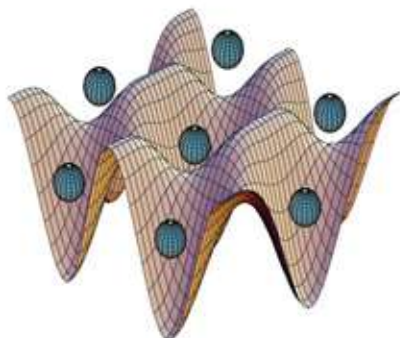


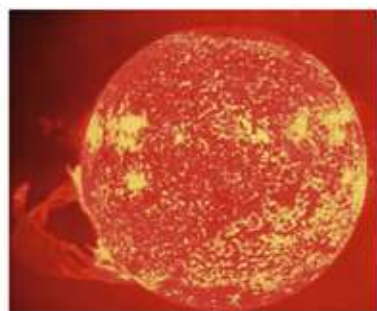


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ



# ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2011-2012



ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2011



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ



ΟΔΗΓΟΣ  
ΣΠΟΥΔΩΝ  
2011-2012

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2011



|          |   |
|----------|---|
| ΠΡΟΛΟΓΟΣ | 5 |
|----------|---|

## A. 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 |

## B. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ **19**

|  |    |
|--|----|
| Οργανόγραμμα   | 19 |
| 1. Τομέας Αστρογεωφυσικής (I)  | 20 |
| 2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (II)  | 22 |
| 3. Τομέας Ατομικής και Μοριακής Φυσικής,<br>Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Υψηλών Ενεργειών (III) | 24 |
| 4. Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης<br>και Φυσικής Υλικών και Επιφανειών (IV)                   | 27 |
| 5. Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων<br>που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής                                    | 30 |
| 6. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών  | 30 |
| 7. Επίτιμα Μέλη  | 30 |
| 8. Επιτροπές του Τμήματος  | 31 |
| 9. Εκπρόσωποι του Τμήματος σε Επιτροπές του Πανεπιστημίου  | 34 |
| 10. Γραμματεία Τμήματος Φυσικής  | 35 |
| 11. Φοιτητικό Αναγνωστήριο - Βιβλιοθήκη  | 36 |
| 12. Αίθουσα Επίδειξης Πειραμάτων   | 37 |
| 13. Εργαστήρια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών  | 38 |

**Γ. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ****39**

- |  |    |
|--|----|
| 1. Γενικοί Κανονισμοί  | 39 |
| 2. Παράλληλοι Εκπαιδευτικοί Θεσμοί                             | 45 |
| 3. Πρόγραμμα Σπουδών, Περιεχόμενα Μαθημάτων<br>και Διδάσκοντες | 47 |
| 4. Ωρολόγιο Πρόγραμμα Διδασκαλίας                              | 74 |
| 5. Αίθουσες Διδασκαλίας & Εργαστηρίων                          | 76 |
| 6. Γενική Εποπτεία Πραγμάτων Σπουδών                           | 77 |
| 7. Μαθήματα Προσφερόμενα σε άλλα Τμήματα                       | 80 |

**Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ****81**

- |   |    |
|---|----|
| 1. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής   | 81 |
| 2. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες<br>και το Περιβάλλον                 | 84 |
| 3. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις<br>Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες                        | 86 |
| 4. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Νέες Τεχνολογίες<br>και την Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής | 88 |
| 5. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Τηλεπικοινωνιακές Εφαρμογές                                  | 90 |
| 6. Μεταπτυχιακοί Φοιτητές, που εκπονούν Διδακτορική Διατριβή                                | 92 |

**Ε. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ****94****ΣΤ. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ****98****ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ - ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ****102****ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΑ ΓΙΑΝΝΕΝΑ ΤΟΥ ΑΛΗ****104**

Από τη θέση του Προέδρου σας καλωσορίζω στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Οι πληροφορίες που αναφέρονται παρακάτω αποσκοπούν στο να παρέχουν στους επισκέπτες, στους απόφοιτους μας και κυρίως στους φοιτητές μας και στους μελλοντικούς φοιτητές του Τμήματος, χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την Επιστήμη της Φυσικής, την Οργάνωση και Διοίκηση του Τμήματος Φυσικής και πληροφορίες σχετικά με τις Εκπαιδευτικές και τις Ερευνητικές του δραστηριότητες.

Το Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών (ΣΘΕ) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, λειτούργησε για πρώτη φορά το 1971.

Η Φυσική καλύπτει σήμερα ένα πολύ μεγάλο εύρος από επιστημονικά πεδία και αντικείμενα, σε κάθε ένα από τα οποία η έρευνα έχει προχωρήσει σημαντικά. Η πλήρης και σε βάθος εκπαίδευση και εξειδίκευση σε όλα αυτά τα πεδία δεν είναι δυνατή σε κανέναν. Το Τμήμα Φυσικής, προκειμένου να ανανεώνει το επίπεδο των σπουδών που παρέχονται και να προετοιμάσει καλύτερα τους αποφοίτους του, τόσο για τη συνέχιση των σπουδών τους, όσο και για την ταχύτερη επιστημονική και επαγγελματική αποκατάστασή τους, συζητά διεξοδικά κατά τη διάρκεια της χρονιάς τρόπους για την βελτίωση του Προγράμματος Σπουδών του, των Εργαστηριακών και Ερευνητικών υποδομών του, ώστε αυτά να προσαρμόζονται στις σύγχρονες απαιτήσεις.

Το σύνολο των υποχρεωτικών μαθημάτων του κορμού του Προγράμματος Σπουδών, έχει σαν στόχο να εξασφαλίσει την παροχή των απαραίτητων βασικών γνώσεων Φυσικής. Τα μαθήματα των κατευθύνσεων και των επιλογών του Προγράμματος Σπουδών επιτρέπουν τη κατάκτηση σε μεγαλύτερο βάθος γνώσεων, σε επί μέρους τομείς της σύγχρονης Φυσικής και Τεχνολογίας, και προετοιμάζουν για την εξειδίκευση που παρέχεται από τα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος.

Στο Τμήμα Φυσικής λειτουργούν πέντε ανεξάρτητα ΠΜΣ. Αυτό το γεγονός το κάνει να ξεχωρίζει όχι μόνο από τα άλλα Τμήματα Φυσικής αλλά και όλα τα Πανεπιστημιακά Τμήματα

στην Ελλάδα με τις δυνατότητες που δίνει στους απόφοιτους του αλλά και σε αποφοίτους άλλων Τμημάτων.

Τόσο οι προπτυχιακοί όσο και οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος έχουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν μέρος των σπουδών τους σε κάποιο άλλο Ευρωπαϊκό πανεπιστήμιο, μέσω της συμμετοχής του Τμήματος Φυσικής σε προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών. Συγκεκριμένα, στα πλαίσια του προγράμματος ERASMUS υπάρχουν σήμερα αρκετές διαφορετικές συμφωνίες ανταλλαγής με άλλα Ευρωπαϊκά τμήματα.

Στο Τμήμα λειτουργούν νησίδες Πληροφορικής, στο Αναγνωστήριο του Τμήματος, όπου είναι εγκατεστημένος μεγάλος αριθμός υπολογιστών με ελεύθερη πρόσβαση για τους φοιτητές.

Εκ μέρους όλου του Εκπαιδευτικού, Διοικητικού και Τεχνικού προσωπικού και των Φοιτητών του Τμήματος μας, σας απευθύνω εγκάρδιο χαιρετισμό και σας προσκαλώ σε μια περιήγηση στις ιστοσελίδες του Τμήματος μας.

Θωμάς Μπάκας

Καθηγητής

Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής

## 1. Τι είναι η Φυσική

**Φυσική** είναι η επιστήμη που μελετά όλα τα φαινόμενα της Φύσης. Σύμφωνα με αυτό τον ορισμό είναι και το παλαιότερο όνομα «Φυσική Φιλοσοφία» που ήταν σε χρήση μέχρι τον δέκατο όγδοο αιώνα. Η Φυσική σκοπό έχει τη μελέτη των συνιστωσών της ύλης και των αλληλεπιδράσεών τους. Η μελέτη αυτή γίνεται με τις παρατηρήσεις των αντιστοίχων φαινομένων και με την 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 καμμία 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 περιπλοκου και πολυποικίλου 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.

Ένα από τα θέματα που απασχόλησαν τους Αρχαίους ήταν η σύσταση της ύλης. Οι φυσικοί φιλόσοφοι της Ιωνίας και της Μεγάλης Ελλάδος (Θαλής, Αναξίμανδρος, Αναξίμανης, Εμπεδοκλής και άλλοι) κατέθεσαν διάφορες προτάσεις σχετικά με τα θεμελιώδη συστατικά της ύλης (ύδωρ, αήρ κλπ.). Ξεχωριστή θέση κατέχουν ο Ηράκλειτος και ο Πυθαγόρας που πρότειναν ως

κύριο στοιχείο του Κόσμου, ο μιν 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. Χρειάστηκε να περάσουν δύο χιλιετίες ώστε να επαληθευθεί από το πείραμα η Ατομική Υπόθεση, η οποία είναι κατά βάση σωστή και σήμερα. Ένα σπουδαίο στοιχείο το οποίο εισήγαγαν οι Ατομιστές στη φυσική σκέψη ήταν ότι η απλότητα στη δομή του Φυσικού Κόσμου θα πρέπει να αναζητηθεί στο μικροσκοπικό επίπεδο.

Ένα δεύτερο θέμα το οποίο απασχόλησε τους αρχαίους, ίσως και περισσότερο από το πρώτο, υπήρξαν τα αστρονομικά φαινόμενα. Μεγάλες μορφές, όπως ο Αρίσταρχος ο Σάμιος, ο Ίππαρχος, ο Ερατοσθένης και άλλοι, χωρίς να έχουν στη διάθεσή τους το σπουδαιότερο όργανο της 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 όνομα του και το οποίο έμελλε να κυριαρχήσει στην αστρονομική σκέψη για τα επόμενα 1400 χρόνια. Μια μεγάλη μορφή της αρχαίας επιστήμης υπήρξε ο Αρχιμήδης η μεγαλοφυΐα του οποίου οδήγησε στην επίλυση δεκάδων προβλημάτων μηχανικής μεταξύ των οποίων ξεχωριστή θέση έχουν οι νόμοι της Στατικής και Υδροστατικής (αρχή της ανώσεως).

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

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

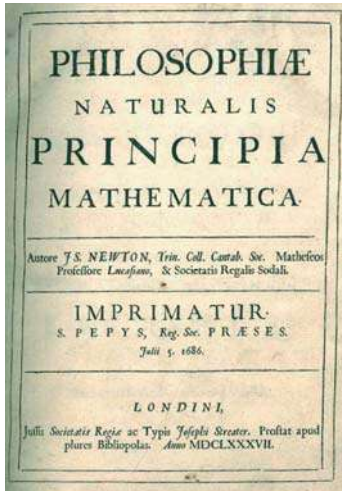
Η απαρχή της Φυσικής όπως ακριβώς την εννοούμε σήμερα έγινε με το Γαλιλαίο. Ο Γαλιλαίος ήταν ο πρώτος που εισήγαγε συστηματικά την πειραματική μεθοδολογία στην επιστημονική έρευνα. Οι νόμοι της ελεύθερης πτώσης, οι νόμοι της βολής υπό γωνία, η χρήση του εκκρεμούς για τη μέτρηση του χρόνου, η παρατήρηση και μελέτη του Ηλίου, της Σελήνης και εν γένει του ουρανού με το τηλεσκόπιο, η ανακάλυψη των πλιακών κηλίδων, η ανακάλυψη των δορυφόρων του Δία, και πολλά άλλα είναι τα πρώτα



*Ο Γαλαξίας της Ανδρομέδας*

ανεκτίμητα δώρα της νέας επιστημονικής μεθόδου και του εισηγητή της προς την ανθρωπότητα. Η οριστική συμπλήρωση του μεθοδολογικού οπλοστασίου της Φυσικής όμως συντελέστηκε από τον Νεύτωνα ο οποίος αναβίωσε την αρχαία μαθηματική τέχνη του Αρχιμήδη στη διατύπωση και περιγραφή των φυσικών νόμων.

Ο Ισαάκ Νεύτων στο μνημειώδες έργο του *Principia* διατύπωσε τους θεμελιώδεις νόμους της κίνησης επιγείων και ουρανίων σωμάτων (νόμοι του Νεύτωνα, νόμος της παγκόσμιας έλξης). Η Φυσική αποκτά την ικανότητα ακριβούς ποσοτικής πρόβλεψης της κίνησης κάθε



κινουμένου σώματος. Οι ελλειπτικές τροχιές των νόμων του Kepler αποτελούν τώρα μαθηματική πρόβλεψη των εξισώσεων κίνησης του Νεύτωνα. Ο Νεύτων ασχολήθηκε επίσης με το φαινόμενο του φωτός. Απέδειξε πειραματικά ότι το λευκό φως είναι μίγμα διαφορετικών χρωμάτων και μελέτησε τα φαινόμενα της συμβολής. Τις μελέτες του δημοσίευσε στο έργο *Opticks*. Σε αντίθεση όμως με τις μελέτες του για την κίνηση των σωμάτων και την παγκόσμια έλξη, που ουσιαστικά θεμελίωσαν τον κλάδο της Μηχανικής, οι μελέτες του για το φως δεν οδήγησαν τον αντίστοιχο κλάδο, την Οπτική, σε ανάλογο στάδιο ωριμότητας. Η Μηχανική συμπληρώθηκε με την επέκταση του πεδίου των εφαρμογών της σε μια ποικιλία από συστήματα σωματιδίων, στερεών σωμάτων και ρευστών,

Το έργο του Ισαάκ Νεύτων *PRINCIPIA* 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 καθόλη τη διάρκεια του δεκάτου-ενάτου αιώνα. Οι πειραματικές έρευνες του Faraday και οι μαθηματικές εξισώσεις του Maxwell απέδειξαν την αλληλεξάρτηση των δύο φαινομένων αλλά και την ηλεκτρομαγνητική φύση του φωτός. Έτσι κατά το δεύτερο ήμισυ του δεκάτου ενάτου αιώνα ο Ηλεκτρομαγνητισμός είχε φθάσει σε επίπεδο πληρότητας και αυτοσυνέπειας ανάλογο με το επίπεδο της Μηχανικής. Ένα πλήθος από φαινομενικά ασύνδετα φυσικά φαινόμενα τελικά ερμηνεύθηκαν ως απορρέοντα από τους θεμελιώδεις νόμους του Ηλεκτρομαγνητισμού (εξισώσεις Maxwell). Ειδικότερα, η Οπτική έπαψε να θεωρείται ανεξάρτητος κλάδος, μια και αποδείχθη ότι δεν είναι παρά τμήμα των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων.

Κατά τη διάρκεια του δεκάτου ενάτου αιώνα τόσο στη Φυσική όσο και στη Χημεία αναβίωσε η λησμονημένη για τόσους αιώνες Ατομική Υπόθεση. Η υπόθεση της ύπαρξης μικροσκοπικών



*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 ανάγοντας 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 ονομάστηκε, Στατιστική

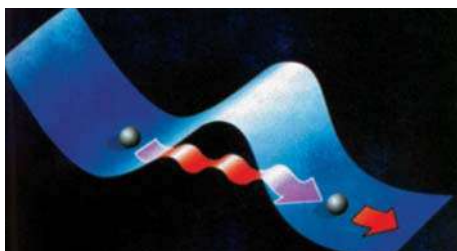
Μηχανική. Προς τα τέλη του δεκάτου ενάτου αιώνα σχεδόν όλα τα τότε γνωστά φαινόμενα ερμηνεύονταν στα πλαίσια της (Κλασικής) Μηχανικής, του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Στατιστικής Μηχανικής. Η εικόνα αυτή ήταν απαιτητή και δεν άργησε να ανατραπεί σε λίγα χρόνια.

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 επέκταση της ή, ορθότερα, να θεωρηθεί η δεύτερη ως μια προσέγγιση της πρώτης. Η Σχετικιστική Μηχανική και ο Ηλεκτρομαγνητισμός συναποτελούν την Κλασική Φυσική.

Η ανακάλυψη νέων φυσικών φαινομένων, όπως της Ραδιενέργειας, των ακτίνων Röntgen, και άλλων, προετοίμασε τους φυσικούς για την αποκάλυψη της εσωτερικής δομής των ατόμων. Πριν από το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα παρατηρήθηκε πειραματικά το ελαφρότερο συστατικό των

ατόμων, το ηλεκτρόνιο. Τεράστιο ρόλο για την αποκάλυψη των νέων φυσικών νόμων του μικροκόσμου έπαιξαν τα πειράματα απορρόφησης της ακτινοβολίας από την ύλη και ειδικότερα η ακτινοβολία του μέλανος σώματος και το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Το πρώτο θέμα οδήγησε τον Planck στη Θεωρία των κванта κατά την οποία το φως απορροφάται και εκπέμπεται από την ύλη σε διακριτές ποσότητες και όχι συνεχώς, όπως θα απαιτούσε ο Κλασικός Ηλεκτρομαγνητισμός. Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο υποχρέωσε τους φυσικούς να εισαγάγουν την έννοια του φωτονίου και να προσδώσουν σωματιδιακές ιδιότητες στο φως πράγμα τουλάχιστον εκ πρώτης όψεως σε πλήρη αντίθεση με την κυματική φύση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον Κλασικό 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 κванта. 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 Α. 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



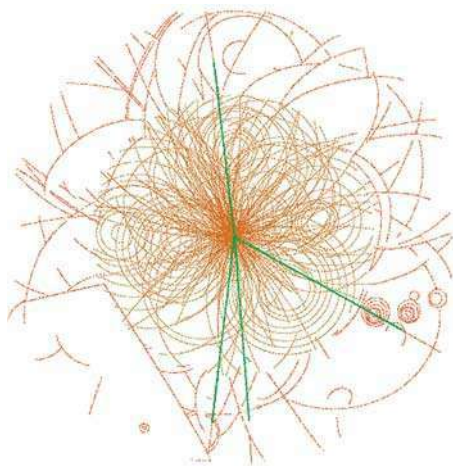
*Αναπαράσταση του "Φαινομένου Σπράγγας"*

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.

### 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 μικροκόσμου. Θεωρητικό εργαλείο του κλάδου αποτελούν η Σχετικότητα και η Κβαντομηχανική. Τα πειράματα της Φυσικής Υψηλών Ενεργειών γίνονται σε τεράστιους επιταχυντές και αποτελούν συνήθως συλλογικές προσπάθειες πολλών ερευνητικών ομάδων από πολλές χώρες. Ένα σχετικά πρόσφατο επίτευγμα της Φυσικής στοιχειωδών σωματιδίων είναι η ενοποιημένη θεωρία ηλεκτρομαγνητικών και ασθενών πυρηνικών δυνάμεων.



*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 σωματιών - νουκλεονίων και αδρονίων και της μελέτης της συμμετοχής του πυρήνα στις ηλεκτρασθενείς αλληλεπιδράσεις. Επίσης διενεργείται εφαρμοσμένη έρευνα που αφορά άλλους κλάδους όπως η Ιατρική και η Ραδιοοικολογία.

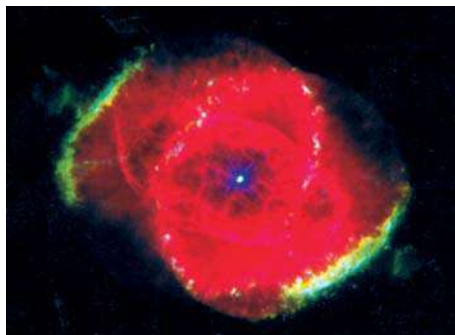
**Ατομική και Μοριακή Φυσική:** Είναι οι κλάδοι της Φυσικής που μελετούν τη δομή και τις ιδιότητες των ατόμων και των μορίων. Η σύγχρονη έρευνα εδώ κυριαρχείται από το laser (λέιζερ), δηλαδή διατάξεις βασισμένες στο φαινόμενο της ενίσχυσης του φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation).

Άτομα και μόρια υπό την επίδραση των ισχυρών ηλεκτρομαγνητικών πεδίων του laser εμφανίζουν νέες πολύ ενδιαφέρουσες ιδιότητες.

**Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης:** Ο κλάδος αυτός μελετά τις διάφορες ιδιότητες στερεών ή υγρών που σχηματίζονται από μεγάλο πλήθος ατόμων ή πυρήνων και ηλεκτρονίων σε κρυσταλλική διάταξη ή σε άμορφη κατάσταση. Έχει 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 αστερών, των γαλαξιών αλλά και του σύμπαντος (Κοσμολογία). Τελευταία, έχει παρουσιάσει ιδιαίτερη ανάπτυξη, αφενός λόγω της χρήσεως νέων υπερσύγχρονων πειραματικών και παρατηρησιακών διατάξεων υψηλής τεχνολογίας, και αφετέρου λόγω της στενής συνεργασίας με άλλους κλάδους της σύγχρονης Φυσικής, όπως η Φυσική των στοιχειωδών σωματιδίων, η Πυρηνική Φυσική κλπ. Στο θεωρητικό επίπεδο, η μελέτη της εξέλιξης του Σύμπαντος αποτελεί κοινό αντικείμενο της Κοσμολογίας και της Θεωρητικής Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων.



