΑ-ΧΡΥΣΟΒΙΤΣΙΝΟΥ ΕΛΕΝΗ ΛΑΜΠΡΑΚΗ ΜΑΡΙΑΝΘΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΣΟΥΜΑΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΡΕΣΤΑ-ΧΡΥΣΑΦΗ ΘΕΟΔΩΡΑ	Διοικητικός Φυσικός Ηλεκτρονικός Ηλεκτρονικός Διοικητικός
--	---

Προσωπικό με Σύμβαση Αορίστου Χρόνου

ΚΟΥΡΚΟΥΜΕΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Εκπαιδευτικοί Αποσπασμένοι από τη Μέση Εκπαίδευση

ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Εργαστήρια

Α΄ Εργαστήριο Φυσικής (Φασματοσκοπίας Mössbauer και Φυσικής Υλικών)

Δ΄ Εργαστήριο Φυσικής (Φυσικής Επιφανειών)

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής - Τηλεπικοινωνιών και Εφαρμογών

Ε΄ Εργαστήριο Φυσικής (Φυσικής Συμπυκνωμένης Ύλης και Επιστήμης των Υλικών)

Ερευνητικές Δραστηριότητες

Το Εργαστήριο Φασματοσκοπίας Mössbauer και Φυσικής Υλικών ασχολείται με Φασματοσκοπία Mössbauer, μαγνητικές και ηλεκτρονικές ιδιότητες της ύλης, χαρακτηρισμό υλικών με φασματοσκοπία Mössbauer, EPR και περίθλαση ακτίνων Χ, παρασκευή και μελέτη μαγνητικών υλικών, λεπτών υμενίων, νανοσωματιδίων, πηλών, φυλλόμορφων υλικών, μοριακών συνθετικών συμπλόκων και καταλυτών.

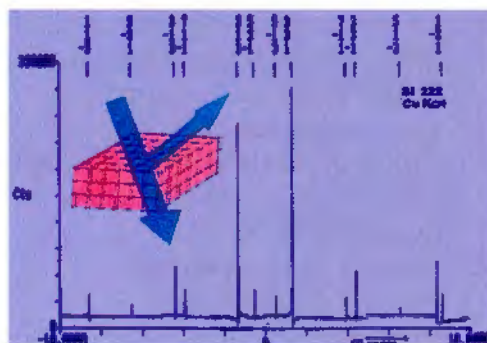
Στο Εργαστήριο Φυσικής Επιφανειών γίνεται μελέτη των ιδιοτήτων των επιφανειών και διεπιφανειών της συμπυκνωμένης ύλης, καθώς και μελέτη των αλληλεπιδράσεων των επιφανειών με αποθέτες κλάσματος του μονοστρώματος μέχρι λεπτά φιλμ σε συνθήκες υπερυψηλού κενού (10^{-11} torr). Οι μελέτες αφορούν κρυσταλλικές και άμορφες επιφάνειες και γίνονται με τις βασικές τεχνικές μελέτης επιφανειακών φαινομένων χρησιμοποιώντας περίθλαση ηλεκτρονίων χαμηλής ενέργειας (LEED), φασματοσκοπία ηλεκτρονίων Auger (AES), φασματοσκοπία απωλειών ενέργειας (EELS), φασματοσκοπία μάζας (QMS) και μετρήσεων έργου εξόδου (WF).

Στο Εργαστήριο Ηλεκτρονικής - Τηλεπικοινωνιών και Εφαρμογών γίνεται μελέτη φθορίζοντων υλικών και ηλεκτρικός χαρακτηρισμός λεπτών υμενίων, ημιαγωγικών υλικών και διατάξεων. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι τεχνικές: Φασματοσκοπία βα-



θέων παγίδων (DLTS) σύνθετης αγωγής καθώς και μετρήσεις χαρακτηριστικών ηλεκτρικών μεγεθών (I-V, C-V). Επίσης γίνεται μελέτη της ηλεκτρονικής δομής ελαφρών στοιχείων με ακτίνες X, χρησιμοποιώντας ένα συγκρότημα ακτίνων X με συμβατικές λυχνίες και λυχνίες περιστρεφόμενης ανόδου. Γίνεται επίσης μελέτη υλικών με προσομοιώσεις Μοριακής Δυναμικής και Monte-Carlo, βασισμένες είτε σε ημιεμπειρικά δυναμικά αλληλεπίδρασης, είτε σε δυναμικά που κατασκευάζονται από πρώτες αρχές στα πλαίσια της θεωρίας Ισχυρού Δεσμού (Tight-Binding) και του επαυξημένου επίπεδου κύματος (APW). Ανάπτυξη αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων (Low noise, Read out, Data acquisition, Interfacing κλπ.). Τηλεπικοινωνιακά συστήματα, Οπτική μετάδοση σήματος, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος (DSP), Ψηφιακή μετάδοση σήματος, Software Radio, Beam Forming, Smart Antennas κλπ.

Το Εργαστήριο Συμπυκνωμένης Ύλης και Επιστήμης των Υλικών ασχολείται με: 1. Τη μελέτη της δομής και της δυναμικής υλικών γνωστών σαν «μαλακή» ύλη (συνθετικών και βιολογικών μακρομορίων, κolloειδίων, υγρών κρυστάλλων) με χρήση α) Σκέδασης ακτίνων X, β) Διηλεκτρικής Φασματοσκοπίας, γ) Ρεολογίας. 2. Με υπολογισμούς ηλεκτρονικής δομής στερεών από πρώτες αρχές (ab-initio), δομικές και δυναμικές ιδιότητες στερεών και επιφανειών με μεθόδους προσομοίωσης. 3. Με τη Φυσική Συμπυκνωμένης ύλης, τη Φασματοσκοπία ακτίνων γ, X και την Ηλεκτρονική δομή συστημάτων μετάλλου-υδρογόνου.



5. Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής

Τμήματος Μαθηματικών

ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΣ ΚΟΣΜΑΣ
ΖΩΓΡΑΦΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΜΠΑΡΜΠΑΤΗΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ
ΒΛΑΧΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ
ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ

Καθηγητής
Αναπλ. Καθηγητής
Επίχ. Καθηγητής
Επίχ. Καθηγητής
Λέκτορας

Τμήματος Χημείας

ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ

Επίχ. Καθηγητής

Τμήματος Ιατρικής

ΚΑΛΕΦ-ΕΖΡΑ ΤΖΩΝ
ΡΗΓΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΕΜΦΙΕΤΖΟΓΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Καθηγητής
Επίχ. Καθηγητής
Λέκτορας

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΚΟΣΣΥΒΑΚΗ ΦΩΤΕΙΝΗ

Αναπλ. Καθηγήτρια

6. Επιτροπές του Τμήματος Φυσικής

A) Επιτροπές που ορίζονται από τον Πρόεδρο ή τη Γ.Σ. του Τμήματος

1) Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών

ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Πρόεδρος)

ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΛΥΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

4 εκπρόσωποι φοιτητών (1 από κάθε έτος)

Στην ανωτέρω Επιτροπή μπορεί να μετέχει και ο κ. Αγησώλαος Μπολοβίνος ως Πρόεδρος του Τμήματος

2) Επιτροπή Σεμιναρίων

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ (Πρόεδρος)

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ

ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ

ΝΙΝΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

3) Επιτροπή Βιβλιοθήκης

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ (Πρόεδρος)

ΛΥΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ

4) Επιτροπή Οδηγού Σπουδών

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (Πρόεδρος)

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΧΑΤΖΗΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

5) Επιτροπή Κατάρτισης Προγράμματος Διδασκαλίας και Εξετάσεων

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (Πρόεδρος)

ΘΡΟΥΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

Εκπρόσωπος των φοιτητών

6) Επιτροπή Κτιρίων και Ασφάλειας

ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (Πρόεδρος)

ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ

ΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

7) Επιτροπή Επεξεργασίας Φύλλου Αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Έργου των Διδασκόντων

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ (Πρόεδρος)

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

Εκπρόσωπος φοιτητών

8) Επιτροπή Μετεγγραφών και Κατατάξεων

ΦΙΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)

ΚΡΟΜΜΥΔΑΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ

9) Επιτροπή Πληροφορικής και Υπολογιστών

ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Πρόεδρος)
ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ
ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΣΚΑΛΙΣΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

10) Επιτροπή Ελεξεργασίας Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου

ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (Πρόεδρος)
ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ
2 εκπρόσωποι των φοιτητών

11) Επιτροπή Προγραμματισμού Εκπαιδευτικών Αδειών

ΜΟΥΚΑΡΙΚΑ ΑΛΙΚΗ (Πρόεδρος)
ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ
ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

12) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φυσική

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ (Πρόεδρος)
ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΒΑΓΙΟΝΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΑΠΑΕΥΘΥΜΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΦΛΟΥΔΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΝΙΝΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Στην ανωτέρω Επιτροπή μπορεί να μετέχει και ο κ. Αγησίλαος Μπολοβίνος ως Πρόεδρος του Τμήματος

13) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Μετεωρολογία, Κλιματολογία και Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος

ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ (Πρόεδρος)
ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ
ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ
ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

14) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες

ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ (Πρόεδρος)
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ
ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΦΟΥΛΙΑΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ

**15) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών
στις Νέες Τεχνολογίες και την Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής**
ΒΕΡΓΑΔΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)
ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΟΣΜΑΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ
ΓΚΟΤΟΒΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΓΑΛΑΤΣΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

B. Επιτροπές που ορίζονται από την Πρυτανεία

- 1) **Εκπρόσωποι του Τμήματος στην Επιτροπή Ερευνών**
ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, (τακτικός)
ΤΡΙΑΝΤΗΣ ΦΡΙΞΟΣ (αναπληρωματικός)
- 2) **Επιτροπή παραλαβής αγοραζομένων ειδών, οργάνων κ.λ.π.**
Τακτικά Μέλη
ΛΥΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ
ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑΥΓΗ
Αναπληρωματικά Μέλη
ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΣΚΑΛΙΣΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

7. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών

ΠΑΠΠΙΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	(Αγγλικά)
ΓΚΙΝΟΥ ΕΛΕΝΗ	(Γαλλικά)
ΠΑΝΤΗ ΜΠΡΙΓΚΙΤΕ	(Γερμανικά)

8. Γραμματεία Τμήματος Φυσικής

Η Γραμματεία δέχεται τους φοιτητές για κάθε γραμματειακή διαδικασία και παροχή πληροφοριών καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών τους. Βρίσκεται στο κτίριο Διοίκησης και λειτουργεί για τους φοιτητές τις ημέρες Δευτέρα, Τετάρτη και Παρασκευή και τις ώρες 11:00-13:00. Σε έκτακτες όμως περιπτώσεις, η Γραμματεία εξυπηρετεί κάθε μέρα και καθ' όλη τη διάρκεια του ωραρίου (7:00-14:30). Στις περιόδους των εγγραφών, των δηλώσεων μαθημάτων ή άλλων διαδικασιών που απαιτεί η εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, ισχύει διαφορετικό ωράριο, το οποίο ορίζεται από τη Γραμματεία ανάλογα με τις ανάγκες.

Προσωπικό της Γραμματείας

ΓΚΟΡΤΖΗ ΟΥΡΑΝΙΑ
ΚΑΝΔΡΕΛΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΥΦΑΝΤΗ ΑΝΝΑ
ΣΙΑΡΑΒΑ ΕΛΕΝΗ
ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΙΟΥΛΙΑ

Π.Ε. Διοικητικού-Λογιστικού, Γραμματέας
Π.Ε. Διοικητικού-Οικονομικού
Δ.Ε. Διοικητικού-Οικονομικού
Δ.Ε. Δακτυλογράφων
Εκπαιδευτικός Β/βάθμιας Εκπαίδευσης
(με απόσπαση)

9. Βιβλιοθήκη

Η βιβλιοθήκη του Τμήματος Φυσικής ευρίσκεται στον 3^ο όροφο του κτιρίου Φ2. Λειτουργεί Δευτέρα με Παρασκευή από τις 9:00 έως τις 19:00 και το Σάββατο από τις 10:00 έως τις 14:00 και στελεχώνεται από υπαλλήλους του Πανεπιστημίου και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος.

Η βιβλιοθήκη διαθέτει περί τις 15000 τίτλους βιβλίων και μία συλλογή από 80 τίτλους επιστημονικών περιοδικών. Έχει οργανωθεί δανειστική συλλογή διδακτικών βιβλίων προσαρμοσμένη στις βιβλιογραφικές ανάγκες του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών. Επίσης συλλογή βιβλίων εκλαΐκευσης της επιστήμης καθώς και βιβλίων σχετικών με την ιστορία, τη φιλοσοφία και τη διδακτική των θετικών επιστημών. Από τις συλλογές αυτές οι φοιτητές μπορούν να δανειστούν μέχρι δύο βιβλία για διάστημα δύο εβδομάδων με δυνατότητα ανανέωσης.

Η βιβλιοθήκη διαθέτει μικρό αριθμό ηλεκτρονικών υπολογιστών για χρήση από τους φοιτητές με δυνατότητα πρόσβασης (μέσω του Διαδικτύου) σε βάσεις δεδομένων, στην ηλεκτρονική μορφή διαφόρων εντύπων κλπ. Είναι επίσης διασυνδεδεμένη με το Εθνικό Δίκτυο Βιβλιοθηκών μέσω του οποίου παρέχεται η δυνατότητα εκτεταμένων βιβλιογραφικών αναζητήσεων και παραγγελιών αντιτύπων.

Κατά το τρέχον έτος προβλέπεται η μεταφορά τμήματος της Βιβλιοθήκης στο κτίριο της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου.

Προσωπικό της Βιβλιοθήκης
ΛΑΜΠΡΙΔΗ ΚΑΛΛΙΡΡΟΗ,
ΚΙΟΥΣΗ ΑΘΑΝΑΣΙΑ

Ε.Τ.Ε.Π.
Προσωπικό με Σύμβαση Αορίστου Χρόνου

10. Επίτιμα Μέλη

Ομότιμοι Καθηγητές
ΝΙΚΟΛΑΟΣ - ΗΡΑΚΛΗΣ ΓΑΓΓΑΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΝΔΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΑΝΟΣ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΕΤΑΞΑΣ
✠ ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ

Επίτιμος Διδάκτορας
ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ



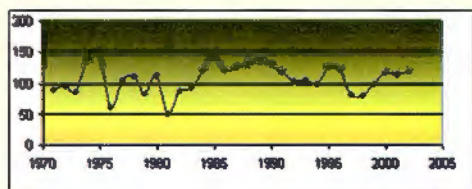
Γ. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Γενικοί Κανονισμοί

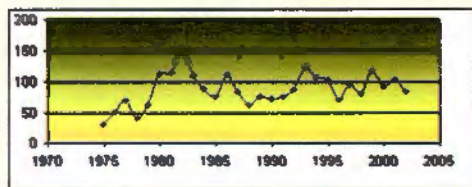
Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Φυσικής διαρκούν οκτώ εξάμηνα και οδηγούν στη λήψη πτυχίου Φυσικής.

Εγγραφή

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και, πλην περιπτώσεων παροδικής αναστολής της φοίτησης¹ ή



Αριθμός εγγεγραμμένων φοιτητών ανά ακαδημαϊκό έτος



Αριθμός αποφοίτων ανά ακαδημαϊκό έτος

πειθαρχικής ποινής, αποβάλλεται κανονικά με τη λήψη του πτυχίου.

Η πρώτη εγγραφή γίνεται εντός ορισμένης προθεσμίας (συνήθως 15 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων. Ανανέωση εγγραφής κάθε χρόνο δεν απαιτείται. Είναι απαραίτητο όμως στην αρχή κάθε εξαμήνου ο φοιτητής να δηλώνει στη Γραμματεία του Τμήματος τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει. Αφού γίνει η εγγραφή ο φοιτητής παίρνει από τη Γραμματεία : Την Πανεπιστημιακή Ταυτότητα (δελτίο αναγνώρισης του φοιτητή), το Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου² και το Βιβλιόριο Υγειονομικής Περιθαλψής (εφόσον επιλέγει την περιθαλψή που παρέχει το Πανεπιστήμιο).

Πέραν του αριθμού των εισαγομένων με τις Γενικές Εξετάσεις, εγγράφονται στα ΑΕΙ (σε ποσοστό που ορίζει ο νόμος), μετά από ειδικές εξετάσεις και όσοι ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες: Έλληνες του εξωτερικού, παιδιά Ελλήνων υπαλλήλων στο εξωτερικό, Κύπριοι, αλλογενείς - αλλοδαποί, ομογενείς υπότροφοι, άτομα με ειδικές ανάγκες και ορισμένες κατηγορίες αθλητών.

Φοίτηση

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1^η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31^η Αυγούστου του επομένου έτους.

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα (χειμερινό, εαρινό). Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και 2-3 εβδομάδες για εξετάσεις. Το χειμερινό εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το εαρινό εξάμηνο λήγει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες λήξεως του χειμερινού εξαμήνου και έναρξης του θερινού καθορίζονται από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου έτσι ώστε να συμπληρώνεται ο αναγκαίος αριθμός εβδομάδων. Για τον ίδιο λόγο, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, με πρόταση της Συγκλήτου και απόφαση του Υπουργείου Παιδείας, ρυθμίζεται η έναρξη και η λήξη των δύο εξαμήνων εκτός των ανωτέρω ημερομηνιών.

¹ Με αίτηση του ενδιαφερόμενου φοιτητή προς το Τμήμα και μετά από έγκριση του Διοικητικού Συμβουλίου, είναι δυνατή η αναστολή της φοιτητικής ιδιότητας, η οποία μπορεί να επανακτηθεί με την ίδια διαδικασία.

² Σε περίπτωση απώλειας του Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου, ο φοιτητής θα πρέπει να κάνει αμέσως σχετική δήλωση στη Γραμματεία. Η έκδοση νέου δελτίου στην περίπτωση αυτή γίνεται δύο μήνες μετά τη δήλωση απώλειας.



Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμμετέχει κατά τη διάρκεια των σπουδών του στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αυτή ορίζεται από το νόμο και τις αποφάσεις των οργάνων του Πανεπιστημίου και του Τμήματος.

Από το ακαδημαϊκό έτος 1998-99 θεσπίστηκε στο Τμήμα Φυσικής ο θεσμός του Συμβούλου Σπουδών. Ως Σύμβουλοι Σπουδών ορίστηκαν οι κ.κ. Β. Τσικούδη, Ν. Παπανικολάου και Η. Τριανταφυλλόπουλος, οι οποίοι είναι στη διάθεση των φοιτητών για παροχή συμβουλών και πληροφοριών σχετικά με το Πρόγραμμα Σπουδών.

