

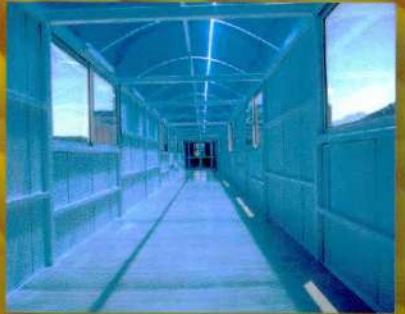


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

# ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

1998 - 1999



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	σελ. 1	σμοί	σελ. 20
<b>A. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ</b>		3. Φοιτητική Μέριμνα	σελ. 21
1. Τι είναι Φυσική	σελ. 2	4. Πρόγραμμα σπουδών, Περιεχόμενα Μαθημάτων και Διδάσκοντες	σελ. 24
2. Σύντομη Ιστορική Αναδρομή	σελ. 3	5. Πρόγραμμα Διδασκαλίας	σελ. 34
3. Η Φυσική σήμερα	σελ. 7	6. Μαθήματα προσφερόμενα σε άλλα Τμήματα	σελ. 34
4. Εκπαίδευση και Απασχόληση των Φυσικών	σελ. 9	<b>Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ</b>	
<b>B. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ</b>		1. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής	σελ. 35
Οργανόγραμμα	σελ. 10	2. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας	σελ. 36
1. Τομέας Αστροφυσικής (I)	σελ. 11	3. Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες	σελ. 36
2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (II)	σελ. 11	4. Μεταπτυχιακοί Φοιτητές, Επιβλέποντες Καθηγητές, Επικουρήσεις	σελ. 37
3. Τομέας Ατομικής και Μοριακής Φυσικής, Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Υψηλών Ενεργειών (III)	σελ. 12	<b>E. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</b>	
4. Τομέας Φυσικής Στέρεας Κατάστασης και Φυσικής Υλικών και Επιφανειών (IV)	σελ. 14	1. Κατάλογος Προσωπικού	σελ. 38
5. Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων που διδάσκουν στο Τμήμα Φυσικής	σελ. 15	2. Τηλεφωνικός Κατάλογος των Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου	σελ. 41
6. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών	σελ. 16	<b>ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΑ ΓΙΑΝΝΕΝΑ ΤΟΥ ΑΛΗ</b>	σελ. 43
7. Γραμματεία Τμήματος Φυσικής	σελ. 16	<b>ΧΑΡΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ</b>	σελ. 45
8. Βιβλιοθήκη	σελ. 16		
9. Επίτιμα μέλη	σελ. 16		
<b>Γ. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ</b>			
1. Γενικοί Κανονισμοί	σελ. 17		
2. Παράλληλοι εκπαιδευτικοί θε-			

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

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

Το περιεχόμενο του Οδηγού Σπουδών επιμελήθηκαν ο Καθηγητής κ. Ευάγγελος Μάνεσης, ο Επίκουρος Καθηγητής κ. Αριστείδης Μπαρτζώκας και ο Επίκουρος Καθηγητής κ. Ιωάννης Ρίζος σε συνεργασία με τον Πρόεδρο του Τμήματος Φυσικής Καθηγητή κ. Κυριάκο Ταμβάκη.

Για πρώτη φορά ο Οδηγός Σπουδών είναι διαθέσιμος και μέσω του Διαδικτύου στη διεύθυνση:

<http://dioni.physics.uoi.gr/odsp/os.html>



# Α. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

## 1. Τι είναι η Φυσική



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

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

**Παρατήρηση** είναι η προσεκτική και κριτική εξέταση ενός φαινομένου κατά την οποία εντοπίζονται και αναλύονται οι 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. Βασισμένος σε γνωστές σχέσεις και στην επαγωγή ο φυσικός μπορεί να διατυπώσει στη γλώσσα των Μαθηματικών μια περιγραφή (μοντέλο) των φυσικών φαινομένων. Το μοντέλο αυτό μπορεί να οδηγήσει στην πρόβλεψη ενός νέου φαινομένου ή στην εύρεση σχέσεων μεταξύ διαφόρων γνωστών διαδικασιών. Η γνώση αυτή αποκτάται με τη θεωρητική έρευνα. Χρησιμοποιείται στη συνέχεια από άλλους επιστήμονες για καινούργια πειράμα-

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

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

Ένα από τα καθοριστικά χαρακτηριστικά του ανθρώπινου είδους είναι η περιέργεια με την οποία ο άνθρωπος αντιμετωπίζει τον φυσικό του περίγυρο καθώς και η συνεχής προσπάθειά του να κατανοήσει τα φυσικά φαινόμενα, δηλαδή να τα ταξινομήσει και να τα αναγάγει σε ένα σύνολο αρχών. Οι πληροφορίες που φθάνουν στον εγκέφαλο του ανθρώπου αποτελούν αντικείμενο επεξεργασίας στην οποία υπεισέρχονται ως κατηγορίες οι διάφορες “φυσικές έννοιες”, όπως η κίνηση, η θερμότητα, το φως κλπ. Η αρχική ταξινόμηση των φαινομένων σύμφωνα με τις ανθρώπινες αι-

σθήσεις 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.