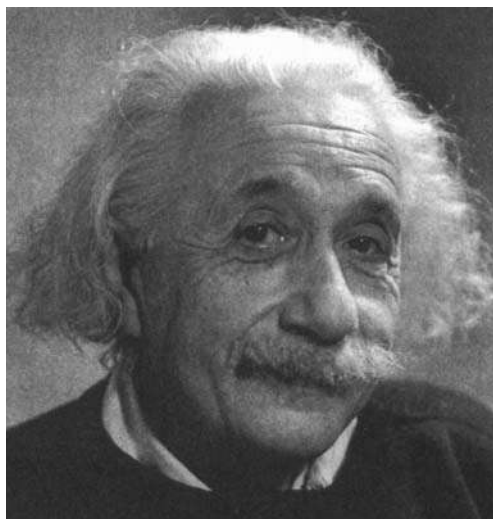
*Το νεφέλωμα NGC 6543  
(φωτογραφία διαστημικού τηλεσκοπίου HUBBLE)*

**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 εννοιών από φυσικά φαινόμενα (Μηχανική, Ηλεκτρομαγνητισμός, Σύγχρονη Φυσική κλπ.) στο θεωρητικό αλλά και στο εργαστηριακό επίπεδο, και αφετέρου να τους διδάξει τη μεθοδολογία της Φυσικής για την επίλυση παλαιών και νέων προβλημάτων. Στο ισχύον προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών συνυπάρχουν μαθήματα δομής, στα οποία δίνεται περισσότερο έμφαση στη μεθοδολογία, και μαθήματα ύλης στα οποία δίνεται περισσότερο έμφαση στις νέες γνώσεις και στις εφαρμογές. Παράλληλα, υπάρχουν και μαθήματα στα



Αλβέρτος Αϊνστάιν

οποία διδάσκονται τεχνικές ή τεχνολογίες απαραίτητες στη Φυσική, όπως Υπολογιστές, Μαθηματικά και Εργαστηριακές μέθοδοι.

Η Μέση Εκπαίδευση συνεχίζει να απορροφά ένα μεγάλο μέρος από τους πτυχιούχους του Τμήματος Φυσικής. Το 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.



Κωνσταντίνος Καραθεοδωρής,  
θμελιωτής της Θερμοδυναμικής

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.

Τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα του Τμήματος οδηγούν και στην απονομή Διδακτορικού Διπλώματος



στη Φυσική 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 Δομόπη και μαζί με το Τμήμα Μαθηματικών απετέλεσαν τη Φυσικομαθηματική Σχολή (νυν Σχολή Θετικών Επιστημών) στην οποία αργότερα προστέθηκαν και τα Τμήματα Χημείας και Πληροφορικής.

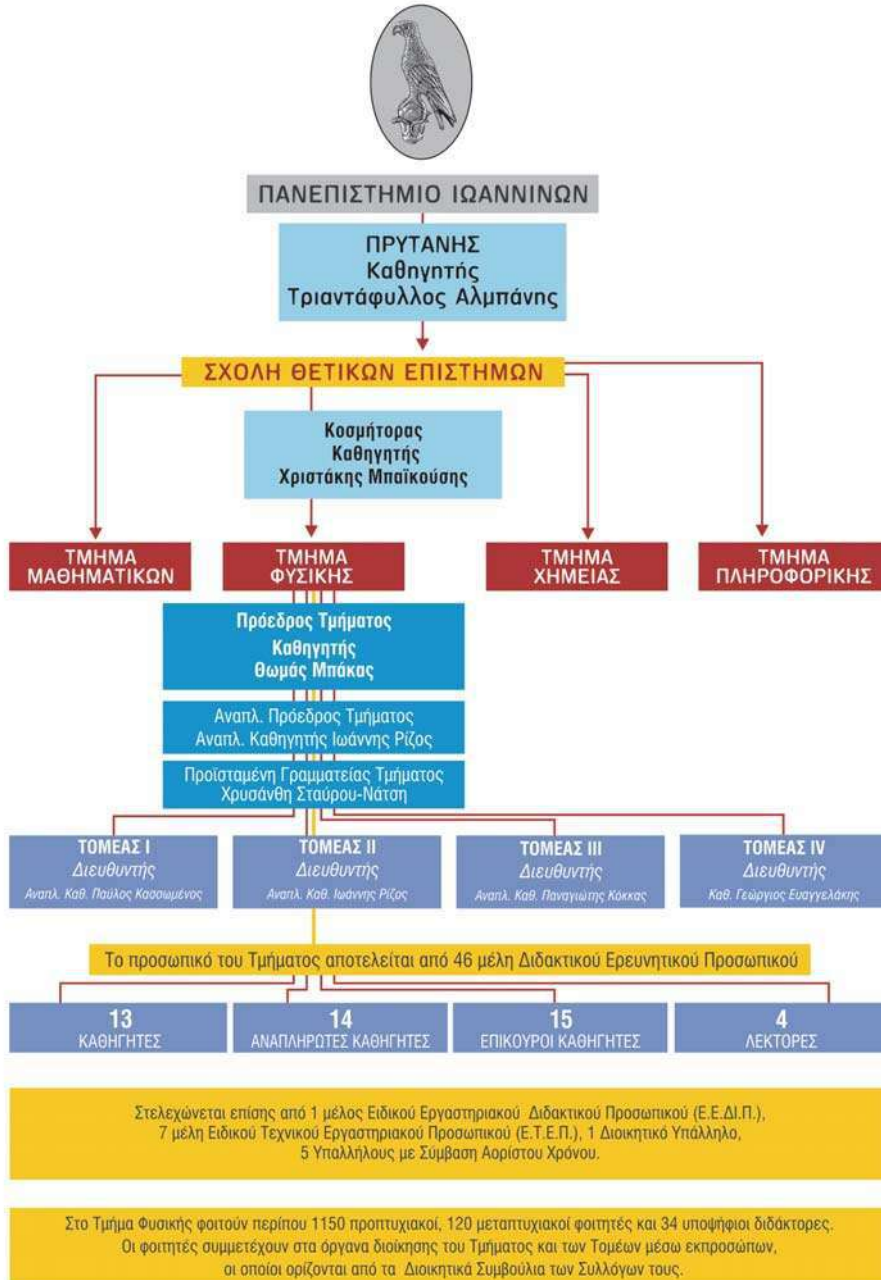
Το 1981 το Τμήμα Φυσικής ήταν το πρώτο Τμήμα του Πανεπιστημίου το οποίο μεταφέρθηκε στην Πανεπιστημιούπολη και στεγάστηκε μέχρι το 1993 στο μεταβατικό κτήριο. Από το 1993 στεγάζεται στα δικά του κτήρια στο Δυτικό άκρο της Πανεπιστημιούπολης.

Μέχρι το 1982 επικεφαλής του Τμήματος ήταν ο Κοσμήτορας της Σχολής ενώ από το 1982 εκλέγεται Πρόεδρος του Τμήματος.

## Οι διατελέσαντες Πρόεδροι του Τμήματος Φυσικής

|         |                            |
|---------|----------------------------|
| 1982-83 | Ιωάννης Βέργαδος           |
| 1983-86 | Παναγιώτης Ασημακόπουλος † |
| 1986-89 | Ιωάννης Βέργαδος           |
| 1989-91 | Χρήστος Παπαγεωργόπουλος † |
| 1991-95 | Παναγιώτης Ασημακόπουλος † |
| 1995-97 | Χρήστος Παπαγεωργόπουλος † |
| 1997-01 | Κυριάκος Ταμβάκης          |
| 2001-05 | Αγησίλαος Μπολοβίνος †     |
| 2005-09 | Κωνσταντίνος Κοσμίδης      |
| 2009-   | Θωμάς Μπάκας               |

## Β. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



## 1. Τομέας Αστρογεωφυσικής (I)

### *Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό*

ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Καθηγητής  
Αστρονομία, Αστροφυσική

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Μετεωρολογία και Κλιματολογία

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής, *Διευθυντής του Τομέα*  
Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος

ΝΙΝΤΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής  
Φυσική του Ηλίου και του Διαστήματος

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής  
Φυσική Μετεωρολογία και Φυσική Κλιματολογία

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

ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, Λέκτορας  
Φυσική Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος, Μετεωρολογία, Κλιματολογία

ΜΠΑΚΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Λέκτορας (υπό διορισμό)  
Μετεωρολογία

### *Προσωπικό με Σύμβαση Αορίστου Χρόνου*

ΒΛΑΧΟΥ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ, Τ.Ε. Βιβλιοθηκονόμων

### *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 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 με χρήση του διαστημικού τηλεσκοπίου ROSAT μελετώνται αστέρες με χρωμοσφαιρική δραστηριότητα στο μακρινό υπεριώδες (60-200 Å).



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. Μελετάται επίσης η μακρά μεταφορά και το ισοζύγιο των θεϊκών και αζωτούχων ενώσεων, ο ρόλος των αερολυμάτων και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων σε πλανητικό επίπεδο, τη ΝΑ Ευρώπη, τη Μεσόγειο και τον ελληνικό χώρο. Τέλος, μελετώνται η υδατική οικονομία, ο υδρολογικός κύκλος, η ηλιακή (ολική, υπέρυθη και διάχυτη) και η γήινη ακτινοβολία, καθώς και βιομετεωρολογικά θέματα.



## 2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (II)

### **Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό**

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ, Καθηγητής  
Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, Καθηγητής  
Θεωρητική Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης

ΒΑΓΙΟΝΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Καθηγητής  
Στοιχειώδη Σωματίδια - Κοσμολογία

ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Καθηγητής  
Στοιχειώδη Σωμάτια

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ, Καθηγητής  
Θεωρητική Φυσική, Κοσμολογία

ΚΟΣΜΑΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Θεωρητική Πυρηνική Φυσική

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

ΘΡΟΥΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Φυσική Πλάσματος

ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια  
Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων, Κοσμολογία

ΔΕΔΕΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων

ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής  
Βαρύτητα - Γενική Θεωρία Σχετικότητας

ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ, Λέκτορας  
Στοιχειώδη Σωμάτια

### **Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό**

ΦΟΥΖΑ ΦΩΦΩ, Διοικητικός

### **Εργαστήρια**

Α΄ Εργαστήριο Θεωρητικής Φυσικής

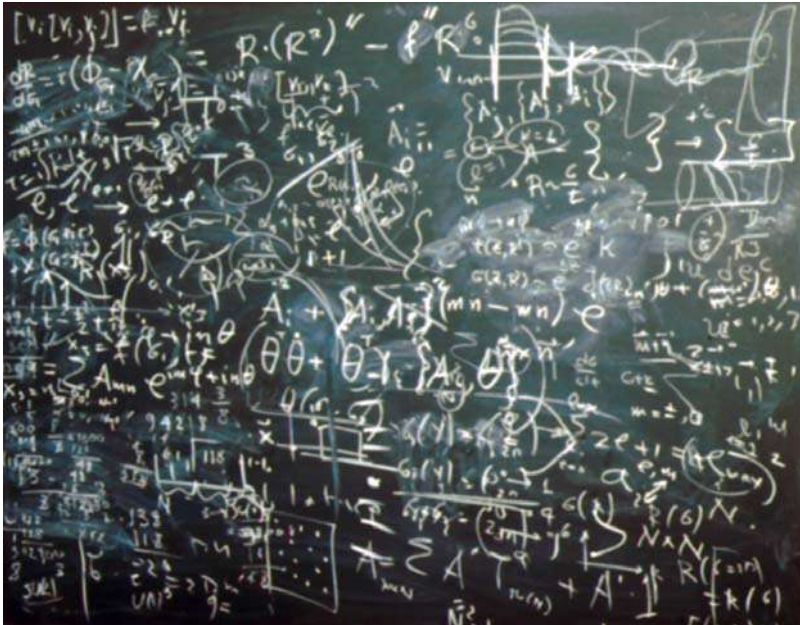
Β΄ Εργαστήριο Θεωρητικής Φυσικής

### **Ερευνητικές Δραστηριότητες**

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

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

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





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

#### **Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό**

ΠΑΚΟΥ ΑΘΗΝΑ, Καθηγήτρια

Πυρηνική Φυσική, Ραδιοοικολογία

ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Καθηγητής

Μοριακή Φυσική

ΦΟΥΝΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Καθηγητής

Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΤΣΕΚΕΡΗΣ ΠΕΡΙΚΛΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Ατομική και Μοριακή Φυσική

ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΛΥΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Θεωρητική Ατομική Φυσική

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής, **Διευθυντής του Τομέα**

Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής

Πυρηνική Φυσική

ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ, Επίκουρος Καθηγητής

Πειραματική Πυρηνική Φυσική

ΝΙΚΟΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής

Πυρηνική Φυσική, Μηχανισμοί Πυρηνικών Αντιδράσεων Βαρέων Ιόντων

ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ, Επίκουρος Καθηγητής

Πειραματική Ατομική και Μοριακή Φασματοσκοπία Laser

ΟΙΚΙΑΔΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής

Πειραματική Οπτοηλεκτρονική

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής

Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Επίκουρος Καθηγητής

Ατομική και Μοριακή Πειραματική Φυσική

## Β. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής (υπό διορισμό)  
Πειραματική Οπτική Φυσική

ΣΤΡΟΛΟΓΓΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής (υπό διορισμό)  
Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών

ΠΑΤΡΩΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Λέκτορας  
Πειραματική Πυρηνική Φυσική, Πυρηνικές Αντιδράσεις

ΚΑΖΙΑΝΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, Λέκτορας (υπό διορισμό)  
Πειραματική Μοριακή Φυσική

### ***Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό***

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ, Διοικητικός  
ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑΥΓΗ, Διοικητικός  
ΜΠΛΕΤΣΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ-ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ, Ηλεκτρονικός

### ***Εργαστήρια***

Γ' Εργαστήριο Φυσικής (Ατομικής και Μοριακής Φυσικής)

ΣΤ' Εργαστήριο Φυσικής (Πυρηνικής Φυσικής)

Β' Εργαστήριο Φυσικής (Υψηλών Ενεργειών και Εφαρμογών)

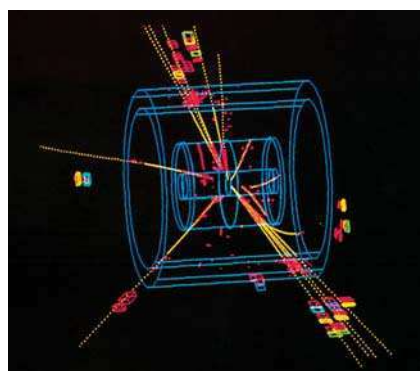
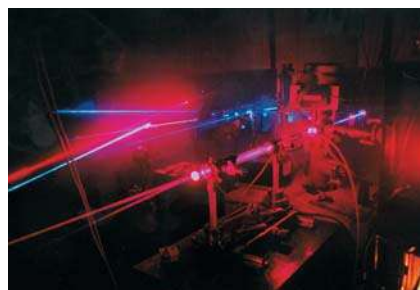


### Ερευνητικές Δραστηριότητες

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 πειράματα στο Εργαστήριο Επιταχυντών του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. "Δημόκριτος", καθώς και σε άλλα ευρωπαϊκά εργαστήρια που διαθέτουν επιταχυντικές διατάξεις. Μεταξύ των ερευνητικών ενδιαφερόντων του Εργαστηρίου είναι και θέματα Εφαρμοσμένης Πυρηνικής Φυσικής, όπως η πυρηνική μικροανάλυση και η ακτινο-οικολογία (μελέτη των μηχανισμών διακίνησης ραδιενεργών ρύπων στο περιβάλλον).

Το *Εργαστήριο Φυσικής Υψηλών Ενεργειών* (ΦΥΕ) συμμετέχει στην προετοιμασία του πειράματος CMS στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Σωματιδιακής Φυσικής CERN, το οποίο θα μελετήσει τις αλληλεπιδράσεις pp σε ενέργεια κέντρου μάζας 14TeV. Ειδικότερα, το Εργαστήριο ΦΥΕ συμμετέχει στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή ανιχνευτικών συστημάτων πυριτίου και ηλεκτρονικών-μικροηλεκτρονικών συστημάτων για πειράματα ΦΥΕ, και συγκεκριμένα για τον ανιχνευτή preshower καθώς και για το σύστημα trigger του CMS.



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

##### **Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό**

ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, Καθηγητής  
Ηλεκτρονικά

ΦΛΟΥΔΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Καθηγητής  
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης

ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ, Καθηγητής, *Πρόεδρος του Τμήματος*  
Φυσική Υλικών, Φασματοσκοπία Mössbauer, Μαγνητισμός

ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Καθηγητής, *Διευθυντής του Τομέα*  
Φυσική Στερεάς Κατάστασης και Επιφανειών με Τεχνικές Προσομοίωσης

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

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Φυσική Επιφανειών Συμπυκνωμένης Ύλης

ΦΟΥΛΙΑΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής  
Φυσική Επιφανειών

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής  
Φυσική Ημιαγωγών

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

ΒΛΑΧΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής  
Πειραματική Φυσική Στερεών Επιφανειών

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

ΤΣΕΛΕΠΗ ΜΑΡΙΝΑ, Επίκουρος Καθηγήτρια (υπό διορισμό)  
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Λεπτά Υμένια

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΠΕΡΙΚΛΗΣ, Επίκουρος Καθηγητής (υπό διορισμό)  
Πειραματική Φυσική Στερεάς Κατάστασης: Φυσική Πολυμερών

ΚΑΤΣΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Λέκτορας  
Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης

ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ, Λέκτορας (υπό διορισμό)  
Τηλεπικοινωνίες: Διάδοση σήματος

### **Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό**

ΛΑΜΠΡΑΚΗ ΜΑΡΙΑΝΘΗ, Φυσικός

### **Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό**

ΜΠΑΛΑΝΤΟΥΜΑΣ 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**

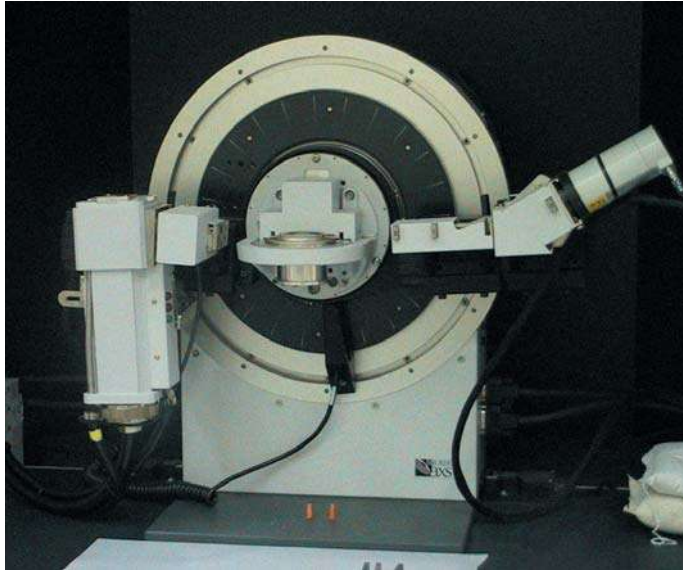
Το Εργαστήριο Φασματοσκοπίας Mössbauer και Φυσικής Υλικών ασχολείται με Φασματοσκοπία Mössbauer, μαγνητικές και ηλεκτρονικές ιδιότητες της ύλης, χαρακτηρισμό υλικών με Φασματοσκοπία Mössbauer, EPR και περίθλαση ακτίνων Χ, παρασκευή και μελέτη μαγνητικών υλικών, λεπτών υμενίων, νανοσωματιδίων, πηλών,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

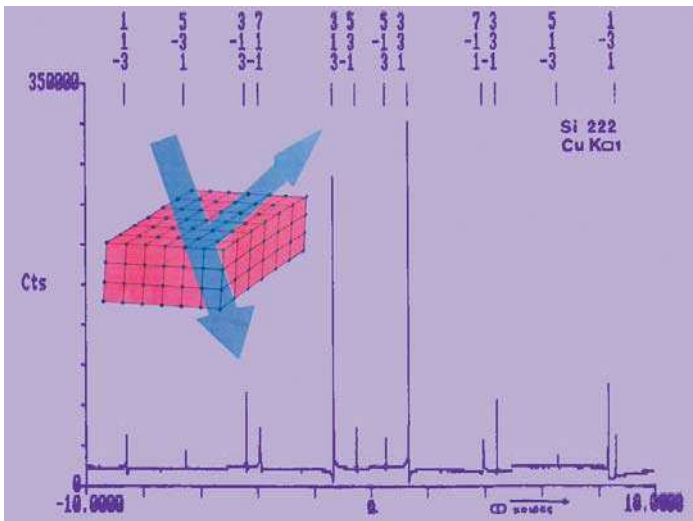


σύνθετης αγωγής καθώς και μετρήσεις χαρακτηριστικών ηλεκτρικών μεγεθών (I-V, C-V). Επίσης γίνεται ανάπτυξη λεπτών υμενίων. Γίνεται επίσης μελέτη υλικών με προσομοιώσεις Μοριακής Δυναμικής και Monte-Carlo, βασισμένες είτε σε ημιεμπειρικά δυναμικά αλληλεπίδρασης, είτε σε δυναμικά που κατασκευάζονται από πρώτες αρχές στα πλαίσια της θεωρίας Ισχυρού Δεσμού (Tight-Binding) και του επαυξημένου επίπεδου κύματος (APW).



