ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2016-2017

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2016

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ 5

Α. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ 7

1. Τι είναι η Φυσική 7
2. Σύντομη Ιστορική Αναδρομή 9
3. Η Φυσική Σήμερα 14
4. Εκπαίδευση και Απασχόληση των Φυσικών 16

Β. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ 19

Οργανόγραμμα 19
1. Τομέας Αστρογεωφυσικής (Ι) 20
2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (ΙΙ) 22
3. Τομέας Ατομικής και Μοριακής Φυσικής, Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Υψηλών Ενεργειών (ΙΙΙ) 24
4. Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και Φυσικής Υλικών και Επιφανειών (ΙV) 27
5. Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων που διδάσκουν στο προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Φυσικής 30
6. Συνταξιούχοι Καθηγητές που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής 30
7. ΕΔΙΠ Πανεπιστημίου που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής 30
8. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών 30
9. Επίτιμα Μέλη 30
10. Επιτροπές του Τμήματος 31
11. Εκπρόσωποι του Τμήματος σε Επιτροπές του Πανεπιστημίου 35
12. Γραμματεία Τμήματος Φυσικής 36
13. Φοιτητικό Αναγνωστήριο - Βιβλιοθήκη 36
14. Αίθουσα Επίδειξης Πειραμάτων Εργαστήρια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών 37
15. Εργαστήρια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών 38

Γ. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ 39

1. Κανονισμός Σπουδών 39
2. Φοιτητική Μέριμνα 46
3. Αθλητισμός 47
4. Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου - Βιβλιάριο Υγείας 48
5. Σεμινάρια 48

6. Γενική Εποπτεία Πραγράμματος Σπουδών 49
7. Ωρολόγιο Πρόγραμμα Διδασκαλίας 52
8. Αίθουσες Διδασκαλίας & Εργαστηρίων 54
9. Μαθήματα και Διδάσκοντες 55
10. Περιεχόμενο Μαθημάτων 61
11. Μαθήματα Προσφερόμενα σε άλλα Τμήματα 87

Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ 89

1. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φυσική 89
2. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον 92
3. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Νέες Τεχνολογίες και Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής 94
4. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες 96

Ε. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ 99

1. Ένταξη στη διαδικασία εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής και παρακολούθηση προόδου 99
2. Διαδικασία παρακολούθησης, ολοκλήρωσης και έγκρισης 100
3. Υποψήφιοι Διδάκτορες 101
4. Κατάλογος Διδακτορικών Διατριβών 102

ΣΤ. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ 103

Ζ. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ 107

1. Χρήσιμα Τηλέφωνα 107
2. Χρήσιμες Διευθύνσεις στο Διαδίκτυο 110

ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ - ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ 112

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΑ ΓΙΑΝΝΕΝΑ ΤΟΥ ΑΛΗ 114

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 2015-16 117

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Σας καλωσορίζω στις σελίδες του Οδηγού Σπουδών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Ο Οδηγός Σπουδών στοχεύει στην αναλυτική ενημέρωση σχετικά με τις προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Φυσικής. Αναφέρεται στην οργάνωση και διοίκηση του Τμήματος και στο σύνολο των εκπαιδευτικών και ερευνητικών του δραστηριοτήτων. Απευθύνεται κυρίως στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος, αλλά και σε όσους ενδιαφέρονται να σπουδάσουν σε αυτό είτε σε προπτυχιακό είτε σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

Το Τμήμα Φυσικής ιδρύθηκε το 1970 ταυτόχρονα με την ίδρυση της Φυσικομαθηματικής Σχολής και την έναρξη λειτουργίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ως ανεξάρτητο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα. Το προσωπικό του Τμήματος αποτελείται από 46 μέλη ΔΕΠ (Διδακτικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό) και 13 μέλη διοικητικού/τεχνικού προσωπικού. Στο Τμήμα φοιτούν περίπου 1300 προπτυχιακοί φοιτητές, 110 μεταπτυχιακοί φοιτητές και 30 διδακτορικοί φοιτητές.

Σκοπός του Τμήματος είναι αφενός, η παροχή ποιοτικής θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης στους φοιτητές του στο αντικείμενο της Φυσικής αλλά και σε συναφή αντικείμενα όπως τα Μαθηματικά, η Χημεία, η Πληροφορική και τα Παιδαγωγικά, και αφετέρου η παραγωγή πρωτότυπης υψηλού επιπέδου έρευνας.

Η φοίτηση στο Τμήμα Φυσικής είναι τετραετής. Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος περιλαμβάνει 30 μαθήματα κορμού, τα οποία καλύπτουν τις βασικές γνώσεις του πεδίου, καθώς και 50 περίπου μαθήματα επιλογής τα οποία καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εξειδικευμένων αντικειμένων. Για την απόκτηση πτυχίου ο φοιτητής θα πρέπει να επιλέξει 29 από τα μαθήματα κορμού και έναν αριθμό μαθημάτων επιλογής (περίπου 12) έτσι ώστε να συμπληρώσει τον απαιτούμενο αριθμό πιστωτικών μονάδων (240). Στα μαθήματα επιλογής περιλαμβάνεται και η Διπλωματική Εργασία η οποία έχει σκοπό να φέρει τους φοιτητές σε επαφή με τη σύγχρονη έρευνα. Επίσης οι φοιτητές του Τμήματος έχουν τη δυνατότητα συμμετοχής σε πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης.

Το Τμήμα προσφέρει επίσης δυνατότητα μεταπτυχιακής εκπαίδευσης, σε ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων, καθώς προσφέρει τέσσερα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών τα οποία οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης και Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών το οποίο οδηγεί στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος.

Το Τμήμα δίνει ιδιαίτερη σημασία στη χρήση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία και για το σκοπό αυτό διαθέτει εκπαιδευτικό υλικό, για ένα μεγάλο μέρος των μαθημάτων του, σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του Διαδικτύου. Από το ακαδημαϊκό έτος 2013-14 άρχισε και η πιλοτική διάθεση μέσω του Διαδικτύου βιντεοσκοπημένων διαλέξεων μαθημάτων του Τμήματος. Επίσης οι δηλώσεις μαθημάτων καθώς και η βαθμολογία καταχωρούνται και κοινοποιούνται στους φοιτητές μέσω της Διαδικτυακής εφαρμογής του Φοιτητολογίου του Ιδρύματος. Το σύνολο των χώρων του Τμήματος, συμπεριλαμβανομένων των αιθουσών διδασκαλίας, καλύπτεται από ασύρματο δίκτυο το οποίο επιτρέπει στους φοιτητές και τους διδάσκοντες να συνδέονται στο Διαδίκτυο με τη βοήθεια των προσωπικών τους υπολογιστών ή άλλων ασύρματων φορητών συσκευών.

Το Τμήμα έχει θεσμοθετήσει, από το 2002, την εσωτερική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου η οποία πραγματοποιείται από επιτροπή μελών ΔΕΠ, που συλλέγει και επεξεργάζεται ανώνυμα ερωτηματολόγια τα οποία συμπληρώνονται από τους φοιτητές κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, καθώς και στατιστικά στοιχεία σχετικά με την απόδοση στα μαθήματα τα οποία προκύπτουν από το φοιτητολόγιο. Έχει επίσης καθιερώσει το θεσμό του συμβούλου καθηγητή ο οποίος καθοδηγεί τον φοιτητή καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών του. Η αξιολόγηση του ερευνητικού έργου του Τμήματος θεμοθετήθηκε από το 1997. Το 1998 είχαμε την πρώτη αξιολόγηση του Τμήματος από εξωτερικούς κριτές. Από το ακαδημαϊκό έτος 2004-05 η εσωτερική αξιολόγηση του ερευνητικού και διδακτικού έργου πραγματοποιείται σε ετήσια βάση και η σχετική αίτηση δημοσιεύεται στο δικτυακό τόπο του Τμήματος. Το 2010 το συνολικό έργο του Τμήματος αξιολογήθηκε από διεθνή επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Αρχή Διασφάλισης και Πιστοποίησης της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση (ΑΔΙΠ).

Στο Τμήμα πραγματοποιείται έρευνα αιχμής σε ένα ευρύ φάσμα πεδίων θεωρητικής και πειραματικής φυσικής, τα οποία περιλαμβάνουν: Αστρονομία, Αστροφυσική και Φυσική Πλάσματος, Μετεωρολογία, Κλιματολογία και Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον, Φυσική Υψηλών Ενεργειών, Ατομική, Μοριακή και Οπτική Φυσική, Πυρηνική Φυσική, Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης, Ηλεκτρονικά και Τηλεπικοινωνίες. Το υψηλό επίπεδο της ερευνητικής δραστηριότητας αποδεικνύεται από τον αριθμό των δημοσιεύσεων σε υψηλού κύρους επιστημονικά περιοδικά, τον αριθμό των αναφορών των μελών του Τμήματος, την ικανότητά τους να προσελκύουν ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, αλλά και τις συνεργασίες μελών του Τμήματος με επιστήμονες από αναγνωρισμένα Ερευνητικά Κέντρα και Ιδρύματα του εξωτερικού.

Σημαντική επίσης είναι η προσπάθεια για την εκλαΐκευση και διάδοση της επιστήμης της Φυσικής στο ευρύ κοινό. Για το σκοπό αυτό το Τμήμα διοργανώνει ανοικτά σεμινάρια, συμμετέχει στη διοργάνωση προγραμμάτων επιμόρφωσης των καθηγητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και επίσης έχει ιδρύσει εργαστήριο πειραμάτων επίδειξης το οποίο δέχεται επισκέψεις μαθητών από σχολικές μονάδες.

Ιδιαίτερα, θα ήθελα να απευθυνθώ στους πρωτοετείς φοιτητές τους οποίους θα ήθελα να συγχαρώ για την επιτυχία τους στο Τμήμα και να τους διαβεβαιώσω ότι το σύνολο του προσωπικού του Τμήματος θα καταβάλλει κάθε προσπάθεια για την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους.

Τέλος, θα ήθελα να σας καλέσω να επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο του Τμήματος http://www.physics.uoi.gr, ο οποίος ενημερώνεται σε καθημερινή βάση και περιέχει τις τελευταίες πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα διδασκαλίας και εξετάσεων καθώς και οποιεσδήποτε αλλαγές έχουν επέλθει κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους στο περιεχόμενο του παρόντος Οδηγού Σπουδών.

Σεπτέμβριος 2016

Ιωάννης Ρίζος
Καθηγητής
Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής

1. Τι είναι η Φυσική

Φυσική είναι η επιστήμη που μελετά όλα τα φαινόμενα της Φύσης. Σύμφωνο 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 συστατικών της ύλης και των αλληλεπιδράσεών τους. Η μελέτη αυτή γίνεται με τις παρατηρήσεις των αντιστοίχων φαινομένων και με την επανάληψή τους σε κατάλληλες συνθήκες, δηλαδή με πειράματα.

Παρατήρηση είναι η προσεκτική και κριτική εξέταση ενός φαινομένου κατά την οποία εντοπίζονται και αναλύονται οι διάφοροι 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 αποτιμώντας πώς αυτές επηρεάζουν το υπό μελέτη φαινόμενο.

Το πείραμα δεν είναι το μόνο εργαλείο του φυσικού. Βασιζόμενος 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 διαφόρων 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

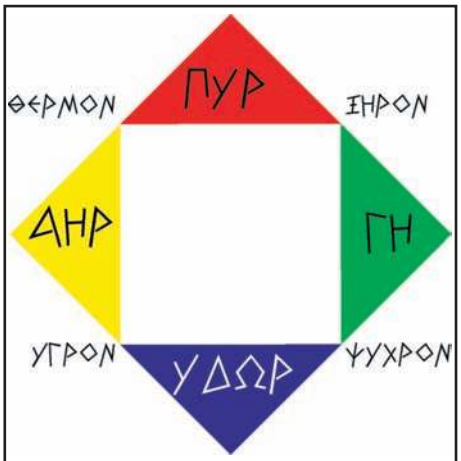
βασίζονται οι άλλες επιστήμες. Παράλληλα, από καθαρά πρακτική σκοπιά, δεν υπάρχει σχεδόν καμιά επιστήμη που να μη χρησιμοποιεί τεχνικές της Φυσικής. Ας σημειωθεί ότι η σκέψη και η μεθοδολογία του φυσικού επιστήμονα συνεχίζει να αποτελεί μοντέλο οργάνωσης για κάθε ορθολογιστική λειτουργία του σύγχρονου 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 επανερμηνεύονται και να επαναπιστοποιούνται 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 πολυποίκιλου Κόσμου που μας περιβάλλει;

Αυτά τα ερωτήματα απασχόλησαν τους Έλληνες φιλοσόφους του έκτου 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 ανθρωπίνου 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.



Τα Τέσσερα Στοιχεία και οι Τέσσερις Ποιότητες του Εμπεδοκλή

Ένα από τα θέματα που απασχόλησαν τους Αρχαίους ήταν η σύσταση της ύλης. Οι φυσικοί φιλόσοφοι της Ιωνίας και της Μεγάλης Ελλάδος (Θαλής, Αναξίμανδρος, Αναξιμένης, 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 σωμάτια, τα άτομα. Τα άτομα συνδυαζόμενα κατά διαφορετικούς τρόπους μεταξύ τους παράγουν την τεράστια ποικιλία του αισθητού Κόσμου. Χρειάσθηκε 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 νεώτερης Αστρονομίας, το τηλεσκόπιο, έκαναν τεράστια βήματα στην ποσοτική

διερεύνηση των διαφόρων 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 όνομά 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 άνωσης).

Ο Αριστοτέλης, ένας από τους μεγαλύτερους 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 παλαιοτέρων 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.

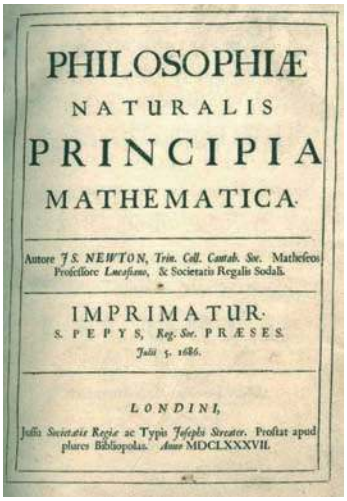
Η ιστορική περίοδος της Φυσικής αρχίζει με το Νικόλαο Κοπέρνικο ο οποίος το 1543 δημοσίευσε το περίφημο ηλιοκεντρικό μοντέλο του. Η ύπαρξη δύο αντικρουόμενων μοντέλων, του γεωκεντρικού Πτολεμαϊκού αφενός, και του επαναστατικού ηλιοκεντρικού αφετέρου, οδήγησαν τον Tycho Brahe να συλλέξει αστρονομικές 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.

Ο Γαλαξίας της Ανδρομέδας

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 ελεύθερης 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 ηλιακών 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 συντελέσθηκε 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 θεώρησης 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 καθ' όλη 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.


PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA
Autore J.S. NEWTON, Trin. Coll. Cantab. Soc. Matheseos Professore Lucasiano, & Societatis Regalis Sodali.
IMPRIMATUR.
S. PEPYS, Reg. Soc. PRÆSES.
Julii 5. 1686.
LONDINI,
Jussu Societatis Regiæ ac Typis Josephi Streater. Prostat apud plures Bibliopolas. Anno MDCLXXXVII.

Το έργο του Ισαάκ Νεύτωνος PRINCIPIA

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

Ο Pauli και ο Bohr απέναντι στο πρόβλημα της στροφορμής

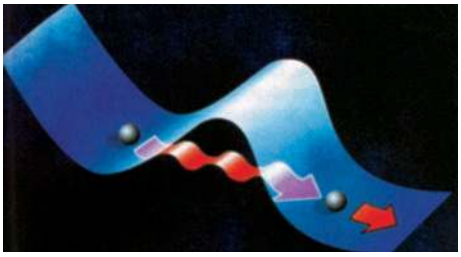
ατόμων έδωσε την δυνατότητα στους επιστήμονες να αναγάγουν μια πληθώρα από πολύπλοκα φαινόμενα του μακρόκοσμου στο πρόβλημα των κινήσεων και της αλληλεπίδρασης των ατόμων. Η επιστήμη της Θερμοδυναμικής με αντικείμενο τα θερμικά φαινόμενα της ύλης είχε ήδη φθάσει σε ένα προχωρημένο στάδιο πληρότητας με 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 ανάγοντάς τα σε κινητικά φαινόμενα μεγάλου πλήθους ατόμων. Έτσι, η Θερμοδυναμική ενοποιήθηκε με το υπόλοιπο σώμα της Φυσικής ως η μηχανική μεγάλου αριθμού σωματιδίων, ή, όπως ονομάσθηκε, 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 σταθερά. 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 επέκτασή 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 19ου αιώνα παρατηρήθηκε πειραματικά το ελαφρότερο συστατικό των

ατόμων, το ηλεκτρόνιο. Τεράστιο ρόλο στην αποκάλυψη των νέων φυσικών νόμων του μικρόκοσμου 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 που ήταν τουλάχιστον, εκ πρώτης όψεως, σε πλήρη αντίθεση με την κυματική φύση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον Κλασικό Ηλεκτρομαγνητισμό. 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 τους 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 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.

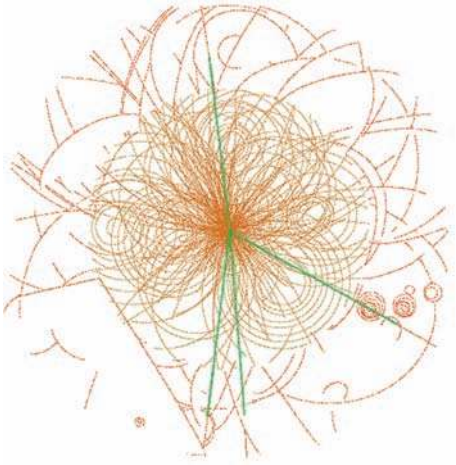


Αναπαράσταση του "Φαινομένου Σήραγγας"

3. Η Φυσική Σήμερα

Μια συνοπτική απαρίθμηση των σύγχρονων κλάδων της Φυσικής μπορεί να γίνει κατά μια αύξουσα κλίμακα μήκους, ή 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 ιδιότητές τους, δηλαδή μάζα, φορτίο, σπιν, κλπ. και τις αλληλεπιδράσεις τις οποίες έχουν. Στοιχειώδη θεωρούνται σήμερα το ηλεκτρόνιο, το νετρίνο, 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 εθεωρούντο στοιχειώδη. Πειραματικά έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη 37 στοιχειωδών σωματιδίων. Ο κλάδος της Φυσικής των στοιχειωδών σωματιδίων αποτελεί το μεγαλύτερο μέτωπο της έρευνας του μικρόκοσμου. 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.



Τροχιές στοιχειωδών σωματιδίων

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

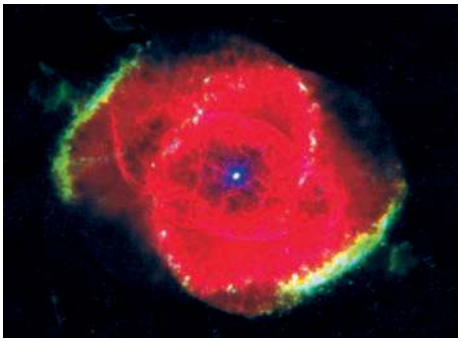
Ατομική και Μοριακή Φυσική: Είναι οι κλάδοι της Φυσικής που μελετούν τη δομή και τις ιδιότητες των ατόμων και των μορίων. Η σύγχρονη έρευνα εδώ κυριαρχείται από το laser (λέιζερ), δηλαδή διατάξεις βασισμένες στο φαινόμενο της ενίσχυσης του φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας (Light Amplification 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 ένα τεράστιο εύρος πρακτικών εφαρμογών 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, Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος) κλπ. Ο κλάδος αυτός έχει αποκτήσει μεγάλη σημασία σήμερα λόγω του αυξημένου ενδιαφέροντος της κοινωνίας για τις μεταβολές του κλίματος εξαιτίας των επιδράσεων διαφόρων ανθρωπογενών παραγόντων στο περιβάλλον.

Αστροφυσική: Ο κλάδος αυτός αφορά στη μελέτη όλων των ουράνιων αντικειμένων, δηλαδή του Ηλίου, των πλανητών, των αστέρων, 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.

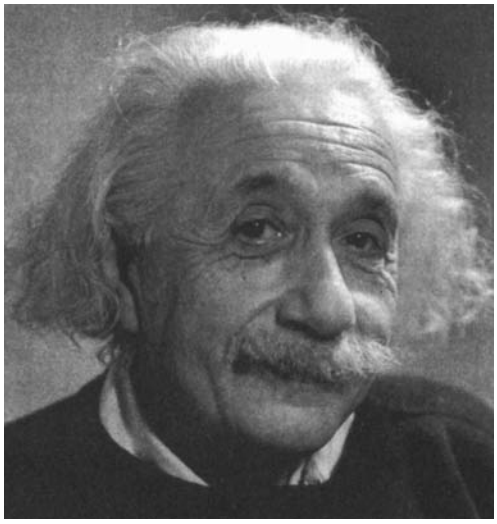


Το νεφέλωμα NGC 6543
(φωτογραφία διαστημικού τηλεσκοπίου HUBBLE)

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 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 στο να εξοπλίσει τους αποδέκτες της με τη γνώση των βασικών ενοτήτων 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.



Αλβέρτος Αϊνστάιν

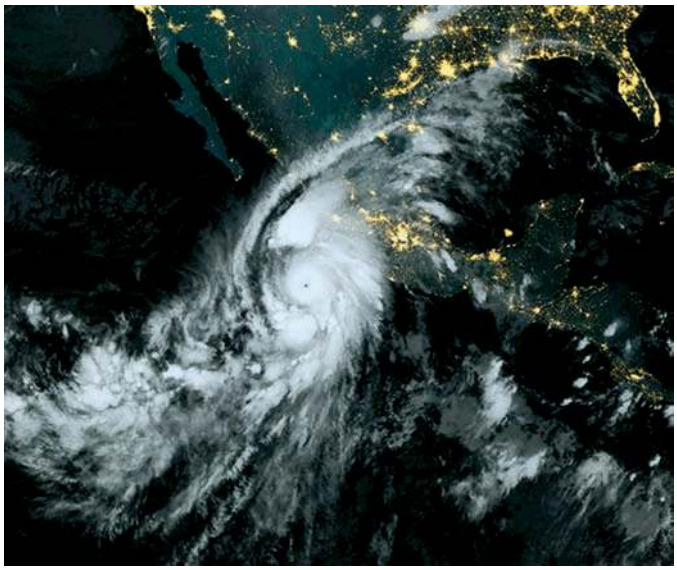
Κωνσταντίνος Καραθεοδωρή, θεμελιωτής της Θερμοδυναμικής

Η Μέση Εκπαίδευση συνεχίζει να απορροφά ένα μεγάλο μέρος από τους πτυχιούχους του Τμήματος Φυσικής. Το λειτούργημα 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 στους βασικότερους κλάδους της

Φυσικής, όπως στη Θεωρητική Φυσική, στη Φωτονική, στα Νέα Υλικά, στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες, στη Μετεωρολογία - Κλιματολογία και στη Διδακτική της Φυσικής, οι οποίες μετά από σειρά βασικών μεταπτυχιακών μαθημάτων οδηγούν στη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης.



Ο Τυφώνας Patricia

Το Τμήμα Φυσικής παρέχει και Διδακτορικό Δίπλωμα μετά από 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.

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 έναν 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.

Το ξεκίνημα

Το 1970 με το υπ΄ αριθμ. 746/70 Ν.Δ. ιδρύθηκε το Τμήμα Φυσικής. Ήταν το τρίτο Πανεπιστημιακό Τμήμα που ιδρύθηκε στα Ιωάννινα, μετά το Τμήμα της Φιλοσοφικής Σχολής (1964) και το Τμήμα Μαθηματικών (1966), με αποτέλεσμα το μέχρι τότε παράρτημα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης να αποτελέσει ανεξάρτητο Ίδρυμα, το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Το Τμήμα Φυσικής στεγάστηκε στο παλιό κτήριο του Πανεπιστημίου, στην οδό Δομπόλη και μαζί με το Τμήμα Μαθηματικών απετέλεσαν τη Φυσικομαθηματική Σχολή (νυν Σχολή Θετικών Επιστημών) στην οποία αργότερα προστέθηκαν και τα Τμήματα Χημείας, Πληροφορικής (νυν Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής) και Μηχανικών Επιστήμης Υλικών.

Το 1981 το Τμήμα Φυσικής ήταν το πρώτο Τμήμα του Πανεπιστημίου το οποίο μεταφέρθηκε στην Πανεπιστημιούπολη και στεγάστηκε μέχρι το 1993 στο Μεταβατικό Κτήριο. Από το1993 στεγάζεται στα δικά του κτήρια, Φ-2 και Φ-3 στο δυτικό άκρο της Πανεπιστημιούπολης.

Μέχρι το 1982 επικεφαλής του Τμήματος ήταν ο Κοσμήτορας της Σχολής ενώ από το 1982, με το Νόμο 1268/82, θεσπίστηκε η θέση του Προέδρου του Τμήματος.

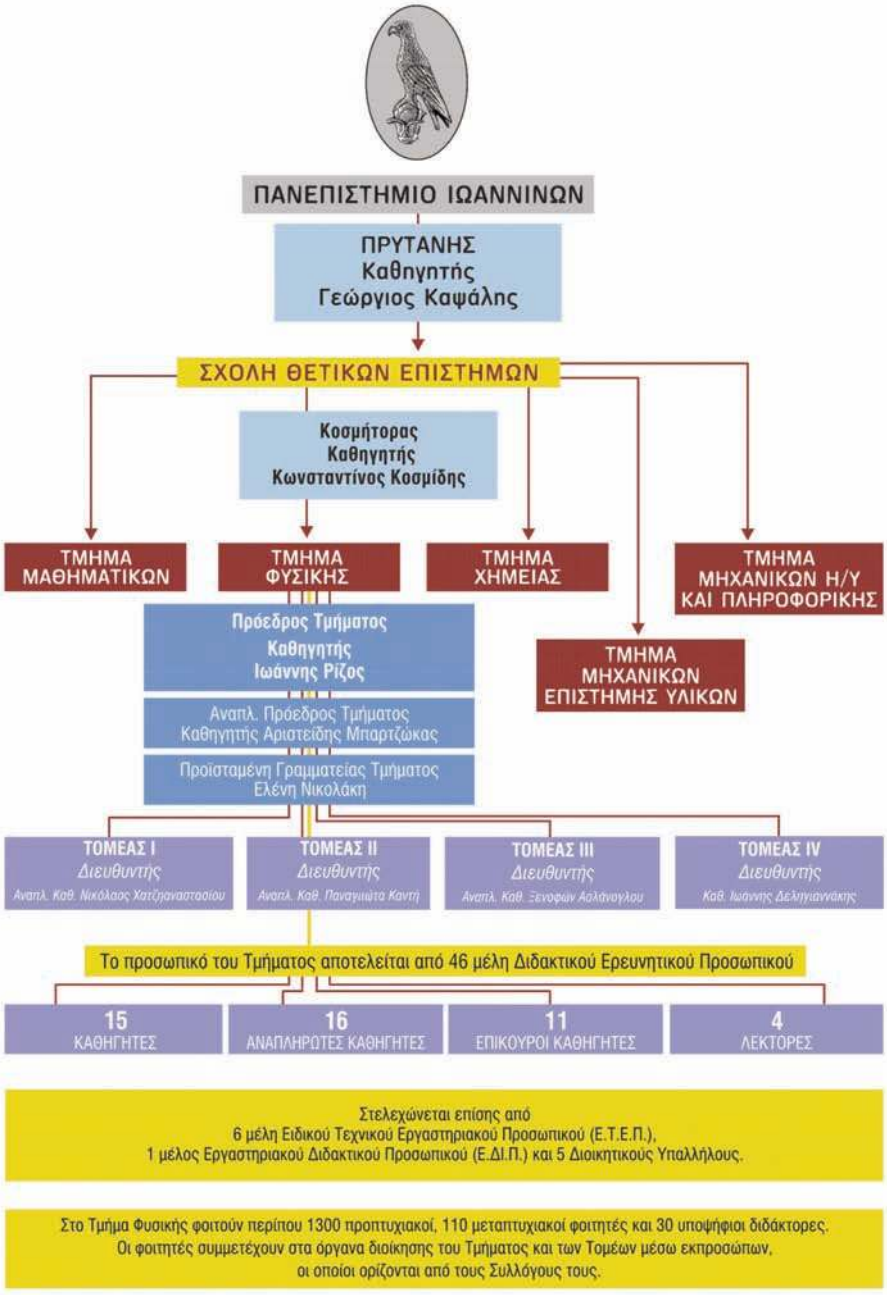
Οι διατελέσαντες Κοσμήτορες της Φυσικομαθηματικής Σχολής

1970-1973	Σοφοκλής Καραβέλας
1973-1975	Βασίλειος Στάικος
1975-1976	Κωνσταντίνος Πολυδωρόπουλος
1976-1977	Γεώργιος Τζιβανίδης
1977-1978	Γεώργιος Ανδριτσόπουλος
1978-1979	Διονύσιος Μεταξάς
1979-1980	Δημήτριος Μηλιώτης
1980-1981	Παναγιώτης Παπαϊωάννου
1981-1982	Χρήστος Παπαγεωργόπουλος

Οι διατελέσαντες Πρόεδροι του Τμήματος Φυσικής

1982-1983	Ιωάννης Βέργαδος
1983-1986	Παναγιώτης Ασημακόπουλος
1986-1989	Ιωάννης Βέργαδος
1989-1991	Χρήστος Παπαγεωργόπουλος
1991-1995	Παναγιώτης Ασημακόπουλος
1995-1997	Χρήστος Παπαγεωργόπουλος
1997-2001	Κυριάκος Ταμβάκης
2001-2005	Αγησίλαος Μπολοβίνος
2005-2009	Κωνσταντίνος Κοσμίδης
2009-2013	Θωμάς Μπάκας
2013-	Ιωάννης Ρίζος

Β. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



1. Τομέας Αστρογεωφυσικής (Ι)

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ, Καθηγητής
Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ, Καθηγητής, ***Αναπλ. Πρόεδρος του Τμήματος***
Μετεωρολογία - Κλιματολογία

ΘΡΟΥΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Καθηγητής
Φυσική Πλάσματος

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής, ***Διευθυντής του Τομέα***
Φυσική Μετεωρολογία και Φυσική Κλιματολογία

ΝΙΝΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Φυσική του Ηλίου και του Διαστήματος

ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Αστροφυσική Πλάσματος του Ηλίου και του Μεσοπλανητικού Χώρου

ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Μετεωρολογία - Κλιματολογία

ΜΠΑΚΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Λέκτορας
Μετεωρολογία

Διοικητικό Προσωπικό

ΒΛΑΧΟΥ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ, Γραμματέας

Εργαστηρικό Διδακτικό Προσωπικό

ΜΑΡΚΟΥ ΜΑΡΙΝΑ

Εργαστήρια

Εργαστήριο Αστρονομίας
Εργαστήριο Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας

Ερευνητικές Δραστηριότητες

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα του εργαστηρίου Αστρονομίας συμπεριλαμβάνουν τη Φυσική του Ηλίου και του Διαστήματος καθώς και τη μελέτη των αστέρων. Μελετώνται τόσο παρατηρησιακά όσο και θεωρητικά οι φυσικές διαδικασίες που συμβαίνουν στον Ήλιο. Το παρατηρησιακό υλικό συλλέγεται από επίγεια και διαστημικά τηλεσκόπια και εκτείνεται πρακτικά σε όλο το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα (από τις σκληρές ακτίνες Χ μέχρι τα μετρικά ραδιοκύματα). Η μελέτη καλύπτει όλα τα στρώματα της ηλιακής ατμόσφαιρας και εκτείνεται από τον "ήρεμο Ήλιο" μέχρι τα κέντρα δράσης και τα βίαια εκρηκτικά φαινόμενα. Επίσης μελετάται η επίδραση των ηλιακών εκρηκτικών φαινομένων στη Γη. Τέλος, μελετώνται η ισορροπία, η ευστάθεια και φαινόμενα μεταφοράς αστροφυσικού και εργαστηριακού πλάσματος.