Πρόγραμμα Σπουδών (γενικά)

Από την ίδρυση του το 1971 μέχρι και σήμερα το Τμήμα Φυσικής κατάφερε να έχει ένα σύγχρονο και ευέλικτο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών. Κατά καιρούς, στα πλαίσια της θεσμοθετημένης από τον Νόμο-Πλαίσιο ετήσιας αναθεώρησης του ΠΠΣ, έχουν γίνει διορθωτικές παρεμβάσεις χωρίς όμως να αλλοιώνεται η βασική φιλοσοφία του. Το ισχύον Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΠΣ) περιλαμβάνει ένα κορμό υποχρεωτικών μαθημάτων (*μαθήματα δομής*), τα οποία στοχεύουν στην μετάδοση γενικών και στέρεων γνώσεων των βασικών ενοτήτων της Φυσικής, των μαθηματικών της εργαλείων και της μεθοδολογία της. Περιλαμβάνει επίσης, μια σειρά μαθημά-

των επιλογής (*μαθήματα ύλης*) στα οποία δίνεται έμφαση στις νέες γνώσεις σε ειδικότερες επιστημονικές περιοχές καθώς και σε διάφορες εφαρμογές. Η τελευταία παρέμβαση στο ΠΠΣ έγινε το 1998 στα πλαίσια σχετικής εγκεκριμένης πρότασης του ΕΠΕΑΕΚ Ι. Η υλοποίηση της πρότασης αυτής, αν και περιορισμένης έκτασης, έδωσε την ευκαιρία να γίνουν διορθωτικές παρεμβάσεις που αφορούσαν κυρίως στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Στο χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από την υλοποίηση της πρότασης αυτής γίνονται όλο και περισσότερο εμφανείς οι συντελούμενες αλλαγές σε ένα κόσμο που μεταβάλλεται ταχύτατα, που η τεχνολογία αποκτά όλο και μεγαλύτερη ισχύ, η διάχυση των πληροφοριών αυξάνεται εκθετικά, η ειδίκευση θεωρείται απαραίτητη και οι ανάγκες της κοινωνίας και της αγοράς εργασίας αναπτύσσουν νέες δυναμικές. Είναι γνωστό, για παράδειγμα, ότι ενώ στο παρελθόν την πλειοψηφία των αποφοίτων μας απορροφούσε η μέση εκπαίδευση, σήμερα ο αριθμός αυτός έχει ελαττωθεί δραστικά. Για όλους αυτούς τους λόγους, κρίθηκε σκόπιμο τα αρμόδια όργανα του Τμήματος (επιτροπή ΠΠΣ, Γενική Συνέλευση) να επανεξετάσουν το ΠΠΣ, να αξιολογήσουν την μέχρι σήμερα αποτελεσματικότητά του, να εντοπίσουν τις αδυναμίες του και να διατυπώσουν προτάσεις που θα το βελτιώσουν σημαντικά και ουσιαστικά και θα το κατα-

στήσουν επίκαιρο και ανταγωνιστικό στη σύγχρονη πραγματικότητα. Για το σκοπό αυτό ελήφθησαν, μεταξύ άλλων, υπόψη η εμπειρία της πολύχρονης εφαρμογής του ισχύοντος ΠΠΣ, τα ΠΠΣ άλλων τμημάτων Φυσικής, ελληνικών και ξένων, η πρόσφατη έκθεση αποτίμησης του εκπαιδευτικού έργου του Τμήματος στα πλαίσια του έργου «Ανάπτυξη & βελτίωση του ΠΠΣ του Τμήματος Φυσικής Παν. Ιωαννίνων» που υλοποιήθηκε στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ Ι, η υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή και το ανθρώπινο δυναμικό του Τμήματος.

Οι βασικές κατευθύνσεις στις οποίες στηρίχθηκε η ΓΣ του Τμήματος για την αναμόρφωση και τον εκσυγχρονισμό του ΠΠΣ είναι οι εξής:

α) Να μην αλλοιωθεί ο βασικός επιστημονικός χαρακτήρας του Τμήματος και ταυτόχρονα να αναπτυχθεί και εμπλουτισθεί σε σύγχρονους διεπιστημονικούς και συναφείς τεχνολογικούς τομείς αιχμής. Θα πρέπει επομένως, κυρίως στα πρώτα έτη σπουδών, να συνεχίσουν να δίνονται βασικές και στέρεες γνώσεις της Φυσικής, των υπολογιστικών της εργαλείων και της μεθοδολογίας της.

β) Να δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές, κυρίως κατά το τελευταίο έτος σπουδών, να έχουν ευρύτερες δυνατότητες επιλογής ομοειδών μαθημάτων τόσο στους διάφορους επιστημονικούς κλάδους της Φυσικής, όσο και σε συναφείς τεχνολογικούς κλάδους, οι οποίες θα τους διευκολύνουν στην μετέπειτα επιστημονική και επαγγελματική τους διαδρομία.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων η ΓΣ του Τμήματος υιοθέτησε τις παρακάτω προτάσεις:

1) Την αύξηση του συνολικού αριθμού μαθημάτων για τη λήψη του πτυχίου ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες εκπαίδευσης σε σύγχρονους τομείς, χωρίς μείωση των μαθημάτων κορμού και χωρίς σημαντική αύξηση των εβδομαδιαίων ωρών διδασκαλίας και επομένως και των διδακτικών μονάδων.

2) Την συνολικότερη αναδιάρθρωση της ύλης και των ωρών διδασκαλίας των μαθημάτων κορμού στη βάση της αποφυγής επικαλύψεων.

3) Την εισαγωγή σημαντικού αριθμού νέων μαθημάτων, κυρίως επιλογής, και την οργάνωσή τους σε θεματικούς κύκλους, που αφορούν τόσο επιστημονικούς κλάδους της Φυσικής όσο και συναφείς τεχνολογικούς κλάδους αιχμής. Οι κύκλοι μαθημάτων αποτελούνται από ομοειδή, κατά το δυνατόν μαθήματα, αποσκοπούν στο να κατευθύνουν συμβουλευτικά τις επιλογές των φοιτητών και επομένως δεν έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα και δεν αναγράφονται στο πτυχίο.

4) Την εισαγωγή, ανάπτυξη και σταδιακή καθιέρωση νέων μεθόδων στη διδακτική και εξεταστική διαδικασία που συνδέονται άμεσα με τους υπολογιστές, τα πολυμέσα και τις εποπτικές δυνατότητες τους.

Σύντομη περιγραφή των υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού και των κύκλων μαθημάτων επιλογής του νέου ΠΠΣ δίνονται σε επόμενη παράγραφο. Ο συνολικός αριθμός των υποχρεωτικών μαθημάτων είναι 28, περιλαμβάνουν βασικές γνώσεις της Φυσικής των μαθηματικών της εργαλείων και της μεθοδολογίας της και πρέπει να τα παρακολουθήσουν όλοι οι φοιτητές στη διάρκεια των σπουδών τους. Τα μαθήματα επιλογής κατανέμονται σε 5 θεματικούς κύκλους και παρέχουν στο φοιτητή τη δυνατότητα να αποκτήσει πρόσθετες γνώσεις και δεξιότητες τόσο σε σύγχρονους επιστημονικούς κλάδους



της Φυσικής όσο και σε συναφείς τεχνολογικούς τομείς αιχμής. Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων επιλογής είναι 66 εκ των οποίων ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει τουλάχιστον 12 από 2 τουλάχιστον θεματικούς κύκλους. Τα μαθήματα επιλογής διδάσκονται από το 5ο εξάμηνο και επιλέγονται υποχρεωτικά ως εξής: ένα στο 5ο εξάμηνο, δύο στο 6ο, τέσσερα στο 7ο και πέντε στο 8ο. Αν η κατανόηση ενός μαθήματος επιλογής απαιτεί γνώσεις που δίνονται σε κάποια άλλα μαθήματα, τότε αυτά χαρακτηρίζονται ως προαπαιτούμενα της αντίστοιχης επιλογής. Ορισμένα μαθήματα του προγράμματος σπουδών, που ανήκουν στο γνωστικό αντικείμενο άλλων Τμημάτων (Μαθηματικών, Χημείας, Ιατρικής, Παιδαγωγικού) είναι δυνατόν να διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων αυτών.

Για την απόκτηση του πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 40 (28+12) μαθήματα³ του προγράμματος σπουδών και να συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό διδακτικών μονάδων (≥ 169), σε χρόνο όχι μικρότερο των οκτώ εξαμήνων⁴. Στα πλαίσια προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχει για τους φοιτητές, δυνατότητα πραγματοποίησης μιας περιόδου σπουδών τους στο εξωτερικό, η οποία τους αναγνωρίζεται πλήρως για τη λήψη του πτυχίου τους.

Δηλώσεις Μαθημάτων

Οι φοιτητές, στην αρχή του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου (Σεπτέμβριο και Φεβρουάριο, αντίστοιχα) και μέσα σε ορισμένη προθεσμία που ορίζεται από τη Γραμμα-

³ Τα επιπλέον επιλεγόμενα μαθήματα δεν μπορεί να είναι περισσότερα από 2 και δηλώνονται μόνο στο 4ο έτος φοίτησης. Τα δύο επιπλέον μαθήματα δεν μπορούν να αντικατασταθούν με άλλα μαθήματα επιλογής σε επόμενο εξάμηνο.

⁴ Ο ελάχιστος αριθμός (169) διδακτικών μονάδων είναι το άθροισμα των διδακτικών μονάδων των 28 υποχρεωτικών μαθημάτων (121) συν 48 τουλάχιστον διδακτικές μονάδες από 12 μαθήματα επιλογής.

τεία, δηλώνουν εγγράφως τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν στη διάρκεια του εξαμήνου αυτού.

Ο μέγιστος αριθμός μαθημάτων που μπορεί να παρακολουθήσει και να εξεταστεί ο φοιτητής σε κάθε εξάμηνο είναι n για το 1^ο και 2^ο εξάμηνο, $n+3$ για το 3^ο, 4^ο, 5^ο, 6^ο, όπου n είναι ο αριθμός των μαθημάτων κάθε εξαμήνου, ενώ δεν υπάρχει περιορισμός για το 7^ο και 8^ο εξάμηνο.

Φοιτητής που αποτυγχάνει ή δεν προσέρχεται στις εξετάσεις σε κάποια από τα υποχρεωτικά μαθήματα που δήλωσε, πρέπει στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό) να επαναλάβει την παρακολούθησή τους κατά προτεραιότητα και επομένως να τα συμπεριλάβει στη νέα του δήλωση, πάντα μέσα στα πλαίσια του μεγίστου αριθμού μαθημάτων που μπορεί να δηλώσει.

Αν ο φοιτητής αποτύχει σε επιλεγόμενο μάθημα, μπορεί σε επόμενο εξάμηνο, που προσφέρεται το μάθημα αυτό, να το επαναλάβει ή να το αλλάξει με άλλο επιλεγόμενο μάθημα από τα προσφερόμενα.

Εξετάσεις

Στο τέλος κάθε εξαμήνου διενεργούνται εξετάσεις στις οποίες συμμετέχουν οι φοιτητές που δήλωσαν και παρακολούθησαν τα αντίστοιχα μαθήματα που διδάχθηκαν. Τον Σεπτέμβριο, πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου, διενεργούνται επαναληπτικές εξετάσεις στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού) για τους φοιτητές που απέτυχαν. Η κανονική διάρκεια κάθε εξεταστικής περιόδου είναι 3 εβδομάδες περίπου. Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεούται να οργανώσει γραπτές ή κατά την κρίση του και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε θέματα ή ερωαστηριακές ασκήσεις.

Το πρόγραμμα εξετάσεων κάθε εξαμήνου καταρτίζεται από επιτροπή και ανα-

κοινώνεται τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη της εξεταστικής περιόδου.

Βαθμός Πτυχίου

Για τους φοιτητές που εισήχθησαν στο Τμήμα μέχρι και το έτος 1986-87, ο βαθμός του πτυχίου είναι ο μέσος όρος της βαθμολογίας όλων των μαθημάτων. Για όσους εισήχθησαν από το 1987-88 και μετά, ο βαθμός του πτυχίου υπολογίζεται ως εξής: Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με το συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων. Οι συντελεστές βαρύτητας είναι 1.5 για τα μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες και 2 για τα μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες. Ο αριθμός των διδακτικών μονάδων είναι ο ίδιος με τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα.

Εάν ένας φοιτητής στη διάρκεια των σπουδών του έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα από τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό μαθήματα, τα οποία μπορεί να είναι μέχρι δύο, μπορεί αν το επιθυμεί, να μη συνυπολογίσει για την εξαγωγή του βαθμού του πτυχίου τους βαθμούς των επί πλέον μαθημάτων. Στην περίπτωση αυτή, μόλις ο φοιτητής περατώσει τις σπουδές του και αμέ-

σως μετά την ανακοίνωση και των τελευταίων αποτελεσμάτων, πρέπει να δηλώσει στη Γραμματεία ποια μαθήματα δεν θέλει να συνυπολογιστούν. Αν δεν υπάρξει σχετική δήλωση θα συνυπολογίζονται όλα τα μαθήματα. Σε κάθε περίπτωση, (είτε υπολογιστούν στο βαθμό του πτυχίου είτε όχι) όλα τα μαθήματα αναγράφονται στην καρτέλα και στα πιστοποιητικά σπουδών και αναλυτικής βαθμολογίας.

2. Παράλληλοι Εκπαιδευτικοί Θεσμοί

Διδασκαλία Ξένων Γλωσσών

Για την απόκτηση πτυχίου Φυσικής απαιτείται και η γνώση μιας από τις εξής ξένες γλώσσες: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά. Η προϋπόθεση αυτή πρέπει να έχει εκπληρωθεί πριν την εγγραφή των φοιτητών σε μαθήματα του 7ου εξαμήνου. Το επίπεδο γνώσης της ξένης γλώσσας ορίζεται ως η δυνατότητα μεταφράσεως στην ελληνική ενός κειμένου, για να διαπιστωθεί η γνώση της δομής της γλώσσας και της βασικής ορολογίας στον τομέα της Φυσικής. Το επίπεδο αυτό αντιστοιχεί περίπου σε ένα πρόγραμμα εκμάθησης της ξένης γλώσσας επί τέσσερα εξάμηνα με διδασκαλία τεσσάρων ωρών ανά εβδομάδα.

Κατά την πρώτη εγγραφή του στο Τμήμα Φυσικής ο φοιτητής δηλώνει την ξένη γλώσσα της προτίμησής του. Εάν ο φοιτητής δεν έχει καμιά προηγούμενη γνώση της γλώσσας, μπορεί να εγγραφεί με αίτησή του στο πρώτο εξάμηνο του αντίστοιχου προγράμματος. Αν έχει κάποια προηγούμενη γνώση, μπορεί να καταταγεί μετά από συνεννόηση με τον αρμόδιο διδάσκαλο, σε κάποιο εξάμηνο του προγράμματος ώστε να συμπληρώσει τις γνώσεις του. Τέλος, αν κατά την κρίση του, ή μετά από συνεννόηση με τον αρμόδιο διδάσκαλο, ο φοιτητής γνωρίζει την ξένη γλώσσα στο απαιτούμενο επίπεδο, μπορεί να προσέλθει απευθείας στις εξετάσεις, που γίνονται 2 φορές τον χρόνο (Μάιο και Δεκέμβριο).



Φοιτητικό Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Σεμινάρια

Ο θεσμός των Σεμιναρίων Φυσικής είναι από τους πιο παλιούς στο Τμήμα μας. Ο θεσμός υλοποιείται με την πρόσκληση ερευνητών από Ερευνητικά Κέντρα και Πανεπιστήμια του εσωτερικού και του εξωτερικού οι οποίοι παρουσιάζουν μια διάλεξη σε κάποιο θέμα επιλογής τους. Το θέμα της διάλεξης είναι συνήθως μέσα στις πρόσφατες ερευνητικές ασχολίες του προσκεκλημένου και απευθύνεται κυρίως στα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος. Πάντοτε όμως υπάρχουν και φοιτητές στο ακροατήριο.

Τα Σεμινάρια αποσκοπούν στην ενημέρωση του Τμήματος και στην τροφοδοσία του με νέες ιδέες. Είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ερευνητικής ευρωστίας του Τμήματος. Αξίζει να σημειωθεί ότι η λατινική λέξη *seminarium*, από την οποία προέρχεται ο όρος σεμινάριο, αρχικά σήμαινε "φυτόριο". Πράγματι, το σεμινάριο θα πρέπει να λειτουργεί ως ένα φυτόριο ιδεών. Για να λειτουργήσει αποτελεσματικά ο θεσμός των σεμιναρίων είναι απαραίτητοι οι ανάλογοι πόροι, ιδιαίτερα για το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων που βρίσκεται σε θέση γεωγραφικής απομόνωσης. Η επιτυχία όμως των σεμιναρίων του Τμήματος δεν είναι μόνο θέμα πόρων αλλά χρειάζεται και σωστός σχεδιασμός και κάποια εγρήγορση για την προσέλκυση ομιλητών.

Τα Σεμινάρια Φυσικής δεν απευθύνονται αποκλειστικά στα μέλη ΔΕΠ αλλά και σε μερίδα των φοιτητών. Αξίζει να σημειωθεί ότι θεωρούνται επιτυχημένα εκείνα τα σεμινάρια που προσελκύουν πολυάριθμο ακροατήριο φοιτητών. Αυτό φυσικά εξαρτάται πολύ από το θέμα της διάλεξης. Για τους παραπάνω λόγους έχει επιδιωχθεί και η καθιέρωση *Ομιλιών* που έχουν στόχο να αγγίξουν ένα ευρύτερο ακροατήριο, κυρίως φοιτητικό. Παράλληλα, έχει καταβληθεί προσπάθεια, ακόμα και στις ειδικές ομιλίες, να υπάρχει πάντοτε ένα "γενικό" μέρος. Και εδώ ο σχεδιασμός και η χρηματοδότηση παίζουν

πολύ σημαντικό ρόλο. Ο αριθμός τέτοιων γενικών ομιλιών δεν μπορεί να είναι μεγάλος και θα πρέπει να επιδιωχθεί να δίνονται από ιδιαίτερα έμπειρους ερευνητές και δασκάλους κυρίως από άλλα πανεπιστήμια του εσωτερικού και του εξωτερικού.

Υπάρχουν θέματα Φυσικής τα οποία ακόμα και όταν δεν αποτελούν μέρος της επίσημης ερευνητικής δραστηριότητας μελών του Τμήματός μας, ενδιαφέρουν πολλούς, τόσο μέλη ΔΕΠ όσο και φοιτητές. Τα θέματα αυτά μπορούν να αποτελέσουν το αντικείμενο *Διαλέξεων* κυρίως από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος αλλά και από εξωτερικούς ομιλητές.