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) Διηλεκτρικής Φασματοσκοπίας, γ) Ρεολογίας. 2. Με υπολογισμούς ηλεκτρονικής δομής στερεών από πρώτες αρχές (ab-initio), δομικές και δυναμικές ιδιότητες στερεών και επιφανειών με μεθόδους προσομοίωσης. 3. Με τη Φυσική Συμπυκνωμένης ύλης, τη Φασματοσκοπία ακτίνων γ, Χ και την Ηλεκτρονική δομή συστημάτων μετάλλου-υδρογόνου.



## 5. Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής

### *Τμήματος Μαθηματικών*

ΧΩΡΙΚΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής

### *Τμήματος Χημείας*

ΠΛΑΚΑΤΟΥΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΤΣΙΠΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής

### *Τμήματος Ιατρικής*

ΚΑΛΕΦ-ΕΖΡΑ ΤΖΩΝ, Καθηγητής

ΕΜΦΙΕΤΖΟΓΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής

ΚΟΥΡΚΟΥΜΕΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Λέκτορας

### *Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης*

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, Καθηγητής

ΜΠΡΟΥΖΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ, Καθηγητής

ΚΩΤΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Αναπληρωτής Καθηγητής

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής

## 6. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών

ΕΥΜΟΙΡΙΔΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ (Αγγλικά)

ΣΙΟΥΤΗ ΑΓΛΑΪΑ (Γαλλικά)

ΦΕΡΙΝΓΚ-ΓΚΟΝΤΟΒΟΥ ΜΑΡΙΑ (Γερμανικά)

## 7. Επίτιμα Μέλη του Τμήματος Φυσικής

### *Ομότιμοι Καθηγητές*

ΝΙΚΟΛΑΟΣ-ΗΡΑΚΛΗΣ ΓΑΓΓΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΝΔΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΑΝΟΣ

ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΕΤΑΞΑΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ

ΦΡΙΕΟΣ ΤΡΙΑΝΤΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΤΗΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΕΡΓΑΔΟΣ

### *Επίτιμοι Διδάκτορες*

ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ

## 8. Επιτροπές του Τμήματος

### 1) *Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών*

ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (Πρόεδρος)

ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ

ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ

ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

4 εκπρόσωποι φοιτητών (1 από κάθε έτος)

Στην ανωτέρω Επιτροπή μπορεί να μετέχει και ο κ. Θωμάς Μπάκας ως Πρόεδρος του Τμήματος.

### 2) *Επιτροπή Σεμιναρίων*

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ (Πρόεδρος)

ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

ΦΟΥΖΑ ΦΩΦΩ

### 3) *Επιτροπή Αναγνωστηρίου*

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ (Πρόεδρος)

ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ

ΠΑΤΡΩΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

### 4) *Επιτροπή Κατάρτισης Προγράμματος Διδασκαλίας και Εξετάσεων*

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)

ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Εκπρόσωπος των φοιτητών

### 5) *Επιτροπή Προγραμματισμού Εκπαιδευτικών Αδειών*

ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ (Πρόεδρος)

ΚΟΕΝ ΣΑΜΟΥΗΛ

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ



**6) Επιτροπή Επεξεργασίας Φύλλου Αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Έργου των Διδασκόντων**

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ (Πρόεδρος)

ΚΟΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Εκπρόσωπος φοιτητών

**7) Επιτροπή Κτηρίων και Ασφάλειας**

ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ (Πρόεδρος)

ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ

ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΜΠΑΛΝΤΟΥΜΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

**8) Επιτροπή Οδηγού Σπουδών**

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (Πρόεδρος)

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

**9) Επιτροπή Μετεγγραφών και Κατατάξεων**

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

**10) Επιτροπή Πληροφορικής και Υπολογιστών**

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)

ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ

ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΜΠΛΕΤΣΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ-ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

**11) Επιτροπή Απόσυρσης Παλαιών Οργάνων του Τμήματος**

ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Πρόεδρος)

ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΜΠΕΝΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

**12) Επιτροπή Λειτουργίας Αίθουσας Επίδειξης Πειραμάτων**

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)  
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ  
ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ

**13) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Φυσική**

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

**14) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Ατμοσφαιρικές  
Επιστήμες και το Περιβάλλον**

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ (Πρόεδρος)  
ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ  
ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΛΩΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Στην ανωτέρω Επιτροπή μπορεί να μετέχει και ο κ. Θωμάς Μπάκας  
ως Πρόεδρος του Τμήματος

**15) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών  
στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες**

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

Στην ανωτέρω Επιτροπή μπορεί να μετέχει και ο κ. Θωμάς Μπάκας  
ως Πρόεδρος του Τμήματος

**16) Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών  
στις Τηλεπικοινωνιακές Εφαρμογές**

ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ (Πρόεδρος)  
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ  
ΛΥΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ  
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΦΟΥΛΙΑΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ

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

ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)

ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ

ΚΟΣΜΑΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ

ΤΣΕΚΕΡΗΣ ΠΕΡΙΚΛΗΣ

**9. Εκπρόσωποι του Τμήματος σε Επιτροπές του Πανεπιστημίου**

**1) Επιτροπή Ερευνών**

ΦΟΥΝΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (τακτικός)

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ (αναπληρωματικός)

**2) Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών**

ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ

**3) Επιτροπή Socrates/Erasmus**

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, (τακτικός)

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ, (αναπληρωματικός)

**4) Επιτροπή παραλαβής αγοραζομένων ειδών, οργάνων κ.λ.π.**

**Τακτικά Μέλη**

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (Πρόεδρος)

ΠΑΤΣΟΥΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ

**Αναπληρωματικά Μέλη**

ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ (Αναπληρωματικός Πρόεδρος)

ΔΟΥΒΑΛΗΣ ΑΛΕΞΙΟΣ

ΦΟΥΖΑ ΦΩΦΩ

**5) Εκπρόσωπος του Πανεπιστημίου στο Κέντρο Επιχειρηματικότητας και  
Καινοτομίας Ηπείρου [Business & Innovation Centre (BIC) of Epirus]**

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ

**6) Κέντρο Υδροβιολογικών Ερευνών (ΚΥΒΕ)**

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ

ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ

**7) Επιτροπή Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου Μονής Περιστεράς Δουρούτης**

ΜΑΝΕΣΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΧΑΤΖΗΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

### 8) Συγκλητική Επιτροπή Ενιαίας Βιβλιοθήκης

ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ (τακτικός)

ΚΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ (αναπληρωματική)

### 9) Εκπρόσωποι Αναπλ. Καθηγ., Επίκ. Καθηγ. και Λεκτόρων στη Σύγκλητο

ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (τακτικός)

ΚΑΣΣΩΜΕΝΟΣ ΠΑΥΛΟΣ (αναπληρωματική)

## 10. 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 10:00-13:00. Σε έκτακτες όμως περιπτώσεις, η Γραμματεία εξυπηρετεί κάθε μέρα και καθ' όλη τη διάρκεια του ωραρίου (7:00-14:30). Στις περιόδους των εγγραφών, των δηλώσεων μαθημάτων ή άλλων διαδικασιών που απαιτεί η εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, ισχύει διαφορετικό ωράριο, το οποίο ορίζεται από τη Γραμματεία ανάλογα με τις ανάγκες.

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο - e-mail: [gramphys@cc.uoi.gr](mailto:gramphys@cc.uoi.gr)

### Προσωπικό της Γραμματείας

ΣΤΑΥΡΟΥ-ΝΑΤΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΗ, Δ.Ε. Διοικητικού-Λογιστικού, *Γραμματέας Τμήματος*

ΒΑΜΒΕΤΣΟΥ ΖΩΗ, Π.Ε. Διοικητικού (με σύμβαση αορίστου χρόνου)

ΜΠΑΚΙΡΤΖΗ ΠΟΛΥΞΕΝΗ, Δ.Ε. Διοικητικού-Οικονομικού (με σύμβαση αορίστου χρόνου)

ΝΑΚΟΥ ΕΥΓΕΝΕΙΑ, Τ.Ε. Βιβλιοθηκονομίας (με σύμβαση αορίστου χρόνου)



## 11. 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 δανειζονται. 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 στη Βιβλιοθήκη του Τμήματος και των οποίων ο αριθμός 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.



Το τηλέφωνο επικοινωνίας είναι 26510 08510, ενώ η ηλεκτρονική διεύθυνση είναι [fefthymiou@cc.uoi.gr](mailto:fefthymiou@cc.uoi.gr).

### **Προσωπικό της Βιβλιοθήκης**

ΕΥΘΥΜΙΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ, Π.Ε. Φιλολόγων (με σύμβαση αορίστου χρόνου)

## 12. 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 Κλασσικής 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 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.



### 13. Εργαστήρια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Το Τμήμα Φυσικής διαθέτει δύο σύγχρονα Εργαστήρια Υπολογιστών συνολικής δυναμικότητας 60 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.

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.



## 1. Γενικοί Κανονισμοί

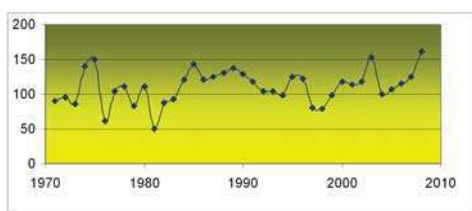
Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Φυσικής διαρκούν οκτώ εξάμηνα και οδηγούν στη λήψη πτυχίου Φυσικής.

### Εγγραφή

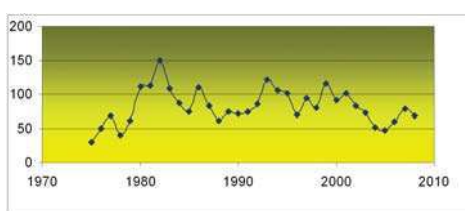
Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και, πλην περιπτώσεων παροδικής αναστολής της φοίτησης<sup>1</sup> ή πειθαρχικής ποινής, αποβάλλεται κανονικά με τη λήψη του πτυχίου. Σημειώνεται ότι η ανώτατη διάρκεια φοίτησης δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 16 εξάμηνα, ενώ σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μετά από απόφαση της Συγκλήτου, τα 18 εξάμηνα.

Η πρώτη εγγραφή γίνεται εντός ορισμένης προθεσμίας (συνήθως 15 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων. Η εγγραφή ανανεώνεται κάθε χρόνο.

Στην αρχή κάθε εξαμήνου ο φοιτητής οφείλει να δηλώνει (ηλεκτρονικώς) τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει. Ο φοιτητής παραλαμβάνει το Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου (πάσο)<sup>2</sup> ακολουθώντας τις οδηγίες που παρέχει το site: <http://raso.minedu.gov.gr>, μετά από έλεγχο της ηλεκτρονικής του αίτησης από τη γραμματεία του Τμήματος<sup>3</sup>. Επίσης μπορεί να πάρει Βιβλιάριο Υγειονομικής Περίθαλψης, εφόσον επιλέξει την περίθαλψη που παρέχει το Πανεπιστήμιο. Πέραν του αριθμού των εισαγομένων με τις Γενικές Εξετάσεις, εγγράφονται στα ΑΕΙ (σε ποσοστό που ορίζει ο νόμος), μετά από ειδικές εξετάσεις και όσοι ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες: Έλληνες του εξωτερικού, παιδιά Ελλήνων υπαλλήλων στο εξωτερικό, Κύπριοι, αλλογενείς - αλλοδαποί, ομογενείς υπότροφοι, άτομα με ειδικές ανάγκες και ορισμένες κατηγορίες αθλητών.



Αριθμός εγγραφόμενων φοιτητών ανά ακαδημαϊκό έτος



Αριθμός αποφοίτων ανά ακαδημαϊκό έτος

<sup>1</sup> Με αίτηση του ενδιαφερόμενου φοιτητή προς το Τμήμα είναι δυνατή η αναστολή της φοιτητικής ιδιότητας, μέχρι 8 εξάμηνα, η οποία μπορεί να επανακτηθεί με την ίδια διαδικασία.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Σε περίπτωση αναστολής της φοίτησης ο φοιτητής υποχρεούται να καταθέσει το Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου στη Γραμματεία.



## Φοίτηση

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου και λήγει την 31<sup>η</sup> Αυγούστου του επομένου έτους.

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

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 πρωτοετείς φοιτητές έχουν την υποχρέωση να παρακολουθήσουν τις επιδείξεις πειραμάτων, που πραγματοποιούνται στην ειδική αίθουσα του Τμήματος, δύο φορές το εξάμηνο.

Από το ακαδημαϊκό έτος 1998-99 θεσπίστηκε στο Τμήμα Φυσικής ο θεσμός του Συμβούλου Σπουδών. Για τους εισαχθέντες από το ακαδημαϊκό έτος 2005 - 2006 και μετά ο σύμβουλος σπουδών για κάθε φοιτητή ανακοινώνεται μετά την εγγραφή του.

## Πρόγραμμα Σπουδών (γενικά)

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



ειδικότερες επιστημονικές περιοχές καθώς και σε διάφορες εφαρμογές. Το ΠΠΣ αναμορφώθηκε το 1998 στα πλαίσια σχετικής εγκεκριμένης πρότασης του ΕΠΕΑΕΚ Ι. Η υλοποίηση της πρότασης αυτής, αν και περιορισμένης έκτασης, έδωσε την ευκαιρία να γίνουν διορθωτικές παρεμβάσεις που αφορούσαν κυρίως στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Στο χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από την υλοποίηση της πρότασης αυτής γίνονται όλο και περισσότερο εμφανείς οι συντελούμενες αλλαγές σε ένα κόσμο που μεταβάλλεται ταχύτατα, που η τεχνολογία αποκτά όλο και μεγαλύτερη ισχύ, η διάχυση των πληροφοριών αυξάνεται εκθετικά, η ειδίκευση θεωρείται απαραίτητη και οι ανάγκες της κοινωνίας και της αγοράς εργασίας αναπτύσσουν νέες δυναμικές. Είναι γνωστό, για παράδειγμα, ότι ενώ στο παρελθόν την πλειοψηφία των αποφοίτων μας απορροφούσε η μέση εκπαίδευση, σήμερα ο αριθμός αυτός έχει ελαττωθεί δραστικά. Για όλους αυτούς τους λόγους, κρίθηκε σκόπιμο τα αρμόδια όργανα του Τμήματος (επιτροπή ΠΠΣ, Γενική Συνέλευση) να επανεξετάσουν το ΠΠΣ, να αξιολογήσουν την μέχρι σήμερα αποτελεσματικότητά του, να εντοπίσουν τις αδυναμίες του και να διατυπώσουν προτάσεις που θα το βελτιώσουν σημαντικά και ουσιαστικά και θα το καταστήσουν επίκαιρο και ανταγωνιστικό στη σύγχρονη πραγματικότητα. Για το σκοπό αυτό ελήφθησαν, μεταξύ άλλων, υπόψη η εμπειρία της πολύχρονης εφαρμογής του ισχύοντος ΠΠΣ, τα ΠΠΣ άλλων τμημάτων Φυσικής, ελληνικών και ξένων, η πρόσφατη έκθεση αποτίμησης του εκπαιδευτικού έργου του Τμήματος στα πλαίσια του έργου «Ανάπτυξη & βελτίωση του ΠΠΣ του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων» που υλοποιήθηκε στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ Ι, η υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή και το ανθρώπινο δυναμικό του Τμήματος.

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

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

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

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

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

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

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

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

Η αναμόρφωση του ΠΠΣ συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΠΕΑΕΚ II.

Σύντομη περιγραφή των υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού και των κύκλων μαθημάτων επιλογής του νέου ΠΠΣ δίνονται σε επόμενη παράγραφο. Ο συνολικός αριθμός των υποχρεωτικών μαθημάτων είναι 28<sup>4</sup>, περιλαμβάνουν βασικές γνώσεις της Φυσικής των μαθηματικών της εργαλείων και της μεθοδολογίας της και πρέπει να τα παρακολουθήσουν όλοι οι φοιτητές στη διάρκεια των σπουδών τους. Τα μαθήματα επιλογής κατανέμονται σε 5 θεματικούς κύκλους και παρέχουν στο φοιτητή τη δυνατότητα να αποκτήσει πρόσθετες γνώσεις και δεξιότητες τόσο σε σύγχρονους επιστημονικούς κλάδους της Φυσικής όσο και σε συναφείς τεχνολογικούς τομείς αιχμής. Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων επιλογής είναι 71<sup>5</sup> εκ των οποίων ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει τουλάχιστον 12 από 2 τουλάχιστον θεματικούς κύκλους. Τα μαθήματα επιλογής διδάσκονται από το 6ο εξάμηνο και επιλέγονται υποχρεωτικά ως εξής: τέσσερα στο 6ο, τρία στο 7ο και πέντε στο 8ο. Αν η κατανόηση ενός μαθήματος επιλογής απαιτεί γνώσεις που δίνονται σε κάποια άλλα μαθήματα, τότε αυτά χαρακτηρίζονται ως προαπαιτούμενα της αντίστοιχης επιλογής και συνιστάται στο φοιτητή να τα έχει παρακολουθήσει. Στα μαθήματα επιλογής υπάρχει μέγιστος αριθμός φοιτητών που μπορούν να τα παρακολουθήσουν. Ο αριθμός αυτός προσδιορίζεται από το διδάσκοντα και τηρείται σειρά προτεραιότητας. Ορισμένα μαθήματα του προγράμματος σπουδών, που ανήκουν στο γνωστικό αντικείμενο άλλων Τμημάτων (Μαθηματικών, Χημείας, Ιατρικής, Παιδαγωγικού) είναι δυνατόν να διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων αυτών.

Το Τμήμα Φυσικής, σε εναρμόνιση με το νόμο 3374/2005 έχει υιοθετήσει το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς Πιστωτικών Μονάδων (European Credit Transfer System - ECTS). Για την απόκτηση του πτυχίου, ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 40 (28+12) μαθήματα<sup>6</sup> του προγράμματος σπουδών και να συγκεντρώσει τουλάχιστον 248 πιστωτικές

<sup>4</sup> Το ένα εκ των 28 επιλέγεται υποχρεωτικώς μεταξύ των μαθημάτων: Φυσική Περιβάλλοντος, Εισαγωγή στην Αστροφυσική. 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.

<sup>5</sup> Η 72 σε περίπτωση που ο φοιτητής επιλέξει διπλωματική εργασία (Ειδικά Θέματα Φυσικής) διάρκειας δύο εξαμήνων.

<sup>6</sup> Τα επιπλέον επιλεγόμενα μαθήματα δεν μπορεί να είναι περισσότερα από 2 και δηλώνονται μόνο στο 4ο έτος σπουδών. Τα δύο επιπλέον μαθήματα δεν μπορούν να αντικατασταθούν με άλλα μαθήματα επιλογής σε επόμενο εξάμηνο.

μονάδες (ECTS Credits), σε χρόνο όχι μικρότερο των οκτώ εξαμήνων. Από τις 248 πιστωτικές μονάδες, οι 176 προέρχονται από τα υποχρεωτικά μαθήματα και το μάθημα της ξένης γλώσσας. 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 Εξάσκηση, οπωσδήποτε πριν τη λήψη του πτυχίου τους.

### **Δηλώσεις Μαθημάτων**

Οι φοιτητές, στην αρχή του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου (Σεπτέμβριο και Φεβρουάριο, αντίστοιχα) και μέσα σε ορισμένη προθεσμία που ορίζεται από τη Γραμματεία, δηλώνουν, υποχρεωτικώς μέσω διαδικτύου, τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν στη διάρκεια του εξαμήνου αυτού.

Ο μέγιστος αριθμός μαθημάτων που μπορεί να παρακολουθήσει και να εξεταστεί ο φοιτητής σε κάθε εξάμηνο είναι 8. Ειδικά για τους φοιτητές που οφείλουν 9 μαθήματα για την απόκτηση πτυχίου, μπορεί να υπάρξει υπέρβαση του ανωτέρω κανόνα κατά ένα μάθημα μετά από έγκριση του Διοικητικού Συμβουλίου του Τμήματος. Από τους παραπάνω περιορισμούς εξαιρείται το μάθημα της Ξένης Γλώσσας.



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

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

Όσοι φοιτητές δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων ή έχουν υποβάλει εκπρόθεσμη δήλωση, δεν γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις και αν παρά ταύτα συμμετέχουν σε αυτές η επίδοσή τους δεν βαθμολογείται και, εάν παρά ταύτα βαθμολογηθεί, ο βαθμός επιτυχίας που τυχόν έλαβαν δεν λαμβάνεται υπόψη και δεν καταχωρίζεται σε καμία εξεταστική περίοδο.