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των μελών του *Εργαστηρίου Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας* περιλαμβάνουν φαινόμενα σχετιζόμενα με Μετεωρολογία, Κλιματολογία, Φυσική της Ατμόσφαιρας και του Περιβάλλοντος, και τη συμπεριφορά τους στο χώρο και το χρόνο. Έμφαση δίδεται στις κλιματικές μεταβολές σε παγκόσμια κλίμακα, στον ελληνικό χώρο αλλά και τοπικά στην περιοχή των Ιωαννίνων. Μελετώνται επίσης: 1) η μακρά μεταφορά και ο ρόλος των αερολυμάτων και των ατμοσφαιρικών ρύπων σε πλανητικό επίπεδο, τη ΝΑ Ευρώπη, τη Μεσόγειο και τον ελληνικό χώρο, 2) η ηλιακή (ολική, υπέρυθρη και διάχυτη) και η γήινη ακτινοβολία, 3) βιομετεωρολογικά θέματα και 4) η δυναμική των κινήσεων στην ατμόσφαιρα. Τέλος, διεξάγεται πρόγνωση καιρού για την περιοχή της Ηπείρου σε πλέγμα 2x2 km και εκδίδεται δελτίο πρόγνωσης ακραίων καιρικών φαινομένων για την ενημέρωση του κοινού και των αρχών της περιοχής.

2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (ΙΙ)

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ, Καθηγητής
Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, Καθηγητής
Θεωρητική Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης

ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Καθηγητής
Στοιχειώδη Σωμάτια

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ, Καθηγητής,
Θεωρητική Φυσική, Κοσμολογία

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Καθηγητής, ***Πρόεδρος του Τμήματος***
Θεωρητική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, ***Διευθύντρια του Τομέα***
Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων, Κοσμολογία

ΔΕΔΕΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων

ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Βαρύτητα - Γενική Θεωρία Σχετικότητας

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΦΟΥΖΑ-ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΦΩΦΩ, Γραμματέας

Εργαστήρια

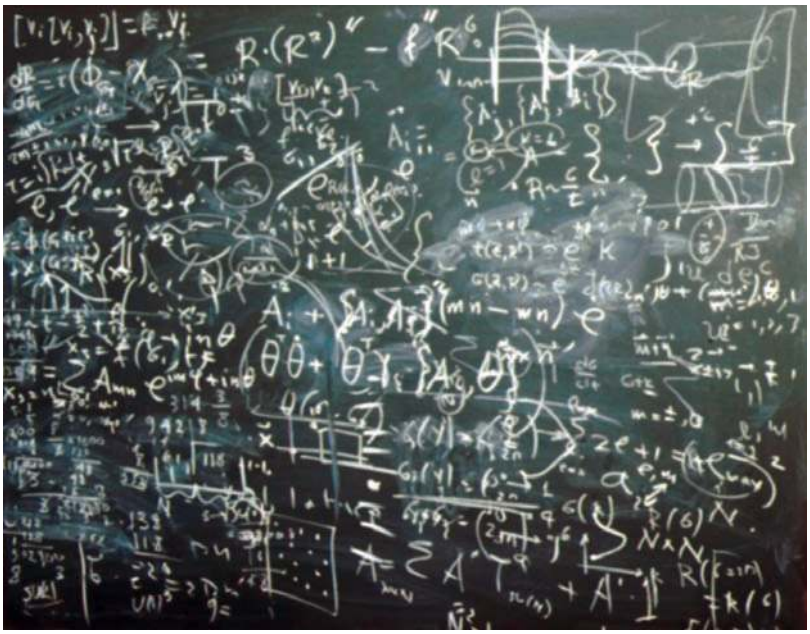
Α΄ Εργαστήριο Θεωρητικής Φυσικής
Β΄ Εργαστήριο Θεωρητικής Φυσικής

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 καθεαυτή 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 ημιλεπτονικές αντιδράσεις με πυρήνες, συμβατικές και εξωτικές, όπως νετρίνου-πυρήνα, πυρήνων με σωμάτια ψυχρής σκοτεινής ύλης, διπλής και απλής β-αποδιέγερσης κλπ.



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

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Καθηγητής
Μοριακή Φυσική

ΦΟΥΝΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ, Αναπληρωτής Καθηγητής,
Πειραματική Ατομική και Μοριακή Φασματοσκοπία Laser

ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ, Αναπληρωτής Καθηγητής, ***Διευθυντής του Τομέα***
Πειραματική Πυρηνική Φυσική

ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πυρηνική Φυσική

ΝΙΚΟΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πυρηνική Φυσική, Μηχανισμοί Πυρηνικών Αντιδράσεων Βαρέων Ιόντων

ΟΙΚΙΑΔΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Πειραματική Οπτοηλεκτρονική

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Επίκουρος Καθηγητής
Ατομική και Μοριακή Πειραματική Φυσική

ΠΑΤΡΩΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Πειραματική Πυρηνική Φυσική, Πυρηνικές Αντιδράσεις

ΣΤΡΟΛΟΓΓΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

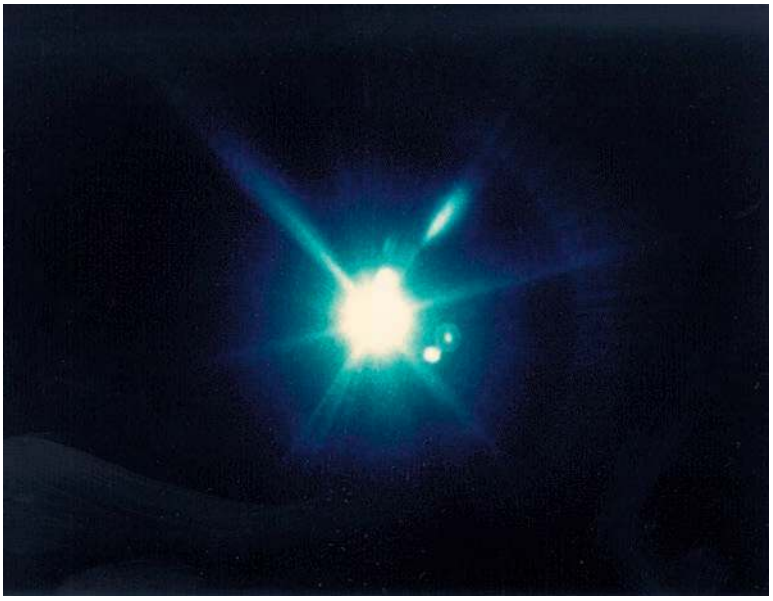
ΚΑΖΙΑΝΝΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, Λέκτορας
Πειραματική Μοριακή Φυσική

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ, Γραμματέας
ΜΠΛΕΤΣΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ-ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ, Ηλεκτρονικός

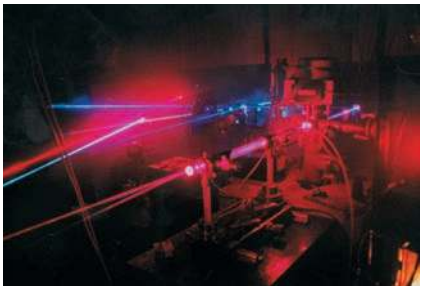
Εργαστήρια

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

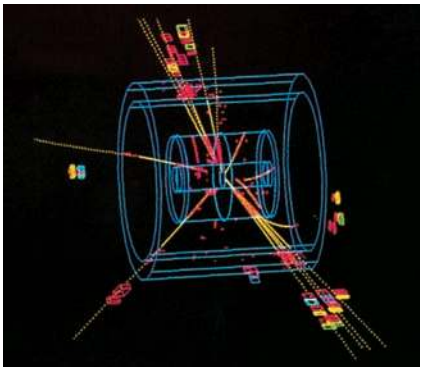


Ερευνητικές Δραστηριότητες

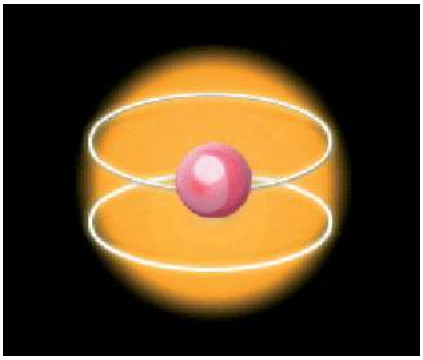
Αντικείμενο της ερευνητικής δραστηριότητας του *Εργαστηρίου Ατομικής και Μοριακής Φυσικής* είναι η μελέτη της ατομικής και μοριακής δομής καθώς και η ανάπτυξη εφαρμογών με βάση την τεχνολογία laser. Με τη χρήση φασματοσκοπικών τεχνικών μελετώνται υψηλά διεγερμένες και αυτοϊονιζόμενες ατομικές καταστάσεις και μη γραμμικά φαινόμενα (γένεση αρμονικών, οπτική συζυγία φάσης, κλπ). Με τεχνικές φασματομετρίας μάζας μελετώνται ηλεκτρονιακές μοριακές καταστάσεις και η δυναμική αυτών. Επίσης, αναπτύσσεται δραστηριότητα με αντικείμενο την κατανόηση της αλληλεπίδρασης ισχυρών πεδίων laser με μόρια και την αξιοποίηση των διαδικασιών που ενέχονται για την ανάπτυξη νέων τεχνικών (ευθυγράμμιση μορίων, κλπ). Παράλληλα, μέλη του Εργαστηρίου ασχολούνται με θεωρητικούς υπολογισμούς σε συνάφεια και με την ανωτέρω δραστηριότητα. Στα πλαίσια της εφαρμοσμένης έρευνας εντάσσεται η αποδόμηση υλικών, η ανάπτυξη αναλυτικών τεχνικών, η ανάπτυξη φραγμάτων Bragg σε οπτικές ίνες, η κατασκευή αισθητήρων οπτικών ινών και ανάλογες εφαρμογές φωτονικής σε τομείς τηλεπικοινωνιών και βιομηχανικής παραγωγής.



Το Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής αναπτύσσει ερευνητική δραστηριότητα στη μελέτη της πυρηνικής δομής των μηχανισμών πυρηνικών αντιδράσεων και της πυρηνοσύνθεσης με σταθερές και ραδιενεργές δέσμες. Τα πειράματα πραγματοποιούνται σε διάφορα Ευρωπαικά ή/και Διεθνή Κέντρα Πυρηνικών Ερευνών (GANIL, ISOLDE, CERN, INFN Legnaro and Catania) καθώς και σε άλλα Ευρωπαικά 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 στο πείραμα CMS στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Σωματιδιακής Φυσικής CERN, το οποίο θα μελετά 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

ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, Καθηγητής
Ηλεκτρονικά

ΦΛΟΥΔΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης

ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ, Καθηγητής
Φυσική Υλικών, Φασματοσκοπία Mössbauer, Μαγνητισμός

ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Καθηγητής
Φυσική Στερεάς Κατάστασης και Επιφανειών με Τεχνικές Προσομοίωσης

ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Καθηγητής, ***Διευθυντής του Τομέα***
Φυσικοχημεία Υλικών και Περιβάλλοντος

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης, Μέθοδοι Προσομοίωσης, Ηλεκτρονική Δομή

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής,
Φυσική Επιφανειών Συμπυκνωμένης Ύλης

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής,
Φυσική Ημιαγωγών

ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Ηλεκτρονικές & Μαγνητικές Ιδιότητες των Στερεών

ΒΛΑΧΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Στερεών Επιφανειών

ΜΠΟΥΡΛΙΝΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης: Ηλεκτρονικές & Μαγνητικές Ιδιότητες Νανοδομημένων Στερεών

ΤΣΕΛΕΠΗ ΜΑΡΙΝΑ, Επίκουρος Καθηγήτρια
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Λεπτά Υμένια

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΠΕΡΙΚΛΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης: Φυσική Πολυμερών

ΚΑΤΣΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Λέκτορας
Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης

ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ, Λέκτορας
Τηλεπικοινωνίες: Διάδοση σήματος

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

ΜΠΑΛΝΤΟΥΜΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Ηλεκτρονικός
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, Ηλεκτρονικός
ΤΣΟΥΜΑΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Ηλεκτρονικός

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)

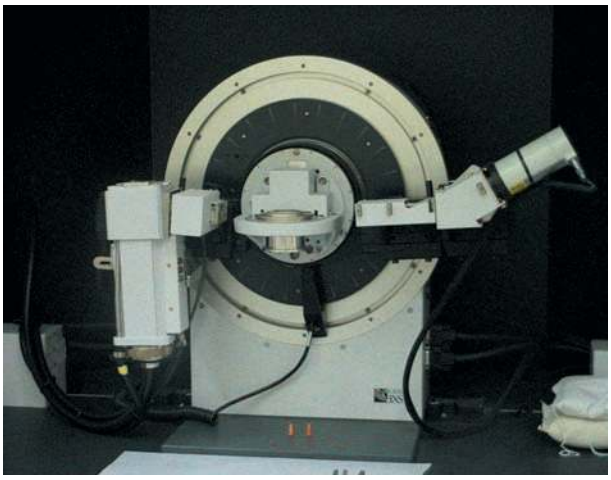
Ερευνητικές Δραστηριότητες

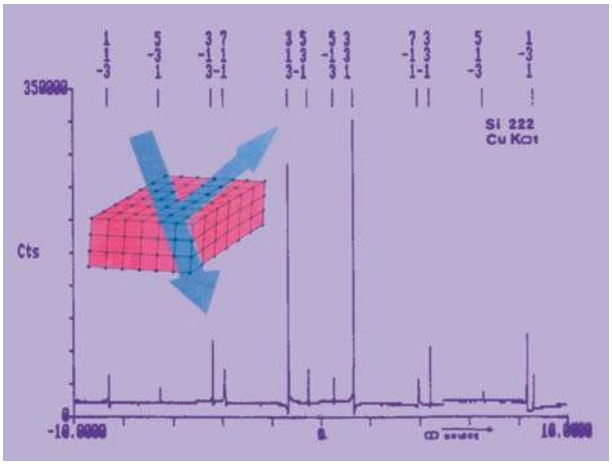
Το *Εργαστήριο Φασματοσκοπίας Mössbauer και Φυσικής Υλικών* ασχολείται με Φασματοσκοπία Mössbauer, μαγνητικές και ηλεκτρονικές ιδιότητες της ύλης, χαρακτηρισμό υλικών με Φασματοσκοπία Mössbauer, EPR και περίθλαση ακτίνων Χ, παρασκευή και μελέτη μαγνητικών υλικών, λεπτών υμενίων, νανοσωματιδίων, πηλών, 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 και ηλεκτρικός χαρακτηρισμός λεπτών υμενίων, ημιαγωγικών υλικών και διατάξεων. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι τεχνικές: Φασματοσκοπία βαθέων παγίδων (DLTS) σύνθετης αγωγής

καθώς και μετρήσεις χαρακτηριστικών ηλεκτρικών μεγεθών (I-V, C-V). Επίσης γίνεται ανάπτυξη λεπτών υμενίων. 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). Άλλες δραστηριότητες περιλαμβάνουν: 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, κολλοειδών, υγρών κρυστάλλων) με χρήση α) Σκέδασης ακτίνων Χ, β) Διηλεκτρι-κής 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, Χ και την Ηλεκτρονική δομή συστημάτων μετάλλου-υδρογόνου.

5. Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων που διδάσκουν στο προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Φυσικής

Τμήματος Ιατρικής

ΚΑΛΕΦ-ΕΖΡΑ ΤΖΩΝ, Καθηγητής

Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, Καθηγητής
ΜΠΡΟΥΖΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ, Καθηγητής
ΚΩΤΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Καθηγητής
ΠΟΥΡΝΑΡΗ ΜΑΡΙΑ, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
ΣΟΥΛΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, Επίκουρος Καθηγητής
ΦΥΚΑΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής

6. Συνταξιούχοι Καθηγητές που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής

ΚΟΣΜΑΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ

7. ΕΔΙΠ Πανεπιστημίου που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής

ΝΤΑΝΑΚΑΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ
ΠΑΠΑΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ
ΠΟΛΥΜΕΡΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

8. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών

ΕΥΜΟΙΡΙΔΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ	(Αγγλικά)
ΣΙΟΥΤΗ ΑΓΛΑΪΑ	(Γαλλικά)
ΦΕΡΙΝΓΚ-ΓΚΟΤΟΒΟΥ ΜΑΡΙΑ	(Γερμανικά)

9. Επίτιμα Μέλη του Τμήματος Φυσικής

Ομότιμοι Καθηγητές

ΝΙΚΟΛΑΟΣ-ΗΡΑΚΛΗΣ ΓΑΓΓΑΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΝΔΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΕΤΑΞΑΣ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ
ΦΡΙΞΟΣ ΤΡΙΑΝΤΗΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΕΡΓΑΔΟΣ
ΑΘΗΝΑ ΠΑΚΟΥ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΒΑΓΙΟΝΑΚΗΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ

Επίτιμοι Διδάκτορες

ΙΩΑΝΝΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ
JONATHAN ELLIS

Επίτιμοι Καθηγητές

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΝΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

10. Επιτροπές του Τμήματος

1) *Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών*

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ
ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ (σύνδεσμος με ΟΜΕΑ)
ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (σύνδεσμος με επιτροπή πληροφορικής)
ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (σύνδεσμος με επιτροπή οδηγού σπουδών και επιτροπή αξιολόγησης εκπαιδευτικού έργου)
ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ (σύνδεσμος με επιτροπή μετάφρασης)
4 εκπρόσωποι φοιτητών (1 από κάθε έτος)

2) *Επιτροπή Σεμιναρίων*

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ (Πρόεδρος)
ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ (σύνδεσμος με επιτροπή πληροφορικής)
ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ (σύνδεσμος με επιτροπή εκλαΐκευσης)
ΦΟΥΖΑ ΦΩΦΩ

3) *Επιτροπή Αναγνωστηρίου*

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ (Πρόεδρος)
ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ
ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΠΑΤΡΩΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

4) *Επιτροπή Προγραμματισμού Εκπαιδευτικών Αδειών*

ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ (Πρόεδρος)
ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

5) *Επιτροπή Αξιολόγησης Εκπαιδευτικού Έργου*

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (Πρόεδρος, σύνδεσμος με ΟΜΕΑ)
ΒΛΑΧΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΔΕΔΕΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ
ΤΣΕΛΕΠΗ ΜΑΡΙΝΑ
ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

6) Επιτροπή Κτηρίων και Ασφάλειας

ΜΠΟΥΡΛΙΝΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (Πρόεδρος)
ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΜΠΑΛΝΤΟΥΜΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

7) Επιτροπή Οδηγού Σπουδών

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (Πρόεδρος,σύνδεσμος με επιτροπή Προγράμματος Σπουδών)
ΚΑΤΣΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ (σύνδεσμος με επιτροπή πληροφορικής)

8) Επιτροπή άρθρων εκλαΐκευσης της Φυσικής

ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)
ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ
ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

9) Επιτροπή Μετάφρασης

ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ (Πρόεδρος, σύνδεσμος με επιτροπή Οδηγού Σπουδών και πληροφορικής)
ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ (σύνδεσμος με επιτροπή προγράμματος σπουδών)
ΤΣΕΛΕΠΗ ΜΑΡΙΝΑ

10) Επιτροπή Υποδοχής Πρωτοετών

ΒΛΑΧΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ (Πρόεδρος)
ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ
ΟΙΚΙΑΔΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ
ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

11) Επιτροπή λειτουργίας Αίθουσας Επίδειξης

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ (Πρόεδρος)
ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ
ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ
ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΜΠΟΥΡΛΙΝΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΠΟΛΥΜΕΡΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

12) Επιτροπή Μετεγγραφών

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)
ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ
ΝΙΚΟΛΑΚΗ ΕΛΕΝΗ

13) Επιτροπή Κατατάξεων

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΝΙΝΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

14) Επιτροπή Πληροφορικής και Υπολογιστών

ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Πρόεδρος)
ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ (σύνδεσμος με επιτροπή Οδηγού Σπουδών)
ΜΠΛΕΤΣΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ-ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ

15) Επιτροπή Απόσυρσης Παλαιών Οργάνων του Τμήματος

(ορίζεται από την Πρυτανεία)
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ (Πρόεδρος)
ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

16) Επιτροπή Προβολής του Τμήματος στα Κοινωνικά Δίκτυα

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (Πρόεδρος, σύνδεσμος με επιτροπή οδηγού σπουδών)
ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

17) Επιτροπή παραλαβής αγοραζομένων ειδών, οργάνων κ.λ.π.

Τακτικά Μέλη

ΘΡΟΥΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (Πρόεδρος)
ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΜΠΑΚΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Αναπληρωματικά Μέλη

ΠΑΤΡΩΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (Αναπληρωματικός Πρόεδρος)
ΤΣΕΛΕΠΗ ΜΑΡΙΝΑ
ΦΟΥΖΑ ΦΩΦΩ

18) Επιτροπή παρακολούθησης προόδου πρωτοετών φοιτητών

Συμμετέχουν όλοι οι διδάσκοντες στο πρώτο έτος και οι Διευθυντές Τομέων υπό την προεδρία του Προέδρου του Τμήματος.

19) Επιτροπή εκτάκτων εκπαιδευτικών θεμάτων

Συμμετέχουν οι διευθυντές Τομέων υπό την Προεδρία του Προέδρου του Τμήματος.

20) Σύμβουλοι ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ)

ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΜΕΛΑ ΧΑΡΙΣ

21) ΟΜΕΑ (Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης)

ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Πρόεδρος)
ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ

22) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φυσική

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ (Πρόεδρος)
ΔΕΔΕΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ
ΝΙΝΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΦΛΟΥΔΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

23) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (Πρόεδρος)
ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ
ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΜΠΑΚΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

24) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες

ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (Πρόεδρος)
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ
ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΦΟΥΝΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

25) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Νέες Τεχνολογίες και την Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)
ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ

11. Εκπρόσωποι του Τμήματος σε Επιτροπές του Πανεπιστημίου

1) Επιτροπή Ερευνών (Εκπρόσωπος Σχολής Θετικών Επιστημών)

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ

2) Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ

3) Συγκλητική Επιτροπή Ενιαίας Βιβλιοθήκης

ΔΕΔΕΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (τακτικός)
ΘΡΟΥΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (αναπληρωματικός)

4) Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης (Επ. Υπεύθυνος)

ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ

5) Πρόγραμμα U-MULTIRANK

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ

6) Επιτροπή Socrates/Erasmus

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (τακτικός)
ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ (αναπληρωματικός)

7) Κέντρο Υδροβιολογικών Ερευνών (ΚΥΒΕ)

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ
ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ

8) Επιτροπή Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου Μονής Περιστεράς Δουρούτης

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

12. 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 καθημερινά 11:00-13:00. Σε έκτακτες περιπτώσεις, όπως, 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.
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο - e-mail: gramphys@uoi.gr

Προσωπικό της Γραμματείας

ΝΙΚΟΛΑΚΗ ΕΛΕΝΗ, ***Γραμματέας Τμήματος***
ΜΕΛΑ ΧΑΡΙΣ
ΝΑΚΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ

13. Φοιτητικό Αναγνωστήριο - Βιβλιοθήκη

Το φοιτητικό Αναγνωστήριο - Βιβλιοθήκη του Τμήματος Φυσικής βρίσκεται στον 3ο όροφο του κτιρίου Φ2 και λειτουργεί καθημερινά 09.00-15.00. Το μεγαλύτερο μέρος της συλλογής των βιβλίων (περίπου 15.000 τίτλοι), καθώς και το σύνολο της συλλογής των επιστημονικών περιοδικών (περίπου 80) βρίσκονται στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (1ος και 2ος όροφος), απ' όπου οι φοιτητές μπορούν να τα δανείζονται. Η θεματολογία των βιβλίων εμπίπτει στα ερευνητικά ενδιαφέροντα των Φυσικών, ενώ σε πολλά από αυτά είναι προσαρμοσμένη στις βιβλιογραφικές ανάγκες του προγράμματος σπουδών του Τμήματος. Υπάρχουν, επίσης, βιβλία εκλαΐκευσης της επιστήμης, καθώς και βιβλία σχετικά με την ιστορία, τη φιλοσοφία και τη διδακτική των Θετικών Επιστημών. Στο χώρο του Αναγνωστηρίου - Βιβλιοθήκης υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης με βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων και με την ηλεκτρονική μορφή επιστημονικών περιοδικών μέσω της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου. Το φοιτητικό Αναγνωστήριο - Βιβλιοθήκη είναι επίσης

διασυνδεδεμένο με το Εθνικό Δίκτυο Βιβλιοθηκών, μέσω του οποίου παρέχεται η δυνατότητα εκτεταμένων βιβλιογραφικών αναζητήσεων και παραγγελιών αντιτύπων.

Στο φοιτητικό Αναγνωστήριο, οι φοιτητές μπορούν να έχουν πρόσβαση (μελέτη - φωτοτύπηση) στα βιβλία της συλλογής τα οποία έχουν παραμείνει στο Τμήμα, ο αριθμός των οποίων θα αυξηθεί μελλοντικά. Επίσης, στο χώρο του Αναγνωστηρίου - Βιβλιοθήκης λειτουργούν δύο μικρές "νησίδες" πληροφορικής με περίπου 20 ηλεκτρονικούς υπολογιστές, μέσω των οποίων οι φοιτητές μπορούν να πραγματοποιούν και την πρακτική τους εξάσκηση σε μαθήματα που χρειάζονται ηλεκτρονικούς υπολογιστές και πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Επιπλέον, στον ίδιο χώρο λειτουργεί αίθουσα προβολών, ενώ εκεί βρίσκονται και οι αίθουσες Σεμιναρίων και Συνεδριάσεων του Τμήματος.

Στο χώρο του Αναγνωστηρίου λειτουργεί επίσης νησίδα ασύρματου δικτύου η οποία επιτρέπει στους φοιτητές και τους επισκέπτες να συνδέονται στο διαδίκτυο με τον προσωπικό τους υπολογιστή.

Το τηλέφωνο επικοινωνίας είναι 26510 08510, ενώ η ηλεκτρονική διεύθυνση είναι fefthymi@cc.uoi.gr.

Προσωπικό της Βιβλιοθήκης

ΕΥΘΥΜΙΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ

14. Αίθουσα Επίδειξης Πειραμάτων

Στο Τμήμα Φυσικής έχει αρχίσει να λειτουργεί μία νέα Αίθουσα Επίδειξης Πειραμάτων Φυσικής (Αίθουσα Φ3-126/122). Στην αίθουσα αυτή βρίσκονται εγκατεστημένες διάφορες διατάξεις επίδειξης πειραμάτων Κλασικής Φυσικής χωρισμένες σε διαφορετικές θεματικές ενότητες οι οποίες περιλαμβάνουν: Μηχανική, Μηχανικά και Ηχητικά Κύματα, Θερμοδυναμική, Ηλεκτρομαγνητισμό, Φως και Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα καθώς επίσης και διατάξεις διαφόρων πειραμάτων επίδειξης Σύγχρονης Φυσικής. Κάθε διάταξη έχει διαδραστικό χαρακτήρα, με σκοπό οι χρήστες της ακολουθώντας τις προτεινόμενες οδηγίες που υπάρχουν σε κάθε πείραμα, να μπορούν να διεξάγουν την πειραματική διαδικασία, να κατανοούν τις φυσικές αρχές στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία της και να εξηγούν τα αποτελέσματα.

Η λειτουργία της αίθουσας συνεισφέρει στην υποστήριξη των προπτυχιακών μαθημάτων, στην υποστήριξη των μαθημάτων και της έρευνας στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος "Νέες Τεχνολογίες και Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής" και βοηθά να καταστεί ελκυστική η Φυσική στους μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η αίθουσα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίδειξη πειραμάτων Φυσικής σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου, οι οποίοι μπορούν να την επισκεφθούν σε ομάδες ύστερα από σχετική συνεννόηση

του διδάσκοντα με την Συντονιστική Επιτροπή Λειτουργίας της αίθουσας, από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΠΜΣ "Νέες Τεχνολογίες και Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής", καθώς και από προπτυχιακούς φοιτητές. Η αίθουσα διαθέτει επίσης εξοπλισμό για την διενέργεια και επίδειξη Εικονικών Πειραμάτων Φυσικής σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή καθώς και ένα μικρό χώρο για την διεξαγωγή σεμιναρίων.

Η δημιουργία της αίθουσας χρηματοδοτήθηκε στο πλαίσιο λειτουργίας του ΠΜΣ "Νέες Τεχνολογίες και Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής" μέσω του προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ του Υπουργείου Παιδείας, καθώς και από το Τμήμα Φυσικής.

15. Εργαστήρια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Το Τμήμα Φυσικής διαθέτει δύο σύγχρονα Εργαστήρια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών συνολικής δυναμικότητας 70 προσωπικών υπολογιστών. Οι Υπολογιστές είναι εξοπλισμένοι με λειτουργικά συστήματα Windows και Linux. Στο χώρο των εργαστηρίων διδάσκονται τα μαθήματα Πληροφορικής του Τμήματος. Τα εργαστήρια είναι ανοιχτά συγκεκριμένες ώρες σε καθημερινή βάση για την πρακτική εξάσκηση των φοιτητών.