3. Πρόγραμμα Σπουδών, Περιεχόμενα Μαθημάτων και Διδάσκοντες

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου των προσφερομένων μαθημάτων (υποχρεωτικών και επιλογής) στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής⁵. Το κάθε μάθημα χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό κωδικό⁶. Σε παρένθεση μετά τον τίτλο του μαθήματος αναγράφεται ο αριθμός των διδακτικών μονάδων. Στο τέλος της περιγραφής του μαθήματος δίνεται εντός παρενθέσεων η σύνθεση των ωρών διδασκαλίας (θεωρία, ασκήσεις, εργαστήρια), με υπογράμμιση οι κωδικοί των ενδεικτικά προαπαιτούμενων μαθημάτων⁷ και με γαλάζια γράμματα οι διδάσκοντες⁸ για την τρέχουσα ακαδημαϊκή χρονιά. Όταν το όνομα ενός διδάσκοντα ακολουθείται από τις αγκύλες {α} ή {π} το αντίστοιχο μάθημα χωρίζεται σε δύο τμήματα που αποτελούνται από φοιτητές με άρτιο {α} ή περιττό {π} αριθμό μητρώου, οπότε η αγκύλη δηλώνει ποιο τμήμα έχει ανατεθεί στον συγκεκριμένο διδάσκοντα. Για τα μαθήματα επιλογής⁹ χρησιμοποιούνται τα σύμβολα {χ} = χειμερινό και {ε} = εαρινό, τα οποία προσδιορίζουν το εξάμηνο που προσφέρεται το αντίστοιχο μάθημα. Η απουσία του ονόματος του διδάσκοντα δηλώνει ότι εκκρεμεί η ανάθεση του μαθήματος ή δεν προσφέρεται κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος και οι φοιτητές που ενδιαφέρονται για το μάθημα θα πρέπει να επικοινωνήσουν με τη Γραμματεία του Τμήματος. Το μάθημα Ειδικά Θέματα Φυσικής (Διπλωματική Εργασία) του κάθε κύκλου προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου Εξαμήνου. Οι φοιτητές μπορούν να παρακολουθήσουν ως μάθημα επιλογής και ένα από τα υποχρεωτικά του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών υπό την προϋπόθεση ότι έχουν περάσει το αντίστοιχο μάθημα του προπτυχιακού προγράμματος. Επίσης, μετά από έγκριση του Δ.Σ. του Τμήματος, ο φοιτητής δικαιούται να παρακολουθήσει ως μαθήματα επιλογής και δύο κατά ανώτατο όριο μαθήματα από άλλο Τμήμα¹⁰.

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

11. ΜΗΧΑΝΙΚΗ (5)

Κίνηση σε μια διάσταση. Κίνηση στο επίπεδο. Δυναμική του σωματίου. Έργο και ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Διατήρηση της ορμής. Κρούσεις. Κινηματική της περιστροφής.

Δυναμική της περιστροφής και διατήρηση της στροφορμής. Ισορροπία των στερεών σωμάτων. Ταλαντώσεις. Παγκόσμια έλξη. Στατική και δυναμική των ρευστών. (4,2,0) **Καμαράτος Μ. {α}** - **Θεοδωρίδου Ε. {π}**

⁵ Σε περίπτωση που ένα μάθημα επιλογής δηλωθεί από λιγότερους από 8 φοιτητές προσφέρεται μόνον εφόσον υπάρχει σχετική δυνατότητα από τον αντίστοιχο Τομέα.

⁶ Ο αλγόριθμος αρίθμησης των μαθημάτων είναι ο εξής: Στα υποχρεωτικά μαθήματα ο αριθμός είναι διψήφιος και το πρώτο ψηφίο του αντιστοιχεί στο εξάμηνο που διδάσκεται το μάθημα. Τα μαθήματα επιλογής αριθμούνται με τριψήφιος αριθμούς όπου το πρώτο ψηφίο αντιστοιχεί στον κύκλο του μαθήματος.

⁷ Σε μερικά μαθήματα επιλογής αναγράφονται ενδεικτικά τα προαπαιτούμενα μαθήματα. Σε αυτή την περίπτωση, για να παρακολουθήσει ο φοιτητής ένα μάθημα επιλογής ενδείκνυται να έχει παρακολουθήσει προηγουμένως τα αντίστοιχα προαπαιτούμενα μαθήματα.

⁸ Σε περίπτωση που κάποιος διδάσκων δεν είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής, το Τμήμα στο οποίο ανήκει δηλώνεται εντός παρενθέσεων μετά το όνομά του.

⁹ Κατά τη διάρκεια των σπουδών του ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει μαθήματα επιλογής από τουλάχιστον δύο κύκλους σπουδών.

¹⁰ Αποκλείονται μαθήματα τα οποία διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής σε άλλα Τμήματα.

12. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (5)

Πραγματικές Συναρτήσεις, όρια συνέχεια, παραγωγισιμότητα, εφαρμογές. Διαφορικός Τελεστής, Ορισμένο Ολοκλήρωμα. Διαφορίση, Ολοκλήρωση και Ιδιότητες Στοιχειωδών Συναρτήσεων. Αντίστροφες Συναρτήσεις. Γενικευμένα Ολοκληρώματα, Ακολουθίες, Σειρές, Δυναμοσειρές, Taylor, Maclaurin. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, Μερικές Παράγωγοι, Τύπος του Taylor, ολικά διαφορικά. Μέγιστα, Ελάχιστα, Πολλαπλασιαστές Lagrange. Εισαγωγή στις Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξης. (3,2,0) **Μπαρμπάτης Γ.** (Τμ. Μαθηματικών).

13. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ (4)

Βασικές αλγεβρικές δομές και διανυσματικοί χώροι με έμφαση στον Ευκλείδειο χώρο R^n . Γραμμικοί μετασχηματισμοί, πίνακες, ορίζουσες και εφαρμογές. Ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγωνιοποίηση πινάκων και εφαρμογές. Βασικές έννοιες της Αναλυτικής Γεωμετρίας. Εξίσωση ευθείας, κανονικής τομής, σφαιράς κλπ. Στοιχεία απλής συνδυαστικής και η έννοια της πιθανότητας. (3,1,0) **Βλάχος Θ.** (Τμ. Μαθηματικών).

14. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ (4)

Γενική περιγραφή δομής υπολογιστών. Υλικά (hardware). Λογισμικό (software). Λειτουργικά συστήματα DOS, UNIX. Περιβάλλοντα Windows. Επεξεργαστές κειμένου. Φύλλα υπολογισμών. Πακέτα γραφικών και ανάλυση δεδομένων. Αλγόριθμοι. (0,0,4) **Παπαευθυμίου Β., Μπάκας Θ., Μουκαρίκα Α., Θεοδωρίδου Ε.**

15. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ (3)

Χώροι πιθανοτήτων, τυχαίες μεταβλητές, αθροιστική συνάρτηση πιθανότητας, συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας. Θεωρητικές κατανομές (διωνυμική, γεωμετρική, Poisson, ομοιόμορφη, κανονική, κλπ.). Χαρακτηριστικά και παράμετροι κατανομών όπως μέση τιμή,

διασπορά, πιθανότερη τιμή κλπ. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών και πιθανολογική περιγραφή τους. Εκτίμηση παραμέτρων από παρατηρηθέντα δεδομένα, τυχαία δειγματοληψία και σημειακή εκτίμηση, εκτίμηση διασπόμενου μέσης τιμής και αναλογιών. (3,0,0) **Φερεντίνος Κ., Ζωγράφος Κ.** (Τμ. Μαθηματικών).

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

21. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ (5)

Ηλεκτρικό φορτίο και ύλη. Ηλεκτρικό πεδίο και νόμος του Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Πυκνωτές και διηλεκτρικά. Ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης. Ρεύμα και αντίσταση. Ηλεκτρεγερτική δύναμη και κυκλώματα. Μαγνητικό πεδίο. Νόμοι των Biot-Savart και Ampere Faraday. Αυτεπαγωγή. Μαγνητικές ιδιότητες της ύλης. Εναλλασσόμενο ρεύμα και κυκλώματα RCL. Εξισώσεις Maxwell και ηλεκτρομαγνητικά κύματα. (4,1,0) **Ασημακόπουλος Π. {α} - Ασλόγλου Ξ. {π}**

22. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (5)

Διαφορικές Εξισώσεις Δεύτερης ή ανώτερης Τάξης με σταθερούς ή μεταβλητούς συντελεστές. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις. Η μέθοδος διαχωρισμού των μεταβλητών, λύση με σειρές, η μέθοδος Frobenius. Οι βασικές κλασσικές συναρτήσεις ως λύσεις διαφορικών εξισώσεων. Λύσεις με τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή. Απλά συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Η άλγεβρα των Μιγαδικών Αριθμών, Ιδιότητες. Συναρτήσεις μιας μιγαδικής μεταβλητής, Συνθήκες Cauchy-Riemann, Αναλυτικές Συναρτήσεις, Αρμονικές Συναρτήσεις. Στοιχειώδεις Συναρτήσεις (εκθετική, λογαριθμική, τριγωνομετρική, αντίστροφες συναρτήσεις), κλάδοι, επιφάνειες Riemann. (3,2,0) **Θρουμολόπουλος Γ.**

23. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (4)

Μηχανική: Όργανα μετρήσεων. Συστηματικά και τυχαία σφάλματα. Ταχύτητα, επιτάχυνση,

δυνάμεις, ροπές. Επαλήθευση των νόμων του Νεύτωνα, διατήρηση ορμής, στροφορμής και ενέργειας. Ταλαντώσεις. Τριβή. Θερμότητα: Θερμική διαστολή. Ειδικές θερμότητες. Μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας. Στατιστικά φαινόμενα. (1,0,3) Παπανικολάου Ν., Μουκαρίκα Α., Καμαράτος Μ., Θεοδωρίδου Ε., Ευαγγέλου Ε.

24. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (4)

Πράξεις Διανυσμάτων. Εσωτερικό, Εξωτερικό, Μικτό Γινόμενο. Διανυσματικές Ταυτότητες. Εισαγωγικές έννοιες στη χρήση των συμβολικών γλωσσών προγραμματισμού στη Διανυσματική Ανάλυση. Διανυσματικές Συναρτήσεις, Καμπύλες Χώρου, Επίπεδη Κίνηση, Γραφήματα Παραμετρικών Καμπυλών με H/Y . Ισοδυναμικές Επιφάνειες, Φυσική Ερμηνεία. Κατευθυντική Παράγωγος, Ανάδελτα, Κλίση, Απόκλιση Στροβιλισμός, Λαπλασιανή, Διανυσματικές Ταυτότητες. Παραδείγματα στον H/Y . Επικαμπύλια διπλά, τριπλά Ολοκληρώματα, διατηρητικά πεδία, δυναμικά, φυσικές εφαρμογές. Το θεώρημα της Απόκλισης. Ταυτότητες Green, θεώρημα Stokes. Εφαρμογές από τον Ηλεκτρισμό την Υδροδυναμική. Καμπυλόγραμμα Συστήματα Συντεταγμένων, Κυλινδρικές και Σφαιρικές Συντεταγμένες. Διαφορικοί Τελεστές και Υπολογισμοί στον H/Y σε καμπυλόγραμμα συστήματα. Εισαγωγή στην Τανυστική Ανάλυση, N -διάστατοι διανυσματικοί χώροι, στροφές. Συναλλοίωτοι και ανταλλοίωτοι Τανυστές. Εισαγωγικά στον Προγραμματισμό σε Συμβολικές Γλώσσες Προγραμματισμού, εφαρμογές στους Τανυστές. (3,1,0) Λεοντάρης Γ.

25. ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ H/Y (4)

Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού C. Εισαγωγή στο λειτουργικό σύστημα Linux. Απλές εντολές εισόδου-εξόδου. Τύποι-τελεστές-παραστάσεις. Εντολές ελέγχου της ροής του προγράμματος. Συναρτήσεις και η δομή του προγράμματος. Δείκτες και πίνακες. Δομές. (2,0,2) Κόκκας Π. (συντονιστής), Παπαδόπουλος Ι., Μάνθος Ν.

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

31. ΚΥΜΑΝΣΕΙΣ (5)

Κύματα στα ελαστικά μέσα. Είδη κυμάτων, κυματικά μεγέθη, κυματική εξίσωση. Αρμονικά κύματα. Συμβολή κυμάτων, στάσιμα κύματα, διασκεδασμός. Ταχύτητα διαδόσεως σε διάφορα ελαστικά μέσα. Διάδοση κύματος σε διαφορετικά μέσα. Χαρακτηριστική αντίσταση μέσου. Ηχητικά κύματα. Εξισώσεις Maxwell και ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Φύση και διάδοση φωτός. Ανάκλαση, διάθλαση. Συμβολή, περίθλαση, φάσματα. Πόλωση, διπλή διάθλαση. (4,1,0) Φούλιας Σ., Λύρας Α. {α} - Φούλιας Σ., Φίλης Ι. {π}

32. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ I (4)

Σχετικότητα : Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου. Πείραμα Michelson - Morley. Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας. Μετασχηματισμοί Lorentz. Ενέργεια και ορμή. Στοιχεία Γενικής Θεωρίας Σχετικότητας. Κβαντομηχανική: Μέλαν σώμα. Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Φαινόμενο Compton. Δίδυμη γένεση και εξαύλωση. Ατομικό πρότυπο Bohr. Πείραμα Davison-Germer. Κύματα de Broglie. Αβεβαιότητα Heisenberg. Κυματοσυναρτήσεις. Εξίσωση Schroedinger. (3,1,0) Τριάντης Φ. (συντονιστής) {α}, Κοσμίδης Κ. {α} - Ασημακόπουλος Π. {π}, Μπολοβίνος Α. {π}

33. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ I (4)

Κινηματική του Υλικού Σημείου. Αρχές της Νευτώνειας Μηχανικής. Κίνηση σε μονοδιάστατο δυναμικό (αρμονικός ταλαντωτής, φρέαρ και φράγμα δυναμικού κλπ). Κεντρικές δυνάμεις. Θεμελιώδεις δυνάμεις και σκέδαση. Αδρανειικές δυνάμεις. Φαινομενολογικές δυνάμεις (αντιδράσεις συνδέσμων, δυνάμεις τριβής κλπ). (3,1,0) Περιβολαρόπουλος Λ.

34. ΜΙΓΑΔΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ (5)

Μιγαδικές Συναρτήσεις πραγματικής μεταβλητής, ολοκληρώματα βρόχου, Θεώρημα Cauchy-Goursat, Ολοκληρωματικός Τύπος του

Cauchy, Παράγωγοι, Θεωρήματα (Morega, Liouville κ.α.). Σειρές Taylor, Laurent, σύγκλιση, παραγωγή. Ολοκληρωτικά υπόλοιπα, θεωρήματα, ιδιόμορφα σημεία, πόλοι, ρίζες. Απεικονίσεις μέσω στοιχειωδών συναρτήσεων, μετασχηματισμοί Moebius. Σύμμορφες απεικονίσεις, εφαρμογές. Τύπος Poisson. Αναλυτική συνέχεια. Εφαρμογές στον H/Y με συμβολικές γλώσσες προγραμματισμού. Ολοκλήρωματα Fourier, μετασχηματισμοί Laplace, Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace. Στοιχεία γενικευμένων συναρτήσεων, η κατανομή $\delta(x)$. Οι διαφορικές εξισώσεις Laplace, Poisson, κλασικές συναρτήσεις. Στοιχεία συναρτήσεων Green. (3,2,0) Τριανταφυλλόπουλος Η. {α} - Κολάσης Χ. {π}

35. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ (4)

Πειράματα Ηλεκτρομαγνητισμού: Ηλεκτρικό ρεύμα, μέτρηση αντίστασης, ΗΕΔ, ωφέλιμη ισχύς, ωμόμετρο. Γαλβανόμετρο D' Arsonval, βαλλιστικό γαλβανόμετρο. Μέθοδοι μηδενισμού και γέφυρες. Ποτενσιόμετρα. Μαγνητικό πεδίο, επαγωγή. Καθοδικός παλμογράφος. Μεταβατικά φαινόμενα. Εναλλασσόμενο ρεύμα. Κυκλώματα RC, RL, RCL. Σύνθετη αντίσταση. Φίλτρα συχνοτήτων. (1,0,3) Ιωαννίδης Κ. (συντονιστής), Ευαγγέλου Ι., Νικολής Ν., Ασλάνογλου Ξ., Ιωαννίδου-Φίλη Α., Κοέν Σ., Ονουφρίου Π., Παπαδόπουλος Ι.

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

41. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (4)

Βασικές έννοιες της Θερμοδυναμικής. Καταστατικές εξισώσεις. Θερμοδυναμικά αξιώματα. Θερμοδυναμικά δυναμικά. Μετατροπές φάσεων απλής ουσίας. Κινητική θεωρία των αερίων. Μικροσκοπική ερμηνεία μακροσκοπικών μεγεθών. Κατανομή μοριακών ταχυτήτων κατά Maxwell. Κλασική ερμηνεία θερμοχωρητικότητας. Φαινόμενα μεταφοράς. (3,1,0) Φούλιας Σ. {α} - Φλούδας Γ. {π}

42. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ II (5)

Ατομική δομή: Άτομο υδρογόνου. Σπίν του ηλεκτρονίου. Πείραμα Stern-Gerlach. Πολυηλεκτρονικά άτομα. Απαγορευτική αρχή του Pauli και περιοδικό σύστημα. Εξαναγκασμένη εκπομπή φωτός και laser. Μόρια και στερεά: Μοριακοί δεσμοί. Φάσματα διατομικών μορίων. Στοιχεία θεωρίας ζωνών και αγωγιμότητα. Πυρηνική δομή: Ταξινόμηση πυρήνων. Μοντέλα δομής του πυρήνα. Διασπάσεις α και β. Σχάση και σύντηξη. Στοιχειώδη σωματίδια: Θεμελιώδεις δυνάμεις της φύσεως. Ταξινόμηση των σωματιδίων. Περιγραφή του Καθιερωμένου Προτύπου. (4,1,0) Τριάντης Φ. (συντονιστής) {α}, Κοσμίδης Κ. {α} - Πάκου Α. {π}, Μπολοβίνος Α. {π}

43. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ II (4)

Συστήματα δύο υλικών σημείων. Συστήματα διακριτών υλικών σημείων και συστήματα συνεχή. Μηχανική του στερεού σώματος. Εισαγωγή στη Θεωρία Δυναμικού. Εισαγωγή στη Λαγκρανζιανή και Χαμιλτόνια δυναμική. Εισαγωγή στην αναλυτική Μηχανική: Βασικά θεωρήματα και αποτελέσματα στο χώρο των φάσεων, εισαγωγή στην περιγραφή μη γραμμικών δυναμικών συστημάτων (σολιτόνια, χάος κλπ) (3,1,0) Περιβολαρόπουλος Λ.

44. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (5)

Αρχές θεωρίας κυκλωμάτων, Ημιαγωγοί, Επαφή PN, ιδιότητες. Δίοδοι στερεάς καταστάσεως, (ανόρθωσης, zener, varicap, LASER, LED, φωτοδίοδοι, κλπ) λειτουργία κυκλώματα και εφαρμογές. Διπολικά transistors, ισοδύναμα κυκλώματα, μοντέλα μεταφοράς. Transistor επίδρασης πεδίου (FET), μελέτη, ανάλυση, εφαρμογές. Ενισχυτές με transistor, μοντέλα ενίσχυσης μικρών σημάτων. Ενισχυτές FET. Ενισχυτές πολλών βαθμίδων, Βαθμίδες εξόδου (A, B, AB, C, D). Πηγές ρεύματος, ενεργά φορτία. Thyristor, Diac, Triac, UJT, κλπ, ανάλυση, λειτουργία, εφαρμογές. Συναρτήσεις μεταφοράς κυκλωμάτων, καθορισμός μηδενικών, πόλων. Απόκριση συχνότητας ενισχυτών. Διαφορικός ενισχυτής, μελέτη,

ανάλυση λειτουργία. Τελεστικός ενισχυτής, ιδανικός - μη ιδανικός, Εφαρμογές τελεστικών ενισχυτών, ειδικά κυκλώματα. Ενεργά φίλτρα, μελέτη, εφαρμογές. Μοντέλα transistors σε υψηλές συχνότητες. (2,1,2) **Κωσταράκης Π., Παπαδημητρίου Δ., Ευαγγέλου Ε., Κατσάνος Δ.**

45. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ (5)

Πειράματα οπτικής ορατού φωτός με laser και με κλασσικές πηγές: Ανάκλαση, διάθλαση, πόλωση, σκέδαση, συμβολή, περίθλαση, μήκος κύματος και ταχύτητα διαδόσεως φωτός, φακοί, οπτικές ίνες, ολογραφία, οπτική φασματοσκοπία, φάσματα εκπομπής, φάσματα απορροφήσεως. Πειράματα οπτικής μικροκυμάτων: Κατανομή εντάσεως στο χώρο, μήκος κύματος, ανάκλαση, διάθλαση, πόλωση, συμβολή και περίθλαση μικροκυμάτων, οπτικοί κυματοδηγοί. Πειράματα ακουστικής υπερήχων: Φασματική κατανομή, κατανομή εντάσεως στο χώρο, μήκος κύματος, ταχύτητα διαδόσεως, συμβολή και περίθλαση υπερήχων. (1,0,4) **Μπολοβίνος Α. (συντονιστής), Χριστοδουλίδης Α., Κοσμίδης Κ., Οικιάδης Α., Λύρας Α., Ασλάνογλου Ξ., Κοέν Σ., Παπαδόπουλος Ι.**

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

51. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ Ι (4)

Βασικές έννοιες: πλάτος πιθανότητας, τελεστές, κυματοσυνάρτηση. Εξίσωση Schrödinger. Μονοδιάστατα προβλήματα δυναμικών. Απλά συστήματα δυο καταστάσεων. Αρμονικές ταλαντώσεις. Συμμετρίες. Στροφορμή, σπιν. (3,1,0) **Βαγιονάκης Κ. {α} - Κοσμάς Θ. {π}**

52 ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι (4)

Ηλεκτροστατικό πεδίο και συνάρτηση δυναμικού. Έργο και ενέργεια στην ηλεκτροστατική. Γενικές μέθοδοι υπολογισμού του δυναμικού. Ηλεκτροστατικά πεδία στην ύλη. Μαγνητοστατικό πεδίο και διανυσματικό δυναμικό. Μαγνητοστατικά πεδία στην ύλη. (3,1,0) **Ταμβάκης Κ.**

53. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (5)

Συστήματα αριθμών, Δυαδική αριθμητική - Βασικές Πράξεις. Άλγεβρα Bool - Λογικά κυκλώματα, Ψηφιακά σήματα - αρχές δημιουργίας τους. Βασικές πύλες (AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR), μετατροπές - συνδυασμοί τους. Χαρακτηριστικά - προδιαγραφές πυλών CMOS, TTL, ECL PECL. Αθροιστής (σειριακός παράλληλος), Flip Flop, Shift Register, Counters, Multiplexer - Demultiplexer, Serial Interfaces. Κυκλώματα χρονισμού - ρολογιού. Κυκλώματα απεικόνισης, Γεννήτριες παλμοσειρών, Μνήμες ημιαγωγών και παράγωγα (RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM,). Μοντέρνα κυκλώματα υψηλής ολοκλήρωσης (PAL, PLD, CPLD κλπ). ADC, DAC. Εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής ψηφιακών κυκλωμάτων (VHDL). Παραδείγματα χρήσης της στην περιγραφή - εκτέλεση λογικών διεργασιών. (2,1,2) **Κωσταράκης Π., Παπαδημητρίου Δ., Ευαγγέλου Ε., Κατσάνος Δ.**

54. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (4)

Στοιχεία Οργανικής και Ανόργανης Χημείας (3,1,0)

► ΕΝΑ (1) ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:

405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (4)

Ο πλανήτης Γη και η προέλευση του περιβάλλοντός μας. Σχηματισμός των στερεών, υγρών και αερίων στοιχείων. Η Ατμόσφαιρα, η Υδροσφαιρα και η Λιθόσφαιρα της γης. Φυσικές αρχές οι οποίες διέπουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Οι δυνάμεις της φύσεως. Ρύπανση του αέρα. Ατμοσφαιρικοί κύκλοι των βασικών ρύπων. Αερολύματα (Aerosols). Χημικές αντιδράσεις των αερίων ρύπων. Το όζον στην ατμόσφαιρα της γης. Η οπή του όζοντος. Κατάταξη των σωματιδίων ανάλογα με το μέγεθός τους. Μηχανισμοί απομάκρυνσης των ατμοσφαιρικών ρύπων. Οριακό στρώμα. Θεωρία του μήκους ανάμιξης. Αναταρακτική ροή. Αριθμός Reynolds. Αέρια ρύπανση και Μετεωρολογία. Μοντέλα μελέτης της μεταφοράς, της διάχυσης και της απόθεσης. Επίδραση της

σπρωμάτωσης της θερμοκρασίας στη διάχυση. Επιδράσεις των μετεωρολογικών παραμέτρων. Καταβόθρες ρύπανσης. Όξινη βροχή. Επίδρασης της ρύπανσης στον καιρό και το κλίμα. Επιπτώσεις της ρύπανσης στην υγεία, το φυτικό και ζωικό περιβάλλον. Ραδιενεργός μόλυνση. Ηχορύπανση. Φυσική και ρύπανση των υδάτων (θαλασσών, λιμνών, ποταμών). Διαλυμένα αέρια. Χημικοί κύκλοι. Χημικές αντιδράσεις. Βακτηριολογική ρύπανση του νερού. Χημική ρύπανση. Ενέργεια και ρύπανση. Επιπτώσεις στο Περιβάλλον. Φυσική και ρύπανση του εδάφους. (3,1,0) **Κασσωμένος Π. {χ}**

408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (4)
Αστρονομικά όργανα. Αστρονομικές συντεταγμένες. Αστέρες: φάσματα και φωτομετρία, ταξινόμηση, εσωτερική δομή και ατμόσφαιρα, θερμοπυρηνικές αντιδράσεις και παραγωγή ενέργειας στους αστρικούς πυρήνες, προέλευση της ακτινοβολίας, κινήσεις και φυσικά χαρακτηριστικά. Μεταβλητοί και ιδιότυποι αστέρες. Δημιουργία και εξέλιξη αστέρων. Αστρικές ομάδες. Μεσοαστρική ύλη και ακτινοβολία. (3,1,0) **Τσικούδη Β., Νίττος Α. {χ}**

60 ΕΞΑΜΗΝΟ

61. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ II (4)
Κεντρικά δυναμικά. Υδρογονοειδή άτομα. Εκφυλισμός. Λεπτή και υπέρλεπτη υφή. Θεωρία διαταραχών. Σκέδαση. Ταυτοτικά σωματίδια. Αρχή Pauli. (3,1,0) **Βαγιονάκης Κ. {α}**
- **Κοσμάς Θ. {π}**

62. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II (4)
Νόμος του Faraday. Εξισώσεις του Maxwell. Ενέργεια και ορμή στην Ηλεκτροδυναμική. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα σε μη αγώγιμο και αγώγιμο μέσα. Διασπορά. Καθοδηγούμενα κύματα. Ακτινοβολία ηλεκτρικού και μαγνητικού διπόλου. Ακτινοβολία σημειακού φορτίου. Βασικές έννοιες της σχετικότητας στην Ηλεκτροδυναμική. (3,1,0) **Ταμβάκης Κ.**

63. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ I (4)
Κρυσταλλική δομή των στερεών. Αντίστροφο

πλέγμα. Περίθλαση ακτίνων - Χ. Κλασικό πρότυπο ελεύθερων ηλεκτρονίων (Drude). Κβαντικό πρότυπο ελεύθερων ηλεκτρονίων (Sommerfeld). Θεωρία ενεργειακών ζωνών. Μηχανικές ταλαντώσεις κρυσταλλικού πλέγματος. Θερμικές ιδιότητες των στερεών. Μαγνητικές ιδιότητες των υλικών. (3,1,0) **Μουκαρζίκια Α.**

► ΔΥΟ (2) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

71. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ I (4)

Σύνοψη συμπερασμάτων της κλασικής θερμοδυναμικής. Στατιστική θερμοδυναμική απομονωμένου συστήματος. Θερμικά συστήματα σταθερού αριθμού μορίων. Κλασική στατιστική μηχανική. Θερμικά συστήματα μεταβλητού αριθμού μορίων. Στατιστική φυσική ταυτοτικών σωματιδίων. (3,1,0) **Μάνεσης Ε.**

► ΤΕΣΣΕΡΑ (4) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

► ΠΕΝΤΕ (5) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ι. ΚΥΚΛΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

101. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (4)

Εφαρμογές στατιστικής μηχανικής. Φωτονικό αέριο. Μονωτικά και αγώγιμα στερεά. Ατομικά και μοριακά αέρια. Ισορροπία χημικών αλληλεπιδράσεων. Ισορροπία φάσεων και μετατροπές φάσεων πρώτου και δεύτερου είδους. Ο ρόλος των αλληλεπιδράσεων. Κρίσιμοι εκθέτες. Εφαρμογές στην αστροφυσική. (3,1,0) **Μάνεσης Ε. {ε}**

102. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ (4)

Τροχιακά ολοκληρώματα και εφαρμογές. Θεωρία σκέδασης. Δεύτερη κβάντωση. Εφαρμογές σε μη σχετικιστικά συστήματα πολλών βαθμών ελευθερίας. (3,1,0) **51, 61**

103. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΑ (4)

Εισαγωγή. Βασικές έννοιες και πειραματικές μέθοδοι. Συμμετρίες και νόμοι διατήρησης. Ασθενείς, ηλεκτρομαγνητικές και ισχυρές αλληλεπιδράσεις. Εισαγωγή στις θεωρίες βαθμίδας. Ενοποιημένες θεωρίες. Αστροσωματιδιακή φυσική. (3,1,0) **Βαγιονάκης Κ., Τριάντης Φ. {χ}**

104. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΕΔΙΟΥ (4)

Εξισώσεις Dirac. Εξισώσεις Klein-Gordon. Κβάντωση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Εφαρμογές σε απλές διαδικασίες της σχετικιστικής θεωρίας πεδίου. (3,1,0) **51, 61 Ταμβάκης Κ. {ε}**

105. ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (4)

Κοσμολογικά παρατηρησιακά δεδομένα: Διαστολή Hubble, ακτινοβολία υποβάθρου μικροκυμάτων, δομές σε μεγάλες κλίμακες, σκοτεινή ύλη, συγκεντρώσεις ελαφρών στοιχείων. Θεωρία Μεγάλης Έκρηξης: Βασικές υποθέσεις (Ομοιογένεια, ιστροπία, γενική σχετικότητα, περιεχόμενο ιδανικού ρευστού), μετρική Robertson-Walker, ορίζοντες, ερυθρά μετατόπιση, απόσταση φωτεινότητας, εξισώσεις Friedman, ηλικία του σύμπαντος (διαστολή Hubble, ακτι-

νοβολία υποβάθρου, πυρηνοσύνθεση). Προβλήματα της θεωρίας μεγάλης έκρηξης: Πρόβλημα κοσμολογικής σταθεράς, επιτεδότητας, ορίζοντος, σκοτεινής ύλης, βαρυγένεσης, πρωτογενών διαταραχών. Πληθωριστικό σύμπαν: Λύση βασικών προβλημάτων. Εξέλιξη πρωτογενών διαταραχών: Δημιουργία δομών στο σύμπαν. (4,0,0) **Περιβολαρόπουλος Λ. {ε}**

106. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι (4)

Εισαγωγή στη διαφορική γεωμετρία και τη γεωμετρία Riemann. Θεμελιώδεις έννοιες της γενικής σχετικότητας και εξισώσεις του Einstein. Στοιχειώδεις λύσεις, Νευτώνιο όριο και κλασικά τεστ της θεωρίας. Εισαγωγή στη γεωμετρία και φυσική θεώρηση των μελανών οπών. Τύπος του Schwarzschild. Εισαγωγή στα κοσμολογικά μοντέλα τύπου Robertson-Walker. (4,0,0) **33, 62 {ε}**

107. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ (4)

Στοιχεία αφηρημένων ομάδων πεπερασμένης τάξης. Ομάδες μετασχηματισμών συμμετρίας. Συζυγείς κλάσεις. Η συμμετρική ομάδα. Αναπαραστάσεις. Μη αναγωγίσιμες αναπαραστάσεις. Χαρακτήρες. Λήμματα του Schur. Αναγωγή αναπαραστάσεων. Θεώρημα Wigner. Συνεχείς ομάδες και αναπαραστάσεις τους. Ομάδες και άλγεβρες Lie. Οι ομάδες $O(2)$, $O(3)$, $SU(2)$, $SU(n)$, $O(n)$, $Sp(n)$. Άλγεβρες Lie. Τελεστές Casimir. Εφαρμογές. (3,1,0) **12, 34 {χ}**

108. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (4)

Καμπυλότητα και στρέψη. Θεωρία καμπύλων. Πρώτη και δεύτερη θεμελιώδης μορφή. Θεωρία επιφανειών. Τανυστικός λογισμός. Εσωτερική Γεωμετρία. (3,1,0) **Κολάσης Χ. {χ}**

109. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (4)

Εύρεση ριζών αλγεβρικών εξισώσεων. Υπολογισμοί οριζουσών. Διαγωνιοποίηση μητρών. Αριθμητική ολοκλήρωση. Μέθοδοι παρεμβολής. Ολοκλήρωση Monte-Carlo. Επίλυση των διαφορικών εξισώσεων α' και β' τάξης. Δια-

φορικές εξισώσεις τύπου Shroedinger. Επίλυση ολοκληρωτικών εξισώσεων που εμφανίζονται στη φυσική. Μέθοδοι ελαχιστοποίησης. Μέθοδοι προσομοίωσης (Monte-Carlo, μοριακή δυναμική). (2,0,2) **Ευαγγελάκης Γ. {ε}**

110. ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (4)

Πολυπλοκότητα. Μορφοκλασματικά: αυτομοιότητα, καμπύλες Koch, Sierpinski gasket, διήθηση, νόμοι δύναμης, σύνολα Cantor, πολυμορφοκλασματικά. Χάος: λογιστική απεικόνιση, εκθέτες Lyapunov, χαμιλτονικά συστήματα, μη γραμμικό εκκρεμές. Δίκτυα νευρονίων: πληροφορία, εντροπία, εγκέφαλος, μάθηση, τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, προβλήματα NP, κυψελιδικά αυτόματα. Εφαρμογές. (3,1,0)

111. ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ (4)

Εισαγωγικές έννοιες. Κίνηση ενός σωματιδίου. Στοιχεία Κινητικής Θεωρίας. Το πλάσμα σαν ρευστό. Κυματικά φαινόμενα, διάχυση και αγωγιμότητα πλάσματος. Ισορροπία και σταθερότητα. Μη γραμμικά φαινόμενα. Εισαγωγή στην ελεγχόμενη σύντηξη. (3,1,0) **31, 62 Θρουμουλόπουλος Γ. {χ}** - **Παντής Γ. {ε}**

112. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ (4)

N-διάστατοι Διανυσματικοί Χώροι. Ο συμβολισμός bra και ket. Δυναδικός χώρος. Γραμμικοί και Ειδικοί Τελεστές. Αναπαραστάσεις, Ιδιοδιανύσματα, Ιδιοτιμές Τελεστών. Εφαρμογές με τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και τη χρήση συμβολικών γλωσσών. Εφαρμογές στην Κβαντική Φυσική. Μετρικοί χώροι, χώροι Hilbert, ο χώρος των τετραγωνικά ολοκληρώσιμων συναρτήσεων. Ολοκλήρωμα Lebesgue. Θεώρημα Riesz-Fischer. Βάσεις απειροδιάστατων διανυσματικών χώρων. Κλασικά Πολυώνυμα, μελέτη με τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή. Ειδικές Συναρτήσεις της Φυσικής, Εφαρμογές στη Κβαντική Φυσική. Μετασχηματισμοί Fourier, Laplace, Mellin, Θεωρήματα. Υπολογιστικές Μέθοδοι φυσικών προβλημάτων με πακέτα συμβολικών γλωσσών. Θεωρία Κατανομών. Χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή για την επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με τη μέθοδο των Ολο-

κληρωματικών Μετασχηματισμών. Γραφήματα κατανομών, λύσεων κλπ. Θεωρία Sturmliouville, Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με τη Μέθοδο Green. Πολυδιάστατα Προβλήματα, Χρήση των Μετασχηματισμών Fourier, Εξίσωση Poisson, Εφαρμογές στον Η/Υ. Ολοκληρωματικές Εξισώσεις, Μέθοδος Born-Neumann, Σύγκλιση σειρών Neumann, έννοια του μέτρου Τελεστή, Χώροι Banach. Διαχωρισμοί Πυρήνες (Kernels), Εφαρμογές στην Κβαντική. Τανυστές, Στοιχεία Διαφορικών Μορφών. Τανυστική Ανάλυση με τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή (2,1,1) **Λεοντάρης Γ., Ρίζος Ι. {χ}** - **Κοσμάς Θ. {ε}**

113. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕ Η/Υ (4)

Εισαγωγή: Ιστορικά Στοιχεία, συμβολικοί υπολογισμοί και σχετικό λογισμικό. Βασικές Έννοιες: Απλοί αλγεβρικοί και αριθμητικοί υπολογισμοί, συναρτήσεις, παράγωγοι, ολοκληρώματα, ρίζες εξισώσεων. Γραφικές αναπαραστάσεις: Γραφικές αναπαραστάσεις συναρτήσεων στις δύο και τρεις διαστάσεις, γραφικές αναπαραστάσεις δεδομένων, γραφική αναπαράσταση διανυσματικών πεδίων, κινούμενα γραφικά (animation). Σύνθετα προβλήματα: Γραμμική Άλγεβρα, Ιδιοτιμές, Ιδιοσυναρτήσεις, Σειρές, Διαφορικές εξισώσεις, Αριθμητικοί υπολογισμοί. Ολοκληρωμένα πακέτα υπολογισμών. Εφαρμογές στα Μαθηματικά και στη Φυσική. (1,0,3) **Ρίζος Ι. {χ}**

114. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

(ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (4)

(Προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου εξαμήνου.) Οι ενδιαφερόμενοι για το μάθημα αυτό θα απευθύνονται σε μέλος ΔΕΠ σχετικό με το αντικείμενο της εργασίας που επιθυμούν να εκπονήσουν. {χ} - {ε}

II. ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

201. ΑΤΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (4)