### **Εξετάσεις**

Στο τέλος κάθε εξαμήνου διενεργούνται εξετάσεις στις οποίες 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) για τους φοιτητές που απέτυχαν. Η κανονική διάρκεια κάθε εξεταστικής περιόδου είναι 3 εβδομάδες περίπου. Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεούται να οργανώσει γραπτές ή κατά την κρίση του και προφορικές εξετάσεις ή και να βασιστεί στην επίδοση του φοιτητή σε θεωρητικές ή εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

Το πρόγραμμα εξετάσεων κάθε εξαμήνου καταρτίζεται από τη σχετική επιτροπή του Τμήματος και ανακοινώνεται τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη της εξεταστικής περιόδου. Δεκαπέντε ημέρες προ της έναρξης της εξεταστικής περιόδου οι φοιτητές πρέπει να δηλώσουν στον διδάσκοντα την πρόθεσή τους να προσέλθουν στις εξετάσεις.

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

### **Βαθμός Πτυχίου**

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται αθροίζοντας τα γινόμενα που προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό των βαθμών (από 5 έως 10) των μαθημάτων, τα οποία έχει παρακολουθήσει επιτυχώς ο φοιτητής, επί τις αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες, και διαιρώντας με το άθροισμα όλων των πιστωτικών μονάδων των μαθημάτων αυτών. Το αποτέλεσμα δίνεται με δύο δεκαδικά ψηφία. Σε περίπτωση που ο φοιτητής, στη διάρκεια των σπουδών του, έχει παρακολουθήσει επιτυχώς περισσότερα από τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό μαθήματα επιλογής, δε λαμβάνονται υπόψη, για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου, τα δύο μαθήματα επιλογής με τη μικρότερη βαθμολογία.



## 2. Παράλληλοι Εκπαιδευτικοί Θεσμοί

### Διδασκαλία Ξένων Γλωσσών

Για την απόκτηση πτυχίου Φυσικής απαιτείται και η γνώση μιας από τις εξής ξένες γλώσσες: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά (4 πιστωτικές μονάδες). Η προϋπόθεση αυτή πρέπει να έχει εκπληρωθεί πριν την εγγραφή των φοιτητών σε μαθήματα του 7ου εξαμήνου. Το επίπεδο γνώσης της ξένης γλώσσας ορίζεται ως η δυνατότητα μετάφρασης στην ελληνική ενός κειμένου, για να διαπιστωθεί η γνώση της δομής της γλώσσας και της βασικής ορολογίας στον τομέα της Φυσικής. Το επίπεδο αυτό αντιστοιχεί περίπου σε ένα πρόγραμμα εκμάθησης της ξένης γλώσσας επί τέσσερα εξάμηνα με διδασκαλία τεσσάρων ωρών ανά εβδομάδα.

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

### Σεμινάρια

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

Τα Σεμινάρια αποσκοπούν στην ενημέρωση του Τμήματος και στην τροφοδοσία του με νέες ιδέες. Είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ερευνητικής ευρωστίας του Τμήματος. Αξίζει να σημειωθεί ότι η λατινική λέξη *seminarium*, από την οποία προέρχεται ο όρος σεμινάριο, αρχικά σήμαινε "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.



### 3. Πρόγραμμα Σπουδών, Περιεχόμενα Μαθημάτων και Διδάσκοντες

*Το Πρόγραμμα ισχύει για τους εισαχθέντες από το ακαδημαϊκό έτος 2008-09*

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου των προσφερομένων μαθημάτων (υποχρεωτικών και επιλογής<sup>7</sup>) στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής. Το κάθε μάθημα χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό κωδικό<sup>8</sup>. Σε παρένθεση μετά τον τίτλο του μαθήματος αναγράφεται 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<sup>9</sup> και τα ονόματα των διδασκόντων<sup>10</sup> για την τρέχουσα ακαδημαϊκή χρονιά. Όταν το όνομα ενός διδάσκοντα ακολουθείται από τις αγκύλες {α} ή {η} το αντίστοιχο μάθημα χωρίζεται σε δύο τμήματα που αποτελούνται από φοιτητές με άρτιο {α} ή περιττό {η} αριθμό μητρώου, οπότε η αγκύλη δηλώνει ποιο τμήμα έχει ανατεθεί στον συγκεκριμένο διδάσκοντα. Κάθε χρόνο γίνεται αμοιβαία αλλαγή των διδασκόντων. Για τα μαθήματα επιλογής χρησιμοποιούνται τα σύμβολα {x}=χειμερινό και {ε}=εαρινό, τα οποία προσδιορίζουν το εξάμηνο που προσφέρεται το αντίστοιχο μάθημα. Η απουσία του ονόματος του διδάσκοντα δηλώνει ότι εκκρεμεί η ανάθεση του μαθήματος ή δεν προσφέρεται κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος και οι φοιτητές που ενδιαφέρονται για το μάθημα θα πρέπει να επικοινωνήσουν με τη Γραμματεία του Τμήματος. Το μάθημα Ειδικά Θέματα Φυσικής (Διπλωματική Εργασία) του κάθε κύκλου μπορεί να είναι διάρκειας ενός ή δύο εξαμήνων και προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου εξαμήνου. Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν ως μαθήματα επιλογής και από τα υποχρεωτικά του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Φυσικής (Βασική Κατεύθυνση) υπό την προϋπόθεση ότι έχουν περάσει το αντίστοιχο μάθημα του προπτυχιακού προγράμματος. Επίσης, μετά από έγκριση του Δ.Σ. του Τμήματος, ο φοιτητής δικαιούται να παρακολουθήσει ως μαθήματα επιλογής και δύο κατά ανώτατο όριο μαθήματα από άλλο Τμήμα.

<sup>7</sup> Σε περίπτωση που ένα μάθημα επιλογής δηλωθεί από λιγότερους από 8 φοιτητές προσφέρεται μόνον εφόσον υπάρχει σχετική δυνατότητα από τον αντίστοιχο Τομέα.

<sup>8</sup> Ο αλγόριθμος αρίθμησης των μαθημάτων είναι ο εξής: Στα υποχρεωτικά μαθήματα ο αριθμός είναι διψήφιος και το πρώτο ψηφίο του αντιστοιχεί στο εξάμηνο που διδάσκεται το μάθημα. Τα μαθήματα επιλογής αριθμούνται με τριψήφιους αριθμούς όπου το πρώτο ψηφίο αντιστοιχεί στον κύκλο του μαθήματος.

<sup>9</sup> Η προαίτηση του μαθήματος Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός για τη δόλωση του μαθήματος Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού είναι υποχρεωτική.

<sup>10</sup> Σε περίπτωση που κάποιος διδάσκων δεν είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής, το Τμήμα στο οποίο ανήκει δηλώνεται εντός παρενθέσεων μετά το όνομά του.



**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****11. ΜΗΧΑΝΙΚΗ (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) Ευαγγελάκης Γ. {α} - Παπανικολάου Ν. {η}

**12. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (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. Παραγωγή πεπλεγμένων συναρτήσεων, κανόνας Leibniz. Ακρότατα και σαγματικά σημεία, πολλαπλασιαστές Lagrange, εφαρμογές. (4,2,0) Χωρικής Θ. (Τμ. Μαθηματικών) {α} - Καντή Π. {η}

**13. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ (7)**

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) Τριανταφυλλόπουλος Η.

**14. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (6)**

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) Μπάκας Θ., Δούβαλης Α., Πατρώνης Ν., Λώλης Χ.

**15. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ (6)**

Ο ρόλος της πιθανότητας στη Φυσική. Στατιστική περιγραφή αποτελεσμάτων μέτρησης. Απλή συνδυαστική και εφαρμογές. Ορισμοί της πιθανότητας (αξιοματική 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, εκτίμηση παραμέτρων, και βέλτιστης προσαρμογής δεδομένων. (3,0,1) Φούλιας Σ. (θεωρία), Παπανικολάου Ν., Βλάχος Δ. (πρακτική άσκηση) {α} - Φούλιας Σ. (θεωρία), Καμαράτος Μ., Βλάχος Δ. (πρακτική άσκηση) {η}.

### 2° ΕΞΑΜΗΝΟ

#### **21. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ (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) Κόκκας Π., Παπαδόπουλος Ι. {α} - Μάνθος Ν., Ευαγγέλου Ι. {η}

#### **22. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (7)**

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) Τριανταφυλλόπουλος Η. {α} - Θρουμουλόπουλος Γ. {η}

#### **23. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (6)**

Μηχανική: Όργανα μέτρησης θεμελιωδών μεγεθών, μήκος-μάζα-χρόνος. Μέτρηση ταχύτητας, επιτάχυνσης. Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλής και ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης. Επαλήθευση του νόμου του Newton. Ωθηση-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) Καμαράτος Μ., Φούλιας Σ., Παπανικολάου Ν., Δούβαλης Α., Βλάχος Δ.

**24. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (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) Λεοντάρης Γ.

**25. ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (6)**

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) Μάνθος Ν. (θεωρία) {α} - Κόκκας Π. (συντονιστής) (θεωρία) {η} - Ευαγγέλου Ι., Παπαδόπουλος Ι., Πατρώνης Ν.

**3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

**31. ΚΥΜΑΝΣΕΙΣ (7)**

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) Κοσμίδης Κ. {α} - Ασλάνογλου Ξ. {η}

**32. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (7)**

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

**33. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ I (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) Κοσμάς Θ.

**34. ΜΙΓΑΔΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ (7)**

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

**35. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ (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 προαπαιτήση αυτή είναι υποχρεωτική), Ιωαννίδης Κ. (συντονιστής), Ευαγγέλου Ι., Λύρας Α., Οικιάδης Α., Μπενής Ε., Πατρώνης Ν., Τσέκερης Π.

**4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

**41. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (6)**

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

**42. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ II (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) Μπενής Ε., Φουντάς Κ. {α} - Λύρας Α., Πατρώνης Ν. {η}

#### **43. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ II (6)**

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) Δέδες Α.

#### **44. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ (7)**

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) Κοέν Σ. (συντονιστής), Οικιάδης Α., Φουντάς Κ., Λύρας Α., Κοσμίδης Κ., Τσέκερης Π.

### **5° ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **51. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ I (6)**

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

#### **52. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I (6)**

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) Ρίζος Ι.

**53. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (7)**

Αρχές θεωρίας κυκλωμάτων, Ημιαγωγοί, Επαφή PN, ιδιότητες. Δίοδοι στερεάς καταστάσεως, (ανόρθωσης, zener, varicap, LASER, LED, φωτοδίοδοι, κλπ) λειτουργία κυκλώματα και εφαρμογές. Διπολικά transistors, ισοδύναμα κυκλώματα, μοντέλα μεταφοράς. Transistor επίδρασης πεδίου (FET), μελέτη, ανάλυση, εφαρμογές. Ενισχυτές με transistor, μοντέλα ενίσχυσης μικρών σημάτων. Ενισχυτές FET. Ενισχυτές πολλών βαθμίδων, Βαθμίδες εξόδου (A, B, AB, C, D). Πηγές ρεύματος, ενεργά φορτία. Thyristor, Diac, Triac, UJT, κλπ, ανάλυση, λειτουργία, εφαρμογές. Συναρτήσεις μεταφοράς κυκλωμάτων, καθορισμός μηδενικών, πόλων. Απόκριση συχνότητας ενισχυτών. Διαφορικός ενισχυτής, μελέτη, ανάλυση λειτουργία. Τελεστικός ενισχυτής, ιδανικός - μη ιδανικός, Εφαρμογές τελεστικών ενισχυτών, ειδικά κυκλώματα. Ενεργά φίλτρα, μελέτη, εφαρμογές. Μοντέλα transistors σε υψηλές συχνότητες. (2,1,2) Κωσταράκης Π., Κατσάνος Δ., Ευαγγέλου Ε.

**54. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (6)**

Ιστορικά στοιχεία. Νόμοι της Χημείας. Ηλεκτρονιακή Δομή των ατόμων και Περιοδικός Πίνακας. Θεωρία Lewis. Θεωρία VSEPR. Μοριακά τροχιακά. Δεσμοί σ, π και δ. Οξέα, Βάσεις, Άλατα. Ιδιότητες οξέων, βάσεων, εξουδετέρωση, αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης. Χημική Κινητική. Χημική Ισορροπία. Αμφίδρομες αντιδράσεις. Παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση της Χημικής Ισορροπίας, αρχή Le Chatelier. Σταθερά χημικής ισορροπίας - Βαθμός ιοντισμού. Ιοντισμός νερού-pH. Δείκτες - ογκομέτρηση. Γινόμενο διαλυτότητας. Οξειδοαναγωγή - Ηλεκτροχημεία. Εισαγωγή στη Χημεία Συμπλόκων Ενώσεων. Οργανική Χημεία. Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων-ομόλογες σειρές-ονοματολογία. Ισομέρεια (συντακτική και γεωμετρική και στερεοϊσομέρεια). Υδρογονάνθρακες (αλκάνια, αλκένια, αλκίνια, βενζόλιο). Αλκοόλες, φαινόλες. Αλκυλαλογονίδια, αιθέρες. Καρβονυλικές ενώσεις. Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγά τους. Στοιχεία Μηχανισμών Οργανικών αντιδράσεων. (3,1,0) Πλακατούρας Ι., Τσίπης Α. (Τμ. Χημείας)

**• ΕΝΑ (1) ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:**

**405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (6)**

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

#### **408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (6)**

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) Αλυσσανδράκης Κ.

### **6° ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **61. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ II (6)**

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

#### **62. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II (6)**

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) Ταμβάκης Κ.

#### **• ΤΕΣΣΕΡΑ (4) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

**71. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (6)**

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) Ευαγγέλου Σ.

**72. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Ι (6)**

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) Καμαράτος Μ.

- ΤΡΙΑ (3) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

**8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

- ΠΕΝΤΕ (5) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ



**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ****I. ΚΥΚΛΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ****101. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (6)**

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

**102. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ (6)**

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

**103. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΑ (6)**

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) Δέδες Α. {x}

**104. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΕΔΙΟΥ (6)**

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

**105. ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (6)**

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, επιπεδότητα, ορίζοντος, σκοτεινής ύλης, βαρυογένεσης, πρωτογενών διαταραχών. Πληθωριστικό σύμπαν: Λύση βασικών προβλημάτων. Εξέλιξη πρωτογενών διαταραχών: Δημιουργία δομών στο σύμπαν. (4,0,0) Βαγιονάκης Κ. {ε}

**106. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (6)**

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

**107. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ (6)**

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 Κοσμάς Θ. {ε}

**108. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (6)**

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

**109. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (6)**

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) Ευαγγελάκης Γ. {ε}

**110. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ (6)**

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

**111. ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ (6)**

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

**112. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ (6)**

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) Λεοντάρης Γ. {x}

**113. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (6)**

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

**114. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (7)**

(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. {x} - {ε}

**II. ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ****201. ΑΤΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (6)**

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

**202. ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (6)**

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 περιστροφών - 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) Κοσμίδης Κ. {ε}

**203. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ I (6)**

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

**204. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (6)**

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

**205. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ II (6)**

Μέτρηση των επιφανειών Fermi, Επιφάνειες Fermi των μετάλλων. Ταξινόμηση των στερεών, Ενέργεια συνοχής. Ταλαντώσεις του πλέγματος, Φωνόνια, Μπ-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) Z2 Καμαράτος Μ. {ε}

**206. ΦΥΣΙΚΗ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ (6)**

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) Ευαγγέλου Ε. {χ}

**207. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ I (6)**

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

**208. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ II (6)**

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) Δούβαλης Α. {ε}

**209. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (6)**

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 Κοσμίδης Κ. (συντονιστής), Μπάκας Θ., Κοέν Σ., Μπενής Ε., Τσέκερης Π. {χ}

**210. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (6)**

Φασματοσκοπία α-ανιχνευτές Si(Li), Προσδιορισμός πάχους φύλλων Au, Cu, Al με πηγή  $^{241}\text{Am}$ . 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  $^{22}\text{Na}$ , Πειράματα γωνιακών κατανομών με πηγή  $^{60}\text{Co}$ , Ανίχνευση κοσμικής ακτινοβολίας με πλαστικούς σπινθηριστές. (1,0,3) 32, 42 Πάκου Α. (συντονίστρια), Ιωαννίδης Κ., Κόκκας Π. {ε}

**211. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (6)**

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) Δούβαλης Α. {ε}

**212. ΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (6)**

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

**213. ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ LASERS (6)**

Αυθόρμητη και επαγόμενη εκπομπή και απορρόφηση ακτινοβολίας. Εξασθένιση και ενίσχυση ακτινοβολίας κατά τη διέλευσή της δια της ύλης. Οπτικοί ενισχυτές. Ενισχυμένη αυθόρμητη εκπομπή. Ταλαντωτές laser. Χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας laser. Τύποι laser. Laser μεταβολής του Q. Laser εγκλείδωσης τρόπων ταλάντωσης. (3,1,0) Μπενής Ε. {x}

**214. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ I (6)**

Χημική θερμοδυναμική: Συνάρτηση Gibbs, χημικό δυναμικό. Ισορροπίες φάσεων. Χημική ισορροπία. Θερμοχημεία. Ηλεκτροχημεία ισορροπίας: Διαλύματα ηλεκτρολυτών, ηλεκτροδιακή ισορροπία, ηλεκτροχημικά στοιχεία. (3,1,0)

**215. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II (6)**

Εφαρμογές Κινητικής Θεωρίας (φαινόμενα μεταφοράς). Χημική κινητική. Διεργασίες σε επιφάνειες στερεών (προσρόφηση και ετερογενής κατάλυση). Δυναμική ηλεκτροχημεία. (3,1,0)

**216. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (6)**

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

**217. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (6)**

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

**218. ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ (6)**

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

**219. ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ - ΑΚΤΙΝΟΦΥΣΙΚΗ (6)**

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) Καλέφ-Εζρά Τ. (Ιατρική Σχολή) {ε}

**220. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ (6)**

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) Κουρκουμέλης Ν. (συντονιστής), Εμφιετζόγλου Δ. (Ιατρική Σχολή) {x}

**221. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (7)**

(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. {x} - {ε}



**III. ΚΥΚΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ****301. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (6)**

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) Ιωαννίδης Κ., Αλυσσανδράκης Κ. {x}

**302. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (6)**

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

**303. ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (6)**

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

**304. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (6)**

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

**305. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (6)**

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

**306. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (6)**

Βασικές θεωρίες μάθησης. Ο ρόλος του δασκάλου και του μαθησιακού περιβάλλοντος. Η γνώση του αντικειμένου της Φυσικής και η παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου της Φυσικής. Στόχοι της διδασκαλίας. Αναλυτικά Προγράμματα. Μέθοδοι διδασκαλίας. Ο ρόλος του πειράματος. Μέθοδοι αξιολόγησης. Επαγγελματική ανάπτυξη καθηγητών Φυσικής. (4,0,0) Κώτσας Κ. (Π.Τ.Δ.Ε.) {x}

**307. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (6)**

Σχεδιασμός δραστηριοτήτων και μαθημάτων διδασκαλίας από τις θεματικές ενότητες: Ηλεκτρισμός σε απλά κυκλώματα, κινηματική, δυνάμεις, Νόμοι του Νεύτωνα, έργο και ενέργεια, η ατομική φύση της ύλης, φως και κύματα, πεδία, θέματα από τη σύγχρονη Φυσική και η σύνδεσή τους με την καθημερινή ζωή - υπέρηχοι, lasers, ακτίνες Χ, ραδιενέργεια κλπ. (4,0,0) Κώτσος Κ. (Π.Τ.Δ.Ε.) {ε}

**308. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ (6)**

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) Κωνσταντίνου Χ., Μπρούζος Α., Νικολάου Γ. (Π.Τ.Δ.Ε.) {x}

**309. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (6)**

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

**310. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (6)**

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) Περιβολαρόπουλος Λ. {ε}

**311. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (7)**

(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. {x} - {ε}

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

##### **401. ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (6)**

Κλάδοι της Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Καιρός και κλίμα. Ο Ήλιος και η ακτινοβολία του. Θερμοδυναμική και υδροστατική της ατμόσφαιρας. Υδατώδη ατμοσφαιρικά αποβλήματα. Ατμοσφαιρική πίεση. Πλανητική κατανομή της πίεσης. Άνεμοι, αέριες μάζες και μέτωπα. Υφέσεις και αντικυκλώνες. Στοιχεία ανάλυσης και πρόγνωσης καιρού. Προβλέπεται εκπαιδευτική Εκδρομή (3,1,0) Λώλης Χ. {ε}

##### **402. ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ (6)**

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) Χατζηναστασίου Ν. {ε}

##### **403. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (6)**

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

**404. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ (6)**

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). Συμπιεσμη ροή. Θερμοδυναμική των ρευστών. Στοιχεία μαγνητοϋδροδυναμικής. Εφαρμογές. (3,1,0) Λώλης Χ. {ε}