1. Κανονισμός Σπουδών

Γενικά

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Φυσικής έχει τετραετή διάρκεια (8 εξάμηνα) και οδηγεί στη λήψη Πτυχίου Φυσικής. Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος περιλαμβάνει 30 μαθήματα κορμού, τα οποία καλύπτουν τις βασικές γνώσεις του πεδίου, καθώς και 60 περίπου μαθήματα επιλογής τα οποία καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εξειδικευμένων αντικειμένων. Για την απόκτηση πτυχίου ο φοιτητής θα πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς 29 από τα μαθήματα κορμού και έναν αριθμό μαθημάτων επιλογής (περίπου 12) έτσι ώστε να συμπληρώσει τον απαιτούμενο αριθμό των 240 πιστωτικών μονάδων ECTS*. Στα μαθήματα επιλογής συμπεριλαμβάνεται η Διπλωματική Εργασία καθώς και η Πρακτική Άσκηση. Η διάρκεια όλων των μαθημάτων είναι εξαμηνιαία με εξαίρεση τη Διπλωματική Εργασία (ετήσια) και την Πρακτική Άσκηση (3-6 μήνες).

Φοίτηση

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η 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 2-4 εβδομάδες για εξετάσεις. 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.

Οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές "μερικής φοίτησης", ύστερα από αίτησή τους που εγκρίνεται από την Κοσμητεία της Σχολής.

Εγγραφές - Δηλώσεις μαθημάτων - Συγγράμματα

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και, πλην ειδικών περιπτώσεων αναστολής/διακοπής της φοίτησης ή πειθαρχικής ποινής, διαρκεί μέχρι τη λήψη του πτυχίου. Η πρώτη εγγραφή γίνεται εντός καθορισμένης περιόδου (συνήθως 15 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων. Η εγγραφή ανανεώνεται κάθε χρόνο με

* Στην υπ' αριθμ. 361/30-11-2009 Γ.Σ., το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων υιοθέτησε, σε εναρμόνιση με το Νόμο 3374 (2/8/2005), την Υ.Α. Αρ. Φ. 1466/13-8-2007 και το Π.Δ.160/2008, το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (European Credit Transfer and Accumulation System - ECTS) και απέδωσε πιστωτικές μονάδες στο σύνολο των υποχρεωτικών και επιλεγόμενων μαθημάτων του προγράμματος σπουδών. Το ECTS επιτρέπει αναγνώριση πιστωτικών μονάδων σε Ευρωπαϊκά Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης διευκολύνοντας την κινητικότητα των φοιτητών στην Ευρώπη. Μία πιστωτική μονάδα ECTS αντιστοιχεί σε φοιτητικό φόρτο εργασίας 25 - 30 ωρών.

τη δήλωση των μαθημάτων. Η δήλωση μαθημάτων είναι υποχρεωτική και πραγματοποιείται ηλεκτρονικά εντός καθορισμένου χρονικού διαστήματος στην αρχή του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου. Ο μέγιστος αριθμός μαθημάτων που μπορεί να δηλώσει και να εξεταστεί ο φοιτητής σε κάθε εξάμηνο είναι οκτώ (8). Σε αυτά περιλαμβάνονται κατά προτεραιότητα τα υποχρεωτικά μαθήματα του αντίστοιχου εξαμήνου (χειμερινό ή εαρινό) τα οποία οφείλει ο φοιτητής από προηγούμενα έτη. Αν ένας φοιτητής αποτύχει σε επιλεγόμενο μάθημα, μπορεί σε επόμενο εξάμηνο, που προσφέρεται το μάθημα αυτό, είτε να το επαναλάβει είτε να το αντικαταστήσει με άλλο επιλεγόμενο μάθημα από τα προσφερόμενα.

Ο φοιτητής, αφού κάνει δήλωση μαθημάτων, δικαιούται για κάθε ένα εξ αυτών ένα διδακτικό σύγγραμμα. Για το σκοπό αυτό πρέπει να υποβάλει σχετική δήλωση στην Ηλεκτρονική Υπηρεσία Διαχείρισης Συγγραμμάτων "Εύδοξος", http://eudoxus.gr.

Όσοι φοιτητές δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων δεν μπορούν να λάβουν συγγράμματα, δεν γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις και αν για οποιοδήποτε λόγο πάρουν μέρος σε αυτές η επίδοσή τους δεν βαθμολογείται και, εάν παρά ταύτα βαθμολογηθεί, ο βαθμός επιτυχίας που τυχόν έλαβαν δεν λαμβάνεται υπόψη και δεν καταχωρείται σε καμία εξεταστική περίοδο.

Αναστολή φοίτησης

Οι φοιτητές, με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος, έχουν το δικαίωμα να διακόψουν τις σπουδές τους για όσα εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, επιθυμούν, και πάντως όχι περισσότερα από οκτώ. Τα εξάμηνα αυτά δεν προσμετρώνται στην ανωτέρω αναφερόμενη ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της διακοπής των σπουδών τους. Μετά τη λήξη της διακοπής των σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στο Τμήμα.

Εξετάσεις

Οι εξετάσεις διενεργούνται στο τέλος του κάθε εξαμήνου και σε αυτές συμμετέχουν οι φοιτητές που δήλωσαν και παρακολούθησαν τα αντίστοιχα μαθήματα που διδάχθηκαν. Το Σεπτέμβριο, πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου, διενεργούνται επαναληπτικές εξετάσεις στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού). Από το ακαδημαϊκό έτος 2016-17 έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα του κάθε εξαμήνου η διενέργεια προαιρετικών ενδιάμεσων πρόχειρων εξετάσεων κατά τη περίοδο των οποίων δεν γίνονται μαθήματα. Για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος οι περίοδοι των εξετάσεων είναι: 14-20 Νοεμβρίου και 3-9 Απριλίου. Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος μπορεί κατά την κρίση του να οργανώσει γραπτές ή/και προφορικές εξετάσεις ή/και να βασιστεί στην επίδοση του φοιτητή σε θεωρητικές ή εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

Το πρόγραμμα εξετάσεων κάθε εξαμήνου έχει καθοριστεί με αποφάσεις του Τμήματος και η ημερομηνία έναρξής του ανακοινώνεται τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη της εκάστοτε εξεταστικής περιόδου. Για μαθήματα τα οποία διαχωρίζονται σε δύο τμήματα (άρτι-

οι -περιττοί), και όταν δεν προβλέπονται κοινές εξετάσεις, ο φοιτητής εξετάζεται αποκλειστικά στο τμήμα το οποίο αντιστοιχεί στον αριθμό μητρώου του. Στα μαθήματα αυτά οι διδάσκοντες εναλλάσονται υποχρεωτικά κάθε χρόνο μεταξύ των δύο τμημάτων.

Αν ο φοιτητής αποτύχει περισσότερες από τρεις φορές σε ένα μάθημα, ύστερα από αίτησή του, και με απόφαση του Κοσμήτορα εξετάζεται, από τριμελή επιτροπή Καθηγητών της Σχολής οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και ορίζονται από τον Κοσμήτορα. Από την επιτροπή εξαιρείται ο διδάσκων και υπεύθυνος της εξέτασης.

Φοιτητές που ολοκληρώνουν το πρώτο έτος σπουδών έχοντας περάσει λιγότερα από 3 μαθήματα, υποχρεούνται να έρθουν σε επαφή με το Σύμβουλό τους.

Κατά τη διάρκεια των εξετάσεων απαγορεύεται η αντιγραφή ή συνομιλία ή με οποιοδήποτε τρόπο συνεργασία μεταξύ των φοιτητών καθώς και η κατοχή οποιουδήποτε μη εξουσιοδοτημένου υλικού (π.χ. σημειώσεων, συγγραμμάτων, λύσεων ασκήσεων). Απαγορεύεται επίσης η χρήση κινητών τηλεφώνων ή φορητών ηλεκτρονικών συσκευών (π.χ. ipad, tablet, φορητών υπολογιστών) για οποιοδήποτε σκοπό (συμπεριλαμβανομένης της χρήσης ως υπολογιστικής μηχανής ή ρολόι). Στους φοιτητές οι οποίοι δεν σέβονται τους κανόνες διεξαγωγής των εξετάσεων, εκτός από τον άμεσο μηδενισμό του γραπτού, μπορεί να επιβληθούν κυρώσεις οι οποίες συμπεριλαμβάνουν την αναστολή της φοιτητικής ιδιότητας για ένα ή περισσότερα εξάμηνα.

Μέγιστος Αριθμός Μαθημάτων - Βαθμός Πτυχίου

Για την απόκτηση πτυχίου ο φοιτητής θα πρέπει να φοιτήσει στο Τμήμα για τουλάχιστο οκτώ (8) εξάμηνα κατά τη διάρκεια των οποίων να παρακολουθήσει επιτυχώς μια σειρά μαθημάτων από τα οποία θα πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον 240 πιστωτικές μονάδες. Για φοιτητές οι οποίοι έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε περισσότερα μαθήματα, στο βαθμό πτυχίου λαμβάνονται υπόψη τα μαθήματα επιλογής με τη μεγαλύτερη συνεισφορά (λόγος βαθμού προς πιστωτικές μονάδες). Από τα υπόλοιπα μαθήματα επιλογής τα οποία δεν συνυπολογίστηκαν στο βαθμό πτυχίου, δύο κατά μέγιστο μπορούν, μετά από αίτηση του φοιτητή, να αναγράφονται στην αναλυτική κατάσταση βαθμολογίας και το Παράρτημα Διπλώματος.

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται ως κλάσμα με αριθμητή το άθροισμα των γινομένων του βαθμού που έλαβε ο κάθε φοιτητής σε κάθε μάθημα με τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες και παρονομαστή το σύνολο των πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου.

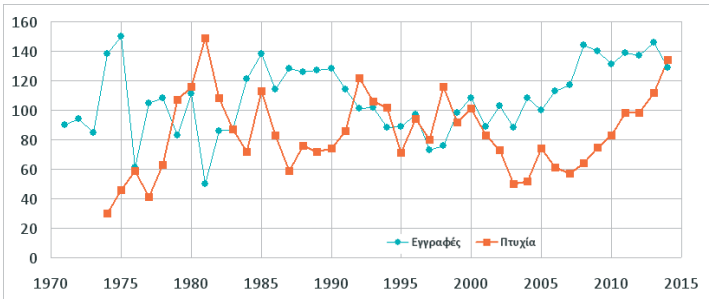
Για φοιτητές οι οποίοι έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε μαθήματα τα οποία αντιστοιχούν σε περισσότερες από 240 πιστωτικές μονάδες συμμετέχουν στο βαθμό πτυχίου τα μαθήματα

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΒΑΘΜΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ακαδημαϊκά Έτη	Πλήθος	Μ.Ο.	Α (>90%)	Β (90%-65%)	C (65%-35%)	D (35%-10%)	Ε (<10%)
2010/11 - 2014/15	500	6.30	7.12 - 10.00	6.40 - 7.11	5.99 - 6.39	5.73 - 5.98	5.00 - 5.72
2009/10 - 2013/14	441	6.31	7.07 - 10.00	6.42 - 7.06	6.02 - 6.41	5.76 - 6.01	5.00 - 5.75
2008/09 - 2012/13	408	6.33	7.04 - 10.00	6.43 - 7.03	6.04 - 6.42	5.77 - 6.03	5.00 - 5.76
2007/08 - 2011/12	375	6.31	7.01 - 10.00	6.41 - 7.00	6.05 - 6.40	5.78 - 6.04	5.00 - 5.77
2006/07 - 2010/11	367	6.32	6.95 - 10.00	6.39 - 6.94	6.06 - 6.38	5.77 - 6.05	5.00 - 5.76
2005/06 - 2009/10	324	6.31	6.92 - 10.00	6.37 - 6.91	6.06 - 6.36	5.77 - 6.05	5.00 - 5.76
2004/05 - 2008/09	299	6.30	6.83 - 10.00	6.35 - 6.82	6.06 - 6.34	5.77 - 6.05	5.00 - 5.76
2003/04 - 2007/08	295	6.28	6.77 - 10.00	6.32 - 6.76	6.05 - 6.31	5.77 - 6.04	5.00 - 5.76
2002/03 - 2006/07	310	6.31	7.00 - 10.00	6.36 - 6.99	6.06 - 6.35	5.72 - 6.05	5.00 - 5.71
2001/02 - 2005/06	313	6.23	6.89 - 10.00	6.31 - 6.88	5.97 - 6.30	5.64 - 5.96	5.00 - 5.63
2000/01 - 2004/05	369	6.23	6.94 - 10.00	6.31 - 6.93	5.94 - 6.30	5.64 - 5.93	5.00 - 5.63
1999/00 - 2003/04	411	6.19	6.94 - 10.00	6.29 - 6.93	5.88 - 6.28	5.59 - 5.87	5.00 - 5.58
1998/99 - 2002/03	464	6.16	6.93 - 10.00	6.26 - 6.92	5.83 - 6.25	5.54 - 5.82	5.00 - 5.53
1997/98 - 2001/02	452	6.09	6.71 - 10.00	6.20 - 6.70	5.79 - 6.19	5.53 - 5.78	5.00 - 5.52
1996/97 - 2000/01	472	6.10	6.74 - 10.00	6.20 - 6.73	5.80 - 6.19	5.54 - 5.79	5.00 - 5.53
1995/96 - 1999/00	445	6.07	6.72 - 10.00	6.18 - 6.71	5.78 - 6.17	5.52 - 5.77	5.00 - 5.51
1994/95 - 1998/99	454	6.07	6.65 - 10.00	6.15 - 6.64	5.83 - 6.14	5.54 - 5.82	5.00 - 5.53
1993/94 - 1997/98	417	6.08	6.65 - 10.00	6.15 - 6.64	5.86 - 6.14	5.55 - 5.85	5.00 - 5.54
1992/93 - 1996/97	339	6.10	6.70 - 10.00	6.15 - 6.69	5.89 - 6.14	5.56 - 5.88	5.00 - 5.55

Τα Α, Β, C, D, και Ε αντιστοιχούν στην κλίμακα βαθμολογίας ECTS, η οποία έχει οριστεί στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων.

επιλογής με τη μεγαλύτερη συνεισφορά (λόγος βαθμού προς πιστωτικές μονάδες) και μέχρι 240 ή τον πλησιέστερο επόμενο ακέραιο ο οποίος και αντικαθιστά τον παρονομαστή του ανωτέρω κλάσματος. Σε περίπτωση που ο φοιτητής έχει λάβει μέρος σε Πρακτική Άσκηση, από τον παρονομαστή του κλάσματος αφαιρούνται οι πιστωτικές μονάδες που αντιστοιχούν σε αυτήν καθώς δεν υπάρχει αντίστοιχος βαθμός.
Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται με δύο δεκαδικά ψηφία.



Αριθμός εγγραφομένων φοιτητών και αποφοιτούντων ανά διδακτικό έτος

Πίνακας αντιστοίχισης βαθμολογιών πτυχίων

Περιοχή βαθμών	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Βαθμολογία ECTS
7.12 - 10.00	51	10.20	A
6.40 - 7.11	127	25.40	B
5.99 - 6.39	148	29.60	C
5.73 - 5.98	124	24.80	D
5.00 - 5.72	40	10.00	E

Βασίζεται στην ανάλυση του συνόλου των βαθμολογιών πτυχίων της τελευταίας πενταετίας, δηλαδή των ακαδημαϊκών ετών 2010-11 έως 2014-15 (πλήθος 500).

Ξένη Γλώσσα

Το μάθημα Ξένη Γλώσσα συμπεριλαμβάνεται στα υποχρεωτικά μαθήματα. Ο φοιτητής επιλέγει μια από τις προσφερόμενες από το Τμήμα ξένες γλώσσες (Αγγλικά/Γαλλικά/Γερμανικά). Το μάθημα είναι εξαμηνιαίο αφού έχει ως κύριο στόχο την εκμάθηση από το φοιτητή της ορολογίας της Φυσικής στην Ξένη Γλώσσα. Φοιτητές οι οποίοι διαθέτουν γνώσεις επιπέδου Γ2/C2 του ΑΣΕΠ (π.χ. πτυχίο Αγγλικών Proficiency) μπορούν, εάν το επιθυμούν, να απαλλαχθούν από την εξέταση στο μάθημα με βαθμό επτά (7). Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν συμπεριλάβει το συγκεκριμένο μάθημα στη δήλωση μαθημάτων τους, και στη συνέχεια να καταθέσουν σχετική αίτηση στη Γραμματεία επισυνάπτοντας επικυρωμένο αντίγραφο του αντίστοιχου διπλώματος. Φοιτητές οι οποίοι επιθυμούν να βελτιώσουν τον παραπάνω βαθμό μπορούν να εξεταστούν

στο μάθημα στις εξεταστικές περιόδους του ακαδημαϊκού έτους κατά το οποίο το μάθημα έχει συμπεριληφθεί στη δήλωσή τους.

Διπλωματική Εργασία

Φοιτητές οι οποίοι βρίσκονται τουλάχιστον στο 7ο εξάμηνο σπουδών και έχουν εξεταστεί επιτυχώς, μέχρι την τελευταία προ της δήλωσης του μαθήματος εξεταστική, σε μαθήματα τα οποία αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 120 πιστωτικές μονάδες, μπορούν να επιλέξουν το μάθημα "Διπλωματική Εργασία" το οποίο είναι ετήσιο (δηλώνεται στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους) και αντιστοιχεί σε 10 πιστωτικές μονάδες.

Ο φοιτητής μπορεί να εκπονήσει "Διπλωματική Εργασία" με Επιβλέποντα από άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου μετά από έγκριση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος.

Πρακτική Άσκηση

Από το 6° εξάμηνο ο φοιτητής μπορεί να απασχοληθεί για ορισμένη περίοδο (3-6 μήνες) σε ελληνικούς ή διεθνείς οργανισμούς και εταιρείες του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα (π.χ. ΔΕΗ, ΟΤΕ, επιχειρήσεις), με στόχο την πρακτική του εξάσκηση και εξειδίκευσή του σε θέματα συναφή με το αντικείμενο της Φυσικής. Για το σκοπό αυτό ο φοιτητής, επιλέγει ένα μέλος ΔΕΠ ως επιβλέποντα και υποβάλλει, στη γραμματεία του Τμήματος, από κοινού με τον επιβλέποντα λεπτομερή περιγραφή του προγράμματος εκπαίδευσης και απασχόλησής του η οποία αναγράφει τον φορέα απασχόλησης και τη χρονική περίοδο. Μετά το πέρας της άσκησης υποβάλλεται από τον φοιτητή, σε συνεργασία με τον επιβλέποντα, έκθεση πεπραγμένων συνοδευόμενη από σχετική βεβαίωση του φορέα. Η έκθεση αξιολογείται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος. Σε περίπτωση θετικής αξιολόγησης κατοχυρώνονται στο φοιτητή 3 πιστωτικές μονάδες για την Πρακτική Άσκηση. Οι μονάδες αυτές προσμετρούνται στις 240 που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου αλλά χωρίς αντίστοιχη βαθμολογία.

Πιστωτικές μονάδες

Από τις συνολικά 240 πιστωτικές μονάδες ECTS, οι 182 πρέπει να προέρχονται από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Τμήματος (Κατηγορία Α), τουλάχιστον οι 20 να προέρχονται από τα επιλεγόμενα μαθήματα των Γενικών Κατευθύνσεων (Κατηγορία Β) και οι υπόλοιπες 38 από συνδυασμό επιλεγομένων μαθημάτων των Κατηγοριών Β και Γ και Δ ή/και την εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας ή/και Πρακτικής Άσκησης. Στα Υποχρεωτικά μαθήματα συμπεριλαμβάνεται ένα εκ των δύο μαθημάτων με Κωδικούς 405 (Φυσική Περιβάλλοντος) και 408 (Εισαγωγή στην Αστροφυσική*).

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

* *Σε περίπτωση που ο λόγος των φοιτητών που δήλωσαν τα μαθήματα αυτά υπερβαίνει το 2/3, τηρείται σειρά προτεραιότητας. Όσοι αποκλειστούν, μπορούν να πάρουν το μάθημα που επιθυμούν ως μάθημα επιλογής.*

Κατηγορίες μαθημάτων

Κατά τη διάρκεια των σπουδών του, ο φοιτητής παρακολουθεί μαθήματα τα οποία κατανέμονται στις εξής κατηγορίες:

Κατηγορία Α: Υποχρεωτικά Μαθήματα

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 30 υποχρεωτικά μαθήματα (συμπεριλαμβάνεται η Ξένη Γλώσσα) που είναι και τα βασικότερα μαθήματα του Τμήματος από τα οποία οι φοιτητές θα πρέπει να συγκεντρώσουν 182 πιστωτικές μονάδες. Τα μαθήματα αυτά προσφέρονται από το Τμήμα κάθε ακαδημαϊκό έτος είτε στο χειμερινό είτε στο εαρινό εξάμηνο. Οι φοιτητές οφείλουν να παρακολουθήσουν επιτυχώς 29 από τα μαθήματα αυτά (επιλέγοντας ένα εκ των δύο μαθημάτων: Φυσική Περιβάλλοντος ή Εισαγωγή στην Αστροφυσική).

Κατηγορία Β: Μαθήματα επιλογής - Γενικές Κατευθύνσεις

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 12 επιλεγόμενα μαθήματα από τα οποία οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους τουλάχιστον τέσσερα τα οποία αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 20 πιστωτικές μονάδες. Στα ανωτέρω τέσσερα μαθήματα δεν προσμετράται το μάθημα που έχει επιλεγεί ως υποχρεωτικό από τα μαθήματα Φυσική Περιβάλλοντος / Εισαγωγή στην Αστροφυσική.

Κατηγορία Γ: Μαθήματα επιλογής - Ειδικά Θέματα Φυσικής

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα επιλεγόμενα μαθήματα τα οποία αντιστοιχούν σε 4 πιστωτικές μονάδες.

Κατηγορία Δ: Μαθήματα επιλογής - Διάφορα θέματα

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα 9 επιλεγόμενα μαθήματα τα οποία αντιστοιχούν σε 3 πιστωτικές μονάδες καθώς και μαθήματα από άλλα Τμήματα για τα οποία δεν έχουν οριστεί πιστωτικές μονάδες.

Κατηγορία Ε: Μαθήματα επιλογής - Διπλωματική Εργασία

Φοιτητές οι οποίοι βρίσκονται τουλάχιστον στο 7ο εξάμηνο σπουδών και έχουν εξεταστεί επιτυχώς, μέχρι την τελευταία προ της δήλωσης του μαθήματος εξεταστική, σε μαθήματα τα οποία αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 120 πιστωτικές μονάδες, μπορούν να επιλέξουν το μάθημα "Διπλωματική Εργασία" το οποίο είναι ετήσιο και αντιστοιχεί σε 10 πιστωτικές μονάδες.

Κατηγορία ΣΤ: Μαθήματα επιλογής - Πρακτική Άσκηση

Από το 6ο εξάμηνο ο φοιτητής μπορεί να απασχοληθεί για ορισμένη περίοδο (3-6 μήνες) σε ελληνικούς ή διεθνείς οργανισμούς και εταιρείες του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα, με στόχο την πρακτική του εξάσκηση και εξειδίκευσή του σε θέματα συναφή με το αντικείμενο της Φυσικής. Σε περίπτωση θετικής αξιολόγησης κατοχυρώνονται στο φοιτητή 3 πιστωτικές μονάδες. Οι μονάδες αυτές προσμετρούνται στις 240 που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου αλλά χωρίς αντίστοιχη βαθμολογία.

Στα πλαίσια προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ERASMUS) υπάρχει για τους φοιτητές δυνατότητα πραγματοποίησης μιας περιόδου σπουδών τους (έως και δύο ακαδημαϊκών

εξαμήνων) στο εξωτερικό, με αναγνώριση των μαθημάτων στα οποία εξετάζονται επιτυχώς. Επίσης, είναι δυνατό, στα πλαίσια του ίδιου Προγράμματος, να μεταβούν στο εξωτερικό για Πρακτική Άσκηση, οπωσδήποτε πριν τη λήψη του πτυχίου τους.

Μεταβατικές Διατάξεις

- Ο μέγιστος αριθμός στη δήλωση μαθημάτων (οκτώ) ισχύει για όλους τους φοιτητές ανεξάρτητα του ακαδημαϊκού έτους εισαγωγής στο Τμήμα Φυσικής.
- Ο υπολογισμός βαθμού πτυχίου με το σύστημα πιστωτικών μονάδων ισχύει για τους φοιτητές που ενεγράφησαν από το ακαδημαϊκό έτος 2010-11 και μετά. Για φοιτητές προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών εφαρμόζεται η μέθοδος υπολογισμού που αναγράφεται στον αντίστοιχο Οδηγό Σπουδών.
- Η παρούσα κατανομή των πιστωτικών μονάδων ανά μάθημα καθώς και η απαίτηση για 20 πιστωτικές μονάδες από τα επιλεγόμενα μαθήματα των Γενικών Κατευθύνσεων (Κατηγορία Β) ισχύει για φοιτητές που ενεγράφησαν από το ακαδημαϊκό έτος 2010-11 και μετά.

2. Φοιτητική Μέριμνα

Στέγαση: Υπάρχει δυνατότητα διαμονής στις φοιτητικές κατοικίες του Πανεπιστημίου, στο χώρο της πανεπιστημιούπολης, καθώς και σε δωμάτια της Εστίας του Εθνικού Ιδρύματος Νεότητας (ΕΙΝ) στο λόφο Περιβλέπτου στα Ιωάννινα. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να αντλήσουν οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές στον σύνδεσμο: http://www.uoi.gr/gr/students/social/residence.php
Σίτιση: Οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές μπορούν να σιτίζονται στο Φοιτητικό Εστιατόριο του Πανεπιστημίου, το οποίο βρίσκεται στην πανεπιστημιούπολη στο ισόγειο του κτηρί-

Από την εκπαιδευτική εκδρομή των φοιτητών του Τμήματος στα λιγνιτορυχεία Πτολεμαΐδος και τον ΑΗΣ Καρδιάς

ου της Φοιτητικής Λέσχης. Είναι πλήρως εξοπλισμένο και λειτουργεί το διάστημα από 1 Σεπτεμβρίου μέχρι 30 Ιουνίου, όλες τις ημέρες της εβδομάδας, με διακοπή 14 ημερών τα Χριστούγεννα και το Πάσχα αντίστοιχα. Έχει δυνατότητα σίτισης τουλάχιστον 4.000 φοιτητών την ημέρα.

Ιατρική Περίθαλψη: Ο φοιτητής δικαιούται Βιβλιάριο Υγειονομικής Περίθαλψης, εφόσον επιλέξει την περίθαλψη που παρέχει το Πανεπιστήμιο.

Η ιατρική περίθαλψη των φοιτητών καλύπτεται αποκλειστικά από το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων. Τα ραντεβού για τις εξετάσεις τους στα Τακτικά Εξωτερικά Ιατρεία κλείνονται είτε τηλεφωνικά κατά τις ώρες 07:30 – 14:30 από Δευτέρα έως Παρασκευή στα τηλέφωνα 2651099504 και 2651099505, είτε μπορούν να απευθύνονται στο ειδικό ταμείο των Εξωτερικών Ιατρείων του Νοσοκομείου με την ένδειξη «Ραντεβού για Φοιτητές» κατά τις ίδιες ημέρες και ώρες. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να αντλήσουν οι φοιτητές στον σύνδεσμο: http://www.uoi.gr/gr/students/social/medicare.php

3. Αθλητισμός

Το Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο προσφέρει μια μεγάλη σειρά προγραμμάτων άθλησης που καλύπτουν τα αθλητικά ενδιαφέροντα κάθε φοιτητή και απευθύνονται σε άτομα με διαφορετικές ανάγκες, ενδιαφέροντα, δυνατότητες και επίπεδα, στους παρακάτω τομείς:

- Οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες – μαθήματα (στίβος, σκοποβολή, τένις, παραδοσιακός χορός, βόλεϊ, beach-volley κ.α.)
- Εσωτερικά πρωταθλήματα και τουρνουά (μπάσκετ 5Χ5 & 3Χ3, ποδοσφαίρου σάλας – futsal, ποδοσφαίρου 11Χ11, πινγκ-πονγκ)
- Δραστηριότητες αναψυχής (πεζοπορία, σκι)
- Προγράμματα φυσικής κατάστασης (τρέξιμο για όλους - running, cross fit, άσκηση για όλους - χρήση οργάνων Πανεπιστημιακού Γυμναστηρίου και προγράμματα άσκησης)
- Αγωνιστικός αθλητισμός (Πανελλήνια Φοιτητικά Πρωταθλήματα)

Το Πρόγραμμα Μαθημάτων & Αθλητικών Δραστηριοτήτων του Πανεπιστημιακού Γυμναστηρίου παρέχεται στον παρακάτω σύνδεσμο:
http://www.uoi.gr/files/news/attachments/7396.pdf

4. Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου

Ο φοιτητής παραλαμβάνει Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου (πάσο), αφού υποβάλλει ηλεκτρονική αίτηση στον ιστότοπο: http://paso.minedu.gov.gr, η οποία ελέγχεται και επικυρώνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος. Σε περίπτωση απώλειας του Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου, ο φοιτητής θα πρέπει να υποβάλει αμέσως σχετική Υπεύθυνη Δήλωση στη Γραμματεία, συνοδευόμενη από δήλωση απώλειας που έχει υποβάλει στο Αστυνομικό Τμήμα. Η έκδοση νέου δελτίου στην περίπτωση αυτή γίνεται δύο μήνες μετά τη δήλωση απώλειας. Σε περίπτωση αναστολής της φοίτησης ο φοιτητής υποχρεούται να καταθέσει το Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου στη Γραμματεία.

5. 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 της 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 "φυτώριο". Πράγματι, το σεμινάριο θα πρέπει να λειτουργεί ως ένα φυτώριο 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 στους ενδιαφερόμενους φοιτητές. 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.

6. Γενική Εποπτεία Προγράμματος Σπουδών

Ο αριθμός του μαθήματος, στα υποχρεωτικά μαθήματα είναι διψήφιος και το πρώτο ψηφίο του αντιστοιχεί στο εξάμηνο που διδάσκεται το μάθημα ενώ στα μαθήματα επιλογής είναι τριψήφιος και το πρώτο ψηφίο αντιστοιχεί στον κύκλο του μαθήματος. Εντός παρενθέσεων η κατηγορία του μαθήματος και οι πιστωτικές μονάδες.