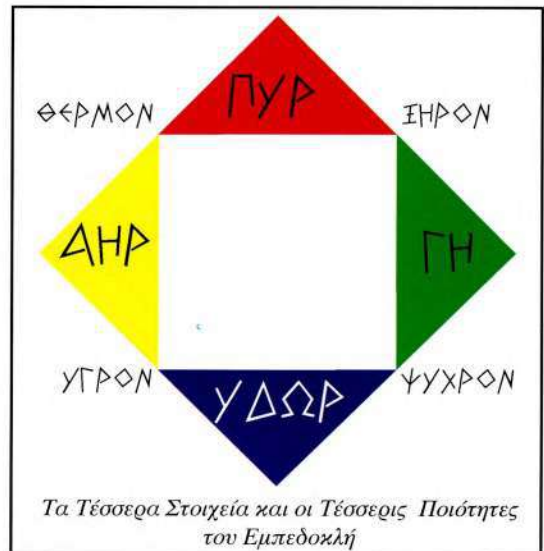
## 2. Σύνομη Ιστορική Αναδρομή

**Π**ως δημιουργήθηκε ο Κόσμος; Υπάρχει τάξη και απλότητα κάτω από την επιφάνεια του περίπλοκου και πολυποίκιλου Κόσμου που μας περιβάλλει;

Αυτά τα ερωτήματα απασχόλησαν τους Έλληνες φιλοσόφους του έκτου και πέμπτου αιώνα π.Χ. Η περίοδος αυτή αποτελεί την απαρχή της προϊστορίας της Φυσικής που κράτησε μέχρι τον δέκατο έβδομο αιώνα. Οι Έλληνες διανοητές απαλλαγμένοι από προκαταλήψεις ξεκίνησαν από την παρατήρηση του Φυσικού Κόσμου και με

τη διαδικασία του πνεύματος που ονομάζεται αφαίρεση κατέληξαν στη διατύπωση των παραπάνω ερωτημάτων στα πλαίσια του Ορθού Λόγου. Ανεξάρτητα από την πληρότητα των ερωτημάτων ή των απαντήσεων στις οποίες κατέληξαν, το μεγάλο τους επίτευγμα ήταν ότι για πρώτη φορά στην ιστορία του ανθρωπίνου είδους επεχείρησαν την κατανόηση του Φυσικού Κόσμου βασισμένοι στη Λογική. Μέχρι τότε η εξήγηση των φυσικών φαινομένων είχε ενταχθεί στη σφαίρα των εξ αποκαλύψεως αληθειών.

Ένα από τα θέματα που απασχόλησαν τους Αρχαίους ήταν η σύσταση της ύλης. Οι φυσικοί φιλόσοφοι της Ιωνίας και της Μεγάλης Ελλάδος (Θαλής, Αναξίμανδρος, Αναξίμενης, Εμπεδοκλής και άλλοι) κατέθεσαν διάφορες προτάσεις σχετικά με τα



θεμελιώδη συστατικά της ύλης (ύδωρ, αήρ κλπ.). Ξεχωριστή θέση κατέχουν ο Ηράκλειτος και ο Πυθαγόρας που πρότειναν ως κύριο στοιχείο του Κόσμου, ο μεν πρώτος μια διεργασία, την πάλη των αντιθέτων, ο δε δεύτερος την έννοια του αριθμού. Σημαντικό σταθμό αποτελεί η διατύπωση της Ατομικής Θεωρίας από το Λεύκιππο και το Δημόκριτο, και αργότερα από τον Επίκουρο. Σύμφωνα με την ατομική υπόθεση η ύλη αποτελείται από αδιαίρετα και άφθαρτα σωμάτια, τα άτομα. Τα άτομα συνδυαζόμενα κατά διαφορετικούς τρόπους μεταξύ τους παράγουν την τεράστια

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

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

λος 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.