**405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (6)**

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

**406. ΦΥΣΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (6)**

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

**407. ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ,**

**ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (6)**

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 Θρουμουλόπουλος Γ. {ε}

**408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (6)**

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) Αλυσσανδράκης Κ. {x}

**409. ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΚΑΙΡΟΣ (6)**

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 Πατσουράκος Σ. {ε}

**410. ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (6)**

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. Ανοικτά ζητήματα: το ανώμαλο σημείο και η σκοτεινή ενέργεια. (3,1,0) 408 Νίντος Α. {ε}

**411. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (6)**

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) Πατσουράκος Σ. {ε}

**412. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (6)**

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) Νίντος Α. {x}

**413. ΗΛΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (6)**

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 στέματος Επίδραση του Ήλιου στο διαστημικό περιβάλλον. (3,1,0) 408 Πατσουράκος Σ. {x}

**414. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (7)**

(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. {x} - {ε}

**V. ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ****501. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (6)**

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

**502. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (6)**

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) Κωσταράκης Π., Ευαγγέλου Ε., Κατσάνος Δ. {ε}

**503. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (6)**

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 Ευαγγέλου Ε. {x}

**504. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (6)**

Αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων στα πεδία χρόνου - συχνότητας, φάσματα παλμών. Δίκτυα επικοινωνιών, ιεραρχία δικτύου. Στοιχεία ζεύξης ( κανάλι, σήμα, θόρυβος, παρεμβολή, παραμόρφωση κλπ.). Εκπομπή δεδομένων, σηματοδосία 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, συνελκτική κλπ. Τεχνικές διαμόρφωσης πολλαπλών χρηστών ( FDMA, TDMA, CDMA, FH-CDMA, DS-CDMA κλπ), παραδείγματα εφαρμογές. (2,0,2) Κωσταράκης Π. {ε}

**505. ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ - ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ (6)**

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 lookahead). Τύποι εντολών και διαγράμματα χρονισμού. Επικοινωνία με άλλες μονάδες, κατηγοριοποίηση ακίδων, οργάνωση, λειτουργία και διαίτησία διαδρόμου, πρωτόκολλα επικοινωνίας με περιφερειακές συσκευές, ελεγκτές διαδρόμου, χρήση διακοπών. Οργάνωση και λειτουργία συστήματος κύριας μνήμης, τρόποι αναφοράς στη μνήμη, ταχεία μνήμη (cache), εικονική μνήμη, επικοινωνία κύριας μνήμης με περιφερειακές συσκευές. Περιγραφή αντιπροσωπευτικών μικροεπεξεργαστών. Προγραμματισμός μικροεπεξεργαστών, γλώσσα μηχανής, γλώσσα Assembly. (2,0,2) Ευαγγελάκης Γ. {ε}

**506. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΕΙΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (6)**

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) Κόκκας Π. (συντονιστής), Παπαδόπουλος Ι. {x}

**507. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (6)**

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) Παπαδόπουλος Ι. (συντονιστής), Κόκκας Π. {x}



**508. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΥΛΙΚΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (6)**

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. (3,0,1) Μπάκας Θ. {ε}

**509. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (6)**

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) Ευαγγέλου Ι., Ιωαννίδης Ι. {ε}

**510. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) (7)**

(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. {x} - {ε}

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΕ ΚΥΚΛΟΥΣ ΣΠΟΥΔΩΝ****601. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (Μάθημα Μεταπτυχιακού Επιπέδου) (6)**

Γραμμική Άλγεβρα, Συναρτήσεις μιγαδικής μεταβλητής. Μετασχηματισμοί Fourier, Laplace και εφαρμογές. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Τανυστικός Λογισμός και Διαφορική Γεωμετρία. (3,1,0) Λεοντάρης Γ. {ε}

**602. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Μάθημα Μεταπτυχιακού Επιπέδου) (6)**

Εξισώσεις Maxwell. Σχετικιστική διατύπωση. Αρχές διατήρησης. Διάδοση κυμάτων. Πολυπολικά αναπτύγματα. Ακτινοβολία. Εφαρμογές (κυματοδηγοί, κλπ). (3,1,0) Κολάσσης Χ. {x}

**603. ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ I (Μάθημα Μεταπτυχιακού Επιπέδου) (6)**

Θεμελιώδεις αρχές. Απλά συστήματα. Χρονική εξέλιξη. Θεωρία στροφορμής. Πρόσθεση στροφορμών. Άτομα, μόρια. Θεωρία διαταραχών. Σκέδαση. Ειδικά θέματα (ολοκληρώματα τροχιών, κβαντικό φαινόμενο Hall, φάση Berry, κλπ). (3,1,0) Ευαγγέλου Σ. {x}

**604. ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II (Μάθημα Μεταπτυχιακού Επιπέδου) (6)**

Κβάντωση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Φωτόνια. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης. Εκπομπή, απορρόφηση, σκέδαση ακτινοβολίας από ηλεκτρόνια, άτομα, μόρια, πυρήνες. Δεύτερη κβάντωση. Εξίσωση Klein-Gordon. Εξίσωση Dirac. Εισαγωγή στην Κβαντική Θεωρία των Πεδίων. (3,1,0) Ταμβάκης Κ. {ε}

**605. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ (6)****606. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ (6)**

## 4. Ωρολόγιο Πρόγραμμα Διδασκαλίας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2011-12

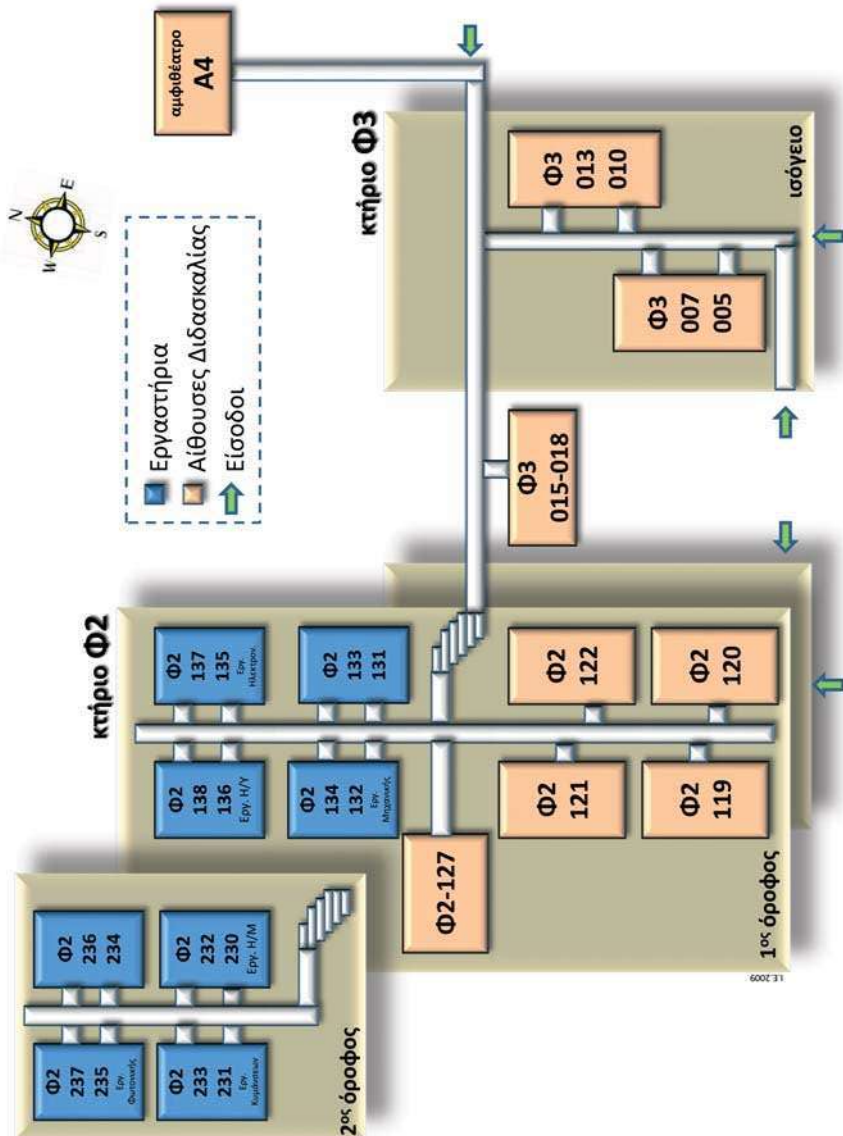
|   |            | 09-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|---|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Δ<br>Ε<br>Υ<br>Τ<br>Ε<br>Ρ<br>Α           | Αμφ 3      |       |       |       |       |       |       | 12    | 12    | 12    |       |       |
|   | Αμφ 4      |       |       | 306   | 306   |       |       | 33    | 33    |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 |       |       |       |       |       |       | 71    | 71    | 31    | 31    |       |
|   | Φ3 005-007 |       |       |       |       |       |       | 405   | 405   | 31    | 31    |       |
|   | Φ3 015-018 |       |       |       |       |       |       | 12    | 12    | 12    |       |       |
|   | Φ2 120     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 122     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια | 53    | 53    |       | 53    | 53    |       |       |       |       | 53    | 53    |
| Εργαστήρια                                |            |       | 35    | 35    | 35    |       |       |       |       | 406   | 406   |       |
| Τ<br>Ρ<br>Ι<br>Τ<br>Η                     | Αμφ 4      | 72    | 72    | 53    | 53    | 53    |       | 52    | 52    | 51    | 51    |       |
|   | Φ3 010-013 | 15    | 15    | 11    | 11    | 11    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 005-007 | 32    | 32    | 34    | 34    | 34    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 015-018 | 32    | 32    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     |       |       |       | 11    | 11    | 11    |       | 301   | 301   |       |       |
|   | Φ2 122     | 408   | 408   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       | 303   | 303   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 35    | 35    | 35    |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 14    | 14    | 14    | 14    |       |
| Τ<br>Ε<br>Τ<br>Α<br>Ρ<br>Τ<br>Η           | Αμφ 4      | 13    | 13    | 33    | 33    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 | 31    | 31    | 71    | 71    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 005-007 | 31    | 31    |       | 15    |       |       |       |       | 405   | 405   |       |
|   | Φ3 015-018 |       |       | 15    | 15    | 15    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     |       |       |       | 15    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 122     | 54    | 54    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     | 54    | 54    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 53    | 53    |       |       |       |
|   | Εργαστήρια | 406   | 406   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Π<br>Ε<br>Μ<br>Π<br>Τ<br>Η                | Αμφ 4      | 12    | 12    | 12    | 51    | 51    |       | 14    | 14    | 72    | 72    |       |
|   | Φ3 010-013 |       | 52    | 52    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 005-007 | 34    | 34    | 32    | 32    | 32    |       |       |       | 11    | 11    |       |
|   | Φ3 015-018 |       |       | 32    | 32    | 32    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     |       |       | 301   | 301   |       |       | 408   | 408   | 11    | 11    |       |
|   | Φ2 122     | 12    | 12    | 12    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       | 303   | 303   |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       |       |       | 53    | 53    |       |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 35    | 35    | 35    |       |       |
| Π<br>Α<br>Ρ<br>Α<br>Σ<br>Κ<br>Ε<br>Υ<br>Η | Αμφ 4      |       |       | 306   | 306   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 | 13    | 13    | 13    |       | 31    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 005-007 |       |       |       | 35    | 31    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 015-018 |       |       |       | 15    | 15    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 122     | 54    | 54    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     | 54    | 54    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       | 53    | 53    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια | 35    | 35    | 35    |       |       |       | 35    | 35    | 35    |       |       |
| Κεντρ. Βιβλιοθήκη 221                     |            |       |       |       |       |       |       |       | Α     | Α     |       |       |

## Γ. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2012

|   | 09-10      | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|---|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Δ<br>Ε<br>Υ<br>Τ<br>Ε<br>Ρ<br>Α           | Άμφ 4      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 |       |       |       |       |       |       | 22    | 22    | 43    | 43    |
|   | Φ3 005-007 | 45    | 45    |       |       |       |       | 42    | 42    | 43    | 43    |
|   | Φ3 015-018 |       |       |       |       |       |       | 42    | 42    | 24    | 24    |
|   | Φ2 120     |       |       |       |       |       |       | 212   | 212   |       |       |
|   | Φ2 122     |       |       |       |       |       |       |       |       | 24    | 24    |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια | 23    | 23    | 23    | 23    | 23    | 23    |       |       |       |       |
| Εργαστήρια                                |            |       | 502   | 502   |       |       |       |       |       |       |       |
| Τ<br>Ρ<br>Ι<br>Τ<br>Η                     | Άμφ 4      | 41    | 41    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 | 41    | 41    |       |       |       |       | 61    | 61    | 62    | 62    |
|   | Φ3 005-007 |       |       | 502   | 502   |       |       | 61    | 61    | 62    | 62    |
|   | Φ3 015-018 |       |       |       | 21    | 21    |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     | 505   | 505   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 122     |       |       |       | 21    | 21    |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 45    | 45    | 45    | 45    |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 502   | 502   |       |       |
|   | Εργαστήρια | 23    | 23    | 23    |       |       |       | 23    | 23    | 23    |       |
| Εργαστήρια                                |            |       |       |       |       |       | 25    | 25    | 25    | 25    |       |
| Τ<br>Ε<br>Τ<br>Α<br>Ρ<br>Τ<br>Η           | Άμφ 4      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 | 43    | 43    | 22    | 22    | 22    |       | 307   | 307   |       |       |
|   | Φ3 005-007 | 43    | 43    | 42    | 42    | 42    |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 015-018 | 24    | 24    | 42    | 42    | 42    |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     |       |       | 212   | 212   |       |       |       |       | 407   | 407   |
|   | Φ2 122     | 24    | 24    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 25    | 25    | 25    | 25    |
|   | Εργαστήρια |       |       |       |       |       |       | 45    | 45    | 45    | 45    |
| Π<br>Ε<br>Μ<br>Π<br>Τ<br>Η                | Άμφ 4      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 | 62    | 62    | 61    | 61    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 005-007 | 62    | 62    | 61    | 61    |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 015-018 | 25    | 25    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     |       |       |       |       |       |       | 504   | 504   |       |       |
|   | Φ2 122     | 25    | 25    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       | 23    | 23    | 23    |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       | 25    | 25    |       |       | 25    | 25    | 25    | 25    |
| Εργαστήρια                                | 45         | 45    | 45    | 45    |       |       | 45    | 45    | 45    | 45    |       |
| Εργαστήρια                                |            |       | 502   | 502   |       |       |       |       | 502   | 502   |       |
| Π<br>Α<br>Ρ<br>Α<br>Σ<br>Κ<br>Ε<br>Υ<br>Η | Άμφ 4      | 41    | 41    |       | 23    | 23    |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 010-013 | 41    | 41    | 307   | 307   |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 005-007 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ3 015-018 | 21    | 21    | 21    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 120     | 407   | 407   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 122     | 21    | 21    | 21    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 119     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Φ2 121     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | Εργαστήρια |       |       | 45    | 45    | 45    | 45    |       |       |       |       |
| Εργαστήρια                                |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

5. Αίθουσες Διδασκαλίας & Εργαστηρίων



## 6. Γενική Εποπτεία Προγράμματος Σπουδών

| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ   |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>1° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>  | <b>3° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>  | <b>5° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>  | <b>7° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>   |
| 11. ΜΗΧΑΝΙΚΗ<br>12. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ<br>13. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ<br>14. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ<br>15. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ   | 31. ΚΥΜΑΝΣΕΙΣ<br>32. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ I<br>33. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ I<br>34. ΜΙΓΑΔΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ<br>35. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ | 51. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ I<br>52. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I<br>53. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ<br>54. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ<br>• ΕΝΑ (1) ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:<br>405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ<br>408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ | 71. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ I<br>72. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ I<br>• ΤΡΙΑ (3) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ |
| <b>2° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>  | <b>4° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>  | <b>6° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>  | <b>8° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>   |
| 21. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ<br>22. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ<br>23. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ<br>24. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ<br>25. ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ | 41. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ<br>42. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ II<br>43. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ II<br>44. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ   | 61. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ II<br>62. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II<br>• ΤΕΣΣΕΡΑ (4) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ  | • ΠΕΝΤΕ (5) ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ   |

| <b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>  |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>I. ΚΥΚΛΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ</b></p> <p>101. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ<br/>                     102. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ<br/>                     103. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΑ<br/>                     104. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΕΔΙΟΥ<br/>                     105. ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ<br/>                     106. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ<br/>                     107. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ<br/>                     108. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ<br/>                     109. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ<br/>                     110. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ<br/>                     111. ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ<br/>                     112. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ<br/>                     113. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ<br/>                     114. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ)</p> | <p><b>II. ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ</b></p> <p>201. ΑΤΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ<br/>                     202. ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ<br/>                     203. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι<br/>                     204. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ<br/>                     205. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΙ<br/>                     206. ΦΥΣΙΚΗ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ<br/>                     207. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι<br/>                     208. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ<br/>                     209. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι<br/>                     210. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ<br/>                     211. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ<br/>                     212. ΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ<br/>                     213. ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ LASERS<br/>                     214. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι<br/>                     215. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ<br/>                     216. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ<br/>                     217. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ<br/>                     218. ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ<br/>                     219. ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ - ΑΚΤΙΝΟΦΥΣΙΚΗ<br/>                     220. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ<br/>                     221. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ)</p> | <p><b>III. ΚΥΚΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ</b></p> <p>301. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι<br/>                     302. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ<br/>                     303. ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ<br/>                     304. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι<br/>                     305. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ<br/>                     306. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι<br/>                     307. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ<br/>                     308. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ<br/>                     309. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ<br/>                     310. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ<br/>                     311. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ)</p> |

| <b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>  |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>IV. ΚΥΚΛΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>401. ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ<br/>           402. ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ<br/>           403. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ<br/>           404. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ<br/>           405. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ<br/>           406. ΦΥΣΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ<br/>           407. ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ<br/>           408. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ<br/>           409. ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΚΑΙΡΟΣ<br/>           410. ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ<br/>           411. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ<br/>           412. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ<br/>           413. ΗΛΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ<br/>           414. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ)</p> | <p><b>V. ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ</b></p> <p>501. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ<br/>           502. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ<br/>           503. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ<br/>           504. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ<br/>           505. ΜΙΚΡΟΕΛΕΚΤΡΕΣ - ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ<br/>           506. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΕΙΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ<br/>           507. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ<br/>           508. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΥΛΙΚΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ<br/>           509. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ<br/>           510. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ)</p> | <p><b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΕ ΚΥΚΛΟΥΣ ΣΠΟΥΔΩΝ</b></p> <p>601. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (μάθημα μεταπτυχιακού επιπέδου)<br/>           602. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (μάθημα μεταπτυχιακού επιπέδου)<br/>           603. ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ I (μάθημα μεταπτυχιακού επιπέδου)<br/>           604. ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II (μάθημα μεταπτυχιακού επιπέδου)<br/>           605. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ<br/>           606. ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ</p> |



## 7. Μαθήματα προσφερόμενα σε άλλα Τμήματα

### Τμήμα Μαθηματικών

1. Μετεωρολογία (2,1,0) Μπαρτζώκας Α. (8ο εξάμηνο)
2. Αστρονομία (2,1,0) Νίντος Α. (8ο εξάμηνο)

### Τμήμα Χημείας

3. Πειραματική Φυσική Ι (3,1,0) Νίντος Α. (1ο εξάμηνο)
4. Πειραματική Φυσική ΙΙ (3,1,0) Πατσουράκος Σ. (2ο εξάμηνο)
5. Εργαστήρια Πειραματικής Φυσικής (0,0,4) Ιωαννίδης Κ., Μπενής Ε., Οικιάδης Α. (2ο εξάμηνο)

### Τμήμα Πληροφορικής

6. Γενική Φυσική Ι (4,1,0) Ευαγγέλου Ε. (1ο εξάμηνο)
7. Γενική Φυσική ΙΙ (4,1,0) Βλάχος Δ. (2ο εξάμηνο)

### Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών

8. Φυσική για Βιολογικές Επιστήμες (3,2,0) Ασλάνογλου Ξ., Κοέν Σ. (2ο εξάμηνο)

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

9. Φασματοσκοπικές Τεχνικές (3,1,0) Μπάκας Θ. (1ο 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 πέντε Μεταπτυχιακά Προγράμματα: Στη Φυσική (με τρεις ειδικεύσεις), στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον, στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες, στις Νέες Τεχνολογίες και την Έρευνα στη Διδακτική της Φυσικής και στις Τηλεπικοινωνιακές Εφαρμογές, τα οποία οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ) και Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ). Η διάρκεια των σπουδών του κάθε Μεταπτυχιακού Προγράμματος είναι διαφορετική, όμως ο βαθμός του ΜΔΕ υπολογίζεται σε όλα με τον ίδιο τρόπο. Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος της βαθμολογίας των εξεταζομένων μαθημάτων λαμβάνεται υπόψη κατά 60% και ο βαθμός της Διπλωματικής Εργασίας κατά 40%.

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.