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ	3ο ΕΞΑΜΗΝΟ	5ο ΕΞΑΜΗΝΟ	7ο ΕΞΑΜΗΝΟ
11. ΜΗΧΑΝΙΚΗ (Α-7) 12. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (Α-7) 13. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ (Α-6) 14. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ (Α-5) 15. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ (Α-5)	31. ΚΥΜΑΝΣΕΙΣ (Α-6) 32. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (Α-6) 33. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι (Α-6) 34. ΜΙΓΑΔΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ (Α-6) 35. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ (Α-6)	51. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ Ι (Α-7) 52. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι (Α-7) 53. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Α-6) 54. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (Α-5) • ΕΝΑ (1) ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ: 405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Α-5) 408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (Α-5)	71. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (Α-8) 72. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Ι (Α-8) • ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ή και ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 14 ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
2ο ΕΞΑΜΗΝΟ	**4ο ΕΞΑΜΗΝΟ**	**6ο ΕΞΑΜΗΝΟ**	**8ο ΕΞΑΜΗΝΟ**
21. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ (Α-7) 22. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (Α-6) 23. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (Α-6) 24. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (Α-6) 25. ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (Α-5)	41. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Α-6) 42. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (Α-7) 43. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ (Α-7) 44. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ (Α-6) 45. ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (Α-4)	61. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΙΙ (Α-8) 62. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ (Α-8) • ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ, ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 14 ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	• ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ή και ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 30 ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

I. ΚΥΚΛΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

101. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (Γ-4)
102. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ (Γ-4)
103. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΑ (Β-5)
104. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΕΔΙΟΥ (Β-5)
105. ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (Β-5)
106. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Γ-4)
107. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ (Γ-4)
108. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (Γ-4)
109. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (Γ-4)
110. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ (Γ-4)
111. ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ (Β-5)
112. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ (Γ-4)
113. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (Γ-4)

II. ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

201. ΑΤΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Β-5)
202. ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Β-5)
203. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (Β-5)
204. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (Γ-4)
205. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΙ (Β-5)
206. ΦΥΣΙΚΗ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ (Γ-4)
207. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι (Γ-4)
208. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ (Γ-4)
209. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι (Γ-4)
210. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ (Γ-4)
211. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (Β-5)
212. ΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (Γ-4)
213. ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ LASER (Γ-4)
214. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι (Γ-4)
215. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ (Γ-4)
216. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (Γ-4)
217. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Γ-4)
218. ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ (Γ-4)
219. ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ - ΑΚΤΙΝΟΦΥΣΙΚΗ (Δ-3)
220. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ (Δ-3)

III. ΚΥΚΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

301. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (Δ-3)
303. ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Δ-3)
304. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (Δ-3)
305. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (Δ-3)
306. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ (Δ-3)
307. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Δ-3)
308. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (Γ-4)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

IV. ΚΥΚΛΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ	V. ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
401. ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (Β-5)	501. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (Γ-4)	601. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ
402. ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ (Γ-4)	502. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Γ-4)	602. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ
403. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (Γ-4)	503. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (Γ-4)	701. ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (Ε-10)
404. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ (Γ-4)	504. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (Γ-4)	702. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (ΣΤ-3)
405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Β-5)	505. ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ - ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ (Γ-4)	
406. ΦΥΣΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (Γ-4)	506. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΕΙΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (Γ-4)	
407. ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (Γ-4)	507. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (Γ-4)	
408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (Β-5)	508. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΥΛΙΚΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (Γ-4)	
409. ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΚΑΙΡΟΣ (Γ-4)	509. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (Γ-4)	
410. ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (Γ-4)	510. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Γ-4)	
411. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (Γ-4)		
412. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (Γ-4)		
413. ΗΛΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Γ-4)		

7. Ωρολόγιο Πρόγραμμα Διδασκαλίας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2016-17

		09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ΔΕΥΤΕΡΑ	Αμφ 3	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	12	12	12	Μ	Μ
	Αμφ 4	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ		33	33			
	Φ3 010-013	Δεσμευμένες για αναπλήρωση μαθημάτων 1ου, 2ου έτους						71	71	31Π	31Π	
	Φ3 005-007	Δεσμευμένες για αναπλήρωση μαθημάτων 1ου, 2ου έτους						405	405	31Α	31Α	
	Φ3 015-018			Χ	Χ							
	Φ2 120	Χ	Χ								407	407
	Φ2 122				406	406						
	Φ2 119											
	Φ2 121											
	Εργαστήρια	53*	53*		53*	53*				53	53	
	Εργαστήρια										14	14
	Εργαστήρια											
	Εργαστήρια		35	35	35							
ΤΡΙΤΗ	Αμφ 4	72	72	34	34	34		52	52	51	51	
	Φ3 010-013	15Α	15Α	11Α	11Α	11Α						
	Φ3 005-007	32Α	32Α	11Π	11Π	11Π						
	Φ3 015-018	32Π	32Π	53	53	53						
	Φ2 120	72	72									
	Φ2 122	408	408	105	105							
	Φ2 119											
	Φ2 121	ΜΕΤ ΦΥΣ	ΜΕΤ ΦΥΣ									
	Εργαστήρια							35Α	35Α	35Α		
	Εργαστήριο ΗΥ							14Α	14Α	14Α	14Α	
ΤΕΤΑΡΤΗ	Αμφ 4	13	13	33	33		Μ	Μ	Μ			
	Φ3 010-013	31Π	31Π	71	71	31Π		15Α				
	Φ3 005-007	31Α	31Α	54	54	15Π		405	405			
	Φ3 015-018			15Ε1		31Α						
	Φ2 120			15Ε2		203	203					
	Φ2 122		406	406								
	Φ2 119			15Ε3								
	Φ2 121											
	Εργαστήρια									53	53	
	Εργαστήρια							35Π	35Π	35Π		
	Εργαστήριο ΗΥ	507	507					14Π	14Π	14Π	14Π	
ΠΕΜΠΤΗ	Αμφ 4	12	12	12	51	51		72	72	14	14	
	Φ3 010-013		52	52				11Α	11Α			
	Φ3 005-007	34	34	32Α	32Α	32Α		11Π	11Π			
	Φ3 015-018			32Π	32Π	32Π		72	72			
	Φ2 120					Χ		408	408			
	Φ2 122									105	105	
	Φ2 119											
	Φ2 121	ΠΜΣ ΔΙΔ	ΠΜΣ ΔΙΔ	ΠΜΣ ΔΙΔ	ΠΜΣ ΔΙΔ	ΠΜΣ ΔΙΔ						
	Εργαστήρια									53	53	
	Εργαστήρια							35	35	35		
	Εργαστήριο ΗΥ											
	Εργαστήριο ΗΥ				14	14						
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	Αμφ 4	13	13	13	Μ	Μ						
	Φ3 010-013				15Π	15Π		Δεσμευμένες για αναπλήρωση μαθημάτων 3ου, 4ου έτους				
	Φ3 005-007	54	54		35			Δεσμευμένες για αναπλήρωση μαθημάτων 3ου, 4ου έτους				
	Φ3 015-018											
	Φ2 120	407	407	203	203							
	Φ2 122											
	Φ2 119											
	Φ2 121											
	Εργαστήριο ΗΥ					507	507	14	14	14	14	
	Εργαστήρια			53	53							
	Εργαστήρια	35	35	35				35	35	35		

Α Τμήμα αρτίων
Π Τμήμα περιττών

* Με αστερίσκο σημειώνονται οι πρόσθετες έκτακτες ώρες

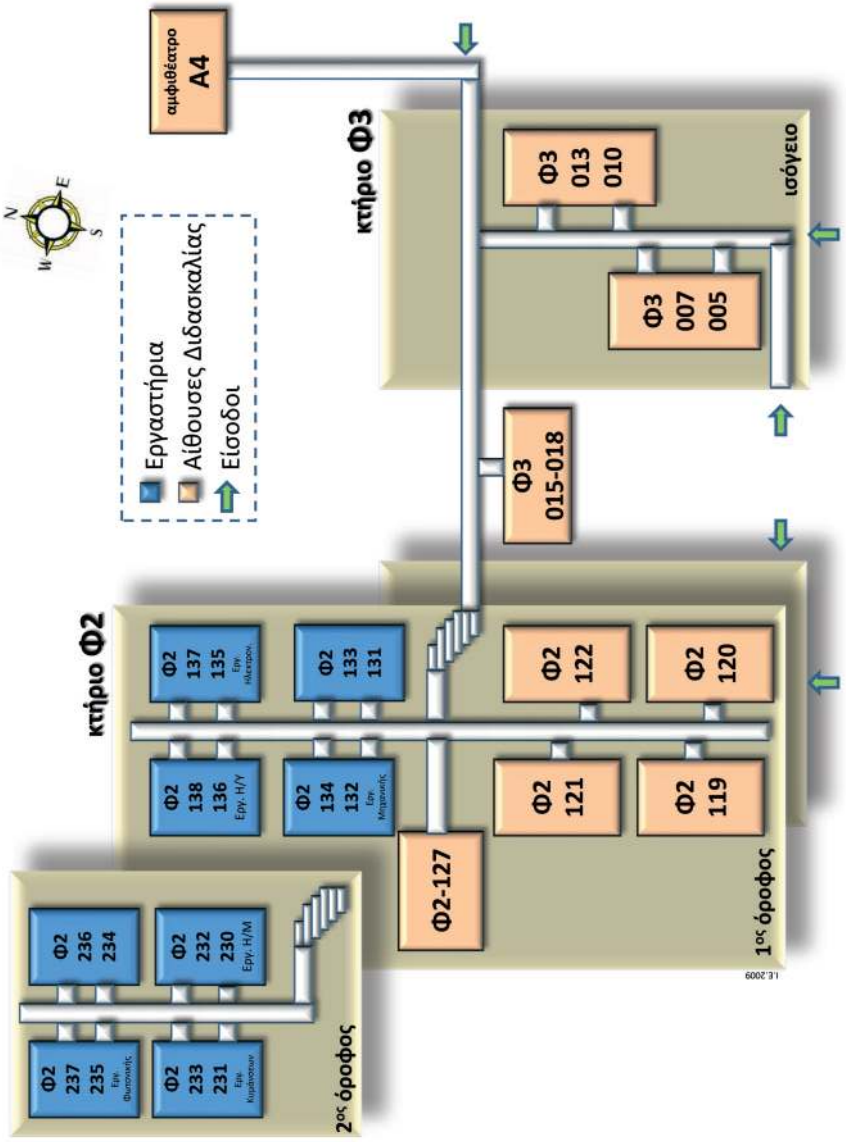
Το πρόγραμμα διδασκαλίας μαθημάτων επιλογής τα οποία δεν εμφανίζονται στο πρόγραμμα θα καθοριστεί μετά από συνενόηση με τους διδάσκοντες

Με γκρι χρώμα σημειώνεται η δέσμευση της αίθουσας από άλλο Τμήμα (Μαθηματικό, Χημικό)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2016-17

		09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ΔΕΥΤΕΡΑ	Αμφ 3 (Τμ Μαθ)	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	43	43
	Αμφ 4	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ			22	22	24	24
	Φ3 010-013								22	22		
	Φ3 005-007			44	44				42	42		
	Φ3 015-018								42	42		
	Φ2 120								212	212		
	Φ2 122										401	401
	Φ2 119											
	Φ2 121											
	Κεντρ. Βιβλ. 221	Α	Α									
	Εργαστήρια	23Π	23Π	23Π	23Π	23Π	23Π					
	Εργαστήρια			502	502							
ΤΡΙΤΗ	Αμφ 4	41	41						61	61	62	62
	Φ3 010-013	41	41		21	21						
	Φ3 005-007			502	502							
	Φ3 015-018				21	21						
	Φ2 120	ΜΔΕ ΔΙΔ	ΜΔΕ ΔΙΔ								508	508
	Φ2 122											
	Φ2 119											
	Φ2 121	211	211	204	204							
	Κεντρ. Βιβλ. 221			A	A							
	Εργαστήρια								44A	44A	44A	44A
	Εργαστήρια								502	502		
	Εργαστήρια	23A	23A	23A				23A	23A	23A		
	Εργαστήριο ΗΥ								25A	25A	25A	25A
ΤΕΤΑΡΤΗ	Αμφ 3 (Τμ Μαθ)	43	43	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ
	Αμφ 4	24	24	22	22	22						
	Φ3 010-013			22	22	22			307	307		
	Φ3 005-007			42	42	42						
	Φ3 015-018			42	42	42						
	Φ2 120			212	212						111	111
	Φ2 122				217	217	217					
	Φ2 119											
	Φ2 121											
	Εργαστήρια							23Π	23Π	23Π		
	Εργαστήριο ΗΥ								25Π	25Π	25Π	25Π
	Εργαστήρια								44	44	44	44
ΠΕΜΠΤΗ	Αμφ 4	62	62	61	61							
	Φ3 010-013											
	Φ3 005-007											
	Φ3 015-018	25	25									
	Φ2 120	ΜΔΕ ΔΙΔ	ΜΔΕ ΔΙΔ								508	508
	Φ2 122	25	25									
	Φ2 119									202	202	202
	Φ2 121	211	211					204	204			
	Εργαστήρια			23A	23A	23A						
	Εργαστήριο ΗΥ			25	25				25	25	25	25
	Εργαστήρια	44	44	44	44				44Π	44Π	44Π	44Π
	Εργαστήρια			502	502						502	502
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	Αμφ 4	41	41		23	23						
	Φ3 010-013	41	41	307	307							
	Φ3 005-007	21	21	21								
	Φ3 015-018	21	21	21								
	Φ2 120	111	111									
	Φ2 122					401	401					
	Φ2 119											
	Φ2 121											
	Εργαστήρια							23	23	23		
	Εργαστήρια			44	44	44	44	44	44	44	44	

8. Αίθουσες Διδασκαλίας & Εργαστηρίων



9. Μαθήματα και Διδάσκοντες

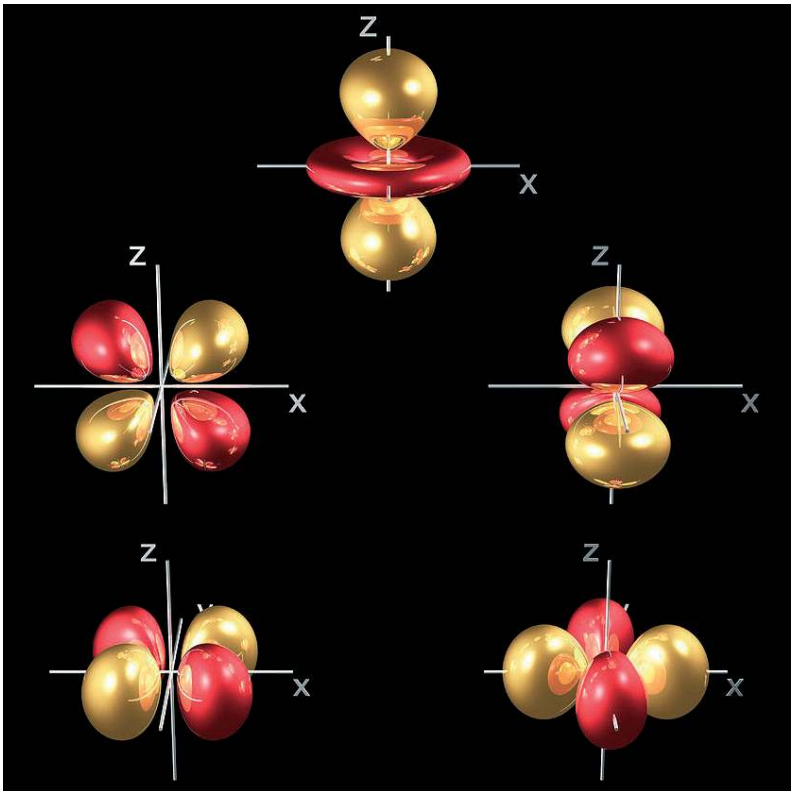
Εξάμηνο	Κωδ. Μαθ.	Μάθημα	Προαπαιτ.	Ε/Υ	Κατ.	πιστ. μον.	Ώρες	Διδάσκοντες
1	11	Μηχανική		Υ	Α	7	(4,1,0)	Παπανικολάου Ν. {α}, Βλάχος Δ. {η}
1	12	Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός		Υ	Α	7	(4,2,0)	Νίντος Α.
1	13	Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας		Υ	Α	6	(4,1,0)	Πατσουράκος Σ.
1	14	Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές		Υ	Α	5	(2,0,2)	Μπάκας Θ., Δούβαλης Α., Τσελεπή Μ., Χριστοφιλάκης Β.
1	15	Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής		Υ	Α	5	(3,0,1)	Καμαράτος Μ. (θεωρία), Παπανικολάου Ν., Βλάχος Δ,, Παπαδόπουλος Π. (πρακτική άσκηση)
2	21	Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός		Υ	Α	7	(4,1,0)	Μάνθος Ν., Φουντάς Κ. {α}, Κόκκας Π., Παπαδόπουλος Ι. {η}
2	22	Διαφορικές Εξισώσεις		Υ	Α	6	(3,2,0)	Μπάκας Ν. {α}, Θρουμουλόπουλος Γ. {η}
2	23	Εργαστήρια Μηχανικής και Θερμότητας		Υ	Α	6	(1,0,3)	Καμαράτος Μ. (θεωρία), Παπανικολάου Ν., Βλάχος Δ., Παπαδόπουλος Π. Μπουρλίνος Α., Τσελεπή Μ.
2	24	Διανυσματικός Λογισμός		Υ	Α	6	(3,1,0)	Μπάκας Ν.
2	25	Γλώσσες Προγραμματισμού Ηλεκτρονισμών Υπολογιστών		Υ	Α	5	(2,0,2)	Παπαδόπουλος Ι. (συντονιστής, θεωρία) {α}, Μάνθος Ν. (θεωρία) {η}, Ευαγγέλου Ι., Πατρώνης Ν., Παπαδόπουλος Ι., Μάνθος Ν., Στρόλογγας Ι. (πρακτική άσκηση)
3	31	Κυμάνσεις		Υ	Α	6	(4,1,0)	Κοέν Σ. {α}, Στρόλογγας Ι. {η}
3	32	Σύγχρονη Φυσική Ι		Υ	Α	6	(4,1,0)	Κοσμίδης Κ., Νικολής Ν. {α}, Ασλάνογλου Ξ., Κόκκας Π. {η}
3	33	Κλασική Μηχανική Ι		Υ	Α	6	(3,1,0)	Λεοντάρης Γ., Καντή Π.

Εξάμηνο	Κωδ. Μαθ.	Μάθημα	Προαπαιτ.	Ε/Υ	Κατ.	πιστ. μον.	Ώρες	Διδάσκοντες
3	34	Μιγαδικός Λογισμός και Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί		Υ	Α	6	(3,2,0)	Κολάσης Χ.
3	35	Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού	**21** υποχρεωτ.	Υ	Α	6	(1,0,3)	Ιωαννίδης Κ. (συντονιστής), Ευαγγέλου Ι., Στρόλογγας Ι., Παπαδόπουλος Ι., Νικολής Ν., Οικιάδης Α., Πατρώνης Ν.
4	41	Θερμοδυναμική		Υ	Α	6	(3,1,0)	Καμαράτος Μ. {α}, Βλάχος Δ. {π}
4	42	Σύγχρονη Φυσική ΙΙ		Υ	Α	7	(4,1,0)	Κοέν Σ., Πατρώνης Ν. {α} Μπενής Ε., Ευαγγέλου Ι. {π}
4	43	Κλασική Μηχανική ΙΙ		Υ	Α	7	(3,1,0)	Λεοντάρης Γ, Καντή Π.
4	44	Εργαστήρια Κυμάνσεων και Οπτικής		Υ	Α	6	(1,0,4)	Κοέν Σ. (συντονιστής), Ασλάνογλου Ξ., Καζιάννης Σ., Κοσμίδης Κ., Οικιάδης Α., Στρόλογγας Ι.
4	45	Ξένη Γλώσσα		Υ	Α	4	(4,0,0)	Ευμοιρίδου Ε. (Αγγλικά), Σιούτη Α. (Γαλλικά), Φέρινγκ-Γκότοβου Μ. (Γερμανικά)
5	51	Κβαντική Θεωρία Ι		Υ	Α	7	(3,1,0)	Ταμβάκης Κ.
5	52	Κλασική Ηλεκτροδυναμική Ι		Υ	Α	7	(3,1,0)	Ρίζος Ι, Δέδες Α.
5	53	Αναλογικά Ηλεκτρονικά		Υ	Α	6	(2,1,2)	Κωσταράκης Π., Κατσάνος Δ.
5	54	Γενική Χημεία		Υ	Α	5	(3,1,0)	Μπουρλίνος Α.
5, 7	405	Φυσική Περιβάλλοντος		ΕΥ	Α/Β	5	(3,1,0)	Κασσωμένος Π.
5, 7	408	Εισαγωγή στην Αστροφυσική		ΕΥ	Α/Β	5	(3,1,0)	Νίντος Α.
6	61	Κβαντική Θεωρία ΙΙ		Υ	Α	8	(3,1,0)	Ρίζος Ι.
6	62	Κλασική Ηλεκτροδυναμική ΙΙ		Υ	Α	8	(3,1,0)	Δέδες Α.
7	71	Στατιστική Φυσική Ι		Υ	Α	8	(3,1,0)	Ευαγγέλου Σ.
7	72	Φυσική Στερεάς Κατάστασης Ι		Υ	Α	8	(3,1,0)	Ευαγγελάκης Γ. {α}, Φλούδας Γ. {π}
6, 8	101	Στατιστική Φυσική ΙΙ		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Καντή Π.
7	102	Ειδικά Θέματα Κβαντικής Θεωρίας	51, 61	Ε	Γ	4	(3,1,0)	
7	103	Στοιχειώδη Σωμάτια		Ε	Β	5	(3,1,0)	Δέδες Α.
7	104	Εισαγωγή στη Θεωρία Πεδίου	51, 61	Ε	Β	5	(3,1,0)	Ταμβάκης Κ.

Εξάμηνο	Κωδ. Μαθ.	Μάθημα	Προαπαιτ.	Ε/Υ	Κατ.	πιστ. μον.	Ώρες	Διδάσκοντες
7	105	Κοσμολογία		Ε	Β	5	(4,0,0)	Καντή Π.
6, 8	106	Βαρύτητα και Γενική Θεωρία Σχετικότητας	33, 62	Ε	Γ	4	(4,0,0)	Κολάσης Χ.
7	107	Θεωρία Ομάδων	12, 34	Ε	Γ	4	(3,1,0)	Ακαδημαϊκός Υπότροφος
6, 8	108	Διαφορική Γεωμετρία		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Κολάσης Χ.
6, 8	109	Υπολογιστικές Μέθοδοι Φυσικής		Ε	Γ	4	(2,0,2)	Ευαγγελάκης Γ.
6, 8	110	Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Ευαγγέλου Σ.
6, 8	111	Φυσική Πλάσματος	31, 62	Ε	Β	5	(3,1,0)	Θρουμουλόπουλος Γ.
6, 8	112	Μαθηματικά για Φυσικούς		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Ακαδημαϊκός Υπότροφος
7	113	Μαθηματικά και Φυσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές		Ε	Γ	4	(1,0,3)	Ρίζος Ι.
7	201	Ατομική Φυσική		Ε	Β	5	(3,1,0)	Μπενής Ε.
6, 8	202	Μοριακή Φυσική		Ε	Β	5	(3,1,0)	Καζιάννης Σ.
7	203	Πυρηνική Φυσική Ι		Ε	Β	5	(3,1,0)	Ασλάνογλου Ξ.
6, 8	204	Πυρηνική Φυσική ΙΙ		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Ασλάνογλου Ξ.
6, 8	205	Φυσική Στερεάς Κατάστασης ΙΙ	72	Ε	Β	5	(3,1,0)	Φλούδας Γ.
7	206	Φυσική Ημιαγωγών		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Χριστοφιλάκης Β.
7	207	Πειραματικές Μέθοδοι Φυσικής Ι		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Ευαγγέλου Ι., Καζιάννης Σ.
6, 8	208	Πειραματικές Μέθοδοι Φυσικής ΙΙ		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Βλάχος Δ., Δούβαλης Α.
7	209	Εργαστήρια Νεώτερης Φυσικής Ι	201	Ε	Γ	4	(1,0,3)	Καζιάννης Σ., Κοέν Σ., Οικιάδης Α., Κοσμίδης Κ.
6, 8	210	Εργαστήρια Νεώτερης Φυσικής ΙΙ	32, 42	Ε	Γ	4	(1,0,3)	Ιωαννίδης Κ., Πατρώνης Ν.
6, 8	211	Επιστήμη των Υλικών		Ε	Β	5	(3,1,0)	Φλούδας Γ., Δούβαλης Α.
6, 8	212	Δομικός και Χημικός Χαρακτηρισμός των Υλικών		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Δεληγιαννάκης Ι.
6, 8	213	Φυσική των LASER		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Μπενής Ε.

Εξά-μηνο	Κωδ. Μαθ.	Μάθημα	Προ-απαιτ.	Ε/Υ	Κατ.	πιστ. μον.	Ώρες	Διδάσκοντες
7	214	Φυσικοχημεία Ι		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Μπουρλίνος Α.
6, 8	215	Φυσικοχημεία ΙΙ		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Μπουρλίνος Α., Δεληγιαννάκης Ι.
7	216	Σύγχρονη Οπτική και Εφαρμογές		Ε	Γ	4	(3,1,0)	
6, 8	217	Εφαρμογές στην Πυρηνική Φυσική		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Ιωαννίδης Κ.
7	218	Πολυμερικά Στερεά	41 ή 63 ή 71	Ε	Γ	4	(3,1,0)	Φλούδας Γ.
6, 8	219	Ιατρική Φυσική-Ακτινοφυσική		Ε	Δ	3	(3,0,1)	Καλέφ-Εζρά Τ. (Ιατρική)
7	220	Βιοφυσική		Ε	Δ	3	(3,1,0)	Ακαδημαϊκός Υπότροφος
7	301	Φιλοσοφία της Φυσικής		Ε	Δ	3	(4,0,0)	Λεοντάρης Γ.
6, 8	303	Ιστορία Φυσικών Επιστημών		Ε	Δ	3	(4,0,0)	
7	304	Διδακτική της Φυσικής		Ε	Δ	3	(4,0,0)	Κώτσης Κ. (Π.Τ.Δ.Ε)
6, 8	305	Σύγχρονες Τάσεις στη Διδασκαλία της Φυσικής		Ε	Δ	3	(4,0,0)	Κώτσης Κ. (Π.Τ.Δ.Ε)
7	306	Παιδαγωγική Επιστήμη		Ε	Δ	3	(4,0,0)	Κωνσταντίνου Χ., Μπρούζος Α., Πουρνάρη Μ., Σούλης Σ., Φύκαρης Ι. (Π.Τ.Δ.Ε.)
6, 8	307	Διδακτική Μεθοδολογία		Ε	Δ	3	(4,0,0)	Φύκαρης Ι. (Π.Τ.Δ.Ε.)
6, 8	308	Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση		Ε	Γ	4	(1,0,3)	
6, 8	401	Γενική Μετεωρολογία		Ε	Β	5	(3,1,0)	Λώλης Χ.
6, 8	402	Φυσική της Ατμόσφαιρας		Ε	Γ	4	(3,0,1)	Λώλης Χ., Χατζηναναστασίου Ν.
7	403	Δυναμική Μετεωρολογία	401	Ε	Γ	4	(3,1,0)	Μπαρτζώκας Α.
6, 8	404	Μηχανική Ρευστών	24	Ε	Γ	4	(3,1,0)	Μπάκας Ν.
7	406	Φυσική Κλιματολογία		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Χατζηναναστασίου Ν.
7	407	Φυσικές Πηγές Ενέργειας, Φυσικοί Πόροι και Επιπτώσεις στο Περιβάλλον	41	Ε	Γ	4	(4,0,0)	Θρουμουλόπουλος Γ.
6, 8	409	Διαστημικός Καιρός	408, 413	Ε	Γ	4	(3,1,0)	Πατσουράκος Σ.