Μονοηλεκτρονιακά άτομα - Σύντομη κβαντομηχανική περιγραφή-Σειρές φασματικών γραμμών-Λεπτή υφή-Σχετικιστικές διορθώσεις. Πολυηλεκτρονιακά άτομα-Κβαντομηχανική περιγραφή-Προσέγγιση αυτοσυνεπούς πεδίου-Θεωρία Hartree-Περιοδικό σύστημα. Ατομικές καταστάσεις και ενέργειες- Αλκαλικά άτομα-Σειρές Rydberg-Άτομο He-Άτομα με δύο ή περισσότερα οπτικά ηλεκτρόνια-Ηλεκτροστατικές Αλληλεπιδράσεις-Είδη σύζευξης-Λεπτή υφή-Υπέρλεπτη υφή-Ατομικές μεταβάσεις. Επίδραση σταθερών εξωτερικών Ηλεκτρικών και Μαγνητικών πεδίων-Φαινόμενα Stark, Zeeman, Paschen-Back. (3,1,0) Κοέν Σ. {χ}

202. ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (4)

Γενικά χαρακτηριστικά των Μορίων- Σχήμα, Μέγεθος, Μοριακός δεσμός, Διπολική ροπή, Πολωσιμότητα. Στοιχεία μοριακής συμμετρίας-Θεωρία Ομάδων σημείου. Κβαντική περιγραφή μοριακού συστήματος-Προσέγγιση Born-Oppenheimer-Ηλεκτρονιακές καταστάσεις-Προσέγγιση μοριακών τροχιακών. Κίνηση πυρήνων- Ταλαντωτικές και περιστροφικές καταστάσεις-Ενέργεια μοριακού συστήματος-Δυναμικό Morse-Περιστροφική κίνηση-Είδη μοριακών περιστροφικών-Μεταβάσεις, Κανόνες επιλογής-Περιστροφικά φάσματα, Ένταση φασματικών κορυφών-Δονητική μοριακή κίνηση-Μεταβάσεις, κανόνες επιλογής, φάσματα- Δονητικο-περιστροφικές καταστάσεις-Αλληλεπίδραση δονητικών και περιστροφικών καταστάσεων- Φασματοσκοπία Raman. Ηλεκτρονιακές μεταβάσεις-Συντελεστές Franck-Condon, κανόνες επιλογής. Αποδιέγερση με εκπομπή ακτινοβολίας (φθορισμός-φωσφορισμός)-Μη ακτινοβολητική αποδιέγερση. Ιονισμός-Μοριακή διάσπαση. Πολυφωτονικές συντονιστικές και μη διαδικασίες διέγερσης-Πολυφωτονικός ιονισμός μορίων. (3,1,0) Φίλης Ι. {ε}

203. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ I (4)

Ιδιότητες Πυρήνων (κατανομή φορτίου, μάζα - ενέργεια σύνδεσης, στροφορμή, ομοτιμία, ισοτοπικό σπιν, ηλεκτρομαγνητικές ροπές). Αστάθεια πυρήνων. Αποδιέγερση α-β-γ. Πυρηνικό Δυναμικό. (3,1,0) Πάκου Α. {χ}

204. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (4)

Πυρηνικό Δυναμικό, Πυρηνικά Πρότυπα (συλλογική κίνηση, ανεξάρτητη κίνηση νουκλεονίων). Πυρηνικές Αντιδράσεις (ελαστική - μη ελαστική σκέδαση, άμεσες αντιδράσεις, αντιδράσεις σύνθετου πυρήνα). (3,1,0) Πάκου Α. {ε}

205. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ II (4)

Θεωρία ζωνών μετάλλων. Περιοδικές οριακές συνθήκες. Μοντέλο σχεδόν ελεύθερου ηλεκτρονίου. Θεώρημα του Bloch. Ενεργός μάζα. Ζώνες Brillouin και επιφάνεια Fermi. Ημιαγωγοί (φαινόμενο Hall, ενεργειακές επιφάνειες, υπέρυθη απορρόφηση). Διηλεκτρικά. Μαγνητικές ιδιότητες των υλικών. Υπεραγωγιμότητα. Αμορφα υλικά και κράματα. (3,1,0) Καμαράτος Μ. {ε}

206. ΦΥΣΙΚΗ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ (4)

Κρυσταλλικά πλέγματα. Ενεργειακές ζώνες και ηλεκτρονική δομή μετάλλων και ημιαγωγών. Ηλεκτρόνια και σπές στους ημιαγωγούς. Συγκεντρώσεις φορέων στην ισορροπία. Δημιουργία και επανασύνδεση φορέων. Εξισώσεις διάχυσης και επανασύνδεσης. Οπτικές ιδιότητες ημιαγωγών. Δομές κβαντικών φρεάτων, σφαιρών, σημείων και υπερπλεγμάτων. (3,1,0) Τσέκερης Π. {ε}

207. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4)

Πειραματικές Μέθοδοι, οργανολογία και σκοποί της Ατομικής και Μοριακής Φυσικής, Φυσικής Υψηλών ενεργειών και Πυρηνικής Φυσικής. (3,1,0) Τριάντης Φ. (συντονιστής), Πάκου Α., Κοσμίδης Κ., {χ}

208. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

ΦΥΣΙΚΗΣ II (4)

Τεχνική του κενού. Χαμηλές θερμοκρασίες. Θερμομετρία. Τεχνολογία λεπτών υμένων. Τεχνικές μελέτης στερεών σωμάτων και επιφανειών: Περίθλαση ακτίνων-Χ. Φαινόμενο Moessbauer. Ηλεκτρικές και Μαγνητικές μετρήσεις. Φασματοσκοπία μαζών. Περίθλαση Ηλεκτρονίων. Φασματοσκοπία Auger, Μετρήσεις έργου εξόδου. (3,1,0) **Μπάκας Θ., Καμαράτος Μ. {ε}**

209. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4)

Ακτινοβολία μέλανος σώματος, Συμβολόμετρο Michelson, Πειράματα οπτικής φασματοσκοπίας, Φυσική ακτίνων Χ (φάσματα, περίθλαση, φασματοσκοπία, φθορισμός), Φασματοσκοπία ακτίνων α, ακτίνων β, ακτίνων γ, Χρόνος ημιζωής φυσικών ραδιενεργών στοιχείων, Πειράματα απλής σύμπτωσης με γεννήτρια παλμών και πηγή ^{22}Na , Μελέτη της στατιστικής Poisson-Προσομοίωση του φαινομένου της ραδιενέργειας, Πειράματα με πλαστικούς σπινθηριστές και ανίχνευση κοσμικής ακτινοβολίας. (1,0,3) **201 Φίλης Ι. (συντονιστής), Πάκου Α., Μπάκας Θ., Ιωαννίδης Κ., Κόκκας Π. {χ}**

210. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4)

Φασματοσκοπία Moesbauer, Βαθμονόμηση LASER βαφών (dye) με οπτογαλβανική λυχνία, Πειράματα οπτικής φασματοσκοπίας, Μέτρηση της ταχύτητας του φωτός (επαλήθευση του τύπου $c=(\epsilon\mu)^{-1/2}$, Φυσική ακτίνων Χ (φάσματα, φασματοσκοπία, φθορισμός), Φασματοσκοπία ακτίνων α, ακτίνων β, ακτίνων γ, Προσδιορισμός πάχους φύλλων Au, Cu, Al, με πηγή ^{241}Am , Σκέδαση Compton, Πειράματα γωνιακών κατανομών γ-γ με πηγή ^{60}Co , Πειράματα απλής σύμπτωσης με γεννήτρια παλμών και πηγή ^{22}Na , Πειράματα με ανιχνευτή Geiger-Muller, Μελέτη της στατιστικής Poisson-Προσομοίωση του φαινομένου της ραδιενέργειας, Πειράματα με πλαστικούς σπινθηριστές και ανίχνευση κοσμικής ακτινοβολίας. (1,0,3) **201 Μπάκας Θ., Ιωαννίδης Κ., Κόκκας Π. {ε}**

211. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (4)

Επισκόπηση των ηλεκτρικών, μηχανικών, οπτικών και μαγνητικών ιδιοτήτων των μετάλλων, ημιαγωγών, διηλεκτρικών, κεραμικών και πλαστικών. Εφαρμογές της κλασσικής θερμοδυναμικής σε συστήματα στερεών διαλυμάτων και διμεταλλικές ενώσεις. Εφαρμογές της θεωρίας των εξαρθρώσεων των κρυστάλλων στη συμπεριφορά των μηχανικών ιδιοτήτων των στερεών. Υγροί κρύσταλλοι και άμορφοι ημιαγωγοί. (3,1,0) **Παπαευθυμίου Β. {ε}**

212. ΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (4)

Εισαγωγή. Βασικά στοιχεία αλληλεπίδρασης ακτινοβολίας - ύλης. Βασική Θεωρία Ελαστικής Σκέδασης. Ελαστική Σκέδαση από Μεμονωμένα Άτομα. Περίθλαση από κρύσταλλο. Βασική Θεωρία Περίθλασης Ηλεκτρονίων. Δευτερογενής Εκπομπή. Παραγωγή, Ανίχνευση και Μέτρηση Ακτινοβολίας. Εφαρμογές περίθλασης Ακτίνων-Χ και νετρονίων για Κρυσταλλικά στερεά. Περίθλαση ηλεκτρονίων υψηλής και χαμηλής ενέργειας από λεπτά υμένα. Στοιχειακή ανάλυση με Φασματοσκοπία Φθορισμού Ακτίνων-Χ. Φασματοσκοπία ηλεκτρονίων για ανάλυση επιφανειών. Φασματοσκοπία Απορρόφησης Ακτίνων-Χ και φασματοσκοπία Απωλειών ηλεκτρονίων. Φασματοσκοπία Μάζας δευτερογενών ιόντων για ανάλυση επιφανειών. Ηλεκτρονική Μικροσκοπία διέλευσης (TEM) Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης Σάρωσης (STEM). Μικροσκοπία Σάρωσης Φαινομένου Σήραγγος (STM). (3,1,0) **Μπάκας Θ. {ε}**

213. ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ LASERS (4)

Αρχές, τρόποι λειτουργίας και τύποι laser. Μη γραμμικά φαινόμενα. Αλληλεπίδραση σύμφωνης ακτινοβολίας και ύλης. Οπτικοί κυματοδηγοί. (3,1,0) **Τσέκερης Π. {χ}**

214. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ LASERS (4)

Οπτικές ίνες. Εφαρμοσμένη φασματοσκοπία Laser. Βιο-οπτική τεχνολογία. Ιατρικές εφαρμογές των Lasers. Επεξεργασία υλικών με Lasers. Περιβαλλοντικές εφαρμογές των Lasers. Στοιχεία μη γραμμικής οπτικής. (4,0,0)

215. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι (4)

Χημική θερμοδυναμική: συνάρτηση Gibbs, χημικό δυναμικό. Ισορροπίες φάσεων. Χημική ισορροπία. Θερμοχημεία. Ηλεκτροχημεία ισορροπίας: διαλύματα ηλεκτρολυτών, ηλεκτροδιακή ισορροπία, ηλεκτροχημικά στοιχεία. (3,1,0) Φούλιας Σ. {χ}

216. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ (4)

Εφαρμογές Κινητικής Θεωρίας (φαινόμενα μεταφοράς). Χημική κινητική. Διαργασίες σε επιφάνειες στερεών (προσρόφηση και ετερογενής κατάλυση). Δυναμική ηλεκτροχημεία. (3,1,0) Φλούδας Γ. {ε}

217. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗ

ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (4)

Εξισώσεις Maxwell για οπτικά υλικά και μεταφορά ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας. Ανάκλαση, διάθλαση, εξισώσεις Fresnel, εξισώσεις διασποράς. Συμβολή, εξισώσεις Airy, συμβολομετρία. Περίθλαση, ολοκλήρωμα Kirchhoff, οπτικά φράγματα. Πόλωση, σκέδαση, οπτική δράση, πολωτές, καθυστερητές φάσεως. Λεπτά υμένα συμβολής. Ολογραφία. Οπτικές ίνες. Φωτεινές πηγές και φωτοακτινευτές. (3,1,0) Χριστοδουλίδης Α. {ε}

218. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (4)

Εισαγωγικές έννοιες της Πυρηνικής Φυσικής. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης. Ανιχνευτές πυρηνικής ακτινοβολίας. Πυρηνική ενέργεια. Φυσική και τεχνολογία πυρηνικών αντιδραστήρων. Φυσική και εφαρμογές νετρονίων. Μέθοδοι αναλύσεων ιχνοστοιχείων. Εφαρμογές ραδιοϊσοτόπων στην έρευνα και στη βιομηχανία. Μέθοδοι ραδιοχρονολόγησης. Ραδιοοικολογία. Δοσιμετρία. Θωράκιση στις ακτινοβολίες. Εφαρμογές Γεωφυσικής. Εφαρμογές ραδιοϊσοτόπων στην Ιατρική: φωτογραφία γάμμα, τομογραφία ποζιτρονίου-ηλεκτρονίου (PET), πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός (NMR). (3,1,0) Ιωαννίδης Κ. {ε}

219. ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ (4)

Εισαγωγή, "πλαστικά και πολυμερή", ταξινόμηση πολυμερών, διαμόρφωση πολυμερών, μέγεθος και σχήμα μακρομορίων, υαλώδης μετάπτωση πολυμερών, δυναμική πολυμερών κοντά στο σημείο υάλου, κρυστάλλωση πολυμερών, κινητική της κρυστάλλωσης, δυναμική ημικρυσταλλικών πολυμερών, υγροκρυσταλλικά πολυμερή, χημική/φυσική δομή (φάσεις) και εφαρμογές. (3,1,0) 41 ή 63 ή 71 Φλούδας Γ. {χ}

220. ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (4)

Αλληλεπίδραση ιονίζουσών ακτινοβολιών και ύλης με έμφαση στις ιατρικές εφαρμογές. Δοσιμετρία. Βιολογική δράση των ιονίζουσών ακτινοβολιών στον άνθρωπο. Εισαγωγή στη φυσική της ιατρικής απεικόνισης (Ακτινολογία, Πυρηνική Ιατρική). Εισαγωγή στη φυσική της ακτινοθεραπείας. Ακτινοπροστασία. Κλασσική μηχανική εφαρμοσμένη στην ανθρώπινη βάδιση. (3,0,1) Καλέφ-Εξρά Τ. (Ιατρική Σχολή), Ρήγας Κ. (Ιατρική Σχολή), Εμφιετζόγλου Δ. (Ιατρική Σχολή) {ε}

221. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ (4)

Εισαγωγή. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ μορίων και ατόμων. Ώσμωση - Διάχυση. Χημική βάση ζωής. Δομή και λειτουργία κυττάρου. Βιοχημική και μοριακή ανάλυση κυττάρων. Βιοενεργητική. Θερμοδυναμική και βιολογικές εφαρμογές. Φυσικές μέθοδοι μελέτης βιοφυσικών φαινομένων (ηλεκτροφόρηση, φυγοκέντρωση, χρωματογραφία, σκέδαση φωτός, σκέδαση ακτίνων Χ, φασματοσκοπία, αυτοραδιογραφία, μικροσκοπία). Βιοφυσική μεμβρανών. Βιοηλεκτρικά φαινόμενα. Επιδράσεις ιονίζουσών και μη ιονίζουσών ακτινοβολιών στα κύτταρα. Εξέλιξη βιο-ύλης. (3,1,0)

222. ΕΙΛΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

(ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (4)

(Προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου εξαμήνου.) Οι ενδιαφερόμενοι για το μάθημα αυτό θα απευθύνονται σε μέλος ΔΕΠ σχετικό με το αντικείμενο της εργασίας που επιθυμούν να εκπονήσουν. {χ} - {ε}

III. ΚΥΚΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

301. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4)

Η επιστήμη και το πρόβλημα της αλήθειας. Η συγκρότηση της επιστήμης της Φυσικής. Η φύση στη φιλοσοφία των Αρχαίων Ελλήνων. Η αμφισβήτηση της Αριστοτέλειας Φυσικής κατά την Αναγέννηση. Ο Λογικός Εμπειρισμός και η κριτική του. Το πρόβλημα της μεθόδου. Η πρόοδος των επιστημονικών θεωριών. Σχετικισμός και επιστημονική ορθολογικότητα. (4,0,0)

302. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4)

Φιλοσοφικές προεκτάσεις της σύγχρονης Φυσικής. Χώρος, χρόνος και κίνηση. Η πιθανότητα στη Φυσική. Η Κβαντομηχανική εικόνα του κόσμου. (4,0,0) Βαγιονάκης Κ. {ε}

303. ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (4)

Οι φυσικές επιστήμες στις πρώτες ιστορικές κοινωνίες. Οι φυσικές επιστήμες κατά τους κλασσικούς χρόνους, το Βυζάντιο και την Αναγέννηση. Πρώτη επιστημονική επανάσταση - Γαλιλαίος. Δεύτερη επιστημονική επανάσταση - ανακάλυψη ακτίνων Χ. Σύγχρονες εξελίξεις. Κοινωνική διάσταση της επιστήμης. Αλληλεξάρτηση επιστήμης και τεχνολογίας. (4,0,0)

304. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4)

Βασικές αρχές της διδακτικής των θετικών επιστημών. Μαθηματικά και Φυσική. Γλώσσα και Φυσική. Διδακτική των θεμελιωδών εννοιών και νόμων της μηχανικής. Διδακτική των θεμελιωδών εννοιών και νόμων της θερμότητας. (4,0,0) Κρομμύδας Φ. {χ}

305. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4)

Διδακτική των θεμελιωδών εννοιών και νόμων του ηλεκτρομαγνητισμού και της σύγχρονης Φυσικής. Η σημασία της ιστορίας και της φιλοσοφίας της Φυσικής στη διδασκαλία. Στοιχεία Παιδαγωγικής - Ψυχολογίας. Αξιολόγηση των μαθητών και του αποτελέσματος της διδασκαλίας. (4,0,0) Κρομμύδας Φ. {ε}

306. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ (4)

Η σχέση θεωρίας πράξης στη Παιδαγωγική Επιστήμη. Σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες. Παιδαγωγική επιστήμη και μετανεωτερικότητα. Σύγχρονα προβλήματα και ο ρόλος της παιδαγωγικής επιστήμης. Παιδαγωγική σχέση και παιδαγωγική επικοινωνία στη σχολική τάξη. (4,0,0) Κοσσυβάκη Φ. (Π.Τ.Δ.Ε.) {χ}

307. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (4)

Θεματολογία της διδακτικής μεθοδολογίας. Θεωρίες μάθησης. Θεωρίες διδασκαλίας. Σχέση εκπαιδευτικού - μαθητών. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού. (4,0,0) Κοσσυβάκη Φ. (Π.Τ.Δ.Ε.) {ε}

308. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (4)

Εισαγωγή: Ιστορικά στοιχεία. Οι Υπολογιστές στην υπηρεσία της εκπαίδευσης: Η χρήση των υπολογιστών. Η χρήση της προσομοίωσης για την κατανόηση των αφηρημένων εννοιών, η χρήση της τεχνολογίας πολυμέσων, λογισμικό δημιουργίας εφαρμογών πολυμέσων, αξιολόγηση με την βοήθεια υπολογιστών. Το Διαδίκτυο στην εκπαίδευση: Εκπαίδευση από απόσταση, δημιουργία και δημοσίευση μαθημάτων στον Παγκόσμιο Ιστό. Η διδασκαλία της φυσικής με τη χρήση νέων τεχνολογιών: Εκπαιδευτικές ιστοσελίδες. Εξειδικευμένα πακέτα. (1,0,3) Περιβολαρόπουλος Λ., Ρίζος Ι. {ε}

309. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

(ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (4)

(Προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου εξαμήνου.) Οι ενδιαφερόμενοι για το μάθημα αυτό θα απευθύνονται σε μέλος ΔΕΠ σχετικό με το αντικείμενο της εργασίας που επιθυμούν να εκπονήσουν. {χ} - {ε}

IV. ΚΥΚΛΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

401. ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (4)

Κλάδοι της Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Καιρός και κλίμα. Ο Ήλιος και η ακτινοβολία του. Θερμοδυναμική και υδροστατική της ατμόσφαιρας. Υδατώδη ατμοσφαιρικά αποβλήματα. Ατμοσφαιρική πίεση. Πλανητική κατανομή της πίεσης. Άνεμοι, αέριες μάζες και μέτωπα. Υφέσεις και αντικυκλώνες. Στοιχεία ανάλυσης και πρόγνωσης καιρού. Παράγοντες που επηρεάζουν και διαμορφώνουν το κλίμα. Κλιματολογικά στοιχεία. Ταξινόμηση τοπικών, περιφερειακών και πλανητικών κλιμάτων. Κλιματικές ζώνες. Μεγάλης κλίμακας παράγοντες που ελέγχουν το κλίμα. Κλιματικές μεταβολές και κλιματικοί κύκλοι. (3,1,0) **Κασσωμένος Π. {ε}**

402. ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ (4)

Περιγραφή και στοιχεία χημείας της ατμόσφαιρας. Ηλιακή και γήινη ακτινοβολία. Σκέδαση του φωτός. Ακτινοβολίες και ατμόσφαιρα. Θερμότης και ακτινοβολία. Θερμοδυναμική και ευστάθεια της ατμόσφαιρας. Φυσική των νεφών. Συμπύκνωση και πυρηνοποίηση. Ηλεκτρισμός και οπτική της ατμόσφαιρας. Μέθοδοι και όργανα μέτρησης των φυσικών παραμέτρων της ατμόσφαιρας. Μελέτη της μεταβολής της θερμοκρασίας και των ανέμων με το ύψος. (3,0,1) **Χατζηναστασίου Ν. {ε}**

403. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (4)

Θερμοδυναμική του ξηρού και υγρού αέρα. Υδροστατική και κατακόρυφη ισορροπία. Βασικές εξισώσεις κίνησης και εφαρμογές σε ειδικούς τύπους ροής. Νόμος διατήρησης της μάζας και εξίσωσης συνεχείας. Διατήρηση της ενέργειας. Εξισώσεις του οριακού στρώματος. Κυκλοφορία και στροβιλισμός. Κυκλογένεση. Απλοί τύποι της κίνησης των κυμάτων της ατμόσφαιρας. Μεταβολή καθ' ύψος της θέσης και της έντασης των συστημάτων πίεσης. (3,1,0) **401 Μπαρτζώκας Α. {χ}**

404. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ (4)

Οι θεμελιώδεις έννοιες της μηχανικής των ρευστών. Στατική των ρευστών. Κινηματική των κινούμενων ρευστών. Εξισώσεις κίνησης ρευστού. Δισδιάστατες ροές και τρισδιάστατες ροές. Ροή ιξωδών ρευστών. Συνιστώσες τάσης σε πραγματικό ρευστό. Εξισώσεις κίνησης πραγματικών ρευστών. Διαστατική ανάλυση. Αδιάστατοι παράμετροι (αριθμός Reynolds, αριθμός Froude, αριθμός Richardson). Συμπύκνωση ροή. Θερμοδυναμική των ρευστών. Στοιχεία μαγνητοϋδροδυναμικής. Εφαρμογές. (3,1,0) **Κατσούλης Β. {ε}**

405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (4)

Ο πλανήτης Γη και η προέλευση του περιβάλλοντός μας. Σχηματισμός των στερεών, υγρών και αερίων στοιχείων. Η Ατμόσφαιρα, η Υδροσφαιρα και η Λιθόσφαιρα της γης. Φυσικές αρχές οι οποίες διέπουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Οι δυνάμεις της φύσεως. Ρύπανση του αέρα. Ατμοσφαιρικοί κύκλοι των βασικών ρύπων. Αερολύματα (Aerosols). Χημικές αντιδράσεις των αερίων ρύπων. Το όζον στην ατμόσφαιρα της γης. Η οπή του όζοντος. Κατάταξη των σωματιδίων ανάλογα με το μέγεθός τους. Μηχανισμοί απομάκρυνσης των ατμοσφαιρικών ρύπων. Οριακό στρώμα. Θεωρία του μήκους ανάμιξης. Αναταρακτική ροή. Αριθμός Reynolds. Αέρια ρύπανση και Μετεωρολογία. Μοντέλα μελέτης της μεταφοράς, της διάχυσης και της απόθεσης. Επίδραση της στρωμάτωσης της θερμοκρασίας στη διάχυση. Επίδρασεις των μετεωρολογικών παραμέτρων. Καταβόθρες ρύπανσης. Όξινη βροχή. Επίδραση της ρύπανσης στον καιρό και το κλίμα. Επιπτώσεις της ρύπανσης στην υγεία, το φυτικό και ζωικό περιβάλλον. Ραδιενεργός μόλυνση. Ηχορύπανση. Φυσική και ρύπανση των υδάτων (θαλασσών, λιμνών, ποταμών). Διαλυμένα αέρια. Χημικοί κύκλοι. Χημικές αντιδράσεις. Βακτηριολογική ρύπανση του νερού. Χημική ρύπανση. Ενέργεια και ρύπανση. Επιπτώσεις στο Περιβάλλον. Φυσική και ρύπανση του εδάφους. (3,1,0) **Κασσωμένος Π. {χ}**

406. ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (4)

Ηλιακή Ακτινοβολία. Η κατανομή της Ηλιακής ακτινοβολίας στο σύστημα Γης-Ατμόσφαιρας. Γήινη Ακτινοβολία. Κατανομή της γήινης ακτινοβολίας. Το ισοζύγιο ακτινοβολιών. Το οριακό στρώμα τριβής. Επίδραση της αναταράξεως στις μετεωρολογικές παραμέτρους. Διάδοση της θερμότητας στο έδαφος. Θερμικές ιδιότητες του εδάφους και κύμανση της θερμοκρασίας στο έδαφος. Υδρολογικός κύκλος. Το ενεργειακό ισοζύγιο της Γης. Το ενεργειακό ισοζύγιο της Ατμόσφαιρας. Το ενεργειακό ισοζύγιο του συστήματος Εδάφους-Ατμόσφαιρας. Εξέλιξη και αλλαγή της Ατμόσφαιρας και του Κλίματος. (3,1,0) Χατζηναστασίου Ν. {χ}

407. ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (4)

Ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες φυσικές πηγές ενέργειας, Ηλιακή ενέργεια, Αιολική ενέργεια, Γεωθερμία, Βιομάζα, Υδατοπτώσεις. Εκμετάλλευση των πηγών ενέργειας και επιπτώσεις στο Περιβάλλον. Φυσικοί Πόροι (νερό, δάση, πηγές καυσίμων κλπ.). Οικοσυστήματα. Διαχείριση, εκμετάλλευση και διάθεση των Φυσικών Πόρων. Επιπτώσεις της εκμετάλλευσης των Φυσικών Πόρων στο Περιβάλλον. Φυσικοί κίνδυνοι και φυσικές περιβαλλοντικές καταστροφές. Βιώσιμη Ανάπτυξη. Στατιστικά και μαθηματικά μοντέλα μελέτης των φυσικών πηγών ενέργειας και των φυσικών πόρων. Εφαρμογές. Μη ανανεώσιμες φυσικές πηγές ενέργειας. Πηγές συμβατικών καυσίμων (ορυκτά καύσιμα, φυσικό αέριο κλπ.). Πυρηνική ενέργεια (σχάση, ελεγχόμενη θερμοπυρηνική σύντηξη). Επιπτώσεις στο περιβάλλον. Προβλήματα και εφαρμογές. (4,0,0) 41 Θρουμούλοπουλος Γ., Πνευματικός Ι. {ε}

408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (4)

Αστρονομικά όργανα. Αστρονομικές συνταγμένες. Αστέρες: φάσματα και φωτομετρία, ταξινόμηση, εσωτερική δομή και ατμόσφαιρα, θερμοπυρηνικές αντιδράσεις και παραγωγή ενέργειας στους αστρικούς πυρήνες, προέλευση της ακτινοβολίας, κινήσεις και φυσικά χα-

ρακτηριστικά. Μεταβλητοί και ιδιότυποι αστέρες. Δημιουργία και εξέλιξη αστέρων. Αστρικές ομάδες. Μεσοαστρική ύλη και ακτινοβολία. (3,1,0) Τσικούδη Β., Νίντος Α. {χ}

410. ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (4)

Δυναμική και κινηματική του Γαλαξία μας. Κατανομή των αστέρων στο Γαλαξία. Γαλαξιακή περιστροφή. Μορφολογία του Γαλαξία και η φύση των γαλαξιακών σπειρών. Δομή και φυσικά χαρακτηριστικά των γαλαξιών. Μορφολογική ταξινόμηση των Γαλαξιών. Δημιουργία και εξέλιξη των γαλαξιών. Περιστροφή των γαλαξιών. Κατανομή των γαλαξιών στο Σύμπαν. Γαλαξιακά σμήνη και υπερσμήνη. Δημιουργία και φάσεις εξέλιξης του Σύμπαντος. Θεωρητικά μοντέλα και παρατηρήσεις από επίγεια και διαστημικά τηλεσκόπια. Σύγχρονα κοσμολογικά μοντέλα του σύμπαντος. (3,1,0) Τσικούδη Β. {ε}

411. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (4)

Εισαγωγή. Επίδραση της ατμόσφαιρας της Γης. Συλλογή της ακτινοβολίας και σχηματισμός εικόνων. Τηλεσκόπια. Ανίχνευση της ακτινοβολίας. Φασματική ανάλυση. Μέτρηση της πόλωσης της ακτινοβολίας. Ανάλυση και επεξεργασία σήματος. Πρακτική εξάσκηση. (3,1,0) Νίντος Α. {ε}

412. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ-ΠΛΑΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (4)

Φυσικά χαρακτηριστικά των πλανητών και των δορυφόρων τους. Εσωτερική δομή και ατμόσφαιρες των πλανητών. Πλανητικές τροχιές. Νόμοι Kepler. Φυσικά χαρακτηριστικά των κομητών, αστεροειδών και μετεωριτών. Χημική σύσταση του ηλιακού συστήματος. Μεσοπλανητική ύλη και ακτινοβολία. Δυναμική του Ηλιακού Συστήματος. Δημιουργία και εξέλιξη του Ηλιακού Συστήματος. (3,1,0) Τσικούδη Β. {χ}

413. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ (4)

Διαγνωστική του ηλίου πλάσματος. Αλληλεπίδραση ηλιακού πλάσματος με μαγνητικό πεδίο.

Μονοδιάστατα Μοντέλα της ηλιακής ατμόσφαιρας. Λεπτή δομή της ηλιακής ατμόσφαιρας. Ηλιακά κέντρα δράσης. Ηλιακή δραστηριότητα: εκλάμψεις, στεμματικές εκτοξεύσεις μάζας. Ηλιακός άνεμος. Επίδραση του Ήλιου στο διαστημικό περιβάλλον κοντά στη Γη - διαστημικός καιρός. (3, 1, 0) **Νίντος Α. {χ}**

414. ΕΙΛΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (4)

(Προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου εξαμήνου.) Οι ενδιαφερόμενοι για το μάθημα αυτό θα απευθύνονται σε μέλος ΔΕΠ σχετικό με το αντικείμενο της εργασίας που επιθυμούν να εκπονήσουν. {χ} - {ε}

V. ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

501. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (4)

Εργαστηριακή προσομοίωση καθώς και πειραματική υλοποίηση - μελέτη και κατασκευή τυπωμένων κυκλωμάτων που περιλαμβάνουν: Ενισχυτές με διπολικά transistor, transistor επίδρασης πεδίου (FET), σε βασικές συνδεσμολογίες (KB, KE, ΚΣ). Ενισχυτές πολλών βαθμίδων, διάφοροι τρόποι σύζευξης. Βαθμίδες εξόδου (A, B, AB, C, D). Απόκριση συχνότητας απλών κυκλωμάτων. Απόκριση συχνότητας σύνθετων κυκλωμάτων. Σχεδίαση και κατασκευή τροφοδοτικών, κυκλωμάτων με τελεστακούς ενισχυτές, ενεργών φίλτρων, ειδικών κυκλωμάτων κλπ. (1,0,3)
44. **Κωσταράκης Π. {ε}**

502. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (4)

Εργαστηριακή προσομοίωση με χρήση γλωσσών περιγραφής ψηφιακών κυκλωμάτων (VHDL), καθώς και πειραματική υλοποίηση - μελέτη των κάτωθι: Λειτουργία βασικών πλαιών AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR. Λειτουργία και υλοποίηση απλών και σύνθετων κυκλωμάτων με Flip Flop, Shift Registers, Counters, Multiplexers - Demultiplexers. Λειτουργία και υλοποίηση κυκλωμάτων χρονισμού, απεικόνισης, παλμοσειρών και ρολογιού. Προγραμματισμός μοντέρνων στοιχείων υψηλής ολοκλήρωσης PAL, GAL,

PLD, CPLD κλπ. Υλοποίηση σύνθετων κυκλωμάτων, διεργασιών και λειτουργιών σε σύγχρονα ηλεκτρονικά στοιχεία υψηλής ολοκλήρωσης. Έλεγχος ορθής λειτουργίας του αποτελέσματος. (2,0,2) 53. **Κωσταράκης Π. {χ}**

503. ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ- ΜΙΚΡΟΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ (4)

Εισαγωγή, βασικοί ορισμοί και έννοιες, εξέλιξη των μικροεπεξεργαστών. Χαρακτηριστικά σχεδίασης, καταχωρητές. Αριθμητική-Λογική μονάδα, μονάδα ελέγχου, ανάλυση και εκτέλεση εντολών, τρόποι (modes) λειτουργίας, πρόβλεψη επόμενης εντολής (instruction look-ahead). Τύποι εντολών και διαγράμματα χρονισμού. Επικοινωνία με άλλες μονάδες, κατηγοριοποίηση ακίδων, οργάνωση, λειτουργία και διαίτησία διαδρόμου, πρωτόκολλα επικοινωνίας με περιφερειακές συσκευές, ελεγκτές διαδρόμου, χρήση διακοπών. Οργάνωση και λειτουργία συστήματος κύριας μνήμης, τρόποι αναφοράς στη μνήμη, ταχεία μνήμη (cache), εικονική μνήμη, επικοινωνία κύριας μνήμης με περιφερειακές συσκευές. Περιγραφή αντιπροσωπευτικών μικροεπεξεργαστών. Προγραμματισμός μικροεπεξεργαστών, γλώσσα μηχανής, γλώσσα Assembly. (2,0,2) **Ευαγγελάκης Γ. {ε}**

504. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (4)

Αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων στα πεδία χρόνου - συχνότητας, φάσματα παλμών. Δίκτυα επικοινωνιών, ιεραρχία δικτύου. Στοιχεία ζεύξης (κανάλι, σήμα, θόρυβος, παρεμβολή, παραμόρφωση κλπ.). Εκπομπή δεδομένων, σηματοδότηση πολλών επιπέδων, χωρητικότητα καναλιού, μετάδοση δεδομένων σε βασική ζώνη, διασυμβολική παρεμβολή, φίλτράρισμα, απόκριση Nyquist. Διάγραμμα οφθαλμού, φίλτρα σνημιτόνου, φίλτρα Nyquist, προσαρμοσμένα φίλτρα. Παραμόρφωση απολαβής - φάσης, παρεμβολή - θόρυβος. Ψηφιακές διαμορφώσεις 2 επιπέδων (ASK, FSK, PSK), και πολλαπλών επιπέδων (ASK, FSK, PSK, QPSK, DQPSK, OQPSK, QAM, APK). Κωδικοποίηση πηγής, καναλιού, μπλοκ, συνελκτική κλπ. Τεχνικές διαμόρφωσης πολλαπλών χρηστών (FDMA,

TDMA, CDMA, FH-CDMA, DS-CDMA κλπ), παραδείγματα εφαρμογές. (2,0,2) **Κωσταράκης Π. {χ}**

505. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (4)

Οπτικές ίνες, τύποι ινών, περιοχές λειτουργίας τηλεπικοινωνιακών ινών, χαρακτηριστικά, εξασθένιση. Χαρακτηριστικά δικτύων οπτικών ινών, πολυπλεξία. Διασπορά, τύποι διασποράς, επίδραση στο σήμα, παραμόρφωση, επίδραση στο εύρος ζώνης. Τύποι Laser ημιαγωγού, οπτικοί ανιχνευτές PIN, APD. Δομή, χαρακτηριστικά και επιδόσεις δέκτη. Σήμα στον δέκτη, θόρυβος στον δέκτη, Direct Detection, ανάδειξη S/N. Συστήματα ανίχνευσης ψηφιακού σήματος, οπτικός ανιχνευτής, χρονική απόκριση, ρυθμός σφάλματος (BER), απαιτήσεις ισχύος. Αναλογική ανίχνευση, σήμα προς θόρυβο, Direct Intensity modulation, διαμόρφωση με φέρον (DSB-IM, FM-IM, PM-IM). (2,0,2) **Κωσταράκης Π. {ε}**

506. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΕΙΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (4)

Εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού Java. Εντολές εισόδου - εξόδου. Εντολές ελέγχου της ροής του προγράμματος. Αντικείμενα, μέθοδοι, κλάσεις, κληρονομικότητα. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός. Γραφικά, δημιουργία κίνησης. Βοηθητικές εφαρμογές (Java Applets). Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού C++ . (2,0,2) **Κόκιας Π., Παπαδόπουλος Ι. {χ}**

507. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (4)

Εισαγωγή: Ιστορικά στοιχεία, βασικές γνώσεις λειτουργίας και χρήσης του Διαδικτύου. Αναζήτηση στο Διαδίκτυο: Μηχανές αναζήτησης, τεχνικές αναζήτησης. Δημοσίευση στο Διαδίκτυο: Οι γλώσσες HTML, XML, γραφικά, λογισμικό δημιουργίας ιστοσελίδων, λογισμικό δημοσίευσης. Δυναμικές ιστοσελίδες: DHTML, Javascript, PHP, PERL και Java, κινούμενα γραφικά, Flash. Βάσεις δεδομένων στο Διαδίκτυο: Τεχνικές αποθήκευσης και αναζήτησης δεδομένων, διακτυακές βάσεις δεδομένων. Ανάπτυξη εφαρμογών στο Διαδίκτυο: Τεχνικές σχεδιασμού,

ολοκληρωμένες εφαρμογές. (1,0,3) **Ρίζος Ι. {ε}**

508. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΥΛΙΚΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (4)

Νανοδομικά υλικά για ηλεκτρονικές εφαρμογές: Εισαγωγή, μέθοδοι παρασκευής, ιδιότητες, εφαρμογές. Νανοδομικά υλικά για μαγνητικές εφαρμογές: Εισαγωγή, μαγνητισμός από ηλεκτρόνια και ιόντα, αντισηδηρομαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, μαγνητικές αλληλεπιδράσεις και υπέρλεπτα πεδία, μαγνητισμός περιοχών, μέθοδοι παρασκευής, εφαρμογές. Νανοδομικά υλικά για καταλυτικές εφαρμογές: Εισαγωγή, μέθοδοι παρασκευής, κλασσικές μέθοδοι ελέγχου, εφαρμογές. Νανοσωλήνες άνθρακα και φουλερένια.

509. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕ Η/Υ (4)

Ανιχνευτές και αισθητήρες. Αναλογικά και ψηφιακά συστήματα. Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό. Ψηφιακά όργανα μέτρησης. Αναλογικά όργανα μέτρησης. Αρχιτεκτονική υπολογιστών. Περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών. Βασικά στοιχεία συστήματος δειγματοληψίας. Τεχνικές σύνδεσης οργάνων υπολογιστή. Εισαγωγή στο LabVIEW. Εφαρμογές σύνδεσης οργάνων υπολογιστή με χρήση του πακέτου LabVIEW. Σύλλογή και επεξεργασία εικόνων. (2,0,2) **Ιωαννίδης Ι. {ε}**

510. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (4)

(Προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου εξαμήνου.) Οι ενδιαφερόμενοι για το μάθημα αυτό θα απευθύνονται σε μέλος ΔΕΠ σχετικό με το αντικείμενο της εργασίας που επιθυμούν να εκπονήσουν. {χ} - {ε}

601. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ¹¹

602. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ¹¹

¹¹ Τα μαθήματα από άλλο τμήμα δεν ανήκουν σε κανέναν από τους κύκλους σπουδών του Τμήματος Φυσικής.

4. Ωρολόγιο Πρόγραμμα Διδασκαλίας

ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΔΕΥΤΕΡΑ				ΤΡΙΤΗ				ΤΕΤΑΡΤΗ				ΠΕΜΠΤΗ				ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ			
	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7
9-10	12				11	32	53	71		35	31	54	71	12	34	52			31	54
10-11	12	35			11	32	53	71		35	31	54	71	12	34	52			31	54
11-12	13	35			11	34	53			35	31	51		12	34	405	408		11	32
12-1	13	35				34	53			15	35	51		13	33	405	408		11	32
1-2		35			15		53			15				13	33					
2-3																				
3-4		33				35	405	408			35	53		14	35	53			35	
4-5	14	33			14	35	405	408		14	35	31	53	14	35	53			35	
5-6	14	31	51		14	35	52			14	35	31	53		35	53			35	
6-7	14	31	51		14	35	52				35	31	53		35	53			35	
7-8	14				14															

ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΔΕΥΤΕΡΑ				ΤΡΙΤΗ				ΤΕΤΑΡΤΗ				ΠΕΜΠΤΗ				ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ				
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	
9-10	23	45			23	44	63		23	42			22	45	44	61		22	41		
10-11	23	45			23	44	63		24	42			22	45	44	61		22	41		
11-12	23				23	44			24	42			25	23	45	44	62		21	45	63
12-1	23				21	41				43			25	23	45	44	62		21	45	63
1-2	23				21	41				43			23					21	45		
2-3	23																		45		
3-4																					
4-5	22	42			25	23	45	44	61	25			25	45	44				45		
5-6	24	42			25	23	45	44	61	25			25	45	44				45		
6-7	24	43			25	23	45	44	62	25				45					45		
7-8		43			25	45	44	62		25				45					45		

Το Πρόγραμμα ισχύει για το Α' και Β' έτος. Το Πρόγραμμα του Γ' και Δ' έτους θα ισχύσει από το 2004-05 και 2005-06 αντίστοιχα.

5. Μαθήματα προσφερόμενα σε άλλα Τμήματα

Τμήμα Μαθηματικών

1. Μετεωρολογία (2,1,0) Πνευματικός Ι. {ε}
2. Αστρονομία (2,1,0) Κρομμύδας Φ. {ε}
3. Μαθηματική Φυσική (παλαιού προγράμματος) Λεοντάρης Γ. {χ}

Τμήμα Χημείας

4. Πειραματική Φυσική Ι (3,1,0) Κατσάνος Δ. {χ}
5. Πειραματική Φυσική ΙΙ (3,1,0) Παπανικολάου Ν. {ε}
6. Εργαστήρια Πειραματικής Φυσικής (0,0,4)
Ιωαννίδου-Φύλη Α. (συντονίστρια), Φύλης Ι., Νικολής Ν., Ονουφρίου Π. {ε}

Τμήμα Πληροφορικής

7. Γενική Φυσική Ι (4,1,0) Παπανικολάου Ν. {χ}
8. Γενική Φυσική ΙΙ (4,1,0) Θεοδορίδου Ε. {ε}

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών

9. Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη των Υλικών (3,0,0)
Ευαγγελάκης Γ. {χ}

Τμήμα Επιστημών της Τέχνης

10. Στοιχεία Οπτικής, Θεωρία Χρώματος, Φωτομετρία (3,0,0) Φύλης Ι. {χ}



Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Η διαδικασία χορήγησης Διδακτορικού Διπλώματος στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων χρονολογείται από την ίδρυσή του. Η αναβάθμιση όμως των πανεπιστημιακών σπουδών, η προαγωγή της έρευνας και η συμβολή των Πανεπιστημίων στις αναπτυξιακές ανάγκες του τόπου, κατέστησαν αναγκαία τη θεσμοθέτηση συστηματικών μεταπτυχιακών σπουδών.

Σήμερα στο Τμήμα Φυσικής λειτουργούν τρία Μεταπτυχιακά Προγράμματα (στη Φυσική (με τρεις ειδιχεύσεις), στη Μετεωρολογία, Κλιματολογία & Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος και στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες) τα οποία οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ) και Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ). Το τρέχον ακαδημαϊκό έτος τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα χρηματοδοτούνται από το Πρόγραμμα ΕΠΕΑΕΚ II.

1. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής

α) Βασική Κατεύθυνση

β) Ειδίκευση στη Φωτονική

γ) Ειδίκευση στην Επιστήμη των Υλικών

Γενικά

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φυσική λειτουργεί από το 1993 και οδηγεί στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (στη Φυσική (βασική κατεύθυνση), στη Φωτονική και στην Επιστήμη των Υλικών) και Διδακτορικού Διπλώματος.

Δεκτοί προς φοίτηση γίνονται απόφοιτοι Τμημάτων Φυσικής αλλά και άλλων Τμημάτων και Σχολών ΑΕΙ και ΤΕΙ της ημεδαπής ή κάτοχοι αναγνωρισμένων ισότιμων διπλωμάτων της αλλοδαπής.

Η επιλογή των υποψηφίων γίνεται μετά από γραπτές εξετάσεις σε μαθήματα που καθορίζονται και ανακοινώνονται έγκαιρα από τη Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΣΕΜΣ). Η ΣΕΜΣ έχει την ευχέρεια να αντιμετωπίσει ιδιαίτερα υποψήφιους μεταπτυχιακούς φοιτητές, διπλωματούχους άλλων Τμημάτων και Σχολών καθορίζοντας κατά περίπτωση τα μαθήματα στα οποία θα εξετάζονται. Οι υποψήφιοι εξετάζονται επιπλέον γραπτά στη γνώση μιας ξένης γλώσσας. Μετά από εισήγηση της ΣΕΜΣ είναι δυνατόν



να επιλεγούν άνευ εξετάσεων:

- υποψήφιοι που έχουν ήδη επιλεγεί ως υπότροφοι κατόπιν εξετάσεων σε Ερευνητικά Ιδρύματα της ημεδαπής,
- κάτοχοι τίτλου μεταπτυχιακών σπουδών από ΑΕΙ της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου τίτλου μεταπτυχιακών σπουδών της αλλοδαπής,
- ομογενείς ή αλλοδαποί υποψήφιοι οι οποίοι κατά το χρόνο υποβολής της αίτησης είναι μόνιμοι κάτοικοι εξωτερικού.

Για τη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης απαιτείται η παρακολούθηση, η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα του προγράμματος καθώς και η συγγραφή διατριβής η οποία παρουσιάζεται δημόσια και αξιολογείται. Για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος, μετά από την επιτυχή περάτωση του κύκλου των μαθημάτων, είναι απαραίτητη η διεξαγωγή πρωτότυπου ερευνητικού έρ-

γου το οποίο οδηγεί στη συγγραφή Διδακτορικής Διατριβής. Η Διδακτορική Διατριβή παρουσιάζεται ενώπιον επταμελούς εξεταστικής επιτροπής και αξιολογείται.

Όλα τα έξοδα για τη διεξαγωγή έρευνας από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές βαρύνουν το Τμήμα Φυσικής. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές είναι δυνατόν να ενισχυθούν οικονομικά με υποτροφίες του Τμήματος Φυσικής ή άλλων Ιδρυμάτων ή υποτροφίες ερευνητικών προγραμμάτων.

Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες

• Βασική Κατεύθυνση

Υποχρεωτικά: Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής, **Λεοντάρης Γ., Ρίζος Ι. {χ}**, Κλασική Ηλεκτροδυναμική, **Κολάσης Χ. {χ}**, Κβαντομηχανική Ι, **Μάνεσης Ε. {χ}**, Κβαντομηχανική ΙΙ, **Ταμβάκης Κ. {ε}**.

Επιλεγόμενα¹²: Υπολογιστικές Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής, **Λεοντάρης Γ., Ρίζος Ι. {ε}**, Ατομική και Μοριακή Φυσική, **Κοέν Σ., Κοσμίδης Κ. {ε}**, Φυσική Πλάσματος, **Παντής Γ. {ε}**, Αστροφυσική, **Νίντος Α. {ε}**, Πυρηνική Φυσική {ε}, Στατιστική Φυσική {ε}, Φυσική Στερεάς Κατάστασης {ε}, Βαρύτητα και Κοσμολογία {ε}, Φυσική Υψηλών Ενεργειών **Τριάντης Φ. {ε}**

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας αρχίζει μετά την επιτυχή περάτωση του προγράμματος των μαθημάτων.

• Ειδίκευση στη Φωτονική

Α' Εξάμηνο: Θέματα Οπτικής, **Χριστοδουλίδης Α.**, Οπτικοί Κυματοδηγοί, **Λύρας Α.**, Οπτική Επεξεργασία της Πληροφορίας Ι, **Φούλιας Σ., Lasers, Τσέκερης Π.**, Φωτόνια και Ημιαγωγοί, **Τσέκερης Π.**

Β' Εξάμηνο: Μη Γραμμική Οπτική, **Λύρας Α.**, Οπτική Επεξεργασία της Πληροφορίας ΙΙ, **Τσέκερης Π.**, Ημιαγωγικές Οπτικές Διατάξεις, **Τσέκερης Π.**, Οπτικές επικοινωνίες, **Τσέ-**

κερης Π., Οπτικές Τεχνικές Μέτρησης, **Κοέν Σ., Οικιάδης Α.**, Εργαστήριο Φωτονικής, **Οικιάδης Α., Φύλης Ι.**

Γ' Εξάμηνο: Διπλωματική Εργασία

• Ειδίκευση στην Επιστήμη των Υλικών

Α' Εξάμηνο: Φυσική Στερεάς Κατάστασης, **Φλούδας Γ.**, Επιστήμη των Υλικών, **Παπαευθυμίου Β.**, Χημεία των Υλικών, **Καρακασιδης Μ.**

Για τα δύο πρώτα μαθήματα, είναι προαπαιτούμενα τα αντίστοιχα μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής.

Β' Εξάμηνο: Τεχνικές Χαρακτηρισμού των Υλικών, **Μπάκας Θ., Παπαευθυμίου Β., Σκούρας Ε.**, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά **Κωσταράκης Π.**

Κατ' επιλογήν ένα μάθημα εκ των: Μαγνητικά και Ημιαγώγιμα Υλικά, **Μπάκας Θ.**, Τεχνικές Προσομοίωσης Παρασκευής και Χαρακτηρισμού των Υλικών, **Μπάκας Θ.**

Η διπλωματική εργασία αρχίζει μετά την επιτυχή περάτωση του Α' εξαμήνου.

2. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Μετεωρολογίας, Κλιματολογίας και Φυσικής του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος

Γενικά

Από το 1994 λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών που οδηγεί σε απόκτηση *Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης* στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία. Οι φοιτητές μετά την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης μπορούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους για απόκτηση και *Διδακτορικού Διπλώματος*.

Δεκτοί προς φοίτηση γίνονται πτυχιούχοι των Σχολών: Θετικών Επιστημών, Γεωπονοδασολογικών, Πολυτεχνικών και Ανωτάτων Στρατιωτικών των ΑΕΙ και ΤΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.

¹² Ο φοιτητής καλείται να επιλέξει δύο από τα παρακάτω μαθήματα, ή και από τα υποχρεωτικά των άλλων ειδικεύσεων.

Για να ενταχθούν στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα οι υποψήφιοι πρέπει να εξεταστούν επιτυχώς στα εξής μαθήματα: Ξένη Γλώσσα, Γενική Φυσική, Γενικά Μαθηματικά, Γενική Μετεωρολογία και Κλιματολογία. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές είναι δυνατόν να ενισχυθούν οικονομικά με βάση ακαδημαϊκά και κοινωνικά κριτήρια εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα κονδύλια.

Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες

Α' Εξάμηνο: Γενική και Ήρακτική Μετεωρολογία, **Κασσωμένος Π.**, Γενική Κλιματολογία, **Χατζηναστασίου Ν.**, Συνοπτική Μετεωρολογία, **Μπαρτζώκας Α.**, Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική, **Παπαχρήστος Σ.**, Μάθημα επιλογής με βάση τις προπτυχιακές σπουδές του φοιτητού.

Β' Εξάμηνο: Μηχανική των Ρευστών, **Κατσούλης Β.**, Φυσική Μετεωρολογία και Θερμοδυναμική της Ατμόσφαιρας, **Χατζηναστασίου Ν.**, Φυσική Περιβάλλοντος, **Κασσωμένος Π.**, Δορυφορική Μετεωρολογία και Τηλεπισκόπηση, **Ανθης Α.**, Δύο Μαθήματα επιλογής

Γ' Εξάμηνο: Δυναμική Μετεωρολογία - Αριθμητική Πρόγνωση Καιρού, **Μπαρτζώκας Α.**, Εφαρμοσμένη Κλιματολογία - Στατιστικές Μέθοδοι Κλιματικής Ανάλυσης, **Μπαρτζώκας Α.**, Κλιματικές Αλλαγές - Παγκόσμια Θέρμανση, **Μπαρτζώκας Α.**, Μικρομετεωρολογία - Μικροκλιματολογία, **Πνευματικός Ι.**, Περιβαλλοντική Χημεία και Μοντέλα Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, **Κασσωμένος Π.**, Μάθημα επιλογής

Δ' Εξάμηνο: Πρακτική άσκηση στο μετεωρολογικό σταθμό του αεροδρομίου Ιωαννίνων και στην ΕΜΥ, Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διατριβής.

Μαθήματα επιλογής: Γενική Φυσική **Πνευματικός Ι.**, Κλασική Μηχανική **Τριανταφυλλόπουλος Η.**, Φυσική Ανώτερης Ατμόσφαιρας, Υδρομετεωρολογία, **Χατζηναστασίου Ν.**, Αγρομετεωρολογία, **Πνευματικός Ι.**, Ραδιομετεωρολογία, **Χατζηναστασίου Ν.**, Βιο-

μετεωρολογία-Βιοκλιματολογία, **Μπαρτζώκας Α.**, Φυσική Ωκεανογραφία, **Πνευματικός Ι.**, Φυσικοί Πόροι - Φυσικές Καταστροφές και Ανάλυση Επικινδυνότητας, **Κασσωμένος Π.**, Φυσική των Νεφών **Χατζηναστασίου Ν.**

3. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες

Γενικά

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες λειτουργεί στο Τμήμα Φυσικής από το 1996 και υλοποιείται σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας και το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Σκοπός του ΠΜΣ είναι να εκπαιδεύσει τους μεταπτυχιακούς φοιτητές έτσι ώστε αυτοί να μπορούν να συμβάλουν στην προαγωγή των ερευνητικών και αναπτυξιακών διαδικασιών, καθώς και στην υποστήριξη της παραγωγής σε σύγχρονα τεχνολογικά θέματα αιχμής στους κλάδους των Ηλεκτρονικών και Τηλεπικοινωνιών. Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες του Τμήματος Φυσικής οδηγεί στην απονομή *Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ή και Διδακτορικού Διπλώματος* στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες στη Φυσική, Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες.

Δεκτοί προς φοίτηση γίνονται πτυχιούχοι Φυσικής, Χημείας, Ιατρικής Φυσικής, Πληροφορικής, Ηλεκτρονικών Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και άλλων συναφών ειδικοτήτων, απόφοιτοι Ελληνικών ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή κάτοχοι αναγνωρισμένων ισοτίμων διπλωμάτων της αλλοδαπής. Η διαδικασία επιλογής υποψηφίων περιλαμβάνει προφορική συνέντευξη, εξετάσεις στη αγγλική γλώσσα (συνεκτιμάται η γνώση κάθε άλλης ευρωπαϊκής γλώσσας) και αξιολόγηση του βιογραφικού των υποψηφίων. Οι υποψήφιοι μπορεί να υποβληθούν και σε εξετάσεις γραπτές ή προ-

φορικές και σε ειδικές περιπτώσεις να υποχρεωθούν να παρακολουθήσουν επιτυχώς επιλεγμένα προπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος Φυσικής.

Για τη λήψη του διπλώματος απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση μαθημάτων και η διεξαγωγή ερευνητικού έργου με στόχο τη συγγραφή μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ή διδακτορικής διατριβής η οποία παρουσιάζεται και αξιολογείται.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές είναι δυνατόν να ενισχυθούν οικονομικά με βάση ακαδημαϊκά και κοινωνικά κριτήρια και εφόσον ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του προγράμματος.

Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες

Α' Εξάμηνο: Ηλεκτρονική Φυσική (3) Παπανικολάου Ν., Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (4) Κωσταράκης Π., Αρχιτεκτονική Η/Υ, Μικροεπεξεργαστών—Μικροελεγκτών (2) Ευαγγέλου Ι., Αναλογικά Ηλεκτρονικά (2) Κωσταράκης Π., Οργανολογία και Εφαρμογές στην Ιατρική (3) Καλέφ-Εξρά Τ., Οργανολογία και Εφαρμογές στη Φυσική (2) Τριάντης Φ., Οργανολογία και Εφαρμογές στη Χημεία (2) Σταλίκας Κ., Θεωρία Θορύβου (2) Κωσταράκης Π., Τριπτυχιακά Δίπλωμα (2) Παπαδημητρίου Δ.