### 1. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής

#### α) Βασική Κατεύθυνση

#### β) Ειδίκευση στη Φωτονική

#### γ) Ειδίκευση στην Επιστήμη των Υλικών

#### Γενικά

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

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

Η επιλογή των υποψηφίων γίνεται μετά από γραπτές εξετάσεις σε μαθήματα που καθορίζονται και ανακοινώνονται έγκαιρα από τη Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΣΕΜΣ). Η ΣΕΜΣ έχει την ευχέρεια να αντιμετωπίσει ιδιαίτερα υποψήφιους μεταπτυχιακούς φοιτητές, διπλωματούχους άλλων Τμημάτων και Σχολών καθορίζοντας κατά περίπτωση τα μαθήματα

στα οποία θα εξετάζονται. Οι υποψήφιοι εξετάζονται επιπλέον γραπτά στη γνώση μιας ξένης γλώσσας. Μετά από εισήγηση της ΣΕΜΣ είναι δυνατόν να επιλεγούν άνευ εξετάσεων:

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

Για τη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης απαιτείται η παρακολούθηση, η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα του προγράμματος καθώς και η συγγραφή διατριβής η οποία παρουσιάζεται δημόσια και αξιολογείται. Για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος, μετά από την επιτυχή περάτωση του κύκλου των μαθημάτων, είναι απαραίτητη η διεξαγωγή πρωτότυπου ερευνητικού έργου το οποίο οδηγεί στη συγγραφή Διδακτορικής Διατριβής. Η Διδακτορική Διατριβή παρουσιάζεται ενώπιον επταμελούς εξεταστικής επιτροπής και αξιολογείται.

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

## **Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες**

### **• Βασική Κατεύθυνση**

*Υποχρεωτικά:* Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής, Λεοντάρης Γ. {ε}, Κλασική Ηλεκτροδυναμική, Κολάσης Χ. {χ}, Κβαντομηχανική I, Ευαγγέλου Σ. {x}, Κβαντομηχανική II, Ταμβάκης Κ. {ε}.

*Επιλεγόμενα<sup>11</sup>:* Υπολογιστικές Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής, Λεοντάρης Γ. {ε}, Ατομική και Μοριακή Φυσική, Κοσμίδης Κ. (συντονιστής), Κοέν Σ. {ε}, Φυσική Πλάσματος, Θρουμουλόπουλος Γ. {χ}, Αστροφυσική, Νίντος Α. {ε}, Πυρηνική Φυσική, Πάκου Α. {ε}, Στατιστική Φυσική, Ευαγγέλου Σ. {ε}, Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Ευαγγελάκης Γ. {ε}, Βαρύτητα και Κοσμολογία, Περιβολαρόπουλος Λ. {ε}, Φυσική Υψηλών Ενεργειών, Φουντάς Κ. {ε}, Κβαντική Θεωρία Πεδίου, Δέδες Α. {ε}

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

<sup>11</sup> Ο φοιτητής καλείται να επιλέξει δύο από τα παρακάτω μαθήματα, ή και από τα υποχρεωτικά των άλλων ειδικεύσεων.

### • Ειδίκευση στη Φωτονική

*Α' Εξάμηνο:* Θέματα Οπτικής, Μπενής Ε., Οπτικοί Κυματοδηγοί, Οικιάδης Α., Lasers, Τσέκερης Π., Ημιαγωγοί, Τσέκερης Π., Διαμόρφωση του Φωτός (Φαινόμενα και Συσκευές), Κοσμίδης Κ.

*Β' Εξάμηνο:* Μη Γραμμική Οπτική, Λύρας Α., Κοέν Σ., Ημιαγωγικές Οπτικές Διατάξεις, Τσέκερης Π., Οπτικές Επικοινωνίες, Τσέκερης Π., Οπτικές Τεχνικές Μέτρησης, Κοέν Σ., Εργαστήριο Φωτονικής, Οικιάδης Α.

*Γ' Εξάμηνο:* Διπλωματική Εργασία

### • Ειδίκευση στην Επιστήμη των Υλικών

*Α' Εξάμηνο:* Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Ευαγγελάκης Γ., Επιστήμη των Υλικών, Φλούδας Γ., Χημεία των Υλικών, Καρακασίδης Μ.

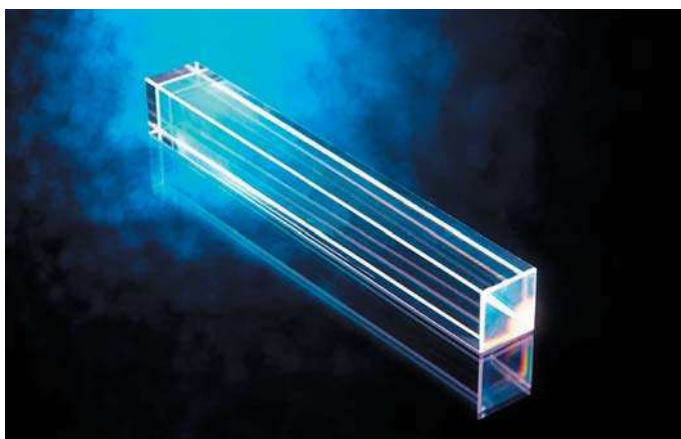
Για τα δύο πρώτα μαθήματα, είναι προαπαιτούμενα τα αντίστοιχα μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής.

*Β' Εξάμηνο:* Τεχνικές Χαρακτηρισμού των Υλικών, Μπάκας Θ.,

Οι φοιτητές υποχρεούνται επίσης να παρακολουθήσουν δύο μαθήματα επιλογής. Αυτά είναι: Τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω ή/και ένα από τα υποχρεωτικά μαθήματα της βασικής κατεύθυνσης.

Μαθήματα επιλογής: Μαγνητικά και Ημιαγώγιμα Υλικά, Μπάκας Θ., Τεχνικές Προσομοίωσης και Παρασκευής των Υλικών, Ευαγγελάκης Γ.

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



## 2. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον

### Γενικά

Από το 1994 λειτουργεί ΠΜΣ που οδηγεί σε απόκτηση *Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης* στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες και το Περιβάλλον. Οι φοιτητές μετά την απόκτηση του ΜΔΕ μπορούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους για απόκτηση και *Διδακτορικού Διπλώματος*. Για να ενταχθούν στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα οι υποψήφιοι πρέπει να εξεταστούν επιτυχώς στα μαθήματα: Ξένη Γλώσσα, και Γενική Φυσική. Συνυπολογίζεται ο βαθμός πτυχίου και τα συναφή με το ΠΜΣ μαθήματα που έχουν παρακολουθήσει κατά την διάρκεια των προπτυχιακών τους σπουδών ενώ υπάρχει και προφορική συνέντευξη των υποψηφίων. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές είναι δυνατόν να ενισχυθούν οικονομικά με βάση ακαδημαϊκά και κοινωνικά κριτήρια εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα κονδύλια.



### *Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες*

*Α΄ Εξάμηνο:* Μετεωρολογία, Λώλης Χ., Κλιματολογία, Χατζηναστασίου Ν., Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος, Κασσωμένος Π., Δύο από τα παρακάτω μαθήματα επιλογής.

*Μαθήματα επιλογής:* Ωκεανογραφία, Μπαρτζώκας Α., Μικρομετεωρολογία, Λώλης Χ., Ο Άνθρωπος και το Περιβάλλον του, Κασσωμένος Π., Περιβαλλοντική Χημεία, Κασσωμένος Π., Γενική Φυσική, Νίντος Α.

*Β΄ Εξάμηνο:* Φυσική της Ατμόσφαιρας, Χατζηναστασίου Ν., Δυναμική Μετεωρολογία, Μπαρτζώκας Α., Δύο από τα μαθήματα επιλογής των επομένων εξαμήνων.

*Μαθήματα επιλογής:* Εφαρμοσμένη Στατιστική, Μπαρτζώκας Α., Μέθοδοι Τηλεπισκόπησης, Άνθης Α., Συνοπτική Μετεωρολογία, Λώλης Χ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Παλιατσός Α., Μελέτες Περιβαντολογικών Επιπτώσεων, Κασσωμένος Π.

*Γ΄ Εξάμηνο:* Πρακτική άσκηση στο μετεωρολογικό σταθμό του αεροδρομίου Ιωαννίνων, την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) και τη Γενική Διεύθυνση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου (ΕΑΡΘ). Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διατριβής.

*Όλα τα μαθήματα είναι τρίωρα.*



### 3. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες

#### Γενικά

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

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

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

### **Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες**

*Α΄ Εξάμηνο:* Ηλεκτρονική Φυσική (3) Ευαγγέλου Ε., Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (4) Φουντάς Κ., Αρχιτεκτονική Μικροεπεξεργαστών - Μικροελεγκτών - Γλώσσα Assembly - Εργαστήριο Μικροελεγκτών (5) Ευαγγέλου Ι., Μάνθος Ν., Αναλογικά Ηλεκτρονικά (2) Τσιατούχας Γ., Οργανολογία και Εφαρμογές στην Ιατρική (3) Καλέφ-Εζρά Τ., Μικροηλεκτρονική - Εργαστήρια (4) Μάνθος Ν., Σχεδίαση με VHDL (2) Παπαδόπουλος Ι., Εφαρμογές Προγραμματισμού στα Ηλεκτρονικά (2) Κόκκας Π., Ιωαννίδης Κ.

*Β΄ Εξάμηνο:* Οργανολογία και Εφαρμογές στη Φυσική (3) Ιωαννίδης Κ., Οργανολογία και Εφαρμογές στη Χημεία (3) Σταλίκας Κ., Φιαμέγκος Ι., Δίκτυα Υπολογιστών (2) Μήτρου Ν., Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες (3) Αγγέλης Κ., Ηλεκτρονική Σχεδίαση (Σχεδίαση PCBs), Γραμμικά Κυκλώματα, Γραμμές Μεταφοράς, Φίλτρα (6) Μάνθος Ν, Φούλιας Σ., Κατσάνος Δ., Ευαγγέλου Ε.

*Γ΄ Εξάμηνο:* Διπλωματική Εργασία.



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

### Γενικά

Στόχος του μεταπτυχιακού αυτού προγράμματος είναι η κατάρτιση σε μεταπτυχιακό επίπεδο, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, και η προαγωγή της Διδακτικής της Φυσικής. Δίδεται 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 Παιδεία, οι οποίοι θα μπορούν να αναδειχθούν σε Καθηγητές-Στελέχη της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

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

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



## Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του ΜΔΕ ορίζεται ως ακολούθως: Ο ελάχιστος χρόνος είναι ένα ημερολογιακό έτος, που περιλαμβάνει δύο (2) διδακτικά εξάμηνα, μέρος του οποίου θα διατεθεί για τη συγγραφή της διπλωματικής μεταπτυχιακής εργασίας, και ο μέγιστος τέσσερα (4) διδακτικά εξάμηνα.

Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, οι πρακτικές ασκήσεις και οι κάθε είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του ΜΔΕ 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:* Διδακτική Μεθοδολογία της Φυσικής Ι, Κώτσος Κ., Θέματα Βασικής Φυσικής Ι, Κοσμάς Θ., Παιδαγωγική Ψυχολογία, Εξωτερικός Διδάσκων, Σύγχρονες Τεχνολογίες στην Υπηρεσία της Παιδείας, Ρίζος Ι., Πειράματα Φυσικής στην Εκπαίδευση Ι, Δούβαλης Α., Σύγχρονες Τάσεις στη Διδασκαλία της Φυσικής Ι (προπτυχιακό μάθημα), Κώτσος Κ.

*Β' Εξάμηνο:* Διδακτική Μεθοδολογία της Φυσικής ΙΙ, Τριανταφυλλόπουλος Η., Θέματα Βασικής Φυσικής ΙΙ, Μάνεσης Ε., Ανάπτυξη Μεθόδων Εκμάθησης από Απόσταση, Ρίζος Ι., Πειράματα Φυσικής στην Εκπαίδευση ΙΙ, Καμαράτος Μ., Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας, Εμβαλωτής Α.

### *Σημείωση:*

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

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

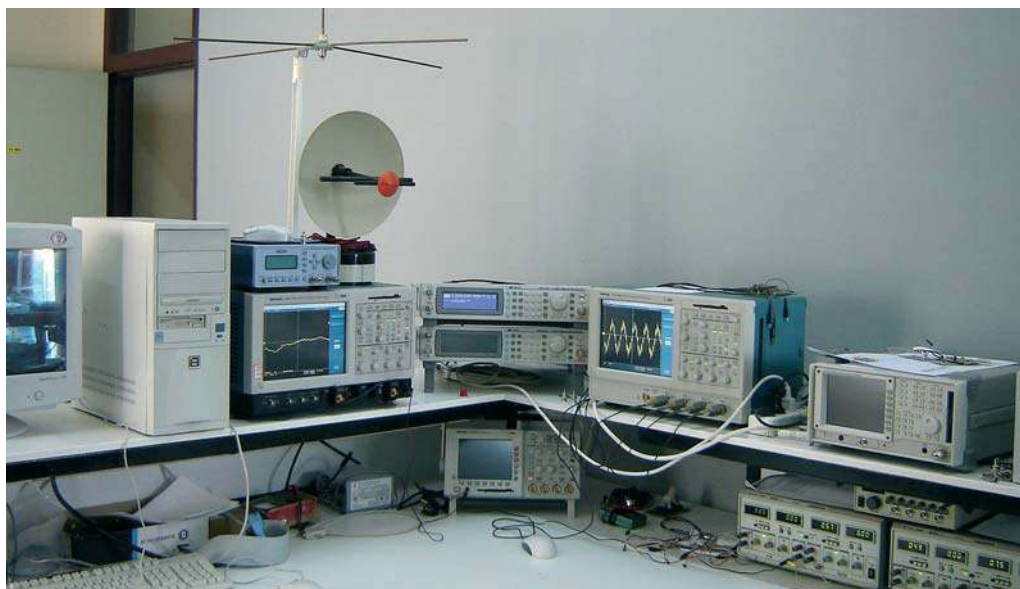
## 5. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Τηλεπικοινωνιακές Εφαρμογές

### Γενικά

Το ΠΜΣ στις Τηλεπικοινωνιακές Εφαρμογές λειτουργεί από το έτος 2004 και υλοποιείται σε συνεργασία με το ΤΕΙ Ηπείρου και οδηγεί στην απονομή ΜΔΕ ή και ΔΔ σε κατόχους πτυχίων Φυσικής, Πληροφορικής, Τηλεπικοινωνιών, Ηλεκτρονικών Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και άλλων συναφών ειδικοτήτων, οι οποίοι είναι απόφοιτοι Ελληνικών Α.Ε.Ι. ή ΤΕΙ, ή κάτοχοι αναγνωρισμένων ισότιμων διπλωμάτων της αλλοδαπής. Σκοπός του είναι να εκπαιδεύσει τους προαναφερόμενους πτυχιούχους 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 Τηλεπικοινωνιών και Ηλεκτρονικών.

Η διαδικασία επιλογής υποψηφίων περιλαμβάνει εξετάσεις στην Αγγλική γλώσσα (συνεκτιμάται η γνώση κάθε άλλης Ευρωπαϊκής γλώσσας), αξιολόγηση του βιογραφικού των υποψηφίων καθώς και προφορική συνέντευξη. Οι υποψήφιοι, ανάλογα με τις προπτυχιακές σπουδές τους, μπορεί να υποβληθούν σε προφορικές ή γραπτές εξετάσεις καθώς και στην επιτυχή παρακολούθηση επιλεγμένων προπτυχιακών μαθημάτων του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

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



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

### **Πρόγραμμα Σπουδών και Διδάσκοντες**

*Α΄ Εξάμηνο:* Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (3) Κωσταράκης Π., Θεωρία Θορύβου (2) Κωσταράκης Π., Αρχιτεκτονική Μικροεπεξεργαστών (2) Ευαγγελάκης Γ., Γλώσσα Assembly (Motorola + ATME1) (2) Ευαγγελάκης Γ., Αναλογικές Τηλεπικοινωνίες (2) Χριστοφιλάκης Β., Δίκτυα Υπολογιστών (2) Κωσταράκης Π., Φίλτρα Συχνοτήτων (2) Ευαγγέλου Ε., Εργαστήρια Μικροεπεξεργαστών (2) Ευαγγελάκης Γ., Σήματα και Συστήματα (2) Λύρας Α., Φούλιας Σ., Εργαστήριο Ψηφιακών Ηλεκτρονικών και Εφαρμογές (2) Κωσταράκης Π., Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες και Εργαστήρια (2) Κωσταράκης Π.

*Β΄ Εξάμηνο:* Αναλογικά Ηλεκτρονικά (3) Κωσταράκης Π., Οπτικές Επικοινωνίες (2) Κωσταράκης Π., Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων με CPLD (2) Ευαγγέλου Ε., Κυψελωτές Επικοινωνίες (2) Χριστοφιλάκης Β., Εργαστήριο Αναλογικών Ηλεκτρονικών και Εφαρμογές (2) Κωσταράκης Π., Εργαστήρια CPLD (2) Ευαγγέλου Ε., Επεξεργασία Σήματος (Θεωρία) (2) Χριστοφιλάκης Β., Γραμμές Μεταφοράς Σήματος (2) Κατσάνος Δ., Σχεδίαση Υψίσυχνων Κυκλωμάτων - RF (2) Χριστοφιλάκης Β., Εργαστήρια Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος (2) Χριστοφιλάκης Β.

**6. Μεταπτυχιακοί Φοιτητές που εκπονούν Διδακτορική Διατριβή**

| <b>Όνομα</b>              | <b>Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα</b> | <b>Επιβλέπων Καθηγητής</b> |
|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Αλμύρας Γεώργιος          | 1                             | Γ. Ευαγγελάκης             |
| Αμοιρόπουλος Κωνσταντίνος | 1                             | Α. Οικιάδης                |
| Αντάκης Βασίλειος         | 2                             | Ν. Χατζηναστασίου          |
| Αντωνίου Ιωάννης          | 1                             | Λ. Περιβολαρόπουλος        |
| Βλαχογιάννη Αρετή         | 2                             | Π. Κασσωμένος              |
| Γιαννακά Παναγιώτα        | 1                             | Θ. Κοσμάς                  |
| Γιαννόπουλος Γεώργιος     | 1                             | Θ. Μπάκας                  |
| Γκίκας Αντώνιος           | 2                             | Ν. Χατζηναστασίου          |
| Δημητρίου Αναστάσιος      | 1                             | Σ. Κοέν                    |
| Δημητρίου Κωνσταντίνος    | 2                             | Π. Κασσωμένος              |
| Ευσταθίου Γεώργιος        | 2                             | Π. Κασσωμένος              |
| Ζέρβα Κωνσταντίνα         | 1                             | Α. Πάκου                   |
| Καβαδίας Κοσμάς           | 2                             | Α. Μπαρτζώκας              |
| Κολιοπάνος Χρήστος        | 1                             | Ε. Ευαγγέλου               |
| Κοντογιάννη Αθηνά         | 2                             | Α. Μπαρτζώκας              |
| Κυρτσίδης Αθανάσιος       | 2                             | Ν. Χατζηναστασίου          |
| Κωσίνα Νικολέτα           | 1                             | Κ. Κοσμίδης                |
| Λαγογιάννη Αλεξάνδρα      | 1                             | Γ. Ευαγγελάκης             |
| Μανόπουλος Σωτήριος       | 2                             | Π. Κασσωμένος              |
| Μπαλάση Κωνσταντίνα       | 1                             | Θ. Κοσμάς                  |
| Μπούγια Παναγιώτα         | 5                             | Π. Κωσταράκης              |
| Παναγιωτόπουλος Νικόλαος  | 1                             | Γ. Ευαγγελάκης             |
| Παναγόπουλος Ιωάννης      | 2                             | Π. Κασσωμένος              |
| Παπαδοπούλου Χριστίνα     | 1                             | Κ. Κοσμίδης                |
| Παππás Βασίλειος          | 2                             | Ν. Χατζηναστασίου          |
| Παππás Νικόλαος           | 1                             | Π. Καντή                   |
| Παρασκευάς Μιχαήλ         | 1                             | Κ. Ταμβάκης                |

#### Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

| Όνομα                  | Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα | Επιβλέπων Καθηγητής |
|------------------------|------------------------|---------------------|
| Πάτρας Βάιος           | 3                      | Ν. Μάνθος           |
| Περδίκης Αριστείδης    | 1                      | Σ. Φούλιας          |
| Ράπτης Βασίλειος       | 5                      | Π. Κωσταράκης       |
| Σιντόση Ουρανία        | 2                      | Α. Μπαρτζώκας       |
| Σούτζιος Χρηστάκης     | 1                      | Α. Δέδες            |
| Σπασόπουλος Δημοσθένης | 1                      | Α. Οικιάδης         |
| Τζιανάκη Ειρήνη        | 1                      | Κ. Κοσμίδης         |
| Χρονόπουλος Σπυρίδων   | 5                      | Π. Κωσταράκης       |