Εξάμηνο	Κωδ. Μαθ.	Μάθημα	Προαπαιτ.	Ε/Υ	Κατ.	πιστ. μον.	Ώρες	Διδάσκοντες
6, 8	410	Γαλαξίες και Κοσμολογία	408	Ε	Γ	4	(3,1,0)	Νίντος Α.
6, 8	411	Παρατηρησιακή Αστροφυσική		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Πατσουράκος Σ.
7	412	Φυσική του Πλανητικού Συστήματος		Ε	Γ	4	(3,1,0)	Νίντος Α.
7	413	Ηλιακή Φυσική	408	Ε	Γ	4	(3,1,0)	Πατσουράκος Σ.
6, 8	501	Εφαρμογές Αναλογικών Ηλεκτρονικών	44	Ε	Γ	4	(1,0,3)	Κωσταράκης Π.
6, 8	502	Ψηφιακά Ηλεκτρονικά		Ε	Γ	4	(2,1,2)	Κωσταράκης Π., Χριστοφιλάκης Β., Κατσάνος Δ.
7	503	Εφαρμογές Ψηφιακών Ηλεκτρονικών	502	Ε	Γ	4	(2,0,2)	Κατσάνος Δ., Χριστοφιλάκης Β.
6, 8	504	Εισαγωγή στις Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες		Ε	Γ	4	(2,0,2)	Κωσταράκης Π., Χριστοφιλάκης Β.
7	505	Μικροελεγκτές-Μικροεπεξεργαστές		Ε	Γ	4	(2,0,2)	Ευαγγελάκης Γ., Χριστοφιλάκης Β.
7	506	Αντικειμενοστραφείς Γλώσσες Προγραμματισμού		Ε	Γ	4	(2,0,2)	Κόκκας Π.
7	507	Εφαρμογές Διαδικτύου		Ε	Γ	4	(2,0,2)	Μάνθος Ν., Στρόλογγας Ι.
6, 8	508	Σύγχρονα Υλικά Υψηλής Τεχνολογίας		Ε	Γ	4	(4,0,0)	Μπάκας Θ.
6, 8	509	Μετρήσεις και Αυτοματισμοί με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές		Ε	Γ	4	(2,0,2)	Ευαγγέλου Ι., Ιωαννίδης Κ., Στρόλογγας Ι.
7	510	Εισαγωγή στην Οπτοηλεκτρονική και τις Οπτικές Τηλεπικοινωνίες		Ε	Γ	4	(2,0,2)	Κωσταράκης Π.
7-8	701	Διπλωματική Εργασία		Ε	Ε	10		Ο Επιβλέπων επιλέγεται από το φοιτητή
6, 7, 8	702	Πρακτική Άσκηση		Ε	ΣΤ	3		Ο Υπεύθυνος επιλέγεται από το φοιτητή


Z
X
Z
X
Z
X
Z
X
Z
X

10. Περιεχόμενο Μαθημάτων

Παρακάτω δίνεται συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου των προσφερομένων μαθημάτων (υποχρεωτικών και επιλογής) στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής. Το κάθε μάθημα χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό κωδικό. Σε παρένθεση μετά τον τίτλο του μαθήματος αναγράφονται η κατηγορία του μαθήματος και ο αριθμός των πιστωτικών 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 μαθημάτων. Το εξάμηνο και οι διδάσκοντες αναγράφονται στον πίνακα 7 (σελ. 53)

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

11. ΜΗΧΑΝΙΚΗ (Α-7)

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. (4,1,0)

12. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (Α-7)

Πραγματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Όρια και συνέχεια. Παράγωγος και διαφορικό. Εφαρμογές παραγώγων. Αόριστο, ορισμένο και γενικευμένο ολοκλήρωμα. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων. Ακολουθίες, σειρές, δυναμοσειρές, ανάπτυγμα Taylor. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Μερική παράγωγος, ολικό διαφορικό και εφαρμογές τους στη Φυσική. Παραγώγιση πεπλεγμένων συναρτήσεων, κανόνας Leibniz. Ακρότατα και σαγματικά σημεία, πολλαπλασιαστές Lagrange, εφαρμογές. (4,2,0)

13. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ (Α-6)

Βασική Άλγεβρα διανυσμάτων. Πίνακες, ορίζουσες, επίλυση γραμμικών συστημάτων. Ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγωνιοποίηση πινάκων με παραδείγματα από τη Φυσική. Άλγεβρα μιγαδικών αριθμών, τύπος του Euler, εξαγωγή ριζών, εφαρμογές. Βασικές έννοιες της Αναλυτικής Γεωμετρίας σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες. Εξίσωση ευθείας, κωνικών τομών, επιπέδου και σφαίρας. Εξισώσεις δευτέρου βαθμού στο επίπεδο και στον τρισδιάστατο χώρο. (4,1,0)

14. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (Α-5)

Γενική περιγραφή δομής υπολογιστών. Υλικά (hardware). Λογισμικό (software). Λειτουργικά συστήματα DOS, UNIX. Περιβάλλοντα Windows. Επεξεργαστές κειμένου. Φύλλα υπολογισμών. Πακέτα γραφικών και ανάλυση δεδομένων. Αλγόριθμοι. (2,0,2)

15. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ (Α-5)

Ο ρόλος της πιθανότητας στη Φυσική. Στατιστική περιγραφή αποτελεσμάτων μέτρησης. Απλή συνδυαστική και εφαρμογές. Ορισμοί της πιθανότητας (αξιωματική θεμελίωση, κλασικός, χρονικός και εμπειρικός ορισμός). Πιθανότητα υπό συνθήκη και τύπος του Bayes. Τυχαίες μεταβλητές και κατανομές πιθανότητας. Παράμετροι κατανομών. Βασικές θεωρητικές κατανομές

(γεωμετρική, διωνυμική, Poisson, ομοιόμορφη, κανονική, Maxwell κλπ.) και εφαρμογές. Στοιχεία θεωρίας σφαλμάτων, εκτίμησης παραμέτρων, και βέλτιστης προσαρμογής δεδομένων. (3,0,1)

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

21. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ (Α-7)

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)

22. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (Α-6)

Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Απλές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης, εξίσωση Νεύτωνα, εφαρμογές. Ειδικές μέθοδοι για εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές, σειρές Fourier, μετασχηματισμός Laplace, εφαρμογές. Μερικές διαφορικές εξισώσεις. Η μέθοδος διαχωρισμού των μεταβλητών, λύση με σειρές, η μέθοδος Frobenius. Οι βασικές κλασικές συναρτήσεις ως λύσεις διαφορικών εξισώσεων. Εφαρμογές μερικών διαφορικών εξισώσεων στη φυσική. Απλά συστήματα διαφορικών εξισώσεων. (3,2,0)

23. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (Α-6)

Μηχανική: Όργανα μέτρησης θεμελιωδών μεγεθών, μήκος-μάζα-χρόνος. Μέτρηση ταχύτητας, επιτάχυνσης. Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλής και ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης. Επαλήθευση του νόμου του Νεύτωνα. Ώθηση-Ορμή, διατήρηση της ορμής-κρούσεις. Έργο - Ενέργεια, αρχή διατήρησης της ενέργειας. Μελέτη της κυκλικής κίνησης. Ταλαντώσεις, απλή αρμονική - φθίνουσα και εξαναγκασμένη ταλάντωση. Ρευστά, μέτρηση της πυκνότητας στερεών και υγρών με τη μέθοδο της άνωσης, κίνηση στερεών σε υγρά. Θερμότητα: Θερμική διαστολή στερεών και υγρών. Θερμιδομετρία, μέτρηση ειδικής θερμότητας στερεών και υγρών. Μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας. Προσδιορισμός του λόγου $\gamma = c_p/c_v$ του αέρα. (1,0,3)

24. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (Α-6)

Ανάλυση διανύσματος σε καρτεσιανές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Μετασχηματισμός διανύσματος σε στροφές των αξόνων. Γινόμενα διανυσμάτων και διανυσματικές ταυτότητες. Επίπεδη κίνηση υλικού σημείου. Διαφορικός λογισμός βαθμωτών και διανυσματικών πεδίων: Κατευθυντική παράγωγος, κλίση (σε καρτεσιανές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες),

τελεστής ανάδελτα, απόκλιση, στροβιλισμός, Λαπλασιανή, κανόνες γινομένων. Διπλά, τριπλά ολοκληρώματα και εφαρμογές. Αλλαγή μεταβλητών και Ιακωβιανή ορίζουσα. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα. Θεμελιώδη ολοκληρωτικά θεωρήματα για την κλίση, την απόκλιση και τον στροβιλισμό με εφαρμογές στη Φυσική. (3,1,0)

25. ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (Α-5)

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)

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

31. ΚΥΜΑΝΣΕΙΣ (Α-6)

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)

32. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (Α-6)

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 εξαΰλωση. Ατομικό πρότυπο Bohr. Πείραμα Davison-Germer. Κύματα de Broglie. Αβεβαιότητα Heisenberg. Κυματοσυναρτήσεις. Εξίσωση Schroedinger. (4,1,0)

33. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι (Α-6)

Αρχές Νευτώνιας Μηχανικής. Στατική. Δυναμική. Δυναμικό- Διατηρητικές δυνάμεις. Διατήρηση ορμής ενέργειας. Κρούσεις-Συστήματα μεταβλητής μάζας. Συζευγμένες ταλαντώσεις. Κεντρικό Δυναμικό. Το πρόβλημα του Kepler, τροχιές σε βαρυτικό δυναμικό, ευστάθεια λύσεων. Τρισδιάστατος αρμονικός ταλαντωτής. Ελαστική σκέδαση. Μη αδρανειακά συστήματα αναφοράς. (3,1,0)

34. ΜΙΓΑΔΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ (Α-6)

Συναρτήσεις μιας μιγαδικής μεταβλητής, συνθήκες Cauchy - Riemann, αναλυτικές συναρτήσεις, αρμονικές συναρτήσεις. Στοιχειώδεις μιγαδικές συναρτήσεις: Εκθετική, λογαριθμική, τριγωνομετρικές και αντίστροφες. Δρομικά ολοκληρώματα. Θεώρημα Cauchy - Goursat. Ολοκληρωτικός τύπος Cauchy. Σειρές Laurent. Ολοκληρωτικά υπόλοιπα και μέθοδοι υπολογισμού τους. Εφαρμογές των ολοκληρωτικών υπολοίπων. Αναλυτική επέκταση. Ολοκληρώματα Fourier. Στοιχεία γενικευμένων συναρτήσεων, η κατανομή δ(x). Στοιχεία χώρων Hilbert. (3,2,0)

35. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ (Α-6)

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) 21 (η προαπαίτηση αυτή είναι υποχρεωτική)

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

41. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Α-6)

Γενικά, μακροσκοπική/μικροσκοπική θεώρηση, ορισμός και μέτρηση της θερμοκρασίας, θερμοκρασία ιδανικού αερίου, καταστατικές συναρτήσεις, τέλεια διαφορικά, θερμοδυναμική ισορροπία. Έργο σε υδροστατικά και μη υδροστατικά συστήματα, αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές. 1ος θερμοδυναμικός νόμος, θερμοχωρητικότητες CP, CV, εξίσωση αδιαβατικής μεταβολής, εφαρμογές 1ου νόμου (ταχύτητα διαμήκους κύματος, ελεύθερη εκτόνωση). Καταστατική εξίσωση πραγματικού αερίου, εξίσωση Virial, απόκλιση από την ιδανική συμπεριφορά, συντελεστής απόκλισης Z. Μετατροπές θερμότητας-έργου, 2ος θερμοδυναμικός νόμος, θερμικές μηχανές, διατύπωση Kelvin-Planck, διατύπωση Clausius, ισοδυναμία διατυπώσεων. Κύκλος Carnot, εισαγωγή απόλυτης θερμοκρασίας, θεώρημα Clausius, εντροπία, διατύπωση του Καραθεοδωρή, ανισότητα Clausius, εντροπική αρχή. Υπολογισμός μεταβολών εντροπίας. Εντροπία και αταξία, απόλυτο μηδέν, αρνητικές θερμοκρασίες, 3ος θερμοδυναμικός νόμος. Θερμοδυναμικά δυναμικά, μέγιστο ωφέλιμο έργο, θεμελιώδης εξίσωση της θερμοδυναμικής, εξισώσεις Maxwell, εξισώσεις TdS, εξισώσεις θερμοχωρητικοτήτων. Ψύξη αερίων, εκτόνωση Joule-Thomson (ενθαλπία), Ισορροπία φάσεων, συνθήκη ισορροπίας, εξίσωση Clausius-Clapeyron. Ποιοτικά και ποσοτικά διαγράμματα P-V και P-T, κρίσιμο σημείο, διαγράμματα g-T, g-P. Χημικό δυναμικό, Διάδοση θερμότητας. (3,1,0)

42. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (Α-7)

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)

43. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ (Α-7)

Μηχανική του Στερεού σώματος: Συστήματα υλικών σημείων και συνεχή συστήματα, τανυστής ροπής αδράνειας, κύριοι άξονες, εξισώσεις Euler. Λογισμός των μεταβολών, το πρόβλημα του βραχυστόχρονου. Φορμαλισμός Lagrange: Γενικευμένες συντεταγμένες, εξισώσεις κίνησης, διατηρούμενες ποσότητες, θεώρημα Noether. Φορμαλισμός Hamilton: Κανονικές εξισώσεις, χώρος των φάσεων. Αγκύλες Poisson. Κανονικοί μετασχηματισμοί. (3,1,0)

44. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ (Α-6)

Πειράματα οπτικής ορατού φωτός με laser και με κλασικές 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)

45. ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (Α-4)

Αγγλικά, Γαλλικά ή Γερμανικά (4,0,0)
βλέπε σελίδα 43

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

51. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ Ι (Α-7)

Βασικές έννοιες: πλάτος πιθανότητας, τελεστές, κυματοσυνάρτηση. Εξίσωση Schrödinger. Μονοδιάστατα προβλήματα δυναμικών. Απλά συστήματα δύο καταστάσεων. Αρμονικές ταλαντώσεις. Συμμετρίες. Στροφορμή, σπιν. (3,1,0)

52. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι (Α-7)

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)

53. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Α-6)

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)

54. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (Α-5)

Ιστορικά στοιχεία, κλάδοι χημείας, σύγχρονες τάσεις, χημικό εργαστήριο. Χημική γλώσσα και υπολογισμοί: συμβολισμός, ονοματολογία, περιοδικός πίνακας, mole & μοριακά βάρη, σθένος, στοιχειομετρία. Βασική ανόργανη χημεία: κλασικές ανόργανες αντιδράσεις, κατάλυση, βιομηχανικές αντιδράσεις, μεταλλουργία, περιβάλλον, πυρηνική χημεία-αντιδράσεις. Βασική οργανική χημεία: ονοματολογία, ομόλογες σειρές, κλασικές οργανικές αντιδράσεις, πολυμερή, οργανική χημεία και καθημερινή ζωή. Χημική τεχνολογία: κεραμικά-δομικά υλικά, ενέργεια-καύσιμα, προϊόντα καθημερινής χρήσεως, εκρηκτικές ύλες, νανοτεχνολογία. Χημεία υλικών: υλικά και φυσικές ιδιότητες, σύνθεση στη στερεά κατάσταση, υγρή χημεία, νανοϋλικά και εφαρμογές, εργαστήριο παρασκευής υλικών. (3,1,0)

405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Α-5)

Ο πλανήτης Γη και η προέλευση του περιβάλλοντός μας. Σχηματισμός των στερεών, υγρών και αερίων στοιχείων. Η Ατμόσφαιρα, η Υδρόσφαιρα 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. 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)

408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (Α-5)

Μηχανισμοί εκπομπής και απορρόφησης της ακτινοβολίας. Μεταφορά της ακτινοβολίας. Αστρικά μεγέθη και αποστάσεις. Αστρικά φάσματα και ταξινόμηση, διάγραμμα Hertzsprung - Russell. Εσωτερική δομή, σχηματισμός και εξέλιξη των αστεριών. Καταληκτικά στάδια: λευκοί νάνοι, αστέρια νετρονίων και μαύρες τρύπες. Επισκόπηση του Ήλιου. Ηλιακό Σύστημα. Μεταβλητά και ιδιότυπα αστέρια. Αστρικές ομάδες και σμήνη. Μεσοαστρική ύλη. Ο Γαλαξίας μας. Οι άλλοι Γαλαξίες. Κοσμολογία. (3,1,0)

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

61. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΙΙ (Α-8)

Κεντρικά δυναμικά. Υδρογονοειδή άτομα. Εκφυλισμός. Λεπτή και υπέρλεπτη υφή. Θεωρία διαταραχών. Σκέδαση. Ταυτοτικά σωμάτια. Αρχή Pauli. (3,1,0)

62. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ (Α-8)

Νόμος του Faraday. Εξισώσεις του Maxwell. Ενέργεια και ορμή στην Ηλεκτροδυναμική. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα σε μη αγώγιμα και αγώγιμα μέσα. Διασπορά. Καθοδηγούμενα κύματα. Ακτινοβολία ηλεκτρικού και μαγνητικού διπόλου. Ακτινοβολία σημειακού φορτίου. Βασικές έννοιες της σχετικότητας στην Ηλεκτροδυναμική. (3,1,0)

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

71. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (Α-8)

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)

72. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Ι (Α-8)

Θεωρία του ελευθέρου ηλεκτρονίου. Περίθλαση ακτίνων-Χ, Κρυσταλλικά πλέγματα και Κρυσταλλικές δομές. Θεωρία ηλεκτρονίων Bloch, Ενεργειακές ζώνες. Απλές μέθοδοι υπολογισμού και μέτρησης των ενεργειακών ζωνών. Δυναμική των ηλεκτρονίων Bloch, ενεργός μάζα, οπές, Φαινόμενα μεταφοράς. Θεωρία των ημιαγωγών. (3,1,0)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ι. ΚΥΚΛΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

101. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (Γ-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)

102. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ (Γ-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 (Β-5)

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)

104. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΕΔΙΟΥ (Β-5)

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

105. ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (Β-5)

Κοσμολογικά παρατηρησιακά δεδομένα: Διαστολή Hubble, ακτινοβολία υποβάθρου μικροκυμάτων, δομές σε μεγάλες κλίμακες, σκοτεινή ύλη, συγκεντρώσεις ελαφρών στοιχείων. Θεωρία Μεγάλης Έκρηξης: Βασικές υποθέσεις (Ομοιογένεια, ισοτροπία, γενική σχετικότητα, περιεχόμενο ιδανικού ρευστού), μετρική Robertson-Walker, ορίζοντες, ερυθρά μετατόπιση, απόσταση φωτεινότητας, εξισώσεις Friedman, ηλικία του σύμπαντος (διαστολή Hubble, ακτινοβολία υποβάθρου, πυρηνοσύνθεση). Προβλήματα της θεωρίας μεγάλης έκρηξης: Πρόβλημα κοσμολογικής σταθεράς, επιπεδότητας, ορίζοντος, σκοτεινής ύλης, βαρυογένεσης, πρωτογενών διαταραχών. Πληθωριστικό σύμπαν: Λύση βασικών προβλημάτων. Εξέλιξη πρωτογενών διαταραχών: Δημιουργία δομών στο σύμπαν. (4,0,0)

106. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Γ-4)

Εισαγωγή στη διαφορική γεωμετρία και τη γεωμετρία Rienmann. 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

107. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ (Γ-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

108. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (Γ-4)

Καμπυλότητα και στρέψη. Θεωρία καμπύλων. Πρώτη και δεύτερη θεμελιώδης μορφή. Θεωρία επιφανειών. Τανυστικός λογισμός. Εσωτερική Γεωμετρία. (3,1,0)

109. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (Γ-4)

Εύρεση ριζών αλγεβρικών εξισώσεων. Υπολογισμοί οριζουσών. Διαγωνιοποίηση μητρών. Αριθμητική ολοκλήρωση. Μέθοδοι παρεμβολής. Ολοκλήρωση Monte-Carlo. Επίλυση των διαφορικών εξισώσεων α' και β' τάξης. Διαφορικές εξισώσεις τύπου Schrödinger. Επίλυση ολοκληρωτικών εξισώσεων που εμφανίζονται στη φυσική. Μέθοδοι ελαχιστοποίησης. Μέθοδοι προσομοίωσης (Monte-Carlo, μοριακή δυναμική). (2,0,2)

110. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ (Γ-4)

Βασική Κβαντική Φυσική. Qubit (quantum + bit) - Κβαντική συμβολή. Εναγκαλισμός - Κβαντική τηλεμεταφορά. Κβαντικοί υπολογιστές - Κβαντικοί αλγόριθμοι. Κβαντικά φαινόμενα σε πολύπλοκα συστήματα. Εφαρμογές. (3,1,0)

111. ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ (Β-5)

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

112. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ (Γ-4)

Πεπερασμένοι γραμμικοί διανυσματικοί χώροι. Απειροδιάστατοι γραμμικοί διανυσματικοί χώροι. Καμπυλόγραμμα συστήματα συντεταγμένων. Ολοκληρωτικοί μετασχηματισμοί. Σύμμορφοι μετασχηματισμοί. Θεωρία κατανομών. Διαφορικές εξισώσεις και κλασικές συναρτήσεις. Το πρόβλημα Sturm-Liouville. Επίλυση ΔΕ με τη μέθοδο Green. Ολοκληρωματικές εξισώσεις. (2,1,1)

113. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (Γ-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)

II. ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

201. ΑΤΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Β-5)

Στοιχεία Κβαντομηχανικής. Μονοηλεκτρονιακά ατομικά συστήματα. Αλληλεπίδραση μονοηλεκτρονιακών ατομικών συστημάτων με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, μεταβάσεις, διπολική προσέγγιση, κανόνες επιλογής, φάσμα, χρόνοι ζωής και φασματική κατανομή των καταστάσεων. Λεπτή και υπέρλεπτη υφή. Μονοηλεκτρονικά άτομα σε εξωτερικά πεδία, φαινόμενα Zeeman και Stark. Ατομικά συστήματα δυο ηλεκτρονίων, κυματοσυνάρτηση, συμβολισμός καταστάσεων, διεγερμένες καταστάσεις δυο ηλεκτρονίων. Ατομικά συστήματα πολλών ηλεκτρονίων, προσέγγιση κεντρικού πεδίου, μοντέλο Thomas-Fermi, μέθοδος Hartree-Fock, σύζευξη LS, κανόνες, περιοδικός πίνακας, φάσμα αλκαλίων, γραμμικό φάσμα ακτίνων Χ. Ειδικά θέματα Ατομικής Φυσικής, φωτοϊονισμός, ταλαντώσεις Rabi, αλληλεπίδραση ατόμων με πολύ ισχυρά ΗΜ πεδία. (3,1,0)

202. ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Β-5)

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 περιστροφέων - 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)

203. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (Β-5)

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

204. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (Γ-4)

Πυρηνικά Πρότυπα (συλλογική κίνηση, ανεξάρτητη κίνηση νουκλεονίων). Πυρηνικές Αντιδράσεις (ελαστική - μη ελαστική σκέδαση, άμεσες αντιδράσεις, αντιδράσεις σύνθετου πυρήνα). (3,1,0)

205. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΙ (Β-5)

Μέτρηση των επιφανειών Fermi, Επιφάνειες Fermi των μετάλλων. Ταξινόμηση των στερεών, Ενέργεια συνοχής. Ταλαντώσεις του πλέγματος, Φωνόνια, Μη-αρμονικά φαινόμενα. Ηλεκτρικές ιδιότητες των μονωτών, Σιδηροηλεκτρισμός, Πιεζοηλεκτρισμός, Αλληλεπίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ύλη. Μαγνητικές ιδιότητες των στερεών, Διαμαγνητισμός, Παραμαγνητισμός, Μαγνητική τάξη, Μαγνητικές περιοχές, Κύματα spin. Υπεραγωγιμότητα. Επιφάνειες και νανοδομές. Άμορφα υλικά. (3,1,0) 72

206. ΦΥΣΙΚΗ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ (Γ-4)

Στοιχεία Φυσικής και δομής των ημιαγωγών. Ηλεκτρική αγωγιμότητα, διάχυση και επανασύνδεση ελεύθερων φορτίων. Ομοεπαφές p-n και p-i-n και επαφές ημιαγωγού - μετάλλου. Ορθή και ανάστροφη πόλωση (DC, AC λειτουργία). Ετεροεπαφές και κβαντικές χωρικές δομές (κβαντικά φρέατα, κβαντικά σύρματα και κβαντικά σημεία). Κρυσταλλοτρίοδοι. (3,1,0)

207. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι (Γ-4)

Πειραματικές Μέθοδοι, οργανολογία και σκοποί της Ατομικής και Μοριακής Φυσικής, Φυσικής Υψηλών ενεργειών και Πυρηνικής Φυσικής. (3,1,0)

208. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ (Γ-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)

209. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι (Γ-4)

Πειράματα Ατομικής-Μοριακής Φυσικής, Οπτικής, Στερεάς Κατάστασης:
Εκπομπή Μέλανος Σώματος, Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, Εφαρμογές του συμβολόμετρου Michelson, Ακτίνες Χ (ανάλυση φάσματος Ακτίνων Χ, γραμμική απορρόφηση, απορρόφηση από διαφορετικά υλικά, σκέδαση, προσδιορισμός σταθεράς Planck), Ατομική φασματοσκοπία, Μοριακή φασματοσκοπία, Οπτογαλβανική φασματοσκοπία, Επαγόμενος από laser φθορισμός, Τεχνική θερμικού φακού με πηγή laser, Πολυφωτονικός ιονισμός μορίων, Φασματοσκοπία Mossbauer, Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). (1,0,3) 201

210. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ (Γ-4)

Φασματοσκοπία α-ανιχνευτές Si(Li), Προσδιορισμός πάχους φύλλων Au, Cu, Al με πηγή 241Am. Φασματοσκοπία β, προσδιορισμός μέγιστης ενέργειας ηλεκτρονίων με διαγράμματα Curie. Φασματοσκοπία γ-ανιχνευτές NAI, Σκέδαση Compton, Προσδιορισμός συντελεστή

απορρόφησης ακτίνων γ σε Pb και Al με ανιχνευτές NAI, Μελέτη της Στατιστικής Poisson με ανιχνευτή Geiger-Προσομοίωση του φαινομένου της ραδιενέργειας, Χρόνοι ημιζωής φυσικών ραδιενεργών στοιχείων, Πειράματα απλής σύμπτωσης με γεννήτρια παλμών και πηγή 22Na, Πειράματα γωνιακών κατανομών με πηγή 60Co, Ανίχνευση κοσμικής ακτινοβολίας με πλαστικούς σπινθηριστές. (1,0,3) 32, 42

211. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (Β-5)

Επισκόπηση των ηλεκτρικών, μηχανικών, οπτικών και μαγνητικών ιδιοτήτων των μετάλλων, ημιαγωγών, διηλεκτρικών, κεραμικών και πλαστικών. Εφαρμογές της κλασικής 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)

212. ΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (Γ-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 υμένια. 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)

213. ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ LASER (Γ-4)

Εισαγωγικές έννοιες. Κατηγορίες Laser, Κίνδυνοι και προστασία. Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων σε οπτικά μέσα, Γκαουσιανές δέσμες. Παθητικά οπτικά αντηχεία, Τρόποι δόνησης. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με την ύλη, Απορρόφηση, Εξαναγκασμένη εκπομπή, Αυθόρμητη εκπομπή. Διαδικασίες άντλησης. Laser συνεχούς, εξισώσεις ρυθμών μεταβολής πληθυσμών, Συνθήκες κατωφλίου, Επιλογή μοναδικού τρόπου δόνησης. Παλμικά laser, Q-swtching, Mode-locking. Τύποι Laser. (3,1,0)

214. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι (Γ-4)

Έννοιες mole & μοριακά βάρη, συγκεντρώσεις διαλυμάτων, κανόνες ανάμιξης. Προσθετικές ιδιότητες: τάση ατμών, σημείο ζέσεως/τήξεως, όσμωση. Θερμοχημεία: μεταβολή ενθαλπίας αντιδράσεων ΔΗ, θερμιδομετρία, νόμος Hess. Χημική ισορροπία KC,P. Ιοντική ισορροπία-

pH, ρυθμιστικά διαλύματα, εξουδετέρωση, γινόμενο διαλυτότητας. Ηλεκτροχημικά δυναμικά αντιδράσεων ΔΕ-σύνδεση ΔΕ, ΔG-εξίσωση Nernst. Ειδικό κεφάλαιο: οξειδοαναγωγή. (3,1,0)

215. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ (Γ-4)

Καταστάσεις της ύλης, θερμοδυναμικοί νόμοι, θεμελιώδη μεγέθη και μονάδες. Φώς και άτομα: φύση του φωτός, ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, άτομα-ισότοπα, περιοδικός πίνακας. Ατομικά τροχιακά και ηλεκτρονική δομή: κβαντικό μοντέλο, αρχές δόμησης, παρα-/δια-μαγνητισμός ιόντων, ατομική ακτίνα-κανόνες Slater. Στερεά-υγρά-αέρια: σημείο ζέσεως/τήξεως, εξίσωση Clausius-Clapeyron, επίδραση διαλυμένων ουσιών, κινητική θεωρία αερίων, ταχύτητα διαφυγής, διάχυση Graham, πυκνότητα αερίων. Χημική θερμοδυναμική: μεταβολή ελεύθερης ενέργειας ΔG αντιδράσεων-θερμοδυναμικό κριτήριο-παραδείγματα. Χημική κινητική: ταχύτητα αντίδρασης, θεωρία συγκρούσεων, ενέργεια ενεργοποίησης-κινητικό κριτήριο, εξίσωση Arrhenius, ολοκληρωμένοι νόμοι ταχύτητας. Ηλεκτροχημεία: εισαγωγή στα ηλεκτροχημικά στοιχεία, ηλεκτρολυτικά στοιχεία-προϊόντα ηλεκτρόλυσης-νόμος Faraday-βιομηχανικές εφαρμογές, γαλβανικά στοιχεία-ηλεκτροχημικά δυναμικά-μπαταρίες. Φασματοσκοπία: μάζας, δονητική, πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός, θεωρία χρωμάτων στοιχείων μετάπτωσης. Μοριακά τροχιακά: θεωρία μοριακών τροχιακών για διατομικά μόρια, τάξη δεσμού, παρα-/δια-μαγνητισμός. Μοριακή γεωμετρία: δομή κατά Lewis, θεωρία VSEPR, υβριδισμός. Ειδικό κεφάλαιο: συμμετρία τροχιακών και χημική αντίδραση-κανόνες Woodward-Hoffmann. (3,1,0)

216. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (Γ-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 υμένια συμβολής. Ολογραφία. Οπτικές ίνες. Φωτεινές πηγές και φωτοανιχνευτές. (3,1,0)

217. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Γ-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. Ραδιο-οικολογία. Δοσιμετρία. Θωράκιση στις ακτινοβολίες. Εφαρμογές Γεωφυσικής. Εφαρμογές ραδιοϊσοτόπων στην Ιατρική: φωτογραφία γάμμα, τομογραφία ποζιτρονίου - ηλεκτρονίου (PET), πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός (NMR). (3,1,0)

218. ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ (Γ-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

219. ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ - ΑΚΤΙΝΟΦΥΣΙΚΗ (Δ-3)

Αλληλεπίδραση ιονιζουσών ακτινοβολιών και ύλης με έμφαση στις ιατρικές εφαρμογές. Δοσιμετρία. Βιολογική δράση των ιονιζουσών ακτινοβολιών στον άνθρωπο. Εισαγωγή στη φυσική της ιατρικής απεικόνισης (Ακτινολογία, Πυρηνική Ιατρική). Εισαγωγή στη φυσική της ακτινοθεραπείας. Ακτινοπροστασία. Κλασική μηχανική εφαρμοσμένη στην ανθρώπινη βάδιση. (3,0,1)

220. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ (Δ-3)

Θερμοδυναμική βιολογικών συστημάτων. Βιολογικά αποτελέσματα ιονιζουσών και μη-ιονιζουσών ακτινοβολιών. Θεωρία ελαστικής και ανελαστικής σκέδασης φωτονίων και ηλεκτρονίων με την ύλη. Τεχνικές φασματοσκοπίας υλικών βιολογικού ενδιαφέροντος [Υπέρυθρου (IR), Raman - X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) - Auger Electron Spectroscopy (AES)]. Τεχνικές μικροσκοπίας υλικών βιολογικού ενδιαφέροντος [Ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM) - Ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης (TEM)]. Περίθλαση ακτίνων - Χ. Προσομοίωση Monte-Carlo της τροχιάς ηλεκτρονίων (Auger και φωτοηλεκτρονίων) σε βιολογικά υλικά. Εργαστηριακές ασκήσεις. (3,1,0)

III. ΚΥΚΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

301. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (Δ-3)

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)

303. ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Δ-3)

Οι φυσικές επιστήμες στις πρώτες ιστορικές κοινωνίες. Οι φυσικές επιστήμες κατά τους κλασικούς 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 (Δ-3)

Η φύση των Φυσικών Επιστημών και η μάθηση. Οι διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου και η διδασκαλία της Φυσικής. Η πειραματική διδασκαλία. Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών και οι επιπτώσεις τους στη διδασκαλία. Το εποικοδομητικό μοντέλο μάθησης. Ο ρόλος του πειράματος στην εννοιολογική αλλαγή. Οι προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών για διάφορες έννοιες της Φυσικής. Παραδείγματα εποικοδομητικής προσέγγισης. (4,0,0)

305. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (Δ-3)

Διδακτικές στρατηγικές για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: νωσιοκεντρική, καθοδηγούμενη ανακάλυψη, εποικοδομητισμός, διερώτηση. Εξειδικευμένες τεχνικές για τις διδακτικές στρατηγικές: διάφορα είδη ερωτήσεων, Σωκρατικός διάλογος, συζήτηση σε ομάδες, μεταφορές και αναλογίες, επίλυση προβλήματος, μοντέλα/μοντελοποίηση, γνωστική σύγκρουση, παιχνίδι ρόλων, πρόβλεψη- παρατήρηση-εξήγηση, εξαγωγή συμπεράσματος, προκαταβολικοί οργανωτές, διαγράμματα οργάνωσης, εννοιολογικός χάρτης, μεταγνωστικές δεξιότητες/αναστοχασμός. Σύγχρονες τάσεις στο σχεδιασμό των προγραμμάτων σπουδών των Φυσικών Επιστημών. (επιστημονικός και τεχνολογικός αλφαβητισμός, γλώσσα επικοινωνία και κατανόηση στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών). Οι επιμέρους διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου και ο πειραματισμός των μαθητών. Η αξιολόγηση των μαθητών στις Φυσικές Επιστήμες. Η κατ΄οίκον εργασία στις Φυσικές Επιστήμες. Το εκπαιδευτικό υλικό και ο ρόλος του στη διδασκαλία (4,0,0)

306. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ (Δ-3)

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)

307. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Δ-3)

Θεματολογία της διδακτικής μεθοδολογίας. Θεωρίες μάθησης. Θεωρίες διδασκαλίας. Σχέση εκπαιδευτικού - μαθητών. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού. (4,0,0)

308. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (Γ-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 πύλες. Εξειδικευμένα πακέτα. (1,0,3)

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

401. ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (Β-5)

Καιρός και κλίμα. Κλάδοι της Μετεωρολογίας. Σύνθεση, εξέλιξη, ύψος και κατακόρυφη δομή της ατμόσφαιρας. Ηλιακή ακτινοβολία και μηχανισμοί διάδοσης θερμότητας στην ατμόσφαιρα. Θερμοκρασία του αέρα. Ατμοσφαιρική πίεση και χάρτες ισοβαρών. Άνεμος, γενική κυκλοφορία και τοπικές κυκλοφορίες στην ατμόσφαιρα. Υγρασία του αέρα. Ατμοσφαιρική ευστάθεια. Νέφη και συμπυκνώσεις μικρής κλίμακας. Υετός. Αέριες μάζες και μέτωπα. Υφέσεις, αντικυκλώνες, τροπικοί κυκλώνες, καταιγίδες και σίφωνες. Βασικά στοιχεία ανάλυσης και πρόγνωσης του καιρού. Επίσκεψη στο μετεωρολογικό σταθμό του Πανεπιστημίου. (3,1,0)

402. ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ (Γ-4)

Δομή, σύνθεση και θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας, Ατμοσφαιρική πίεση, Πυκνότητα και σύνθεση της Ατμόσφαιρας, Μεταβλητά ατμοσφαιρικά αέρια, Η δομή της θερμοκρασίας, Η ελεύθερη ατμόσφαιρα, Η καταστατική εξίσωση, Η μεταβολή της πίεσης με το ύψος, Το νερό στην ατμόσφαιρα, Ο Πρώτος Νόμος της Θερμοδυναμικής για την ατμόσφαιρα, Ακτινοβολία, Τροχιακοί παράγοντες, Η τροχιά της Γης, Εποχικές επιπτώσεις και αποτελέσματα, Ημερήσια αποτελέσματα, Ανατολή, Δύση, και Λυκαυγές, Ορισμός της ροής ακτινοβολίας, Αρχές της ακτινοβολίας, Το ισοζύγιο της ακτινοβολίας στην επιφάνεια της Γης, Φυσική των νεφών, Σχηματισμός των νεφών, Μεγέθη νεφών, Θραυσματικές μορφές (Fractals) νεφών, Διεργασίες κορεσμού των νεφών, Νέφη και ομίχλη ανωφέρειας (ανολίσθησης), Άλλοι τύποι ομίχλης, Υετός και υδρομετέωρα, Πυρηνοποίηση των υγρών σταγόνων, Πυρηνοποίηση των παγοκρυστάλλων, Ανάπτυξη και μεγέθυνση σταγόνας με διάχυση, Ανάπτυξη παγοκρυστάλλων με διάχυση, Η σύγκρουση και η συλλογή των σταγόνων, Το υετίσιμο νερό. (3,0,1)

403. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (Γ-4)

Βασικές αρχές και νόμοι της κλασικής θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμική του ξηρού και του υγρού αέρα. Κορεσμένη τάση του υδρατμού. Σταθερές του υγρού αέρα. Αδιαβατικές μεταβολές στην ατμόσφαιρα. Γραφική παράσταση των μεταβολών – Θερμοδυναμικά διαγράμματα. Υδροστατική ισορροπία. Η βαρύτητα. Κατακόρυφη ισορροπία της ατμόσφαιρας. Σχετική και απόλυτη κίνηση. Οι δυνάμεις στο σχετικό σύστημα αναφοράς. Οι γενικές εξισώσεις κίνησης. Ειδικές περιπτώσεις κίνησης. Παράσταση του πεδίου των μετεωρολογικών παραμέτρων. Δυναμική και ρευματική συνάρτηση. Ροή, απόκλιση και εξίσωση συνεχείας. Διαφορικές ιδιότητες του πεδίου ταχύτητας. Πρακτικός υπολογισμός της απόκλισης και του στροβιλισμού. Απόλυτος και σχετικός στροβιλισμός. Η απόκλιση στις φυσικές συντεταγμένες της σφαιρικής ροής. (3,1,0) 401

404. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ (Γ-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). Συμπιέσιμη ροή. Θερμοδυναμική των ρευστών. Στοιχεία μαγνητοϋδροδυναμικής. Εφαρμογές. (3,1,0)

405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Β-5)

Ο πλανήτης Γη και η προέλευση του περιβάλλοντός μας. Σχηματισμός των στερεών, υγρών και αερίων στοιχείων. Η Ατμόσφαιρα, η Υδρόσφαιρα 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. 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)

406. ΦΥΣΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (Γ-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)

407. ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (Γ-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. Προβλέπεται εκπαιδευτική εκδρομή (4,0,0) 41

408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (Β-5)

Μηχανισμοί εκπομπής και απορρόφησης της ακτινοβολίας. Μεταφορά της ακτινοβολίας. Αστρικά μεγέθη και αποστάσεις. Αστρικά φάσματα και ταξινόμηση, διάγραμμα Hertzsprung - Russell. Εσωτερική δομή, σχηματισμός και εξέλιξη των αστεριών. Καταληκτικά στάδια: λευκοί νάνοι, αστέρια νετρονίων και μαύρες τρύπες. Επισκόπηση του Ήλιου. Ηλιακό Σύστημα. Μεταβλητά και ιδιότυπα αστέρια. Αστρικές ομάδες και σμήνη. Μεσοαστρική ύλη. Ο Γαλαξίας μας. Οι άλλοι Γαλαξίες. Κοσμολογία. (3,1,0)

409. ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΚΑΙΡΟΣ (Γ-4)

Εισαγωγή στη Φυσική του διαπλανητικού πλάσματος. Κύματα στο πλάσμα. Μαγνητική Επανασύνδεση. Κρουστικά κύματα. Ηλιακή δραστηριότητα. Ο ηλιακός άνεμος. Μεσοπλανητικές στεμματικές εκτοξεύσεις μάζας. Η γήινη μαγνητόσφαιρα και η δυναμική της. Το σέλας. Διαστημικός καιρός και ανθρώπινες δραστηριότητες. (3,1,0) 408, 413

410. ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (Γ-4)

Κατανομή των αστεριών στο Γαλαξία. Κινηματική του Γαλαξία μας. Μορφολογία του Γαλαξία: ο δίσκος,το εξόγκωμα και η άλως. Ενδείξεις για την ύπαρξη σκοτεινής ύλης στο Γαλαξία. Δομή και φυσικά χαρακτηριστικά των άλλων γαλαξιών. Μορφολογική ταξινόμηση των γαλαξιών. Εκπομπή ακτινοβολίας στα ραδιοκύματα, το υπέρυθρο και τις ακτίνες Χ. Αναζήτηση σκοτεινής ύλης. Υπερμαζικές μαύρες τρύπες. Στοιχεία γαλαξιακής δυναμικής. Η φύση των γαλαξιακών σπειρών. Εξέλιξη των γαλαξιών. Γαλαξιακές αλληλεπιδράσεις. Ενεργοί γαλαξίες και quasars. Γαλαξιακά σμήνη και υπερσμήνη. Ο νόμος του Hubble και οι κοσμολογικές υποθέσεις. Παρατηρήσεις κοσμολογικής σημασίας. Μοντέλα εξέλιξης του Σύμπαντος. Ανοιχτά ζητήματα: το ανώμαλο σημείο και η σκοτεινή ενέργεια. (3,1,0) 408

411. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (Γ-4)

Εισαγωγή. Η επίδραση της ατμόσφαιρας της Γης και η αντιμετώπισή της. Θεωρία ανοιγμάτων. Συλλογή της ακτινοβολίας και σχηματισμός εικόνας. Τηλεσκόπια κάθε είδους. Ανιχνευτές ακτινοβολίας. Φασματική ανάλυση. Μέτρηση της πόλωσης της ακτινοβολίας. Ανιχνευτές νετρονίων και βαρυτικής ακτινοβολίας. Πρακτική εξάσκηση. (3,1,0)

412. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (Γ-4)

Γενικά χαρακτηριστικά των πλανητών: γίγαντες πλανήτες και πλανήτες τύπου Γης. Δυναμική του πλανητικού σύστηματος. Οι νόμοι του Kepler. Η παλιρροιακή δύναμη. Πλανητικές ατμόσφαιρες. Το εσωτερικό των πλανητών. Οι επιφάνειες των πλανητών. Πλανητικές μαγνητόσφαιρες. Πλανητικοί δακτύλιοι. Τα ελάσσονα σώματα του ηλιακού συστήματος (αστεροειδείς, κομήτες, μετεωρίτες). Σχηματισμός και εξέλιξη του Ηλιακού Συστήματος. Πλανήτες γύρω από άλλα αστέρια. (3,1,0)

413. ΗΛΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Γ-4)

Η ηλιακή παρατήρηση. Διαγνωστική του ηλιακού πλάσματος. Αλληλεπίδραση του ηλιακού πλάσματος με το μαγνητικό πεδίο. Μονοδιάστατα μοντέλα της ηλιακής ατμόσφαιρας. Ηλιακός άνεμος. Ταλαντώσεις και ηλιοσεισμολογία. Λεπτή δομή της ηλιακής ατμόσφαιρας. Ηλιακά κέντρα δράσης. Ηλιακή δραστηριότητα: εκλάμψεις, στεμματικές εκτοξεύσεις μάζας. Η θέρμανση της χρωμόσφαιρας και του στέμματος Επίδραση του Ήλιου στο διαστημικό περιβάλλον. (3,1,0) 408

V. ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

501. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (Γ-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 (ΚΒ, ΚΕ, 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 τελεστικούς ενισχυτές, ενεργών φίλτρων, ειδικών κυκλωμάτων κλπ. (1,0,3) 44

502. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Γ-4)

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 ολοκλήρωση (PAL, PLD, CPLD κλπ). ADC, DAC. Εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής ψηφιακών κυκλωμάτων (VHDL). Παραδείγματα χρήσης της στην περιγραφή - εκτέλεση λογικών διεργασιών. (2,1,2)

503. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (Γ-4)

Εργαστηριακή προσομοίωση με χρήση γλωσσών περιγραφής ψηφιακών κυκλωμάτων (VHDL), καθώς και πειραματική υλοποίηση - μελέτη των κάτωθι: Λειτουργία βασικών πυλών AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR. Λειτουργία και υλοποίηση απλών και συνθέτων κυκλωμάτων με Flip Flop, Shift Registers, Counters, Multiplexers - Demultiplexers. Λειτουργία και υλοποίηση κυκλωμάτων χρονισμού, απεικόνισης, παλμοσειρών και ρολογιού. Προγραμματισμός μοντέρνων στοιχείων υψηλής ολοκλήρωση PAL, GAL, PLD, CPLD κλπ. Υλοποίηση συνθέτων κυκλωμάτων, διεργασιών και λειτουργιών σε σύγχρονα ηλεκτρονικά στοιχεία υψηλής ολοκλήρωσης. Έλεγχος ορθής λειτουργίας του αποτελέσματος. (2,0,2) 502

504. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (Γ-4)

Αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων στα πεδία χρόνου - συχνότητας, φάσματα παλμών. Δίκτυα επικοινωνιών, ιεραρχία δικτύου. Στοιχεία ζεύξης (κανάλι, σήμα, θόρυβος, παρεμβολή, παραμόρφωση κλπ.). Εκπομπή δεδομένων, σηματοδοσία πολλών επιπέδων, χωρητικότητα καναλιού, μετάδοση δεδομένων σε βασική ζώνη, διασυμβολική παρεμβολή, φιλτράρισμα,

απόκριση Nyquist. Διαγράμμα οφθαλμού, φίλτρα συνημιτόνου, 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, μπλόκ, συνελικτική κλπ. Τεχνικές διαμόρφωσης πολλαπλών χρηστών (FDMA, TDMA, CDMA, FH-CDMA, DS-CDMA κλπ), παραδείγματα εφαρμογές. (2,0,2)

505. ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ - ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ (Γ-4)

Εισαγωγή, βασικοί ορισμοί και έννοιες, εξέλιξη των μικροεπεξεργαστών. Χαρακτηριστικά σχεδίασης, καταχωρητές. Αριθμητική - Λογική μονάδα, μονάδα ελέγχου, ανάκληση και εκτέλεση εντολών, τρόποι (modes) λειτουργίας, πρόβλεψη επόμενης εντολής (instruction look-ahead). Τύποι εντολών και διαγράμματα χρονισμού. Επικοινωνία με αλλες μονάδες, κατηγοριοποίηση ακίδων, οργάνωση, λειτουργία και διαιτησία 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)

506. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΕΙΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (Γ-4)

Εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού C++. Εντολές εισόδου - εξόδου. Εντολές ελέγχου της ροής του προγράμματος. Αντικείμενα, συναρτήσεις, τάξεις, κληρονομικότητα, πολυμορφισμός. Εισαγωγή στο Αντικειμενοστραφές πακέτο λογισμικού ROOT. Ιστογράμματα, γραφικά, προσαρμογές δεδομένων. (2,0,2)

507. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (Γ-4)

Ιστορικά στοιχεία, βασικές γνώσεις λειτουργίας και χρήσης του Διαδικτύου (Internet) και του Παγκόσμιου Ιστού (www). Εισαγωγή στη γλώσσα HTML για τη δημιουργία ιστοσελίδων (βασική μορφοποίηση κειμένου, γραφικά, πίνακες, πλαίσια, φόρμες). Μορφοποίηση ιστοσελίδων με χρήση επάλληλων φύλλων στυλ (CSS). Δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων (πολυμέσα, Java applets, σενάρια Javascript και PHP). (2,0,2)

508. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΥΛΙΚΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (Γ-4)

Νανοδομικά υλικά για ηλεκτρονικές εφαρμογές: Εισαγωγή, μέθοδοι παρασκευής, ιδιότητες, εφαρμογές. Νανοδομικά υλικά για μαγνητικές εφαρμογές: Εισαγωγή, μαγνητισμός από ηλεκτρόνια και ιόντα, αντισιδηρομαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, σιδηριμαγνητισμός, 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. (4,0,0)

509. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (Γ-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. Συλλογή και επεξεργασία εικόνων. (2,0,2)

510. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (Γ-4)

Οπτικές ίνες, τύποι ινών, περιοχές λειτουργίας τηλεπικοινωνιακών ινών, χαρακτηριστικά, εξασθένηση. 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 στο δέκτη, θόρυβος στο 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)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

701. ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (Ε-10)

Το μάθημα αυτό είναι ετήσιο και 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.

702. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (ΣΤ-3)

Προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 6ου, 7ου και 8ου εξαμήνου. Οι ενδιαφερόμενοι για το μάθημα αυτό θα απευθύνονται σε μέλος ΔΕΠ σχετικό με το αντικείμενο με το οποίο θα ασχοληθούν κατά την Πρακτική τους Άσκηση.

11. Μαθήματα προσφερόμενα σε άλλα Τμήματα

Τμήμα Μαθηματικών

1. Μετεωρολογία (2,1,0) Λώλης Χ. {α}, Μπαρτζώκας Α. {π} (8ο εξάμηνο)
2. Αστρονομία (2,1,0) Νίντος Α. (8ο εξάμηνο)

Τμήμα Χημείας

3. Φυσική (3,1,0) Δεληγιαννάκης Ι. (1ο εξάμηνο)

Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής

4. Γενική Φυσική (4,1,0) Παπαδόπουλος Π. (1ο εξάμηνο)

Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών

5. Γενική Φυσική (3,2,0) Κοσμίδης Κ., Μπενής Ε. (1ο εξάμηνο)

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

6. Θέματα Επιστημών Ατμόσφαιρας και Διαστήματος (3,0,0) Μπαρτζώκας Α., Πατσουράκος Σ. (6ο εξάμηνο)

Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών

7. Περιβάλλον και Υλικά (3,0,0) Δεληγιαννάκης Ι. (5ο εξάμηνο)

Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών Π.Μ.Σ. "Προηγμένα Υλικά"

8. Προηγμένες Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών (3,0,0) Δούβαλης Α., Δεληγιαννάκης Ι., Μπάκας Θ. (1ο εξάμηνο)
9. Διεργασίες Υλικών. Υλικά Μίκρο- και Νάνο-διαστάσεων (3,0,0) Μπουρλίνος Α. (1ο εξάμηνο)

Διατμηματικό (Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών - Τμήμα Χημείας) Π.Μ.Σ. "Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών"

10. Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών - Αναλυτικές Τεχνικές (2,0,1) Μπάκας Θ., Δεληγιαννάκης Ι. (1ο εξάμηνο)
11. Δομή των Υλικών - Φυσική και Χημεία Στερεάς Κατάστασης (3,0,0) Δούβαλης Α. (1ο εξάμηνο)
12. Προηγμένα Υλικά - Τεχνολογία Υλικών σε Μικρο- και Νάνο- Διαστάσεις (3,0,0) Μπουρλίνος Α. (1ο εξάμηνο)
13. Ιδιότητες Υλικών - Εργαστηριακές Ασκήσεις (2,0,3) Δεληγιαννάκης Ι. (2ο εξάμηνο)

Η δυνατότητα 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 τέσσερα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών: Στη Φυσική, στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον, στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες και στις Νέες Τεχνολογίες και την Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής, τα οποία οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ). Η διάρκεια των σπουδών του κάθε Μεταπτυχιακού Προγράμματος είναι τρία εξάμηνα. Ο βαθμός του Διπλώματος υπολογίζεται με βάση τις πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων και της Διπλωματικής Εργασίας.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές μπορούν, στα πλαίσια του Προγράμματος Erasmus, να μετακινηθούν σε άλλη ευρωπαϊκή χώρα για διάστημα έως και πέντε (5) μηνών, για να πραγματοποιήσουν μέρος των σπουδών τους, καθώς και για Πρακτική Άσκηση.

Πτυχιούχοι Φυσικοί με βαθμό πτυχίου τουλάχιστον επτά (7) και χρόνο σπουδών το πολύ πέντε (5) χρόνια γίνονται δεκτοί στα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών χωρίς εισαγωγικές εξετάσεις στη Γενική Φυσική.

1. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φυσική

Γενικά

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φυσική λειτουργεί από το 1994, αναμορφώθηκε το 2014 και οδηγεί στην απόκτηση *Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης* στη Φυσική.

Δεκτοί προς φοίτηση γίνονται πτυχιούχοι των Τμημάτων των Σχολών Θετικών Επιστημών (Φυσικής, Χημείας, Μαθηματικών, Πληροφορικής) και των Τμημάτων Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής και αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικειμένου.

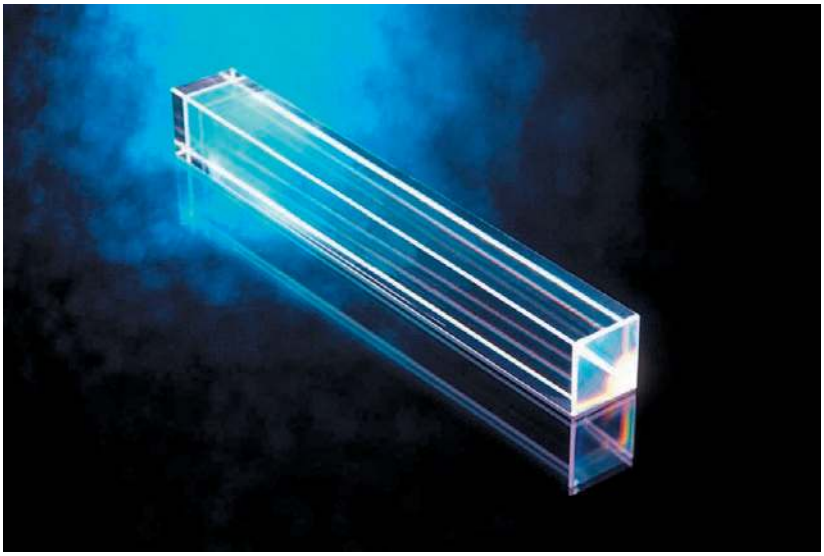
Η επιλογή των υποψηφίων γίνεται μετά από γραπτές εξετάσεις σε μαθήματα που καθορίζονται και ανακοινώνονται έγκαιρα από τη Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΣΕΜΣ). Η ΣΕΜΣ έχει την ευχέρεια να αντιμετωπίσει ιδιαίτερα υποψήφιους μεταπτυχιακούς φοιτητές, διπλωματούχους άλλων Τμημάτων και Σχολών 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 Διπλωματικής Εργασίας η οποία παρουσιάζεται δημόσια 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

Α' Εξάμηνο

Μ111 Κβαντική Μηχανική, Ταμβάκης Κ., Δέδες Α.
Μ112 Κλασική Ηλεκτροδυναμική, Κολάσης Χ.
Μ113 Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής, Λεοντάρης Γ.

Β' Εξάμηνο

Τρία από τα παρακάτω μαθήματα:

Μ121 Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Ευαγγελάκης Γ.
Μ122 Υπολογιστικές Μέθοδοι Φυσικής, Ρίζος Ι.
Μ123 Φυσική Υψηλών Ενεργειών, Φουντάς Κ.
Μ124 Αστροφυσική, Νίντος Α.
Μ125 Στατιστική Φυσική, Ευαγγέλου Σ.
Μ126 Πυρηνική Φυσική, Ασλάνογλου Ξ., Πατρώνης Ν.
Μ127 Κβαντική Θεωρία Πεδίου, Ταμβάκης Κ.
Μ128 Βαρύτητα και Κοσμολογία, Καντή Π.
Μ129 Ατομική και Μοριακή Φυσική, Κοσμίδης Κ., Κοέν Σ.
Μ141 Φυσική Πλάσματος, Θρουμουλόπουλος Γ.
Μ142 Επιστήμη των Υλικών, Φλούδας Γ.
Μ143 Μαγνητισμός, Τσελεπή Μ.

Όλα τα μαθήματα είναι πεντάωρα.
Σε κάθε μάθημα αντιστοιχούν 10 Πιστωτικές Μονάδες.

Μ130 Διπλωματική Εργασία

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας (30 Πιστωτικές Μονάδες) αρχίζει μετά την επιτυχή περάτωση του προγράμματος των μαθημάτων.

2. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον

Γενικά

Από το 1994 λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) που οδηγεί σε απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον.

Για να ενταχθούν στο ΠΜΣ οι υποψήφιοι πρέπει να εξεταστούν επιτυχώς στα μαθήματα: Ξένη Γλώσσα, και Γενική Φυσική. Πτυχιούχοι Φυσικοί κάτοχοι άλλου ΜΔΕ απαλλάσονται από τις εξετάσεις στη Γενική Φυσική. Δικαίωμα συμμετοχής στις εισαγωγικές εξετάσεις έχουν οι κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ ή ΤΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής. Για τον υπολογισμό του βαθμού εισαγωγής λαμβάνονται υπόψη: Ο βαθμός στην εξέταση στο μάθημα της Γενικής Φυσικής (50%), ο βαθμός πτυχίου (20%), ο αριθμός των συναφών με το ΠΜΣ μαθημάτων που έχουν παρακολουθήσει οι υποψήφιοι κατά τις προπτυχιακές τους σπουδές (15%) και η προφορική συνέντευξη των υποψηφίων (15%).

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές είναι δυνατόν να ενισχυθούν οικονομικά με βάση ακαδημαϊκά και κοινωνικά κριτήρια εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα κονδύλια.

Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες

(εντός παρενθέσεων οι πιστωτικές μονάδες κάθε μαθήματος)

Α΄ Εξάμηνο:

Μ211 Μετεωρολογία (7), Λώλης Χ.
Μ212 Κλιματολογία (7), Χατζηαναστασίου Ν.
Μ213 Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος (8), Κασσωμένος Π.

Δύο από τα παρακάτω Μαθήματα Επιλογής:

Μ214 Ωκεανογραφία (4), Μπαρτζώκας Α.
Μ215 Μικρομετεωρολογία (4), Μπάκας Ν.
Μ216 Ο Άνθρωπος και το Περιβάλλον του (4), Κασσωμένος Π.
Μ217 Περιβαλλοντική Χημεία (4), Κασσωμένος Π.
Μ218 Γενική Φυσική (4), Πατσουράκος Σ.

Β΄ Εξάμηνο:

Μ221 Φυσική της Ατμόσφαιρας (9), Χατζηαναστασίου Ν.
Μ222 Δυναμική Μετεωρολογία (9), Μπαρτζώκας Α.

Δύο από τα παρακάτω Μαθήματα Επιλογής:

Μ223 Εφαρμοσμένη Στατιστική (6), Μπαρτζώκας Α.
Μ224 Μέθοδοι Τηλεπισκόπησης (6), Άνθης Α.
Μ225 Συνοπτική Μετεωρολογία (6), Λώλης Χ.
Μ226 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (6), Παλιατσός Α.
Μ227 Μελέτες Περιβαντολλογικών Επιπτώσεων (6), Κασσωμένος Π.

Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι τετράωρα και τα μαθήματα επιλογής τρίωρα.

Γ΄ Εξάμηνο:

Μ230 Διπλωματική Εργασία (30)

Πρακτική άσκηση στο μετεωρολογικό σταθμό του αεροδρομίου Ιωαννίνων, την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) και τη Γενική Διεύθυνση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου (ΕΑΡΘ).

3. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Νέες Τεχνολογίες και Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής

Γενικά

Στόχος του μεταπτυχιακού αυτού προγράμματος, το οποίο λειτουργεί από το 2003, είναι η κατάρτιση σε μεταπτυχιακό επίπεδο, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, και η προαγωγή της Διδακτικής της Φυσικής. Δίνεται έμφαση στην αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας στην εκπαίδευση και την 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 τη Φυσική και οδηγεί στην εμβάθυνση κατανόησης των βασικών εννοιών της Φυσικής.

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

Το ΠΜΣ απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στις "Νέες Τεχνολογίες και Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής".

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι των Τμημάτων των Σχολών Θετικών Επιστημών και των Τμημάτων Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής και ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικειμένου.

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

Το Πρόγραμμα που οδηγεί στην απονομή ΜΔΕ περιλαμβάνει την επιτυχή παρακολούθηση ενός κύκλου μεταπτυχιακών μαθημάτων υποχρεωτικών ή και κατ' επιλογή 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 ΠΜΣ.

Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες

Α΄ Εξάμηνο:

Μ311 Διδακτική της Φυσικής Ι, Κώτσης Κ.
Μ312 Θέματα Βασικής Φυσικής Ι, Κοσμάς Θ.
Μ313 Παιδαγωγική Ψυχολογία, Καραγιάννη-Καραγιαννοπούλου Ε.
Μ314 Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες και Εφαρμογές στη Διδασκαλία της Φυσικής, Δούβαλης Α.
Μ315 Πειράματα Φυσικής στην Εκπαίδευση Ι, Δούβαλης Α.
Μ316 Πρακτική Άσκηση στη Διδασκαλία της Φυσικής Ι, Δούβαλης Α., Ρίζος Ι.

Β΄ Εξάμηνο:

Μ321 Διδακτική της Φυσικής ΙΙ, Δούβαλης Α.
Μ322 Θέματα Βασικής Φυσικής ΙΙ, Κοσμάς Θ.
Μ323 Ηλεκτρονικά Περιβάλλοντα Μάθησης και Εφαρμογές στη Διδασκαλία της Φυσικής, Ρίζος Ι.
Μ324 Πειράματα Φυσικής στην Εκπαίδευση ΙΙ, Καμαράτος Μ.
Μ325 Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας, Εμβαλωτής Α.
Μ326 Πρακτική Άσκηση στη Διδασκαλία της Φυσικής ΙΙ, Καμαράτος Μ., Ρίζος Ι.

Σε κάθε μάθημα αντιστοιχούν 5 Πιστωτικές Μονάδες.

Γ΄ Εξάμηνο:

Μ330 Διπλωματική Εργασία (30 Πιστωτικές Μονάδες)

Τα μαθήματα διδάσκονται 3 ώρες/εβδομάδα.

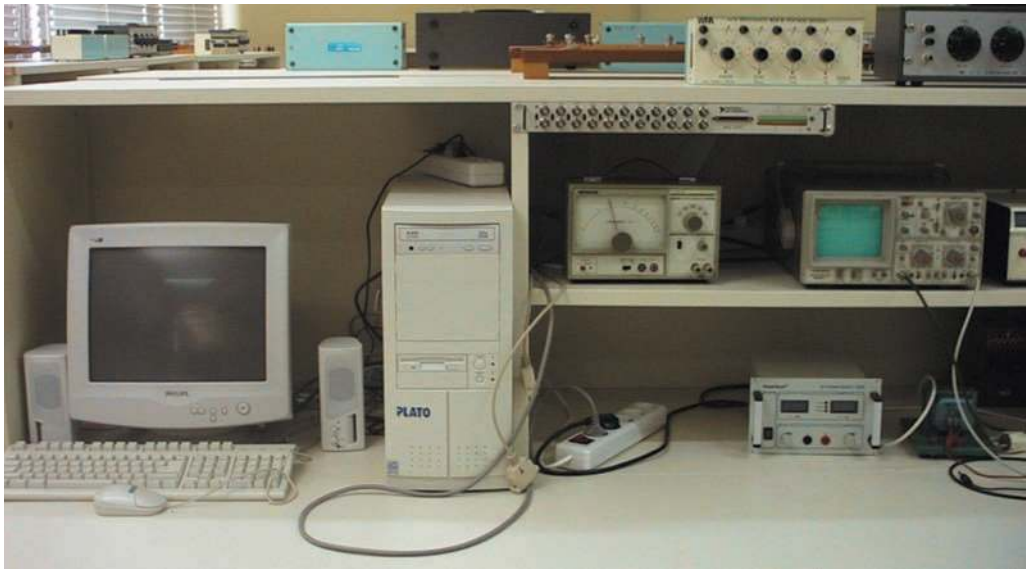
4. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες

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 ΠΜΣ στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες του Τμήματος Φυσικής οδηγεί στην απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες στη Φυσική.

Δεκτοί προς φοίτηση γίνονται πτυχιούχοι Τμημάτων Φυσικής, Πληροφορικής, Ηλεκτρονικών Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Μηχανικών Τεχνολογίας Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Μηχανικών Η/Υ Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων και άλλων συναφών ειδικοτήτων, της ημεδαπής και ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικειμένου.