Β' Εξάμηνο: Δίπλωμα Υπολογιστών (2) Μήτρου Ν., Ασύρματες Επικοινωνίες (3) Δαγκάκης Κ., Αλεξανδρίδης Α., Οπτικές Επικοινωνίες (2) Κωσταράκης Π., Θεωρία Γραμμικών Κυκλωμάτων (2) Φούλιας Σ., Σχεδίαση VHDL (3) Κωσταράκης Π., Γλώσσα Assembly—Εργαστήριο Μικροελεγκτών (3) Μάνθος Ν.

Γ' Εξάμηνο: Μικροηλεκτρονική (4) Μάνθος Ν., Γραμμές Μεταφοράς (2) Κασιόγος Δ., Φίλτρα (2) Ευαγγέλου Ε.

4. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Νέες Τεχνολογίες και την Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής

Γενικά

Στόχος του μεταπτυχιακού αυτού προγράμματος είναι η κατάρτιση σε μεταπτυχιακό επίπεδο, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, και τη προαγωγή της Διδακτικής της Φυσικής. Δίδεται έμφαση στην αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας στην εκπαίδευση και τη παραγωγή διδακτικού υλικού σε θέματα τόσο Κλασικής Φυσικής όσο και στις περιοχές αιχμής της σύγχρονης έρευνας. Το Μεταπτυχιακό αυτό Πρόγραμμα, συνδυάζει σύγχρονες τεχνολογίες, μεθόδους τηλεμάθησης, σύγχρονες παιδαγωγικές τεχνικές, ενσωματώνει την έρευνα στην κατάρτιση αυτών που πρόκειται να διδάξουν την Φυσική και οδηγεί στην εμπάθυνση κατανόησης των βασικών εννοιών της Φυσικής.

Αποτέλεσμα του προγράμματος είναι η παραγωγή αποφοίτων, πολλοί των οποίων ενδέχεται να υπηρετούν ήδη στη Μέση Παιδεία, οι οποίοι θα μπορούν να αναδειχθούν σε Καθηγητές Στελέχη της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Το ΠΜΣ απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στη "Διδακτική της Φυσικής με Σύγχρονες Τεχνολογίες και Μεθόδους".

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων θετικών Επιστημών (Φυσικής, Μαθηματικών, Χημείας, Πολυτεχνικών Σχολών, Ιατρικής κλπ.) των Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων αντίστοιχων Τμημάτων της αλλοδαπής ή πτυχιούχοι των συναφών κλάδων των ΤΕΙ σύμφωνα με την παράγραφο 12 του άρθρου 5 του Ν.2916/01 η οποία προσετέθη στο άρθρο 25 του Ν. 1404/87

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ορίζεται ως ακολούθως: Ο ελάχιστος χρόνος είναι ένα ημερολογιακό έτος, που περιλαμβάνει δύο (2) διδακτικά εξάμηνα,

μέρους του οποίου θα διατεθεί για τη συγγραφή της διπλωματικής μεταπτυχιακής εργασίας, και ο μέγιστος τέσσερα (4) διδακτικά εξάμηνα

Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, οι πρακτικές ασκήσεις και οι κάθε είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του ΜΔΕ ζονται ως εξής:

Το Πρόγραμμα που οδηγεί στην απονομή ΜΔΕ περιλαμβάνει την επιτυχή παρακολούθηση ενός κύκλου μεταπτυχιακών μαθημάτων υποχρεωτικών ή και κατ' επιλογήν διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) εξαμήνων και εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ειδίκευσης. Ο κύκλος των μεταπτυχιακών μαθημάτων μπορεί να συμπληρώνεται με την παρακολούθηση σεμιναρίων ή θερινών σχολείων σχετικών με το ΜΠΣ.

Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες

Α' Εξάμηνο: Διδακτική Μεθοδολογία της Φυσικής Ι, **Σκορδούλης Κ., Χαλκιά Κ., Θέματα Βασικής Φυσικής Ι, Κοσμάς Θ., Διβάρη Π.,** Θεωρίες της Διδασκαλίας, **Γκότοβος Α., Εμβαλωτής Α.,** Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας, **Γκότοβος Α.,** Παιδαγωγική Ψυχολογία, **Στασινός Δ.**

Β' Εξάμηνο: Διδακτική Μεθοδολογία της Φυσικής ΙΙ, **Σκορδούλης Κ., Χαλκιά Κ.,** Θέματα Βασικής Φυσικής ΙΙ, **Κοσμάς Θ., Διβάρη Π.,** Σύγχρονες Τεχνολογίες στην Υπηρεσία της Παιδείας, **Ευαγγελάκης Γ., Γαλατσάνος Ν.,** Ανάπτυξη Μεθόδων Εκμάθησης από Απόσταση, **Στύλιος Χ., Γαλατσάνος Ν.,**

Πειράματα Φυσικής, **Καμαράτος Μ., Παναγιωτίδης Γ.**

Σημείωση:

Τα μαθήματα διδάσκονται 3 ώρες/εβδομάδα και οι φοιτητές μπορεί να χωρίζονται σε ομάδες. Είναι δυνατόν μετά από απόφαση της ΓΣΕΣ ο κατάλογος μαθημάτων να συμπληρωθεί και με κατ' επιλογή μαθήματα σύμφωνα με τις ανάγκες του προγράμματος.

Μέχρι να εκδοθεί ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών, κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 2083/92, όλα τα θέματα λειτουργίας του παρόντος Προγράμματος θα ρυθμίζονται σύμφωνα με τον προσωρινό Κανονισμό ΜΣ και την ισχύουσα νομοθεσία

5. Μεταπτυχιακοί Φοιτητές που εκπονούν Διδακτορική Διατριβή

<i>Όνομα</i>	<i>Μετ. Πρόγραμμα</i>	<i>Επιβλέπων Καθηγητής</i>
Ασαρίδης Ηλίας	1	Μπάκας Θ.
Ασημίδης Ασημάκης	3	Ευαγγέλου Ι.
Βαμβακόπουλος Εμμανουήλ	1	Ευαγγελάκης Γ.
Βηχούδης Πασχάλης	3	Κόκκας Π.
Καζιάνης Σπύρος	1	Κοσμίδης Κ.
Καραδήμος Δημήτριος	1	Ιωαννίδης Κ.
Κιούση Αθανασία	1	Μπατάκης Ν.
Λιόντος Ιωάννης	1	Μπολοβίνος Α.
Μάρκου Μαρίνα	2	Κατσούλης Β.
Μπαχάρης Κωνσταντίνος	3	Τσέκερης Π.
Παντελιός Δημήτριος	1	Ευαγγελάκης Γ.
Παπαδόπουλος Αριστοτέλης	2	Κασσωμένος Π.
Παπαδόπουλος Περικλής	1	Φλούδας Γ.
Πατρώνης Νικόλαος	1	Ασημακόπουλος Π.
Πουλιπούλης Γεώργιος	1	Θρουμουλόπουλος Γ.
Σιδηρόπουλος Γεώργιος	3	Μάνθος Ν.
Σιώζος Παναγιώτης	1	Κοσμίδης Κ.
Σωτηρόπουλος Ανδρέας	1	Καμαράτος Μ.
Χασιώτη Βασιλική	1	Κοσμάς Θ.
Χούσος Ηλίας	2	Μπαριζώκας Α.
Χριστοφιλάκης Βασίλειος	3	Κωσταράκης Π.
Ψαλλίδας Ανδρέας	1	Λεοντάρης Γ.

Ε. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα ¹³	Γραφείο	Τηλέφωνο ¹⁴	E-mail ¹⁵
Αγγέλης Κωνσταντίνος	Ε	Φ3-118	98576	kaggelis
Αλεξίου-Ράπη Ροζίτα	Τ	Φ3-318	98552	
Αλυσσανδράκης Κωνσταντίνος	Κ	Φ2-407	98480	calissan
Ασαρίδης Ηλίας	Μ	Φ2-221	98588	me00652
Ασημακόπουλος Παναγιώτης	Κ	Φ3-318	98551	pasimak
Ασημίδης Ασημάκης	Μ	Φ3-302	98452	me00194
Ασλάνογλου Ξενοφών	Ε	Φ3-317	98546	xaslanog
Βαγιονάκης Κωνσταντίνος	Κ	Φ2-208	98490	cevayona
Βαμβακόπουλος Εμμανουήλ	Μ	Φ3-111	98495	me00285
Βέργαδος Ιωάννης	Κ	Φ2-204	98502	vergados
Βηκούδης Πασχάλης	Μ	Φ3-305	98452	me00568
Βλάχος Θεόδωρος	Ε	Μαθηματικό	98246	tvlachos
Γαίνου Ελένη	Ξ	Κ. Βιβλιοθήκη	95113	
Γκορτζή Ουρανία	Υ	Μεταβατικό	97192	
Εμφιετζόγλου Δημήτριος	Λ	Ιατρική	97741	demfietz
Ευαγγελάκης Γεώργιος	Α	Φ3-109	98590	gevagel
Ευαγγέλου Ευάγγελος	Ε	Φ3-104	98494	eevagel
Ευαγγέλου Ιωάννης	Ε	Φ3-304	98525	ievaggel
Ευαγγέλου Σπυρίδιων	Κ	Φ2-108	98543	sevagel
Ζωγράφος Κωνσταντίνος	Α	Μαθηματικό	98257	kzograf
Θεοδωρίδου-Καραδήμα Ειρήνη	Λ	Φ3-203	98560	etheodor
Θρουμούλοπουλος Γεώργιος	Ε	Φ2-105	98503	gthroum
Ιωαννίδης Κωνσταντίνος	Ε	Φ3-311	98545	kioannid
Ιωαννίδου-Φίλη Αθανασία	Λ	Φ3-405	98532	iphilis
Καζιάνης Σπυρίδιων	Μ	Φ3-410	98531	
Καλέφ-Εζρά Τζων	Α	Ιατρική	97597	jkalef
Καμαράτος Ματθαίος	Α	Φ3-218	98453	mkamarat
Κανδρέλης Αλέξανδρος	Υ	Μεταβατικό	97193	gramphys
Κατέρδα-Χρυσοβιτσινού Ελένη	Τ	Φ3-217	98569	ekaperda
Καραδήμος Δημήτριος	Μ	Φ3-312	98558, 98550	me00850
Κασσωμένος Πάυλος	Ε	Φ2-330	98470	pkassom
Κατσάνος Δημήτριος	Λ	Φ3-111	98493	dkatsan
Κατσούλης Βασίλειος	Κ	Φ2-406	98478	vkatsoul
Κιούση Αθανασία	Υ, Μ	Βιβλιοθήκη	98621	akiousi
Κοέν Σαμουήλ	Ε	Φ3-412	98540	scohen
Κόκκας Παναγιώτης	Ε	Φ3-304	98520	pkokkas
Κολάσης Χαράλαμπος	Ε	Φ2-109	98501	chkolas
Κοσμάς Θεοχάρης	Ε	Φ2-203	98489	hkosmas
Κοσμίδης Κωνσταντίνος	Α	Φ3-411	98537	kkosmid
Κοσσυβάκη Φωτεινή	Α	Π.Τ.Δ.Ε.	95694	phkossiv

¹³Στην στήλη αυτή χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συντομώσεις:

Κ	Καθηγητής	Λ	Λέκτορας	Τ	ΕΤΕΠ
Α	Αναπληρωτής Καθηγητής	Β	Βοηθός / ΕΕΔΙΠ	Υ	Διοκ. Υπάλ. / Υπάλ. Αορ. Χρ.
Ε	Επίκουρος Καθηγητής	Ξ	Δάσκαλος Ξένης Γλώσσας	Μ	Μεταπτυχιακός Σπουδαστής

¹⁴ Τα τηλέφωνα έχουν το πρόθεμα 26510 -

¹⁵ Το e-mail έχει πάντα κατάληξη @oc.uoi.gr

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα ¹³	Γραφείο	Τηλέφωνο ¹⁴	E-mail
Κουρκουμέλης Χρήστος				
Κρομμύδας Φίλιππος	Λ	Φ2-325	98479	fkrommyd
Κωσταράκης Παναγιώτης	Κ	Φ3-103	98491	pkost
Λαμπράκη Μαριάνθη	Τ	Φ3-217	98549	
Λαμπρίδη Καλλιρρόη	Τ	Βιβλιοθήκη	98510	physdesk1
Λεοντάρης Γεώργιος	Κ	Φ2-305	98484	leonta
Λιόντος Ιωάννης	Μ	Φ3-407	98529	me00389
Λιούτα-Παπαφωτίνα Βασιλική	Τ	Φ2-202	98488	lpapafot
Λύρας Ανδρέας	Ε	Φ3-411	98538	alyras
Μάνεσης Ευάγγελος	Κ	Φ2-304	98506	emanesis
Μάνθος Νικόλαος	Ε	Φ3-304	98524	nmanthos
Μάρκου Μαρίνα	Υ, Μ	Φ2-328	98605	gtomeai
Μουκαρίκα Αλίκη	Α	Φ2-221	98511	aliki
Μπάκας Θωμάς	Α	Φ2-216	98512	tbakas
Μπαρμιάτης Γεράσιμος	Ε		98282	gbarbati
Μπαρτζώκας Αριστείδης	Ε	Φ2-327	98477	abartzok
Μπατάκης Νικόλαος	Κ	Φ2-209	98505	nbatakis
Μπαχάρης Κωνσταντίνος	Μ			
Μπολοβίνος Αγγελιαός	Α	Φ3-406	98536	abolovin
Νάκας Χρήστος	Τ	Φ2-319	98482	hnakas
Νικολής Νικόλαος	Ε	Φ3-312	98557	nnicolis
Νίντος Αλέξανδρος	Λ	Φ2-410	98496	anindos
Οικιάδης Αριστείδης	Ε			
Ονουφρίου Παύλος	Λ	Φ3-506	98513	
Πάκου Αθηνά	Α	Φ3-312	98554	apakou
Παντελίδης Δημήτριος	Μ			
Παντή Μπριγκίτε	Ξ	Κ. Βιβλιοθήκη	95218	bpantis
Παντής Γεώργιος	Κ	Φ2-207	98504	gpantis
Παπαδημητρίου Δημήτριος	Ε	Φ3-104	98586	dpapadim
Παπαδημητρίου Χρήστος	Ε	Χ2-316	98416	cpapadim
Παπαδόπουλος Αριστοτέλης	Μ	Φ2-331	98639	apapadop
Παπαδόπουλος Ιωάννης	Λ	Φ3-303	98643	pyannis
Παπαδόπουλος Περικλής	Μ	Φ3-209	98563	
Παπαδοπούλου Φωτεινή	Τ	Φ3-303	98521	
Παπαευθυμίου Βασίλειος	Κ	Φ2-217	98516	vaspap
Παπαϊωάννου Χρυσανγή	Τ	Φ3-406	98533	cpapaio
Παπανικολάου Νικόλαος	Α	Φ3-210	98562	nikrap
Παπαχρήστος Σωτήριος	Λ	Μ-311	98263	spapachr
Παπαχρήστου Νίκη	Β	Φ2-324	98483	
Παπαχριστοδούλου Χριστίνα	Υ, Μ	Φ3-311	98548, 98550	xpapaxri
Παππάς Ευάγγελος	Ξ	Κ. Βιβλιοθήκη	95113	vagrapas
Πάππας Κωνσταντίνος	Τ	Φ3-218	98571	krappas
Πατρώνης Νικόλαος	Μ	Φ3-311	98548, 98550	me00470
Περιβολαρόπουλος Λεάνδρος	Α	Φ2-302	98632	lperivol
Πνευματικός Ιωάννης	Λ	Φ2-316	98599	gpnevma
Πουλιπούλης Γεώργιος	Μ	Φ2-103	98466	me00584
Ρήγας Κωνσταντίνος	Ε	Ιατρική	97599	krigas
Ρίζος Ιωάννης	Ε	Φ2-104	98614	irizos

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα ¹³	Γραφείο	Τηλέφωνο ¹⁴	E-mail
Σιαράβα Ελένη	Υ	Μεταβατικό	97490	
Σιδηρόπουλος Γεώργιος	Μ	Φ3-305	98542	me00569
Σιώζος Παναγιώτης	Μ	Φ3-407	98529	me00415
Σκαλιστής Γεώργιος	Τ	Φ3-412	98475	gskalist
Σταμούλης Κωνσταντίνος	Υ, Μ	Φ3-317	98547, 98550	kstamoul
Σωτηρόπουλος Ανδρέας	Μ	Φ3-224	98588	me00124
Ταμβάκης Κυριάκος	Κ	Φ2-309	98487	tamvakis
Τάτσης Νικόλαος	Τ	Φ3-311	98556	
Τριανταφυλλόπουλος Ηλίας	Λ	Φ2-307	98509	etrianta
Τριανταφύλλου Παναγιώτης	Τ	Φ3-304	98597	ptrianta
Τριάντης Φοξός	Κ	Φ3-303	98523	triantis
Τσέκερης Περικλής	Α	Φ3-406	98534	tsekeris
Τσέφος Κωνσταντίνος	Τ	Φ2-319	98474	
Τσικούδη Βασιλική	Α	Φ2-409	98481	vtsikoud
Τσουμάνης Γεώργιος	Τ	Φ3-203	98476	getsouma
Υφαντή Άννα	Υ	Μεταβατικό	97491	adimop
Φερεντίνος Κοσμάς	Κ	Μαθηματικό	98298	kferen
Φίλης Ιωάννης	Α	Φ3-405	98530	iphillis
Φλούδας Γεώργιος	Α	Φ3-209	98564	gfloudas
Φούζα-Οικονόμου Φωφώ	Τ	Φ2-107	98610	ffouza
Φούλιας Στυλιανός	Ε	Φ3-223	98573	sfoulias
Φρέστα-Χρυσάφη Θεοδώρα	Τ	Φ3-103	98566	thchrysa
Χασιώτη Βασιλική	Μ	Φ2-116	98603	me00041
Χατζηαναστασίου Νικόλαος	Λ	Φ2-321	98539	nhatzian
Χατζηκωνσταντίνου Ιωάννης	Β	Φ3-506	98514	ixatzik
Χούσος Ηλίας	Μ	Φ2-329	98462	me00279
Χριστοδουλίδης Αλέξανδρος	Α	Φ3-405	98535	axristod
Χριστοφιλάκης Βασίλειος	Μ	Φ3-125	98585	me00168
Ψαλλίδας Ανδρέας	Μ	Φ2-103	98466	

*Το περιεχόμενο του Οδηγού Σπουδών επιμελήθηκαν
ο Επίκουρος Καθηγητής κ. Αριστείδης Μπαρτζώκας
ο Επίκουρος Καθηγητής κ. Ιωάννης Ρίζος
και ο Λέκτορας κ. Νικόλαος Χατζηναστασίου
σε συνεργασία με τον Πρόεδρο του Τμήματος Φυσικής
Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Αγησάλο Μπολοβίνο.*

Ο Οδηγός Σπουδών είναι διαθέσιμος και μέσω του Διαδικτύου στο δικτυακό τόπο:

<http://www.physics.uoi.gr>

*Τυπώθηκε στο Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο
με δαπάνη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Διανέμεται Δωρεάν στους φοιτητές.*