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

## Ε. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

| Όνοματεπώνυμο              | Ιδιότητα <sup>12</sup> | Γραφείο      | Τηλέφωνο <sup>13</sup> | E-mail               |
|----------------------------|------------------------|--------------|------------------------|----------------------|
| Αλμύρας Γεώργιος           | Μ                      | Φ3-109       | 08602                  | geolmy@cc.uoi.gr     |
| Αλυσσανδράκης Κωνσταντίνος | Κ                      | Φ2-407       | 08480                  | calissan@cc.uoi.gr   |
| Αμοιρόπουλος Κωνσταντίνος  | Μ                      | Φ3-410       | 08531                  | kamoirop@cc.uoi.gr   |
| Αντάκης Βασίλειος          | Μ                      | Φ2-315       | 08735                  | me01637@cc.uoi.gr    |
| Αντωνίου Ιωάννης           | Μ                      | Φ2-331       | 08639                  |                      |
| Ασλάνογλου Ξενοφών         | Ε                      | Φ3-317       | 08546                  | xaslanog@cc.uoi.gr   |
| Βαγιονάκης Κωνσταντίνος    | Κ                      | Φ2-208       | 08490                  | cevayona@cc.uoi.gr   |
| Βαμβέτσου Ζωή              | Υ                      | Μεταβατικό   | 07193                  | zvamvets@cc.uoi.gr   |
| Βλαχογιάννη Αρετή          | Μ                      | Φ2-331       |                        | me01293@cc.uoi.gr    |
| Βλάχος Δημήτριος           | Ε                      | Φ3-224       | 08578                  | dvlachos@cc.uoi.gr   |
| Βλάχου Σπυριδούλα          | Υ                      | Φ2-328       | 08605                  | svlachou@cc.uoi.gr   |
| Γιαννακά Παναγιώτα         | Μ                      | Φ2-117       | 08654                  | pgiannak@cc.uoi.gr   |
| Γιαννόπουλος Γεώργιος      | Μ                      | Φ2--216      | 08512                  |                      |
| Γκίκας Αντώνιος            | Μ                      | Φ2-315       | 08735                  | agkikas@cc.uoi.gr    |
| Δέδες Αθανάσιος            | Α                      | Φ2-202       | 08488                  | adedes@cc.uoi.gr     |
| Δημητρίου Αναστάσιος       | Μ                      | Φ3-410       | 08535                  | adimitr@cc.uoi.gr    |
| Δημητρίου Κωνσταντίνος     | Μ                      | Φ2-331       |                        | kdim@cc.uoi.gr       |
| Δούβαλης Αλέξιος           | Ε                      | Φ2-217       | 08461                  | adouval@cc.uoi.gr    |
| Εμφιετζόγλου Δημήτριος     | Ε                      | Ιατρική      | 07741                  | demfietz@cc.uoi.gr   |
| Ευαγγελάκης Γεώργιος       | Κ                      | Φ3-109       | 08590                  | gevagel@cc.uoi.gr    |
| Ευαγγέλου Ευάγγελος        | Ε                      | Φ3-104       | 08494                  | eevagel@uoi.gr       |
| Ευαγγέλου Ιωάννης          | Α                      | Φ3-304       | 08525                  | i.evangelou@uoi.gr   |
| Ευαγγέλου Σπυρίδων         | Κ                      | Φ2-108       | 08543                  | sevagel@cc.uoi.gr    |
| Ευθυμίου Φωτεινή           | Υ                      | Αναγνωστήριο | 08510                  | fefthymiou@cc.uoi.gr |
| Ευμοιρίδου Ευγενία         | Ξ                      |              | 05936                  | eeumerid@cc.uoi.gr   |
| Ευσταθίου Γεώργιος         | Μ                      | Φ2-331       |                        |                      |

<sup>12</sup> Στην στήλη αυτή χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συντομεύσεις

**Κ** Καθηγητής

**Α** Αναπληρωτής Καθηγητής

**Ε** Επίκουρος Καθηγητής

**Λ** Λέκτορας

**Δ** ΕΕΔΙΠ

**Ξ** Δάσκαλος Ξένης Γλώσσας

**Τ** ΕΤΕΠ

**Υ** Διοικ. Υπάλ./Υπάλ. Αορ. Χρ.

**Μ** Μεταπτυχιακός Σπουδαστής

<sup>13</sup> Τα τηλέφωνα έχουν το πρόθεμα 26510 -

## Ε. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

| Όνοματεπώνυμο           | Ιδιότητα <sup>1</sup> | Γραφείο  | Τηλέφωνο <sup>13</sup> | E-mail              |
|-------------------------|-----------------------|----------|------------------------|---------------------|
| Ζέρβα Κωνσταντίνα       | M                     | Φ3-312   | 08558                  | kzerva@cc.uoi.gr    |
| Θρουμολόπουλος Γεώργιος | A                     | Φ2-105   | 08503                  | gthroum@uoi.gr      |
| Ιωαννίδης Κωνσταντίνος  | E                     | Φ3-311   | 08545                  | kioannid@cc.uoi.gr  |
| Καββαδίας Κοσμάς        | M                     | Φ2-327   | 08477                  | kkavad@cc.uoi.gr    |
| Καλέφ-Εζρά Τζων         | A                     | Ιατρική  | 07597                  | jkalef@cc.uoi.gr    |
| Καμαράτος Ματθαίος      | A                     | Φ3-218   | 08453                  | mkamarat@cc.uoi.gr  |
| Καντή Παναγιώτα         | A                     | Φ2-308   | 08486                  | pkanti@cc.uoi.gr    |
| Κασσωμένος Παύλος       | A                     | Φ2-330   | 08470                  | pkassom@uoi.gr      |
| Κατσάνος Δημήτριος      | Λ                     | Φ3-111   | 08493                  | dkatsan@uoi.gr      |
| Κοέν Σαμουήλ            | E                     | Φ3-412   | 08540                  | scohen@uoi.gr       |
| Κόκκας Παναγιώτης       | A                     | Φ3-304   | 08520                  | pkokkas@uoi.gr      |
| Κολάσης Χαράλαμπος      | E                     | Φ2-109   | 08501                  | chkolas@uoi.gr      |
| Κολιοπάνος Χρήστος      | M                     | Φ3-004   | 08498                  | xkolio@grads.uoi.gr |
| Κοντογιάννη Αθηνά       | M                     | Φ2-327   | 08477                  | akontogi@cc.uoi.gr  |
| Κοσμάς Θεοχάρης         | A                     | Φ2-203   | 08489                  | hkosmas@cc.uoi.gr   |
| Κοσμίδης Κωνσταντίνος   | K                     | Φ3-411   | 08537                  | kkosmid@uoi.gr      |
| Κουρκουμέλης Νικόλαος   | Λ                     | Ιατρική  | 07594                  | mkourkou@cc.uoi.gr  |
| Κυρτσίδης Αθανάσιος     | M                     | Φ2-319   | 08474                  | akyrtsid@cc.uoi.gr  |
| Κωνσταντίνου Χαράλαμπος | K                     | Π.Τ.Δ.Ε. | 05845                  | chkonsta@cc.uoi.gr  |
| Κωσταράκης Παναγιώτης   | K                     | Φ3-103   | 08491                  | pkost@uoi.gr        |
| Κώτσης Κωνσταντίνος     | A                     | Π.Τ.Δ.Ε. | 05787                  | kkotsis@cc.uoi.gr   |
| Κωτσίνα Νικολέτα        | M                     | Φ3-412   | 08475                  | nkotsina@cc.uoi.gr  |
| Λαγογιάννη Αλεξάνδρα    | M                     | Φ3-111   | 08732                  | alagolag@cc.uoi.gr  |
| Λαμπράκη Μαριάνθη       | Δ                     | Φ3-217   | 08549                  | mlamprak@cc.uoi.gr  |
| Λεοντάρης Γεώργιος      | K                     | Φ2-305   | 08644                  | leonta@uoi.gr       |
| Λύρας Ανδρέας           | A                     | Φ3-411   | 08538                  | alyras@uoi.gr       |
| Λώλης Χρήστος           | Λ                     | Φ2-318   | 08472                  | chlolis@cc.uoi.gr   |
| Μάνεσης Ευάγγελος       | K                     | Φ2-304   | 08506                  | emanesis@uoi.gr     |
| Μανόπουλος Σωτήριος     | M                     | Φ2-331   |                        | sman@cc.uoi.gr      |
| Μάνθος Νικόλαος         | A                     | Φ3-304   | 08524                  | nmanthos@uoi.gr     |



| Όνοματεπώνυμο                | Ιδιότητα <sup>1</sup> | Γραφείο    | Τηλέφωνο <sup>13</sup> | E-mail               |
|------------------------------|-----------------------|------------|------------------------|----------------------|
| Μπάκας Θωμάς                 | K                     | Φ2-216     | 08512                  | tbakas@uoi.gr        |
| Μπακιριτζή Πολυξένη          | Y                     | Μεταβατικό | 07490                  |                      |
| Μπαλάση Κωνσταντίνα          | M                     | Φ2-117     | 08654                  |                      |
| Μπαλντούμας Γεώργιος         | T                     | Φ3-104     | 08464                  | gbaldoumas@cc.uoi.gr |
| Μπαρτζώκας Αριστείδης        | A                     | Φ2-327     | 08477                  | abartzok@uoi.gr      |
| Μπενής Εμμανουήλ             | E                     | Φ3-406     | 08536                  | mbenis@uoi.gr        |
| Μπλέτσας Δημήτριος-Ευστάθιος | T                     | Φ3-302     | 08596                  | sbletsa@uoi.gr       |
| Μπούγια Παναγιώτα            | M                     | Φ3-118     | 08576                  | pbougia@cc.uoi.gr    |
| Μπρούζος Ανδρέας             | K                     | Π.Τ.Δ.Ε.   | 05846                  | abrouzos@uoi.gr      |
| Νάκου Ευγενία                | Y                     | Μεταβατικό | 07491                  | enakou@cc.uoi.gr     |
| Νικολάου Γεώργιος            | E                     | Π.Τ.Δ.Ε.   | 05736                  | gnikolau@uoi.gr      |
| Νικολής Νικόλαος             | E                     | Φ3-312     | 08557                  | nnicolis@cc.uoi.gr   |
| Νίντος Αλέξανδρος            | E                     | Φ2-410     | 08496                  | anindos@cc.uoi.gr    |
| Οικιάδης Αριστείδης          | E                     | Φ3-412     | 08609                  | ikiadis@cc.uoi.gr    |
| Πάκου Αθηνά                  | K                     | Φ3-312     | 08554                  | apakou@cc.uoi.gr     |
| Παναγιωτόπουλος Νικόλαος     | M                     | Φ3-108     | 08732                  | npanag@cc.uoi.gr     |
| Παναγόπουλος Ιωάννης         | M                     | Φ2--330    | 08470                  |                      |
| Παπαδόπουλος Ιωάννης         | E                     | Φ3-303     | 08643                  | pyannis@uoi.gr       |
| Παπαδοπούλου Φωτεινή         | T                     | Φ3-303     | 08521                  | frapadop@cc.uoi.gr   |
| Παπαδοπούλου Χριστίνα        | M                     | Φ3-412     | 08475                  | chripap@cc.uoi.gr    |
| Παπαϊωάννου Χρυσαιγή         | T                     | Φ3-406     | 08533                  | cpapaio@cc.uoi.gr    |
| Παπανικολάου Νικόλαος        | A                     | Φ3-210     | 08562                  | nikpap@cc.uoi.gr     |
| Παππάς Βασίλειος             | M                     | Φ2-319     | 08474                  | vrappas@cc.uoi.gr    |
| Παππάς Νικόλαος              | M                     | Φ2-116     | 08451                  | nrappas@cc.uoi.gr    |
| Παρασκευάς Μιχαήλ            | M                     | Φ2-116     | 08451                  | mparask@grads.uoi.gr |
| Πάτρας Βάιος                 | M                     | Φ3-305     | 08596                  |                      |
| Πατρώνης Νικόλαος            | Λ                     | Φ3-318     | 08551                  | npatronis@cc.uoi.gr  |
| Πατσουράκος Σπυρίδων         | E                     | Φ2-406     | 08478                  | spatsour@cc.uoi.gr   |
| Περδίκης Αριστείδης          | M                     | Φ3-219     | 08581                  | me00851@cc.uoi.gr    |
| Περιβολαρόπουλος Λέανδρος    | K                     | Φ2-302     | 08632                  | lperivol@uoi.gr      |

## Ε. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

| Όνοματεπώνυμο               | Ιδιότητα <sup>1</sup> | Γραφείο    | Τηλέφωνο <sup>13</sup> | E-mail               |
|-----------------------------|-----------------------|------------|------------------------|----------------------|
| Πλακατούρας Ιωάννης         | Ε                     | Χ3-304     | 08417                  | iplakatu@cc.uoi.gr   |
| Ράπτης Βασίλειος            | Μ                     | Φ3-009     | 08743                  | vraptis@grads.uoi.gr |
| Ρίζος Ιωάννης               | Α                     | Φ2-104     | 08614                  | irizos@uoi.gr        |
| Σιντόση Ουρανία             | Μ                     | Φ2-326     | 08613                  | osintosi@cc.uoi.gr   |
| Σιούπη Αγλαΐα               | Ξ                     | Π.Τ.Δ.Ε.   | 05707                  | asiouti@cc.uoi.gr    |
| Σούτζιος Χρηστάκης          | Μ                     | Φ2-117     | 08660                  | csoutzio@cc.uoi.gr   |
| Σπασόπουλος Δημοσθένης      | Μ                     | Φ3-405     | 08535                  | dsapasop@cc.uoi.gr   |
| Σταύρου-Νάτση Χρυσάνθη      | Υ                     | Μεταβατικό | 07192                  | xnatsi@cc.uoi.gr     |
| Ταμβάκης Κυριάκος           | Κ                     | Φ2-309     | 08487                  | tamvakis@uoi.gr      |
| Τζιανάκη Ειρήνη             | Μ                     | Φ3-411     | 08531                  |                      |
| Τριανταφυλλόπουλος Ηλίας    | Λ                     | Φ2-307     | 08509                  | etrianta@cc.uoi.gr   |
| Τριανταφύλλου Παναγιώτης    | Τ                     | Φ3-304     | 08597                  | ptrianta@cc.uoi.gr   |
| Τσέκερης Περικλής           | Α                     | Φ3-406     | 08534                  | tsekeris@uoi.gr      |
| Τσίπης Αθανάσιος            | Ε                     | Χ2-091     | 08333                  | attsipis@cc.uoi.gr   |
| Τσουμάνης Γεώργιος          | Τ                     | Φ3-203     | 08476                  | getsouma@cc.uoi.gr   |
| Φέρινγκ-Γκόντοβου Μαρία     | Ξ                     | Π.Τ.Δ.Ε.   | 05703                  | mfehring@cc.uoi.gr   |
| Φλούδας Γεώργιος            | Κ                     | Φ3-209     | 08564                  | gfloudas@cc.uoi.gr   |
| Φούζα-Οικονόμου Φωφώ        | Τ                     | Φ2-107     | 08610                  | ffouza@cc.uoi.gr     |
| Φούλιας Στυλιανός           | Ε                     | Φ3-223     | 08573                  | sfoulias@cc.uoi.gr   |
| Φουντάς Κωνσταντίνος        | Κ                     | Φ3-303     | 08750                  | costas.foudas@uoi.gr |
| Χατζηναστασίου Νικόλαος     | Ε                     | Φ2-321     | 08539                  | nhatzian@cc.uoi.gr   |
| Χρονόπουλος Σπυρίδων        | Μ                     | Φ3-118     | 08577                  | schrono@cc.uoi.gr    |
| Χωρίκης Θεόδωρος            | Ε                     | Μαθηματικό | 08268                  | horikis@uoi.gr       |
| Γραμματεία Τμήματος Φυσικής |                       | Μεταβατικό |                        | gramphys@cc.uoi.gr   |

ΣΤ. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

**1. Χρήσιμα Τηλέφωνα (26510-)**

| <b>Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου</b>   |                            |
|--|----------------------------|
| 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                      |

## ΣΤ. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

|   |                     |
|---|---------------------|
| 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           | 23566        |
| 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 |
| 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                  | 46662        |

| <b>Συγκοινωνίες</b>  |                  |                            |
|--|------------------|----------------------------|
| ΚΤΕΛ 1421<br>Γραφείο Πανεπιστημιούπολης - Τηλ.: 26510 05472  |                  |                            |
| Λεωφορεία: Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Πατρών, Λαρίσης, Μαγνησίας, Καστοριάς, Κοζάνης, Τρικάλων, Ηγουμενίτσας, Άρτας, Αγρινίου, Πρεβέζης, Λευκάδος, Εύβοιας, Ηλείας, Ηρακλείου, Λασιθίου, Ρεθύμνου, Χανίων, Ιωαννίνων (Υπεραστικά) | Γ. Παπανδρέου 45 | 26286, 27442, 25014        |
| Αστικό ΚΤΕΛ Ιωαννίνων  | Θαρύπα 8         | 22239                      |
| Ράδιο Ταξί   |                  | 46777, 46778, 46779        |
| Αεροδρόμιο Ιωαννίνων   |                  | 83600, 83602               |
| Ολυμπιακή Αεροπορία<br>Κρατήσεις θέσεων  | Αεροδρόμιο       | 26218, 83123<br>8011144444 |
| Καραβάκια για το Νησί  | Μώλος            | 81814                      |



## 2. Χρήσιμες Διευθύνσεις στο Διαδίκτυο

|  |  |
|--|--|
| Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων   | <a href="http://www.uoi.gr">http://www.uoi.gr</a>  |
| Γραμματεία Τμήματος Φυσικής  | e-mail: <a href="mailto:gramphys@cc.uoi.gr">gramphys@cc.uoi.gr</a>   |
| Τμήμα Φυσικής  | <a href="http://www.physics.uoi.gr">http://www.physics.uoi.gr</a>  |
| Τομέας Ι   | <a href="http://www.physics.uoi.gr/gr/department_section1.html">http://www.physics.uoi.gr/gr/department_section1.html</a>  |
| Εργαστήριο Μετεωρολογίας   | <a href="http://www.physics.uoi.gr/seci/meteo1.html">http://www.physics.uoi.gr/seci/meteo1.html</a>  |
| Πρόγνωση καιρού περιοχής Ιωαννίνων   | <a href="http://www.physics.uoi.gr/seci/weather.html">http://www.physics.uoi.gr/seci/weather.html</a><br><a href="http://www.riskmed.net">http://www.riskmed.net</a> |
| Εργαστήριο Αστρονομίας   | <a href="http://www.physics.uoi.gr/seci/astromy1.html">http://www.physics.uoi.gr/seci/astromy1.html</a>  |
| Τομέας ΙΙ  | <a href="http://theory.physics.uoi.gr">http://theory.physics.uoi.gr</a>  |
| Τομέας ΙΙΙ   | <a href="http://www.physics.uoi.gr/home/?q=el/node/40">http://www.physics.uoi.gr/home/?q=el/node/40</a>  |
| Εργαστήριο Ατομικής και Μοριακής Φυσικής   | <a href="http://www.physics.uoi.gr/atomol">http://www.physics.uoi.gr/atomol</a>  |
| Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής   | <a href="http://www.uoi.gr/physics/npl">http://www.uoi.gr/physics/npl</a>  |
| Εργαστήριο Φυσικής Υψηλών Ενεργειών  | <a href="http://alpha.physics.uoi.gr/HEP_gr.html">http://alpha.physics.uoi.gr/HEP_gr.html</a>  |
| Τομέας ΙV  | <a href="http://www.physics.uoi.gr/seciv">http://www.physics.uoi.gr/seciv</a>  |
| Εργαστήριο Ηλεκτρονικής-Τηλεπικοινωνιών  | <a href="http://www.telecomlab.gr">http://www.telecomlab.gr</a>  |
| Δηλώσεις Μαθημάτων Online  | <a href="https://cronos.cc.uoi.gr">https://cronos.cc.uoi.gr</a>  |
| Βαθμολογίες Online   | <a href="http://bathmoi.uoi.gr">http://bathmoi.uoi.gr</a>  |
| Κεντρική Βιβλιοθήκη - Κέντρο Πληροφόρησης  | <a href="http://www.lib.uoi.gr">http://www.lib.uoi.gr</a>  |
| Εκδόσεις Πανεπιστημίου   | <a href="http://epi.uoi.gr">http://epi.uoi.gr</a>  |
| Υπηρεσία στέγασης  | <a href="http://enoikiazetai.uoi.gr">http://enoikiazetai.uoi.gr</a>  |
| Διεθνές Κέντρο Ελληνικής Παιδείας - Παράδοσης και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης "ΣΤ. ΝΙΑΡΧΟΣ" | <a href="http://dikeppee.uoi.gr">http://dikeppee.uoi.gr</a>  |
| Πρόγραμμα ERASMUS  | <a href="http://www.uoi.gr/gr/education/erasmus.php">http://www.uoi.gr/gr/education/erasmus.php</a>  |
| Γραφείο Διαμεσολάβησης   | <a href="http://liaison.uoi.gr">http://liaison.uoi.gr</a>  |
| Γραφείο Διασύνδεσης Σπουδών & Σταδιοδρομίας  | <a href="http://career.admin.uoi.gr">http://career.admin.uoi.gr</a>  |
| Διεύθυνση Διεθνών & Δημοσίων Σχέσεων   | <a href="http://piro.uoi.gr">http://piro.uoi.gr</a>  |
| Δικτυακός Τόπος Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης  | <a href="http://ecourse.uoi.gr">http://ecourse.uoi.gr</a>  |
| Τηλεφωνικός κατάλογος Πανεπιστημίου  | <a href="http://www.uoi.gr/directory">http://www.uoi.gr/directory</a>  |
| Υπηρεσία webmail   | <a href="https://webmail.uoi.gr">https://webmail.uoi.gr</a>  |
| Επιτροπή Ερευνών   | <a href="https://www.rc.uoi.gr">https://www.rc.uoi.gr</a>  |
| Κέντρο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών  | <a href="https://www.uoi.gr/services/comcen">https://www.uoi.gr/services/comcen</a>  |
| Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων   | <a href="http://noc.uoi.gr">http://noc.uoi.gr</a> , e-mail: <a href="mailto:helpdesk@noc.uoi.gr">helpdesk@noc.uoi.gr</a>   |
| Οδηγός Πόλης Ιωαννίνων   | <a href="http://ioannina.uoi.gr">http://ioannina.uoi.gr</a>  |
| Υπουργείο Παιδείας   | <a href="http://www.minedu.gov.gr">http://www.minedu.gov.gr</a>  |
| Ένωση Ελλήνων Φυσικών  | <a href="http://www.eef.gr">http://www.eef.gr</a>  |
| Physics Web  | <a href="http://www.physics.org">http://www.physics.org</a>  |
| Physics World  | <a href="http://physicsworld.com">http://physicsworld.com</a>  |
| ΔΙΟΔΟΣ Ευρωζωνικό Internet για φοιτητές  | <a href="http://info.diodos.gsr.gr">http://info.diodos.gsr.gr</a>  |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ  
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ

Τοῦ πτυχίου τῆς Σχολῆς Θετικῶν Ἐπιστημῶν ἀξιοθεῖς (ἀξιοθεῖσα), ὄρκον ὀμνύω πρὸ τοῦ Πρυτάνεως καὶ τοῦ Κοσμήτορος τῆς Σχολῆς Θετικῶν Ἐπιστημῶν καὶ πίστιν καθομολογῶ τήνδε:

«Ἀπὸ τοῦ ἱεροῦ περιβόλου τοῦ σεπτοῦ τούτου τεμένους τῶν Μουσῶν ἐξερχόμενος (ἐξερχομένη) κατ' ἐπιστήμην βιώσωμαι, ἀσκήσῃ (ἀσκούσα) ταύτην δίκην θρησκείας ἐν πνεύματι καὶ ἀληθείᾳ. Οὕτω χρήσιμον (χρησίμη) ἑμαυτὸν (ἑμαυτήν) καταστήσω πρὸς ἅπαντας τοὺς δεομένους τῆς ἐμῆς ἀρωγῆς καὶ ἐν πάσῃ ἀνθρώπων κοινωνίᾳ αἰεὶ πρὸς εἰρήνην καὶ χρηστότητα ἡθῶν συντελέσω, βαίνων (βαίνουσα) ἐν εὐθείᾳ τοῦ βίου ὁδῷ πρὸς τὴν ἀλήθειαν καὶ τὸ δίκαιον ἀποβλέπων (ἀποβλέπουσα) καὶ τὸν βίον ἀνυψῶν (ἀνυψούσα) εἰς τύπον ἀρετῆς ὑπὸ τὴν σκέπην τῆς σοφίας.

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



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ  
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΚΑΘΟΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ

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

«Τῆς μὲν ἐπιστήμης ὡς οἶόν τε μάλιστα ἐν τῷ βίῳ ἐπιμελήσεσθαι καὶ τὸ τελειότερον αὐτὴν προαγαγεῖν καὶ ἀγλαΐται ἀεὶ πειράσεσθαι μηδὲ χρῆσεσθαι ταύτῃ ἐπὶ χρηματισμῶ ἢ κενοῦ κλέους θήρα, ἀλλ' ἐφ' ᾧ ἂν τῆς θείας ἀληθείας τὸ φῶς προσωτέρω διαχεόμενον ἀεὶ πλειοσὶν ἐπαυγάξῃ, πᾶν δὲ ποιήσῃ προθύμως ὅ,τι ἂν μέλλῃ ἐς εὐσέβειαν οἴσειν καὶ κόσμον ἡθῶν καὶ σεμνοτητα τρόπων μηδὲ τῆς τῶν ἄλλων διδασκαλίας συν ἀβέλτερά κατεπιχειρήσει ποτὲ κενόσοφως περπερευόμενος (περπερευομένη) καὶ τὰ ἐκείνοις δεδογμένα κατασοφιστεῖν πειρώμενος (πειρωμένη) μηδ' ἐθελήσῃ τᾶναντία ὧν αὐτός (αὐτὴ) γινώσκω διδάσκειν μηδὲ καπηλεύειν τὴν ἐπιστήμην καὶ τὸ ἀξίωμα τοῦ τῶν Μουσῶν θιασώτου αἰσχύνειν τῇ τῶν ἡθῶν ἀκοσμίᾳ.

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





Θ. ΠΕΤΣΑΛΗ – ΔΙΟΜΗΔΗ  
ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ  
ΣΤΑ ΓΙΑΝΝΕΝΑ ΤΟΥ ΑΛΗ

**Ε**ΚΕΙΝΟ τὸν καιρὸ ὁ Ψαλλίδας εἶχε φέ-  
ρει ἀπὸ τὴν Ἰταλία κάτι «ὄργανα» φυ-  
σικῆς, πειραματικῆς φυσικῆς καὶ ὡς ἐλέ-  
γανε τότε, κι' ἄρχισε νὰ κάνει πειράματα  
μπροστὰ στους μαθητὲς του καὶ νὰ τοὺς  
διδάσκει πάνω σ' αὐτά. Μαθεύτηκε τοῦτο  
τὸ πράγμα κι' ἔξω ἀπὸ τὴ Σχολή—τὰ  
παιδιά τὸ εἶπαν θαυμάζοντας στὸ σπίτι  
τους—κι' ἀπὸ ὅλη τὴν πολιτεία τρέχανε  
οἱ γιαννιώτες νὰ δοῦνε τὰ «θαύματα»  
ποῦ ἔκανε ὁ Σχολάρχης στὴ Σχολή τοῦ  
Καπλάνη. Ἀκόμα καὶ δυὸ μπέηδες ἤρ-  
θανε μιὰ μέρα καὶ κάθησαν νὰ δοῦνε. Ὁ  
Ψαλλίδας πρὸθυμος, λίγο κολακευμένος,  
λιγάκι σὰν παιδί, περήφανος ποῦ τὸν  
κοιτάζανε ὅλοι, μεγάλοι καὶ μικροί, μὲ  
θαυμασμό καὶ ἀπορία.

Εἶταν ἓνα δωμάτιο δίπλα στὸ γραφεῖο  
τοῦ Σχολάρχη, ἓνα δωμάτιο ἀρκετὰ με-  
γάλο, μ' ἓνα μεγάλο τραπέζι στὴ μέση,  
κι' ἀπάνω στὸ τραπέζι κάτι σὰ σκαλω-  
σιὲς ξύλινες, μὲ ρόδες καὶ τροχαλίες, μι-  
κρὲς ἢ μεγάλες, μὲ ελατήρια, μὲ λουριά,  
μὲ σύρματα, μὲ κάτι δίσκους μεταλλίνοις.  
Ὁ Ψαλλίδας στεκόταν μπρὸς στὸ τραπέζι  
κι' ἔκανε τὰ πειράματα, τὰ εἰρηγοῦσε. Οἱ  
πιο πολλοὶ δὲν καταλάβαιναν κι' ἔλεγαν  
«θαῦμα εἶναι». Στριμώγονταν γύρω του,  
πίσω του, μπροστὰ του, δίπλα του, κι'  
ἄνοιγαν κάτι μεγάλα μάτια, τρομαγμένα  
καμιὰ φορὰ, γιατί δὲν εἶταν ὅλοι τους σί-  
γουροι γιὰ τὸ τί μπορούσε νὰ συμβεῖ. Στὸ

κάτω τῆς γραφῆς, τοῦ «διαλόγου σύνεργα»  
μοιάζανε ὅλα αὐτὰ τὰ καμώματα τοῦ κυρ-  
Ψαλλίδα.

Μιὰ μέρα ἀνοίγει ἡ πόρτα, τὴν ὥρα τῶν  
πειραμάτων, καὶ μπαίνει ὁ μουμπασήρης  
Ἰσμαήλ, ἓνας ἀρβανίτης ἀπὸ τὴν ὑπηρεσία  
τοῦ Βεζύρη. Μπήκε ἀπότομα κι' ὅλοι γυρί-  
σανε καὶ κοιτάζαν. Εἶπε μισὸ ἀρβανίτικα,  
μισὸ ἑλληνικά :

—«Σὲ λίγο, ἀφέντη Μουχτάρ κι'  
ἀφέντη Βελλῆ ἔρτουνε νὰ διοῦνε. Τόπο!  
Τόπο ! Ἀνοίχτε !»

Ὁ Ψαλλίδας στάθηκε ψύχραιμος.  
Ἐκανε μὲ τὸ χέρι στὰ σχολαρόπαιδα  
καὶ στὸν ἄλλο κόσμον ποῦ στριμωγόνταν  
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 ποῦ ἔχουνε ἀκόμα  
μιὰ περιέργεια γιὰ τὸ καθετὶ κι' ἀφοῦ  
ἀσπρίσουν τὰ μαλλιά τους.

Ὁ Ψαλλίδας σταμάτησε τὸ πείραμα ποῦ  
εἶχε ἀρχίσει κι' ἔβαλε μιὰ τάξη πάνω στὸ  
τραπέζι μὲ τὰ ὄργανα. Ὁ Γιάννης—  
ἓνα παιδί ἀπὸ τὸ Συρράχο—ἀψηλόκορμος,  
στεκότανε πίσω του καὶ τὸν περνοῦσε ἓνα  
σωστὸ κεφάλι. Κοίταζε πάνω ἀπὸ τὸν ὦμον  
τοῦ δασκάλου, ὅπου ἀκούγεται φασαρία  
στὴν αὐλὴ, βήματα στὴ σκάλα, μπαίνουνε  
ὄρμητικὰ στὸ δωμάτιο δυὸ καθάσθηδες μὲ  
τὸ χέρι στὸ σελάχι, σπώγουνε τὸν κό-  
σμον κι' ἀμέσως καταπίσω ὁ Μουχτάρ κι'  
ὁ Βελλῆς, οἱ δυὸ γιοὶ τοῦ Βεζύρη. Ὅλοι  
σχύφανε καὶ προσκυνήσαν. Εἶτανε οἱ δυὸ



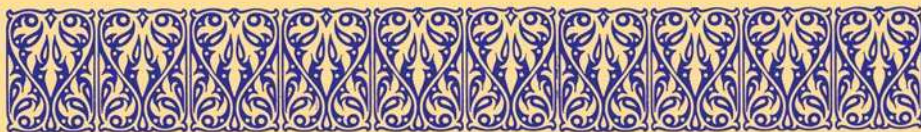


οί πασάδες άντρες στά καλύτερά τους χρόνια, ό Μουχτάρ λίγο πάνω άπ' τά τριάντα, ό Βελής λίγο κάτω. Φορούσαν τήν άρβανίτικη φουστανέλλα με μεταξωτό πουκάμισο κι' εΐτανε βουτηγμένοι στό βελουδο και στά γούνινα σειρίτια άπ' τήν κορφή στά νύχια. Κι' όμως άπό κοντά έβλεπες λερά τά μεταξωτά και τά βελουδά άπό κρασιά κι' άπό άλλους λεκέδες και στά χέρια του Μουχτάρ όμορφα μακρουλά δάχτυλα, στολισμένα με χοντρά στολίδια, τά νύχια εΐταν βρώμικα και χίτρινα άπό ταμπάκο. "Όμορφοι άντρες, άποτρόπαιοι. Κι' εΐχαν έναν άέρα μεγαλοσιάνικο, ένα μάτι μαύρο πολύ σκληρό κι' ένα μουστάκι λεπτό και μυτερό που άπό κάτω του κοκκίνιζαν του Μουχτάρ τά παχειά σαρκικά χέιλη, του Βελή τó μικρό και σαρκαστικό στόμα. Πίσω τους ήρθε και κάθησε ένας άντρας με φουστανέλλα και με φέσι κόκκινο, ένας ρουμειώτης λεβενταράς, όλοι τόν ζέρανε στά Γιάννενα, ό Αντρέας ό Τσος, ό Καραΐσκος που λένε, τσοχαντάρης (σωματοφύλακας) του Άλη-πασά έδώ και δέκα χρόνια. Σφίχτηκαν όλοι γύρω στό τραπέζι, όρθιοι, κι' ό Ψαλλίδας εΐπε :

— Τιμή μου και χαρά μου, ευγενέστατοι... "Ό Ύψηλότατος πατέρας σας με εΐχε εΐπει τές προάλλες, ότι ήθέλαιε να με τιμήσετε σ' ένα άπό τά μαθήματά μου. "Ό Ύψηλότατος πατέρας σας πάντοτε μ' ένθαρρύνει, πάντοτε με προτρέπει. (Τότε πρωτόμαιε ό Γιάννης ότι ό κύριος Ψαλλίδας εΐτανε ταχτικός του Σαραγιού, ότι ό Βεζύρης τόν εκτιμούσε και τόν αγαπούσε, ότι τόν εΐχε στείλει μάλιστα δυό φορές στά νησιά άντίκρου να νεγκοσιάρει,

με τούς Μόσκοβους, όχι μόνο γιατί ήξερε τή γλώσσα, αλλά για τήν εξυπνάδα και τήν εύστροφία του). "Ό Ύψηλότατος Βεζύρης είναι γενναίος και στές χορηγίες που δίνει άπό τόν προσωπικό του χαζινέ για τά σχολεία μας. "Όλα επιθυμεί να τά γνωρίσει. Δι' όλα έρωτά. Μά θέλεις δια τόν πληθυσμό τής Άγγλίας και του Λονδίνου, μά θέλεις δια τόν τρόπον ναυπηγήσεως μίας μεγάλης φρεγάδας, μά θέλεις για τόν πόλεμο που έκαμαν πριν δέκα χρόνους οί άμερικανοί για να ελευθερωθούν άπό τούς Ιγγλέζους... Για έμέ δέν γίνεται άψηλότερη τιμή άπό τήν εύνοια και προστασία του Βεζύρ-Άλη και θέλω να τó ακούσετε όλοι... Τώρα στά στερνά, έμαιτε ό Βεζύρ-Άλης για τά πειράματα που συνηθίζω να κάνω άπάνω σε τούτο τó τραπέζι, με τίς πιο πρόσφατες ανακαλύψεις τής φυσικής. Με έβαλε και τόν εξήγησα τά πάντα. Έτσι φαντάζομαι ότι θα σας εΐπε και σας, ευγενέστατοι άρχοντες, δια να έλθετε να ιδείτε και με τά μάτια σας τó «τι κάνει εκείνος ό Ψαλλίδας». Λοιπόν σας χαίρετώ ευγενέστατοι και σας προτρέπω να κάμειτε λίγο πέρα, για να μη πεταχθεί καμιά σπίθα ή τίποτε άλλο και σας κάψει τίς πολύτιμες φορεσιές ή σας κάνει άλλο κανένα κακό... Αυτό που βλέπετε έδώ (πήρε στά χέρια του κάτι άπό τó τραπέζι) είναι ή Βολταϊκή λεγομένη στήλη... "Ό Βόλτα είναι ένας μεγάλος φυσικός άπό τήν Ιταλία, μαθητής και φίλος του άλλου μεγάλου Ιατρού και φυσικομαθηματικού, εξ Ιταλίας και εκείνου, του καθηγητού Γαλβάνη, αυτού που άνεκάλυψε μιά παράξενη δύναμη που





βρίσκεται παντού σχεδόν γύρω μας και ποιά την έδωσαν τὸ ὄνομα «ἤλεκτρισμός». Νὰ πάρτε τοῦτο τὸ χειριμπάρι... λέγεται καὶ ἤλεκτρον. Ὁ ἤλεκτρισμός...

Σιγή ἀπέραντη γύρω στὸν Ψαλλίδα, ὅταν διδάσκει. Οὐδὲ πάλεμα χερσιού, οὐδὲ ματόφυλλου παίξιμο. Μαγνήτης ὁ δάσκαλος καὶ τοὺς ἐτράβηξε ὅλους καὶ τοὺς ἔχει δέσει μὲ τὴν μαγεία τῶν χειρῶν του. Ἄξαφνα βρέθηκε στὰ χέρια του ἓνα κομάτι... δυὸ πόδια εἶναι, βάτραχος νά'ναι... μισὸ βατράχι γδαρμένο, μαυρισμένη σάρκα, ἄνοιξε ἓνα συρτάρι καὶ τὸ πήρε; Μὲ γρήγορη κίνηση τὸ κρεμάει στὸ σύρμα ποῦ εἶναι τετωμένο ἀπάνω ἀπ' τὸ τραπέζι. Ἀπάνω στὸ τραπέζι εἶναι μιὰ βάση ξύλινη, στρογγυλή, κι' ὁ ἓνας πάνω ἀπ' τὸν ἄλλον δίσκοι, λεπτοὶ δίσκοι.

—Ὁ πρῶτος εἶναι γάλκινος, ἐξηγεῖ ὁ δάσκαλος, ὁ δεύτερος τσίγκινος, ψευδάργυρο τὸν λέμε ἐμεῖς στὴν ἐπιστήμη μας. Εἰκοσιτέσσερις δίσκοι. Καὶ σὲ δυὸ-δυὸ ἀνάμεσα, ἓναν γάλκينو κι' ἓναν τσίγκينو, εἶναι ἓνα κομάτι ὕφασμα ποτισμένο στὸ βιτριόλι... («θεϊκόν ὄξύ» τὸ λένε ἐπίσημα).

Ὁ Ψαλλίδας πήρε ἓνα κομάτι σύρμα καὶ τὸ ἔδεσε στὸν πρῶτο δίσκο, τὸν ἀπάνω-ἀπάνω. Τίς ἄκριες ποῦ μέινανε λεύτερες τίς κρατοῦσε μακριὰ τῆ μιὰν ἀπὸ τὴν ἄλλη.

—Καὶ τώρα κύριοι...

Ἐφερε μὲ προσοχή κοντὰ τῆ μιὰ στὴν ἄλλη τίς δυὸ ἄκριες τὰ σύρματα κι' ὀλόξαφνα, τσάφ, τσάφ, τσάφ, μάκρανε καὶ πλησίαζε τὰ σύρματα ὁ Ψαλλίδας, τσάφ, τσάφ, ἄναβε ἢ λάμψη.

—Αὐτὸ τὸ φῶς ποῦ βλέπετε, αὐτὴ ἢ φλόγα εἶναι ὁ ἤλεκτρισμός. Προσοχή τώρα...

Μὲ τὸ δεξὶ χέρι κρατᾶει τὰ δυὸ σύρματα χωριστὰ τὸ ἓνα ἀπ' τὸ ἄλλο, μὲ τ' ἄριστερό σέρνει τὸ βάτραχο καὶ τότε φέρνει κοντὰ στὴ στήλη. Ἄξαφνα ἐνάει τὰ σύρματα, τσάφ, ἢ λάμψη, καὶ ὁ βάτραχος σάλειψε τὰ πόδια, ἓνας σπασμός, δεύτερος σπασμός, θαρρεῖς καὶ ξαναζωντανεῖ.

Πήρανε τῆ συνήθεια οἱ γιοὶ τοῦ Βεζύρη ν' ἄρχονται ταχτικά στὰ πειράματα τοῦ Ψαλλίδα. Ἄλλες φορὲς ὁ δάσκαλος ἀραδιάζει μπουκαλάκια πάνω στὸ τραπέζι μὲ διάφορα ὑγρά. Γεμίζει ἓνα γυάλινο ποτήρι μ' ἓνα ὑγρὸ ἄσπρο καὶ ὕστερα ρωτᾶει:

—Τι χρώμα θέλετε νὰ σᾶς κάνω;

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

—Αὐτὰ δὲν εἶναι μάγια, τοὺς λέει στὸ τέλος. Εἶναι ἐπιστήμη. Εἶναι χημικὲς ἐνώσεις. Ἄμα ἐνώσεις τούτῃ τὴν οὐσία...

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

«Ἄν πάω καμιά μέρα στὴ Μπολόνια...» στοχάστηκε τότε γιὰ πρώτη φορὰ ἓνα παιδί ἀπ' τὸ Συρράκο...

Φιλολογικὴ Πρωτοχρονιά, 1957



Σ Η Μ Ε Ι Ω Σ Ε Ι Σ

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.

*Το περιεχόμενο του Οδηγού Σπουδών επιμελήθηκαν  
ο Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Αριστείδης Μπαρτζώκας  
ο Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Ιωάννης Ρίζος  
και ο Επίκουρος Καθηγητής κ. Νικόλαος Χατζηναστασίου  
σε συνεργασία με τον Πρόεδρο του Τμήματος Φυσικής  
Καθηγητή κ. Θωμά Μπάκα.*

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 στους φοιτητές*