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 προφορικές 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 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

(εντός παρενθέσεως αναγράφονται οι ώρες διδασκαλίας και οι πιστωτικές μονάδες)

Α΄ Εξάμηνο:

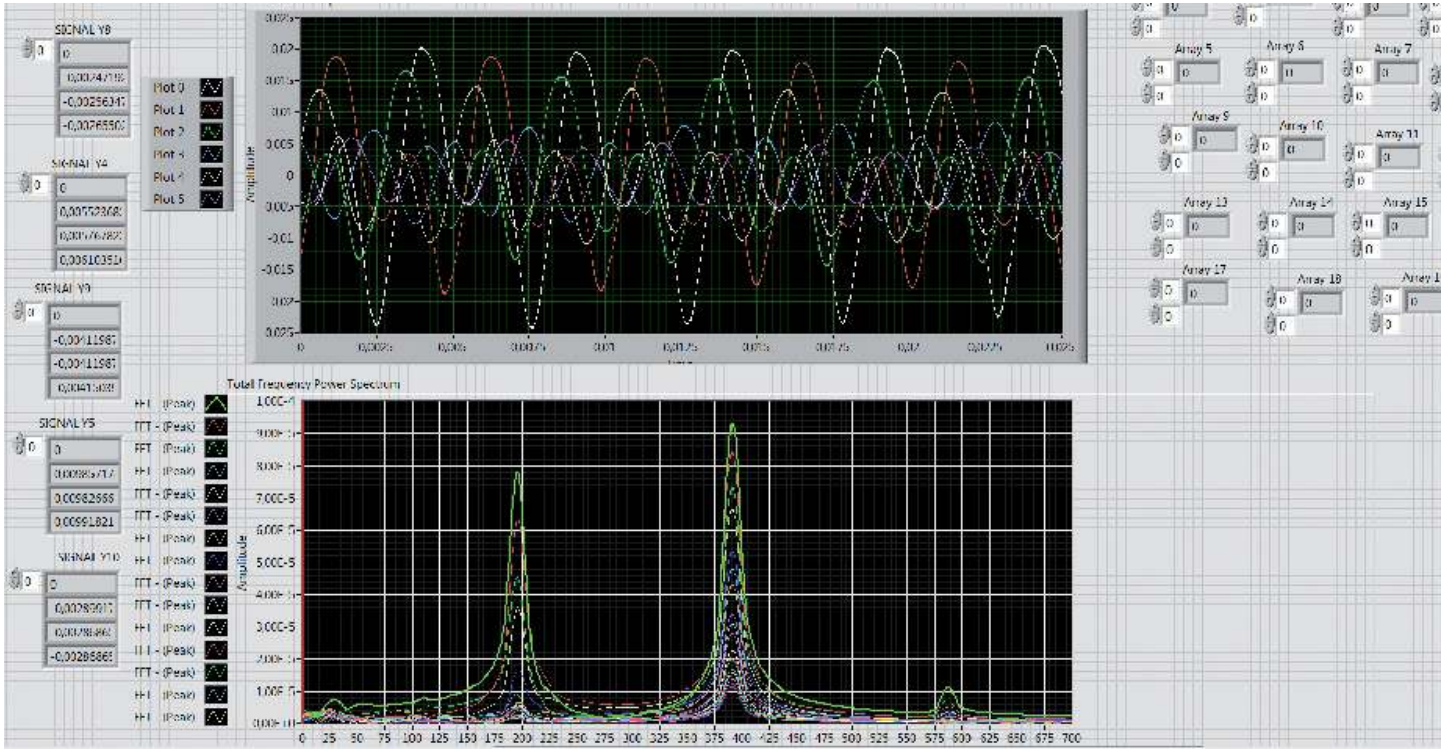
Μ411 Ηλεκτρονική Φυσική (3-5) Χριστοφιλάκης Β.
Μ412 Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (4-5) Φουντάς Κ.
Μ413 Αρχιτεκτονική Μικροεπεξεργαστών - Μικροελεγκτών - Γλώσσα Assembly - Εργαστήριο Μικροελεγκτών (5-6) Ευαγγέλου Ι., Φουντάς Κ.
Μ414 Εφαρμογές Προγραμματισμού στα Ηλεκτρονικά (2-4) Κόκκας Π., Ιωαννίδης Κ.
Μ415 Μικροηλεκτρονική - Εργαστήρια (4-5) Μάνθος Ν.
Μ416 Σχεδίαση με VHDL (2-5) Παπαδόπουλος Ι.

Β΄ Εξάμηνο:

Μ421 Αναλογικά Ηλεκτρονικά (2-5) Τσιατούχας Γ.
Μ422 Οργανολογία και Εφαρμογές στη Φυσική (3-5) Ιωαννίδης Κ.
Μ423 Οργανολογία και Εφαρμογές στη Χημεία (3-5) Σταλίκας Κ.
Μ424 Ηλεκτρονική Σχεδίαση (Σχεδίαση PCBs), Γραμμικά Κυκλώματα, Γραμμές Μεταφοράς, Φίλτρα (6-6) Μάνθος Ν., Κατσάνος Δ.
Μ425 Δίκτυα Επικοινωνιών (2-5) Μήτρου Ν.
Μ426 Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες (3-4) Χριστοφιλάκης Β.

Γ΄ Εξάμηνο:

Μ430 Διπλωματική Εργασία (30).


SIGNAL Y8
SIGNAL Y4
SIGNAL Y9
SIGNAL Y5
SIGNAL Y10
Plot 0
Plot 1
Plot 2
Plot 3
Plot 4
Plot 5
Amplitude
Array 5
Array 6
Array 7
Array 9
Array 10
Array 11
Array 13
Array 14
Array 15
Array 17
Array 18
Totall Frequency Power Spectrum
FFT - (Peak)
0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400 425 450 475 500 525 550 575 600 625 650 675 700

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Φυσικής λειτουργεί από τη δεκαετία του 70 με πρότυπο τα αντίστοιχα προγράμματα του εξωτερικού. Ειδικότερα, είχε καθιερωθεί κύκλος μεταπτυχιακών μαθημάτων δύο εξαμήνων και γραπτές Εισαγωγικές Εξετάσεις. Την δεκαετία του 90 το Πρόγραμμα τροποποιήθηκε ώστε να συνδεθεί και να αποτελεί συνέχεια των αντίστοιχων Προγραμμάτων ΜΔΕ. Μετά την εφαρμογή του νόμου 3685/2008 το πρόγραμμα αναμορφώθηκε εκ νέου και λειτουργεί προσωρινά, μέχρι τη δημοσίευση του Κανονισμού του Ιδρύματος, με βάση το Πλαίσιο Λειτουργίας Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος. Το πλαίσιο αυτό όπως καθορίστηκε στη ΓΣΕΣ 441/23-6-14 προβλέπει:

1. Ένταξη στη διαδικασία εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής και παρακολούθηση προόδου

1) Η ένταξη στη διαδικασία εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής πραγματοποιείται μετά από σχετική αίτηση του υποψηφίου στη Γραμματεία του Τμήματος και έγκριση από τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης (Γ.Σ.Ε.Σ). Δικαίωμα υποβολής αίτησης για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής έχουν κάτοχοι Μ.Δ.Ε. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις που προβλέπονται από τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών και μετά από αιτιολογημένη απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. μπορεί να γίνει δεκτός ως υποψήφιος διδάκτορας και μη κάτοχος Μ.Δ.Ε. Πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι., Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. ή ισότιμων σχολών μπορούν να γίνουν δεκτοί ως υποψήφιοι διδάκτορες μόνο, εφόσον είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε.
2) Για κάθε υποψήφιο διδάκτορα ορίζεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. τριμελής συμβουλευτική επιτροπή για την επίβλεψη και καθοδήγηση του υποψηφίου, στην οποία μετέχουν ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. του οικείου Τμήματος της βαθμίδας του Καθηγητή, Αναπληρωτή Καθηγητή ή Επίκουρου Καθηγητή, ως επιβλέπων, και άλλα δύο (2) μέλη, τα οποία μπορεί να είναι μέλη Δ.Ε.Π. του ιδίου ή άλλου Τμήματος του ιδίου ή άλλου Πανεπιστημίου της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, αποχωρήσαντες λόγω ορίου ηλικίας καθηγητές Α.Ε.Ι., Καθηγητές Α.Σ.Ε.Ι. ή μέλη Ε.Π. των Τ.Ε.Ι. και της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. ή Ερευνητές των βαθμίδων Α΄, Β΄ ή Γ΄ αναγνωρισμένου ερευνητικού κέντρου του εσωτερικού ή εξωτερικού, οι οποίοι είναι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος.
3) Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή σε συνεργασία με τον υποψήφιο διδάκτορα καθορίζει το θέμα της Διδακτορικής Διατριβής το οποίο υποβάλει για έγκριση στην Γ.Σ.Ε.Σ του Τμήματος.
4) Με σχετική απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. μπορεί να προβλέπεται η παράλληλη παρακολούθηση και επιτυχής περάτωση οργανωμένου κύκλου μαθημάτων ή άλλες συναφείς δραστηριότητες.

Η παρακολούθηση και επιτυχής περάτωση οργανωμένου κύκλου μαθημάτων είναι υποχρεωτική για υποψηφίους που έχουν γίνει δεκτοί κατ' εξαίρεση χωρίς να είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε.

5) Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Για τους υποψήφιους διδάκτορες που γίνονται δεκτοί κατ' εξαίρεση χωρίς να είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε., το ελάχιστο χρονικό όριο για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι τουλάχιστον τέσσερα (4) πλήρη ημερολογιακά έτη από τον ορισμό της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής.

2. Διαδικασία παρακολούθησης, ολοκλήρωσης και έγκρισης Διδακτορικής Διατριβής

1) Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή σε συνεργασία με τον υποψήφιο διδάκτορα υποβάλλει έκθεση προόδου στη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος στο τέλος κάθε χρόνου από τον ορισμό της. Η Γ.Σ.Ε.Σ. εξετάζει τις εκθέσεις προόδου δύο φορές το ακ. έτος ή και έκτακτα αν απαιτείται.
2) Όταν η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή διαπιστώσει ότι ολοκληρώθηκε το έργο της διατριβής δίνει εγγράφως την συγκατάθεσή της για την συγγραφή της διατριβής σε έγγραφο το οποίο υποβάλλει προς το Τμήμα και εισηγείται προς τη ΓΣΕΣ τα μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής.
3) Στην επταμελή εξεταστική επιτροπή συμμετέχουν τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής και τέσσερα ακόμη μέλη. Τέσσερα (4) τουλάχιστον μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής πρέπει να είναι μέλη Δ.Ε.Π., εκ των οποίων τουλάχιστον δύο (2) πρέπει να ανήκουν στο οικείο Τμήμα. Τα υπόλοιπα μέλη της επιτροπής μπορεί να είναι μέλη Δ.Ε.Π. Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, αποχωρήσαντες λόγω ορίου ηλικίας καθηγητές Α.Ε.Ι., καθηγητές Α.Σ.Ε.Ι. ή μέλη Ε.Π. των Τ.Ε.Ι. και της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. ή ερευνητές των βαθμίδων Α΄, Β΄ ή Γ΄ αναγνωρισμένου ερευνητικού κέντρου του εσωτερικού ή εξωτερικού, οι οποίοι είναι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος.
4) Μετά την ολοκλήρωση της συγγραφής της Διδακτορικής Διατριβής ο υποψήφιος την υποβάλλει στη Γραμματεία του Τμήματος σε οκτώ (8) αντίγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή (CD) συνοδευόμενο από το σχετικό έντυπο υποβολής. Τα επτά αντίγραφα αποστέλλονται από τη Γραμματεία στα μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής ενώ το ένα παραμένει στη Γραμματεία του Τμήματος.
5) Εντός ενός μηνός από την υποβολή των αντιγράφων ο επιβλέπων καθηγητής και σε περίπτωση κωλύματος ή άλλου λόγου ο Πρόεδρος του Τμήματος συγκαλεί με ειδική πρόσκληση η οποία κοινοποιείται στη Γραμματεία του Τμήματος την επταμελή συμβουλευτική επι-

τροπή. Στην πρόσκληση αναφέρεται ρητά ότι η διαδικασία παρουσίασης και υποστήριξης της διατριβής είναι δημόσια και μπορεί να την παρακολουθήσει ο κάθε ενδιαφερόμενος.

6) Για την έναρξη της παρουσίασης απαιτείται τουλάχιστον η συμμετοχή πέντε (5) μελών. Τα μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής μπορούν να συμμετέχουν στη διαδικασία με τηλεδιάσκεψη.
7) Εφόσον υπέρ της έγκρισης της διατριβής ψηφίσουν τουλάχιστον τα πέντε (5) μέλη της εξεταστικής επιτροπής αυτή θεωρείται ότι έχει εγκριθεί. Στο τέλος της διαδικασίας συντάσσεται ειδικό πρακτικό υπογεγραμμένο από όλα τα παρόντα μέλη και υποβάλλεται στη ΓΣΕΣ προκειμένου να γίνει η αγόρευση του διδάκτορα. Σε περίπτωση κατά την οποία το Πρακτικό απονομής Διδακτορικού Τίτλου φέρει υπογραφές τεσσάρων μελών της Επταμελούς Επιτροπής, πέμπτο δε μέλος έχει υπογράψει την Εισηγητική έκθεση (έγκριση για συγγραφή), ο τίτλος θεωρείται ότι έχει χορηγηθεί εγκύρως.
8) Το πρακτικό της εξεταστικής επιτροπής ανακοινώνεται στη ΓΣΕΣ του Τμήματος και εντός ενός μηνός ακολουθεί η καθομολόγηση του Διδάκτορος.
9) Απαραίτητη προϋπόθεση για την καθομολόγηση είναι η εκτύπωση και βιβλιοδεσία του τελικού αντιτύπου της διατριβής και η κατάθεση του εκάστοτε προβλεπόμενου αριθμού αντιγράφων στη Γραμματεία του Τμήματος.

3. Υποψήφιοι Διδάκτορες

Όνομα	Επιβλέπων Καθηγητής	Γραφ.	Τηλ.*	E-mail
Αλεξανδρής Στυλιανός	Γ. Φλούδας	Φ3-208	08561	salexan@cc.uoi.gr
Αμοιρόπουλος Κωνσταντίνος	Α. Οικιάδης	Φ3-410	08531	kamoirop@cc.uoi.gr
Αντωνίου Ιωάννης	Λ. Περιβολαρόπουλος	Φ2-331	08639	
Βλαχογιάννη Αρετή	Π. Κασσωμένος	Φ2-331	08733	me01293@cc.uoi.gr
Ευαγγελιάς Αχιλλέας	Γ. Θρουμουλόπουλος	Φ2-325	08479	aevag@cc.uoi.gr
Ιακώβου Γεώργιος	Π. Κασσωμένος	Φ2-331	08733	
Καλαϊτζής Παναγιώτης	Σ. Κοέν	Φ3-412	08475	pkalaitz@cc.uoi.gr
Καλτσάς Δημήτριος	Γ. Θρουμουλόπουλος	Φ2-325	08479	dkaltsas@cc.uoi.gr
Καράμ Αλέξανδρος	Κ. Ταμβάκης	Φ2-117	08660	alkaram@cc.uoi.gr
Καραμήτρος Δημήτριος	Α. Δέδες	Φ2-205	08761	dkaramit@cc.uoi.gr
Καρόζας Αθανάσιος	Γ. Λεοντάρης	Φ2-117	08660	akarozas@cc.uoi.gr

* *Τα τηλέφωνα έχουν το πρόθεμα 26510 -*

Όνομα	Επιβλέπων Καθηγητής	Γραφ.	Τηλ.*	E-mail
Κολοτούρος Μάριος	Κ. Φουντάς	Φ3-303	08750	
Κονταξής Αθανάσιος	Σ. Ευαγγέλου	Φ2-116	08572	akontax@cc.uoi.gr
Κουλουμβάκος Αθανάσιος	Α. Νίντος	Φ2-410	08481	akouloum@cc.uoi.gr
Λαδιά Ευαγγελία	Π. Κασσωμένος	Φ2-331	08733	ev_ladia@cc.uoi.gr
Λιοκάτη Ευαγγελία	Α. Νίντος	Φ2-405	08468	eliokati@cc.uoi.gr
Λούκας Νικήτας	Ν. Μάνθος	Φ3-505	08541	nlukas@cc.uoi.gr
Μάλλιος Σταύρος	Ι Παπαδόπουλος	Φ3-302	08542	stmallios@grads.uoi.gr
Μπακόπουλος Αθανάσιος	Π. Καντή	Φ2-116	08451	abakop@cc.uoi.gr
Palomino Rico Pablo Antonio	Γ. Ευαγγελάκης	Φ3-109	08592	ppalomino@uoi.gr
Παπαδοπούλου Χριστίνα	Κ. Κοσμίδης	Φ3-412	08475	chripap@cc.uoi.gr
Παππάς Βασίλειος	Ν. Χατζηναστασίου	Φ2-319	08474	vpappas@cc.uoi.gr
Παππάς Θωμάς	Π. Καντή	Φ2-117	08660	thpap@cc.uoi.gr
Πετράκης Στυλιανός	Ε. Μπενής	Φ3-406	08536	spetrakis@cc.uoi.gr
Σγούρος Ονούφριος	Α. Πάκου	Φ3-313	08734	osgouros@cc.uoi.gr
Σιακάτη Χριστίνα	Α. Δούβαλης			
Σούκερας Βασίλειος	Α. Πάκου	Φ3-313	08734	vsouker@cc.uoi.gr
Σπασόπουλος Δημοσθένης	Α. Οικιάδης	Φ3-405	08535	dspasop@cc.uoi.gr
Σταματίου Γεώργιος	Σ. Ευαγγέλου	Φ2-116	08572	gstam@cc.uoi.gr

4. Κατάλογος Διδακτορικών Διατριβών

Ο κατάλογος των Διδακτορικών Διατριβών που έχουν εκπονηθεί στο Τμήμα Φυσικής βρίσκεται στη διεύθυνση http://www.physics.uoi.gr/phdlist

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα*	Γραφείο	Τηλέφωνο**	E-mail
Ασλάνογλου Ξενοφών	Α	Φ3-317	08546	xaslanog@cc.uoi.gr
Βαγιονάκης Κωνσταντίνος	Ο	Φ2-208	08490	cevayona@uoi.gr
Βέργαδος Ιωάννης	Ο	Φ2-204	08502	vergados@uoi.gr
Βλάχος Δημήτριος	Ε	Φ3-224	08578	dvlachos@cc.uoi.gr
Βλάχου Σπυριδούλα	Υ	Φ2-328	08605	svlachou@cc.uoi.gr
Δέδες Αθανάσιος	Α	Φ2-202	08488	adedes@cc.uoi.gr
Δεληγιαννάκης Ιωάννης	Κ	Φ2-216	08662	ideligia@cc.uoi.gr
Δούβαλης Αλέξιος	Α	Φ2-217	08461	adouval@uoi.gr
Ευαγγελάκης Γεώργιος	Κ	Φ3-109	08590	gevagel@cc.uoi.gr
Ευαγγέλου Ευάγγελος	Α	Φ3-104	08494	eevagel@uoi.gr
Ευαγγέλου Ιωάννης	Α	Φ3-304	08525	i.evangelou@uoi.gr
Ευαγγέλου Σπυρίδων	Κ	Φ2-108	08543	sevagel@uoi.gr
Ευθυμίου Φωτεινή	Υ	Αναγνωστήριο	08510	fefthymi@cc.uoi.gr
Ευμοιρίδου Ευγενία	Ξ		05936	eeumerid@cc.uoi.gr
Θρουμουλόπουλος Γεώργιος	Κ	Φ2-105	08503	gthroum@cc.uoi.gr
Ιωαννίδης Κωνσταντίνος	Α	Φ3-311	08545	kioannid@cc.uoi.gr
Καζιάννης Σπυρίδων	Λ	Φ3-406	08533	skaziannis@cc.uoi.gr
Καλέφ-Εζρά Τζων	Α	Ιατρική	07597	jkalef@cc.uoi.gr
Καμαράτος Ματθαίος	Α	Φ3-218	08453	mkamarat@cc.uoi.gr
Καντή Παναγιώτα	Α	Φ2-308	08486	pkanti@cc.uoi.gr
Κασσωμένος Παύλος	Κ	Φ2-330	08470	pkassom@uoi.gr
Κατσάνος Δημήτριος	Λ	Φ3-111	08493	dkatsan@uoi.gr
Κοέν Σαμουήλ	Α	Φ3-412	08540	scohen@uoi.gr
Κόκκας Παναγιώτης	Α	Φ3-304	08520	pkokkas@uoi.gr
Κολάσης Χαράλαμπος	Ε	Φ2-109	08501	chkolas@uoi.gr
Κοσμάς Θεοχάρης	Σ	Φ2-203	08489	hkosmas@uoi.gr

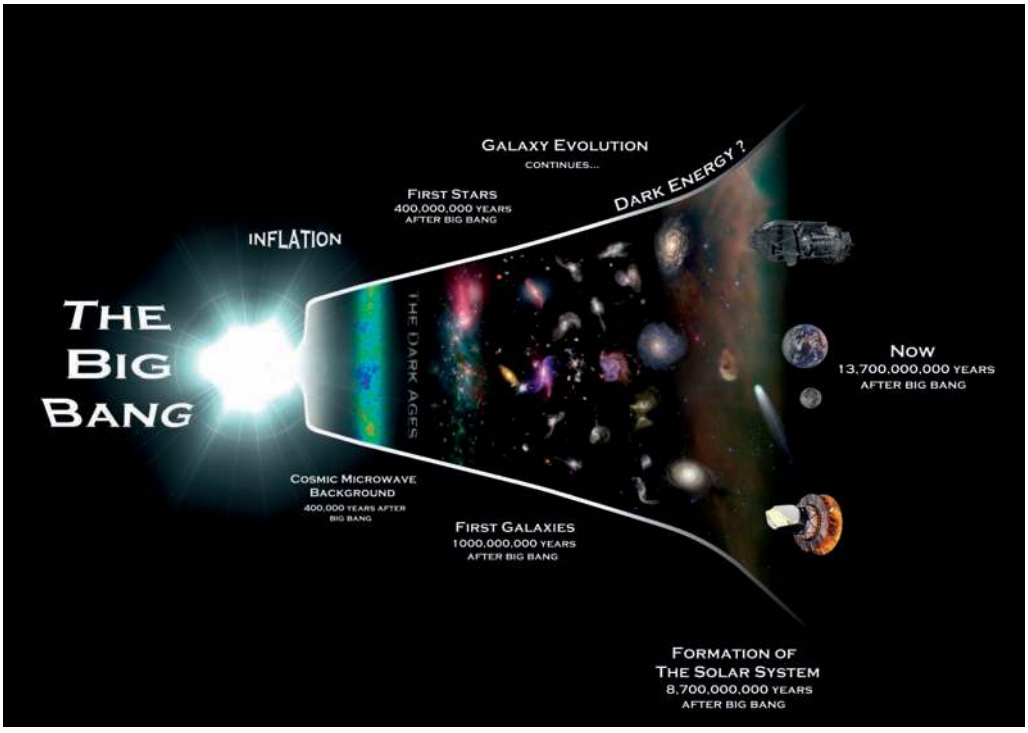
** Στην στήλη αυτή χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συντομεύσεις*

Κ *Καθηγητής*
Α *Αναπληρωτής Καθηγητής*
Ε *Επίκουρος Καθηγητής*
Λ *Λέκτορας*
Ο *Ομότιμος Καθηγητής*
Δ *ΕΔΙΠ*
Ξ *Δάσκαλος Ξένης Γλώσσας*
Τ *ΕΤΕΠ*
Υ *Διοικητικός Υπάλληλος*
Σ *Συνταξιούχοι Διδάσκοντες*

*** Τα τηλέφωνα έχουν το πρόθεμα 26510 -*

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα*	Γραφείο	Τηλέφωνο**	E-mail
Κοσμίδης Κωνσταντίνος	Κ	Φ3-411	08537	kkosmid@uoi.gr
Κουρκουμέλης Νικόλαος	Λ	Ιατρική	07594	mkourkou@cc.uoi.gr
Κωνσταντίνου Χαράλαμπος	Κ	Π.Τ.Δ.Ε.	05845	chkonsta@cc.uoi.gr
Κωσταράκης Παναγιώτης	Κ	Φ3-103	08491	pkost@uoi.gr
Κώτσης Κωνσταντίνος	Κ	Π.Τ.Δ.Ε.	05787	kkotsis@cc.uoi.gr
Λεοντάρης Γεώργιος	Κ	Φ2-305	08744	leonta@uoi.gr
Λώλης Χρήστος	Ε	Φ2-318	08472	chlolis@uoi.gr
Μάνθος Νικόλαος	Α	Φ3-304	08524	nmanthos@uoi.gr
Μάρκου Μαρίνα	Δ	Φ2-324	08483	mmarkou@uoi.gr
Μελά Χάρις	Υ	Μεταβατικό	07490	xmela@cc.uoi.gr
Μπάκας Θωμάς	Κ	Φ2-216	08512	tbakas@uoi.gr
Μπάκας Νικόλαος	Λ	Φ2-316	08599	nbakas@uoi.gr
Μπαλντούμας Γεώργιος	Τ	Φ3-104	08464	gbaldoumas@cc.uoi.gr
Μπαρτζώκας Αριστείδης	Κ	Φ2-327	08477	abartzok@uoi.gr
Μπενής Εμμανουήλ	Ε	Φ3-406	08536	mbenis@uoi.gr
Μπλέτσας Δημήτριος-Ευστάθιος	Τ	Φ3-302	08596	smpletsa@uoi.gr
Μπουρλίνος Αθανάσιος	Ε	Φ2-221	08511	bourlino@cc.uoi.gr
Μπρούζος Ανδρέας	Κ	Π.Τ.Δ.Ε.	05846	abrouzos@uoi.gr
Νάκου Ευγενία	Υ	Μεταβατικό	07491	enakou@cc.uoi.gr
Νικολάκη Ελένη	Υ	Μεταβατικό	07192	enikolak@cc.uoi.gr
Νικολής Νικόλαος	Α	Φ3-312	08557	nnicolis@cc.uoi.gr
Νίντος Αλέξανδρος	Α	Φ2-409	08496	anindos@uoi.gr
Ντανάκας Σωτήριος	Δ			
Οικιάδης Αριστείδης	Ε	Φ3-412	08609	ikiadis@uoi.gr
Πάκου Αθηνά	Ο	Φ3-312	08554	apakou@cc.uoi.gr
Παπαδόπουλος Ιωάννης	Ε	Φ3-303	08643	pyannis@uoi.gr
Παπαδόπουλος Περικλής	Ε	Φ3-203	08560	papadopo@uoi.gr
Παπαδοπούλου Φωτεινή	Τ	Φ3-303	08521	fpapadop@cc.uoi.gr
Παπανικολάου Νικόλαος	Α	Φ3-210	08562	nikpap@uoi.gr
Παπαχριστοδούλου Χριστίνα	Δ			
Πατρώνης Νικόλαος	Ε	Φ3-318	08551	npatronis@uoi.gr

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα*	Γραφείο	Τηλέφωνο**	E-mail
Πατσουράκος Σπυρίδων	Α	Φ2-406	08478	spatsour@cc.uoi.gr
Περιβολαρόπουλος Λέανδρος	Κ	Φ2-302	08632	lperivol@uoi.gr
Πολύμερος Αλέξανδρος	Δ			
Πουρνάρη Μαρία	Α	Π.Τ.Δ.Ε.	05668	mpurnari@cc.uoi.gr
Ρίζος Ιωάννης	Κ	Φ2-104	08614	irizos@uoi.gr
Σιούτη Αγλαΐα	Ξ	Π.Τ.Δ.Ε.	05707	asiouti@cc.uoi.gr
Σούλης Σπυρίδων	Α	Π.Τ.Δ.Ε.	05664	ssoulis@cc.uoi.gr
Σταμούλης Κωνσταντίνος	Δ			
Στρόλογγας Ιωάννης	Ε	Φ3-506	08513	strolog@uoi.gr
Ταμβάκης Κυριάκος	Κ	Φ2-309	08487	tamvakis@uoi.gr
Τριανταφύλλου Παναγιώτης	Τ	Φ3-304	08597	ptrianta@cc.uoi.gr
Τσελεπή Μαρίνα	Ε	Φ3-111	08732	mtselepi@uoi.gr
Τσουμάνης Γεώργιος	Τ	Φ3-203	08476	getsouma@cc.uoi.gr
Φέρινγκ-Γκότοβου Μαρία	Ξ	Π.Τ.Δ.Ε.	05703	mfehring@cc.uoi.gr
Φλούδας Γεώργιος	Κ	Φ3-209	08564	gfloudas@uoi.gr
Φούζα-Οικονόμου Φωφώ	Τ	Φ2-107	08610	ffouza@uoi.gr
Φουντάς Κωνσταντίνος	Κ	Φ3-303	08750	costas.foudas@uoi.gr
Φύκαρης Ιωάννης	Λ	Π.Τ.Δ.Ε.	05710	ifykaris@cc.uoi.gr
Χατζηαναστασίου Νικόλαος	Α	Φ2-321	08539	nhatzian@cc.uoi.gr
Χριστοφιλάκης Βασίλειος	Λ	Φ3-103	08542	vachrist@uoi.gr
Γραμματεία Τμήματος Φυσικής		Μεταβατικό		gramphys@uoi.gr


THE BIG BANG
INFLATION
COSMIC MICROWAVE BACKGROUND
400,000 YEARS AFTER BIG BANG
THE DARK AGES
FIRST STARS
400,000,000 YEARS AFTER BIG BANG
GALAXY EVOLUTION
CONTINUES...
DARK ENERGY ?
FIRST GALAXIES
1000,000,000 YEARS AFTER BIG BANG
NOW
13,700,000,000 YEARS AFTER BIG BANG
FORMATION OF THE SOLAR SYSTEM
8,700,000,000 YEARS AFTER BIG BANG

1. Χρήσιμα Τηλέφωνα (26510-)

Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου	
Γραμματεία Τμήματος Φυσικής	07490, 07491, 07192, 07193
Fax Γραμματείας Τμήματος Φυσικής	07008
Αναγνωστήριο Τμήματος Φυσικής	08510
Κεντρική Πύλη	06533
Κεντρική Βιβλιοθήκη	05958, 05912
Κέντρο Υπολογιστών	07150, 07151, 07152
Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων	07777, 07157
Θυρωρείο Τμήματος Φυσικής (κτήριο Φ2)	08519
Εφορία Φοιτητικών Κατοικιών	05466, 05467
Φοιτητικές Κατοικίες Α΄ Θυρωρείο	05478
Φοιτητικές Κατοικίες Β΄ Θυρωρείο	06436
Φοιτητική Εστία Λόφου Περιβλέπτου	42051, 43804, 42375
Γραφείο Υγειονομικής Υπηρεσίας - Ιατρείο	05646, 05561, 06534
Γραφείο Φοιτητικής Ταυτότητας	07142
Εκδόσεις Π.Ι. (Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο - Βιβλιοπωλείο)	06544
Διεύθυνση Διεθνών και Δημοσίων Σχέσεων	07105-7, 07203
Γραφείο Διασύνδεσης Σπουδών & Σταδιοδρομίας	08454-60
Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης	09124, 09131, 09141
Γραφείο για Προγράμματα Ανέργων	07940
Γραμματεία Φοιτητικής Μέριμνας	05466, 05467, 05635
Συμβουλευτικό Κέντρο (Σ.ΚΕ.Π.Ι.)	06600
Διεθνές Κέντρο Ελληνικής Παιδείας - Παράδοσης και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης "ΣΤ. ΝΙΑΡΧΟΣ" (ΔΙ.Κ.Ε.Π.Π.Ε.Ε.)	09135, 09150
Γραφείο Διαχείρισης Ξενώνα ΔΙ.Κ.Ε.Π.Π.Ε.Ε.	09147
Τεχνολογικό Πάρκο	07650, 07448
Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο	06440, 06441, 06442
Φοιτητικό Εστιατόριο	05383, 05385, 05386
Εστιατόριο «ΦΗΓΟΣ»	05468, 05469
Εστιατόριο και Κυλικείο Μονής Περιστεράς Δουρούτης	08646
Κυλικείο Σχολής Θετικών Επιστημών	08623

Ταχυδρομείο	05461, 05462, 05376
Σύλλογος μελών ΔΕΠ	07912
Σύλλογος Διοικητικών Υπαλλήλων	07268
Φωτογραφικός Σύλλογος Πανεπιστημίου (ΦΩ.Σ.Π.Ι.)	05476
Θεατρική Συντροφιά (ΘΕ.Σ.Π.Ι.)	05475
Αίθουσα Λόγου και Τέχνης	06449, 05918
Φοιτητική Ομάδα Εθελοντικής Αιμοδοσίας (ΦΟΕΑ)	05474, 05395

Νοσοκομεία	
Γενικό Κρατικό "Γ. Χατζηκώστα" (εφημερεύει τις ζυγές ημερομηνίες)	80111
Περιφερειακό Πανεπιστημιακό (εφημερεύει τις μονές ημερομηνίες)	99111
Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (Ε.Κ.Α.Β.)	166

Μουσεία - Βιβλιοθήκες - Αρχαιολογικοί χώροι		
Δημοτική Πινακοθήκη	Κοραή 1	75121, 75131
Αρχαιολογικό Μουσείο	Λιθαρίτσια	01050, 01089
Βυζαντινό Μουσείο	Κάστρο Ιωαννίνων	25989, 39580
Λαογραφικό Μουσείο "Κ. Φρόντζος"	Μιχαήλ Αγγέλου 42	78062
Λαογραφικό Μουσείο Π.Ι.	Φιλοσοφική Σχολή	05161
Δημοτικό Εθνογραφικό Μουσείο	Τζαμί Ασλάν Πασά, Κάστρο	26356
Ιερά Μονή Περιστεράς Δουρούτης	Πανεπιστημιούπολη	08567, 08568
Μουσείο Τυπογραφίας, Γραφής και Τεχνολογίας	Πανεπιστημιούπολη	05132
Πινακοθήκη - Βιβλιοθήκη Εταιρείας Ηπειρωτικών Μελετών	Παρασκευοπούλου 4	25233, 24190
Μουσείο Αργυροτεχνίας	Κάστρο Ιωαννίνων - Ιτς Καλέ	64065
Ζωσιμαία Δημόσια Βιβλιοθήκη	Μ. Μπότσαρη - Ελ. Βενιζέλου	72863
Μουσείο Ελληνικής Ιστορίας Π. Βρέλλη	Μπιζάνι	92128
Πινακοθήκη Ιδρύματος Ευαγγέλου Αβέρωφ - Τοσίτσα	Μέτσοβο	26560-41210
Αρχαίο Θέατρο Δωδώνης	Δωδώνη	82213, 82287
Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού (ΕΟΤ)	Δωδώνης 39	41142

Συγκοινωνίες		
ΚΤΕΛ (Γραφείο Πανεπιστημιούπολης) - Τηλ.: 26510 05472		
Σταθμός Υπεραστικών Λεωφορείων	Γ. Παπανδρέου 45	26286, 27442, 25014
Αστικό ΚΤΕΛ Ιωαννίνων	Θαρύπα 8	22239
Ράδιο Ταξί		46777, 46778, 46779
Αεροδρόμιο Ιωαννίνων		83600, 83602
Καραβάκια για το Νησί	Μώλος	81814

2. Χρήσιμες Διευθύνσεις στο Διαδίκτυο

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων	http://www.uoi.gr
Γραμματεία Τμήματος Φυσικής	e-mail: gramphys@uoi.gr
Τμήμα Φυσικής	http://www.physics.uoi.gr
Τομέας Ι	http://www.physics.uoi.gr/el/node/42
Εργαστήριο Μετεωρολογίας	http://www.physics.uoi.gr/seci/meteo1.html
Πρόγνωση καιρού περιοχής Ιωαννίνων	http://www.physics.uoi.gr/seci/weather.html http://www.riskmed.net
Εργαστήριο Αστρονομίας	http://www.physics.uoi.gr/seci/astronomy1.html
Τομέας ΙΙ	http://theory.physics.uoi.gr http://www.physics.uoi.gr/el/node/43
Τομέας ΙΙΙ	http://www.physics.uoi.gr/el/node/44
Εργαστήριο Ατομικής και Μοριακής Φυσικής	http://atomol.physics.uoi.gr
Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής	http://npl.physics.uoi.gr
Εργαστήριο Φυσικής Υψηλών Ενεργειών	https://alpha.physics.uoi.gr/HEP_gr.html
Τομέας IV	http://www.physics.uoi.gr/el/node/45
Εργαστήριο Ηλεκτρονικής-Τηλεπικοινωνιών	http://www.telecomlab.gr
Δηλώσεις Μαθημάτων Online	https://cronos.cc.uoi.gr
Κεντρική Βιβλιοθήκη - Κέντρο Πληροφόρησης	http://www.lib.uoi.gr
Εκδόσεις Πανεπιστημίου	http://epi.uoi.gr

Υπηρεσία στέγασης	http://enoikiazetai.uoi.gr
Διεθνές Κέντρο Ελληνικής Παιδείας - Παράδοσης και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης "ΣΤ. ΝΙΑΡΧΟΣ"	http://dikeppee.uoi.gr
Πρόγραμμα ERASMUS	http://www.uoi.gr/ekpaideysi/erasmusplus
Μονάδα Διαφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ)	http://www.modip.uoi.gr
Δομή Απασχόλησης & Σταδιοδρομίας	http://dasta.uoi.gr
Διεύθυνση Διεθνών & Δημοσίων Σχέσεων	http://piro.uoi.gr
Δικτυακός Τόπος Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης	http://ecourse.uoi.gr
Τηλεφωνικός κατάλογος Πανεπιστημίου	http://www.uoi.gr/katalogos
Υπηρεσία webmail	https://webmail.uoi.gr https://wmx.uoi.gr
Επιτροπή Ερευνών	https://www.rc.uoi.gr
Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων	http://noc.uoi.gr, e-mail: helpdesk@noc.uoi.gr
Οδηγός Πόλης Ιωαννίνων	http://ioannina.uoi.gr
Υπουργείο Παιδείας	http://www.minedu.gov.gr
Ένωση Ελλήνων Φυσικών	http://www.eef.gr
Physics Web	http://www.physics.org
Physics World	http://physicsworld.com
ΔΙΟΔΟΣ Ευρυζωνικό Internet για φοιτητές	http://info.diodos.gsrt.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ

Τοῦ πτυχίου τοῦ Τμήματος Φυσικῆς, τῆς Σχολῆς Θετικῶν Ἐπιστημῶν ἀξιωθείς (ἀξιωθεῖσα), ὅρκον ὀμνύω πρὸ τοῦ Πρυτάνεως, τοῦ Κοσμήτορος καὶ τοῦ Προέδρου τοῦ Τμήματος καὶ πίστιν καθομολογῶ τήνδε:

«Ἀπὸ τοῦ ἱεροῦ περιβόλου τοῦ σεπτοῦ τούτου τεμένους τῶν Μουσῶν ἐξερχόμενος (ἐξερχομένη) κατ' ἐπιστήμην βιώσομαι, ἀσκῶν (ἀσκοῦσα) ταύτην δίκην θρησκείας ἐν πνεύματι καὶ ἀληθείᾳ. Οὕτω χρήσιμον (χρησίμην) ἐμαυτὸν (ἐμαυτὴν) καταστήσω πρὸς ἅπαντας τοὺς δεομένους τῆς ἐμῆς ἀρωγῆς καὶ ἐν πάσῃ ἀνθρώπων κοινωνίᾳ ἀεὶ πρὸς εἰρήνην καὶ χρηστότητα ἠθῶν συντελέσω. βαίνων (βαίνουσα) ἐν εὐθείᾳ τοῦ βίου ὁδῷ πρὸς τὴν ἀλήθειαν καὶ τὸ δίκαιον ἀποβλέπων (ἀποβλέπουσα) καὶ τὸν βίον ἀνυψῶν (ἀνυψοῦσα) εἰς τύπον ἀρετῆς ὑπὸ τὴν σκέπην τῆς σοφίας.

Ταύτην τὴν ἐπαγγελίαν ἐπιτελοῦντι (ἐπιτελούσῃ) εἴη μοι, σὺν τῇ εὐλογίᾳ τῶν ἐμῶν καθηγητῶν καὶ πεφιλημένων διδασκάλων, ὁ Θεὸς ἐν τῷ βίῳ βοηθός».

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ

Ἐπειδὴ το διάσημον Τμῆμα Φυσικῆς τῆς Σχολῆς Θετικῶν Ἐπιστημῶν, τοῦ Πρυτάνεως ἐπινεύοντος, εἰς τοὺς ἑαυτοῦ διδάκτορας ἠξίωσε δοκιμάσαι με, αὐτῷ τε καὶ τῇ Πρυτανείᾳ δημοσίᾳ πίστιν δίδωμι τήνδε:

«Τῆς μὲν ἐπιστήμης ὡς οἷόν τε μάλιστα ἐν τῷ βίῳ ἐπιμελήσεσθαι κἀπὶ τὸ τελειότερον αὐτὴν προαγαγεῖν καὶ ἀγλαΐσαι ἀεὶ πειράσεσθαι μηδὲ χρήσεσθαι ταύτῃ ἐπὶ χρηματισμῷ ἢ κενοῦ κλέους θήρᾳ, ἀλλ᾽ ἐφ᾽ ᾧ ἄν τῆς θείας ἀληθείας τὸ φῶς προσωτέρω διαχεόμενον ἀεὶ πλείοσιν ἐπαυγάζῃ, πᾶν δὲ ποιήσειν προθύμως, ὅ,τι ἂν μέλλῃ ἐς εὐσέβειαν οἴσειν καὶ κόσμον ἠθῶν καὶ σεμνότητα τρόπων μηδὲ τῆς τῶν ἄλλων διδασκαλίας σὺν ἀδελτηρίᾳ κατεπιχερήσειν ποτὲ κενοσόφως περπερευόμενος (περπερευομένη) καὶ τὰ ἐκείνοις δεδογμένα κατασοφιστεύειν πειρώμενος (πειρωμένη) μηδ᾽ ἐθελήσειν τἀναντία ὧν αὐτὸς (αὐτὴ) γιγνώσκω διδάσκειν μηδὲ καπηλεύειν τὴν ἐπιστήμην καὶ τὸ ἀξίωμα τοῦ τῶν Μουσῶν θιασώτου αἰσχύνειν τῇ τῶν ἠθῶν ἀκοσμίᾳ.

Ταύτην μοι τὴν ἐπαγγελίαν ἐπιτελοῦντι (ἐπιτελούσῃ), εἴη μοι τὸν Θεὸν ἀρωγὸν κτήσασθαι ἐν τῷ βίῳ».

Θ. ΠΕΤΣΑΛΗ – ΔΙΟΜΗΔΗ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΑ ΓΙΑΝΝΕΝΑ ΤΟΥ ΑΛΗ

•

ΕΚΕΙΝΟ τὸν καιρὸ ὁ Ψαλλίδας εἶχε φέρει ἀπὸ τὴν Ἰταλία κάτι «ὄργανα» φυσικῆς, πειραματικῆς φυσικῆς καθὼς ἐλέγανε τότε, κι' ἄρχισε νὰ κάνει πειράματα μπροστὰ στους μαθητές του καὶ νὰ τοὺς διδάσκει πάνω σ' αὐτά. Μαθεύτηκε τοῦτο τὸ πρᾶγμα κι' ἔξω ἀπὸ τὴ Σχολὴ—τὰ παιδιὰ τὸ εἴπανε θαυμάζοντας στὸ σπίτι τους—κι' ἀπὸ ὅλη τὴν πολιτεία τρέχανε οἱ γιαννιῶτες νὰ δοῦνε τὰ «θαύματα» ποὺ ἔκανε ὁ Σχολάρχης στὴ Σχολὴ τοῦ Καπλάνη. Ἀκόμα καὶ δυὸ μπέηδες ἤρθανε μιὰ μέρα καὶ κάθησαν νὰ δοῦνε. Ὁ Ψαλλίδας πρόθυμος, λίγο κολακευμένος, λιγάκι σὰν παιδί, περήφανος ποὺ τὸν κοιτάζανε ὅλοι, μεγάλοι καὶ μικροί, μὲ θαυμασμὸ καὶ ἀπορία.

Εἶταν ἕνα δωμάτιο δίπλα στὸ γραφεῖο τοῦ Σχολάρχη, ἕνα δωμάτιο ἀρκετὰ μεγάλο, μ' ἕνα μεγάλο τραπέζι στὴ μέση, κι' ἀπάνω στὸ τραπέζι κάτι σὰ σκαλωσιὲς ξύλινες, μὲ ρόδες καὶ τροχαλίες, μικὲς ἢ μεγάλες, μὲ ἑλατήρια, μὲ λουριά, μὲ σύρματα, μὲ κάτι δίσκους μετάλλινους. Ὁ Ψαλλίδας στεκόταν μπρὸς στὸ τραπέζι κι' ἔκανε τὰ πειράματα, τὰ ἐξηγοῦσε. Οἱ πιὸ πολλοὶ δὲν καταλάβαιναν κι' ἔλεγαν «θαῦμα εἶναι». Στριμώγνονταν γύρω του, πίσω του, μπροστά του, δίπλα του, κι' ἄνοιγαν κάτι μεγάλα μάτια, τρομαγμένα καμιὰ φορά, γιατὶ δὲν εἶταν ὅλοι τους σίγουροι γιὰ τὸ τί μποροῦσε νὰ συμβεῖ. Στὸ κάτω τῆς γραφῆς, τοῦ «διαόλου σύνεργα» μοιάζανε ὅλα αὐτὰ τὰ καμώματα τοῦ κυρ–Ψαλλίδα.

Μιὰ μέρα ἀνοίγει ἡ πόρτα, τὴν ὥρα τῶν πειραμάτων, καὶ μπαίνει ὁ μπουμπασίρης Ἰσμαήλ, ἕνας ἀρβανίτης ἀπὸ τὴν ὑπηρεσία τοῦ Βεζύρη. Μπῆκε ἀπότομα κι' ὅλοι γυρίσανε καὶ κοίταξαν. Εἶπε μισὸ ἀρβανίτικα, μισὸ ἑλληνικά :

—«Σὲ λίγο, ἀφέντη Μουχτὰρ κι' ἀφέντη Βελῆ ἔρτουνε να διοῦνε. Τόπο! Τόπο ! Ἀνοῖχτε !»

Ὁ Ψαλλίδας στάθηκε φύχραιμος. Ἔκανε μὲ τὸ χέρι στὰ σχολαρόπαιδα καὶ στὸν ἄλλο κόσμο ποὺ στριμωγνόταν γύρω στὸ τραπέζι τῶν πειραμάτων, ν' ἀνοίξει, νὰ κάνει τόπο. Κι' εἶταν σ' ἐκείνη τὴν ὁμήγυρη παιδιὰ δεκαπεντάχρονα κι' εἰκοσάχρονα, κι' ἄντρες μὲ μαῦρα παχειὰ μουστάκια καὶ γέροι σεβάσμιοι, ἀπ' αὐτοὺς τοὺς γέρους ποὺ ἔχουνε ἀκόμα μιὰ περιέργεια γιὰ τὸ καθετὶ κι' ἀφοῦ ἀσπρίσουν τὰ μαλλιά τους.

Ὁ Ψαλλίδας σταμάτησε τὸ πείραμα ποὺ εἶχε ἀρχίσει κι' ἔβαλε μιὰ τάξη πάνω στὸ τραπέζι μὲ τὰ ὄργανα. Ὁ Γιάννης—ἕνα παιδὶ ἀπὸ το Συρράκο—ἀψηλόκορμος, στεκότανε πίσω του καὶ τὸν περνοῦσε ἕνα σωστὸ κεφάλι. Κοίταξε πάνω ἀπὸ τὸν ὦμο τοῦ δασκάλου, ὅπου ἀκούγεται φασαρία στὴν αὐλή, βήματα στὴ σκάλα, μπαίνουνε ὁρμητικὰ στὸ δωμάτιο δυὸ καβάσηδες μὲ τὸ χέρι στὸ σελάχι, σπώχνουνε τὸν κόσμο κι' ἀμέσως καταπίσω ὁ Μουχτὰρ κι' ὁ Βελῆς, οἱ δυὸ γιοὶ τοῦ Βεζύρη. Ὅλοι σκύψανε καὶ προσκυνήσαν. Εἴτανε οἱ δυὸ

οἱ πασάδες ἄντρες στὰ καλύτερά τους χρόνια, ὁ Μουχτὰρ λίγο πάνω ἀπ' τὰ τριάντα, ὁ Βελῆς λίγο κάτω. Φοροῦσαν τὴν ἀρβανίτικη φουστανέλλα μὲ μεταξωτὸ πουκάμισο κι' εἶτανε βουτηγμένοι στὸ βελοῦδο καὶ στὰ γούνινα σειρίτια ἀπ' τὴν κορφὴ στὰ νύχια. Κι' ὅμως ἀπὸ κοντὰ ἔβλεπες λερὰ τὰ μεταξωτὰ καὶ τὰ βελούδα ἀπὸ κρασιὰ κι' ἀπὸ ἄλλους λεκέδες καὶ στὰ χέρια τοῦ Μουχτὰρ ὅμορφα μακρουλὰ δάχτυλα, στολισμένα μὲ χοντρὰ στολίδια, τὰ νύχια εἶταν βρώμικα καὶ κίτρινα ἀπὸ ταμπάκο. Ὅμορφοι ἄντρες, ἀποτρόπαιοι. Κι' εἶχαν ἕναν ἀέρα μεγαλουσιάνικο, ἕνα μάτι μαῦρο πολὺ σκληρὸ κι' ἕνα μουστάκι λεπτὸ καὶ μυτερὸ ποὺ ἀπὸ κάτω του κοκκίνιζαν τοῦ Μουχτὰρ τὰ παχειὰ σαρκικὰ χείλη, τοῦ Βελῆ τὸ μικρὸ καὶ σαρκαστικὸ στόμα. Πίσω τους ἤρθε καὶ κάθησε ἕνας ἄντρας μὲ φουστανέλλα καὶ μὲ φέσι κόκκινο, ἕνας ρουμελιώτης λεβενταρᾶς, ὅλοι τὸν ξέρανε στὰ Γιάννενα, ὁ Ἀντρέας ὁ Ἴσκος, ὁ Καραΐσκος ποὺ λένε, τσοχαντάρχης (σωματοφύλακας) τοῦ Ἀλῆ–πασᾶ ἐδῶ καὶ δέκα χρόνια. Σφίχτηκαν ὅλοι γύρω στὸ τραπέζι, ὄρθιοι, κι' ὁ Ψαλλίδας εἶπε :

—Τιμή μου καὶ χαρά μου, εὐγενέστατοι... Ὁ Ὑψηλότατος πατέρας σας μὲ εἶχε εἰπεῖ τὲς προάλλες, ὅτι ἠθέλατε νὰ μὲ τιμήσετε σ' ἕνα ἀπό τὰ μαθήματά μου. Ὁ Ὑψηλότατος πατέρας σας πάντοτε μ' ἐνθαρρύνει, πάντοτε μὲ προτρέπει. (Τότε πρωτόμαθε ὁ Γιάννης ὅτι ὁ κύριος Ψαλλίδας εἶτανε ταχτικὸς τοῦ Σαραγιοῦ, ὅτι ὁ Βεζύρης τὸν ἐκτιμοῦσε καὶ τὸν ἀγαποῦσε, ὅτι τὸν εἶχε στείλει μάλιστα δυὸ φορὲς στὰ νησιὰ ἀντίκρυ νὰ νεγκοσιάρει, μὲ τοὺς Μόσκοβους, ὄχι μόνο γιατὶ ἤξερε τὴ γλῶσσα, ἀλλὰ γιὰ τὴν ἐξυπνάδα καὶ τὴν εὐστροφία του). Ὁ Ὑψηλότατος Βεζύρης εἶναι γενναῖος καὶ στὲς χορηγίες ποὺ δίνει ἀπὸ τὸν προσωπικό του χαζινὲ γιὰ τὰ σχολεῖα μας. Ὅλα ἐπιθυμεῖ νὰ τὰ γνωρίσει. Δι' ὅλα ἐρωτᾶ. Μὰ θέλεις διὰ τὸν πληθυσμοῦ τῆς Ἀγγλίας καὶ τοῦ Λονδίνου, μὰ θέλεις διὰ τὸν τρόπον ναυπηγήσεως μιᾶς μεγάλης φρεγάδας, μὰ θέλεις γιὰ τὸν πόλεμο ποὺ ἔκαμαν πρὶν δέκα χρόνους οἱ ἀμερικανοὶ γιὰ νὰ ἐλευθερωθοῦν ἀπὸ τοὺς ἰγγλέζους...Γιὰ ἐμὲ δὲν γίνεται ἀψηλώτερη τιμὴ ἀπὸ τὴν εὔνοια καὶ προστασία τοῦ Βεζύρ–Ἀλῆ καὶ θέλω νὰ τὸ ἀκούσετε ὅλοι.... Τώρα στὰ στερνά, ἔμαθε ὁ Βεζύρ–Ἀλῆς γιὰ τὰ πειράματα ποὺ συνηθίζω νὰ κάνω ἀπάνω σὲ τοῦτο τὸ τραπέζι, μὲ τὶς πιὸ πρόσφατες ἀνακαλύψεις τῆς φυσικῆς. Μὲ ἔβαλε καὶ τὸν ἐξήγησα τὰ πάντα. Ἔτσι φαντάζομαι ὅτι θὰ σᾶς εἶπε καὶ ἐσᾶς, εὐγενέστατοι ἄρχοντες, διὰ νὰ ἔλθετε νὰ ἰδεῖτε καὶ μὲ τὰ μάτια σας τὸ «τὶ κάνει ἐκεῖνος ὁ Ψαλλίδας». Λοιπὸν σᾶς χαιρετῶ εὐγενέστατοι καὶ σᾶς προτρέπω νὰ κάμετε λίγο πέρα, γιὰ νὰ μὴ πεταχθεῖ καμιὰ σπίθα ἢ τίποτες ἄλλο καὶ σᾶς κάψει τὶς πολύτιμες φορεσιὲς ἢ σᾶς κάνει ἄλλο κανένα κακό...Αὐτὸ ποὺ βλέπετε ἐδῶ (πῆρε στὰ χέρια του κάτι ἀπὸ τὸ τραπέζι) εἶναι ἡ Βολταϊκὴ λεγομένη στήλη...Ὁ Βόλτα εἶναι ἕνας μεγάλος φυσικὸς ἀπὸ τὴν Ἰταλία, μαθητὴς καὶ φίλος τοῦ ἄλλου μεγάλου ἰατροῦ καὶ φυσικομαθηματικοῦ, ἐξ Ἰταλίας καὶ ἐκείνου, τοῦ καθηγητοῦ Γαλβάνη, αὐτοῦ ποὺ ἀνεκάλυψε μιὰ παράξενη δύναμη ποὺ

βρίσκεται παντοῦ σχεδὸν γύρω μας καὶ ποὺ τὴν ἔδωσαν τὸ ὄνομα «ἠλεκτρισμός». Νὰ πᾶρτε τοῦτο τὸ κεχριμπάρι... λέγεται καὶ ἤλεκτρον. Ὁ ἠλεκτρισμός ....

Σιγῆ ἀπέραντη γύρω στὸν Ψαλλίδα, ὁταν διδάσκει. Οὐδὲ πάλεμα χεριοῦ, οὐδὲ ματόφυλλου παίξιμο. Μαγνήτης ὁ δάσκαλος καὶ τοὺς ἐτράβηξε ὅλους καὶ τοὺς ἔχει δέσει μὲ τὴν μαγεία τῶν χεριῶν του. Ἄξαφνα βρέθηκε στὰ χέρια του ἕνα κομάτι... δυὸ πόδια εἶναι, βάτραχος νά'ναι;... μισὸ βατράχι γδαρμένο, μαυρισμένη σάρκα, ἄνοιξε ἕνα συρτάρι καὶ τὸ πῆρε ; Μὲ γρήγορη κίνηση τὸ κρεμάει στὸ σύρμα ποὺ εἶναι τεντωμένο ἀπάνω ἀπ' τὸ τραπέζι. Ἀπάνω στὸ τραπέζι εἶναι μιὰ βάση ξύλινη, στρογγυλή, κι' ὁ ἕνας πάνω ἀπ' τὸν ἄλλον δίσκοι, λεπτοὶ δίσκοι.

—Ὁ πρῶτος εἶναι χάλκινος, ἐξηγεῖ ὁ δάσκαλος, ὁ δεύτερος τσίγκινος, ψευδάργυρο τὸν λέμε ἐμεῖς στὴν ἐπιστήμη μας. Εἰκοσιτέσσερις δίσκοι. Καὶ σὲ δυὸ-δυὸ ἀνάμεσα, ἕναν χάλκινο κι' ἕναν τσίγκινο, εἶναι ἕνα κομάτι ὕφασμα ποτισμένο στὸ βιτριόλι... («θειϊκόν ὀξύ» τὸ λένε ἐπίσημα).

Ὁ Ψαλλίδας πῆρε ἕνα κομάτι σύρμα καὶ τό' δεσε στὸν πρῶτο δίσκο, τὸν ἀπάνω-ἀπάνω. Τὶς ἄκριες ποὺ μείνανε λεύτερες τὶς κρατοῦσε μακριὰ τὴ μιὰν ἀπὸ τὴν ἄλλη.

—Καὶ τώρα κύριοι...

Ἔφερε μὲ προσοχὴ κοντὰ τὴ μιὰ στὴν ἄλλη τὶς δυὸ ἄκριες τὰ σύρματα κι' ὁλόξαφνα, τσάφ, τσάφ, τσάφ, μάκραινε καὶ πλησίαζε τὰ σύρματα ὁ Ψαλλίδας, τσάφ, τσάφ, ἄναβε ἡ λάμψη.

—Αὐτὸ τὸ φῶς ποὺ βλέπετε, αὐτὴ ἡ φλόγα εἶναι ὁ ἠλεκτρισμός. Προσοχὴ τώρα...

Μὲ τὸ δεξὶ χέρι κρατάει τὰ δυὸ σύρματα χωριστὰ τὸ ἕνα ἀπ' τὸ ἄλλο, μὲ τ' ἀριστερὸ σέρνει τὸ βάτραχο καὶ τόνε φέρνει κοντὰ στὴ στήλη. Ἄξαφνα ἑνώνει τὰ σύρματα, τσάφ, ἡ λάμψη, καὶ ὁ βάτραχος σάλεψε τὰ πόδια, ἕνας σπασμός, δεύτερος σπασμός, θαρρεῖς καὶ ξαναζωντανεύει.

Ἤρανε τὴ συνήθεια οἱ γιοὶ τοῦ Βεζύρη ν' ἔρχονται ταχτικὰ στὰ πειράματα τοῦ Ψαλλίδα. Ἄλλες φορὲς ὁ δάσκαλος ἀραδιάζει μπουκαλάκια πάνω στὸ τραπέζι μὲ διάφορα ὑγρά. Γεμίζει ἕνα γυάλινο ποτήρι μ' ἕνα ὑγρό ἄσπρο καὶ ὕστερα ρωτάει :

—Τί χρῶμα θέλετε νὰ σᾶς κάνω ;

Τοῦ λένε γαλάζιο, κόκκινο, μαβί, βυσσινί, πράσινο, κίτρινο, μπλάβο. Ὅλα τὰ κάνει, ἀνακατώνοντας τὰ ὑγρά, πότε τοῦτο, πότε ἐκεῖνο, πότε τὸ ἄλλο, γρήγορα, ἀνάλαφρα, μὲ τὴν ἐπιτηδειότητα τῶν ταχυδακτυλουργῶν.

—Αὐτὰ δὲν εἶναι μάγια, τοὺς λέει στὸ τέλος. Εἶναι ἐπιστήμη. Εἶναι χημικὲς ἑνώσεις. Ἅμα ἑνώσεις τούτη τὴν οὐσία...

Δίπλα του, πάνω στο τραπέζι, εἶναι πάντα ἕνα χοντρὸ βιβλίο. Ἔχει γιὰ τίτλο: De viribus electricitatis. Συγγραφέας του ὁ Professore Luigi Galvani.

«Ἂν πάω καμιὰ μέρα στὴ Μπολόνια...» στοχάστηκε τότε γιὰ πρώτη φορὰ ἕνα παιδὶ ἀπ' τὸ Συρράκο....

Φιλολογική Πρωτοχρονιά, 1957

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

ΜΑΡΤΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ΑΠΡΙΛΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

ΜΑΪΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ΙΟΥΝΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

ΙΟΥΛΙΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ						
Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

26/9/16 - 15/1/17 ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

14/11/16 - 20/11/16 ΠΡΟΧΕΙΡΕΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

16/1/17 - 12/2/17 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ*

13/2/17 - 4/6/17 ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

3/4/17 - 9/4/17 ΠΡΟΧΕΙΡΕΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

5/6/17 - 2/7/17 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ*

* Θα συμπεριληφθεί και η πρόσθετη εξεταστική αν υπάρξει σχετική νομοθετική πρόβλεψη.

Το περιεχόμενο του Οδηγού Σπουδών επιμελήθηκαν

ο Καθηγητής κ. Αριστείδης Μπαρτζώκας,

ο Επίκουρος Καθηγητής κ. Εμμανουήλ Μπενής και

ο Λέκτορας κ. Δημήτριος Κατσάνος

σε συνεργασία με τον Πρόεδρο του Τμήματος Φυσικής

Καθηγητή κ. Ιωάννη Ρίζο.

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

http://www.physics.uoi.gr

Καλλιτεχνική Επιμέλεια: Βάσια Κλείτσα

Εκτύπωση: Τυπογραφείο Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Διανέμεται Δωρεάν

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ
Τυπογραφειο
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