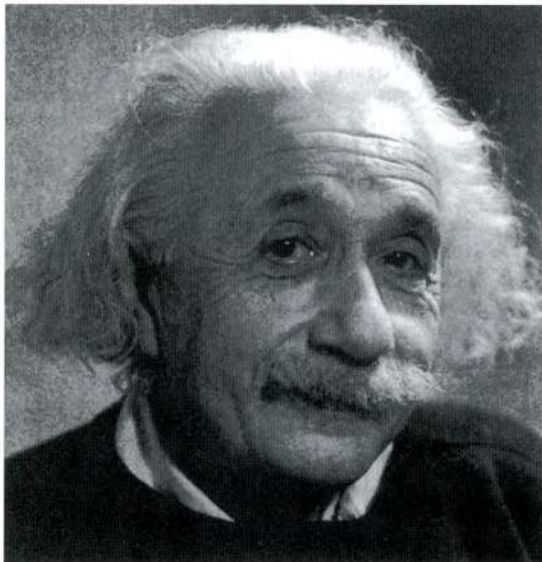
Η απαρχή της Φυσικής όπως ακριβώς την εννοούμε σήμερα έγινε με το Γαλιλαίο. Ο Γαλιλαίος ήταν ο πρώτος που εισήγαγε συστηματικά την πειραματική μεθοδολογία στην επιστημονική έρευνα. Οι νόμοι της ελεύθερης πτώσης, οι νόμοι της βολής υπό γωνία, η χρήση του εκκρεμούς για τη μέτρηση του χρόνου, η παρατήρηση και μελέτη του Ηλίου, της Σελήνης και εν γένει του ουρανού με το τηλεσκόπιο, η ανακάλυψη των ηλιακών κηλίδων, η ανακάλυψη των δορυφόρων του Δία, και πολλά άλλα είναι τα πρώτα ανεκτίμητα δώρα της νέας επιστημονικής μεθόδου και του εισηγητή της προς την ανθρωπότητα. Η οριστική συμπλήρωση του μεθοδολογικού οπλοστασίου της Φυσικής όμως 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 κινούμενου 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. Απόδειξε πειραματικά ότι το λευκό φως είναι μίγμα διαφορετικών χρωμάτων και μελέτησε τα φαινόμενα της συμ-

βολής. Τις μελέτες του δημοσίευσε στο έργο *Opticks*. Σε αντίθεση όμως με τις μελέτες του για την κίνηση των σωμάτων και την παγκόσμια έλξη, που ουσιαστικά θεμελίωσαν τον κλάδο της Μηχανικής, οι μελέτες του για το φως δεν οδήγησαν τον αντίστοιχο κλάδο, την Οπτική, σε ανάλογο στάδιο ωριμότητας. Η Μηχανική συμπληρώθηκε με την επέκταση του πεδίου των εφαρμογών της σε μια ποικιλία από συστήματα σωματιδίων, στερεών σωμάτων και ρευστών, και έφθασε σε υψηλό επίπεδο αυστηρότητας με την επαναδιατύπωση των βασικών της νόμων στα πλαίσια των φορμαλισμών Lagrange και Hamilton. Η Οπτική παρουσίασε πρόοδο κυρίως με την εισαγωγή της κυματικής θεώρησης του φωτός από τον Huygens και άλλους. Παρόλο που τα φαινόμενα του στατικού Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού είχαν παρατηρηθεί από την αρχαιότητα, μόνο τον δέκατο όγδοο αιώνα άρχισε η συστηματική τους πειραματική μελέτη. Η έρευνα των Ηλεκτρικών και Μαγνητικών φαινομένων προχώρησε με επιταχυνόμενο ρυθμό καθόλη τη διάρκεια του δεκάτου-ενάτου αιώνα. Οι πειραματικές έρευνες του Faraday και οι μαθηματικές εξισώσεις του Maxwell απέδειξαν την αλληλεξάρτηση των δύο φαινομένων αλλά και την ηλεκτρομαγνητική φύση του φωτός. Έτσι κατά το δεύτερο ήμισυ του δεκάτου ενάτου αιώνα ο Ηλεκτρομαγνητισμός είχε φθάσει σε επίπεδο πληρότητας και αυτοσυνέπειας ανάλογο με το επίπεδο της Μηχανικής. Ένα πλήθος από φαινομενικά ασύνδετα φυσικά φαινόμενα τελικά ερμηνεύθηκαν ως απορρέοντα από τους θεμελιώδεις νόμους του Ηλεκτρομαγνητισμού (εξισώσεις Maxwell). Ειδικότερα, η Οπτική έπαψε να θεωρείται ανεξάρτητος κλάδος, μια και αποδείχθη ότι δεν είναι παρά τμήμα των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων.

Κατά τη διάρκεια του δεκάτου ενάτου αιώνα τόσο στη Φυσική όσο και στη Χημεία αναβίωσε η λησμονημένη για τόσους αιώνες Ατομική Υπόθεση. Η υπόθεση της ύπαρξης μικροσκοπικών ατόμων έδωσε την δυνατότητα στους επιστήμονες να αναγάγουν μια πληθώρα από πολύπλοκα φαινόμενα του μακρόκοσμου στο πρόβλη-

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



Στα τέλη του δεκάτου ενάτου αιώνα πλήθος από νέα πειραματικά δεδομένα άρχισαν να συσσωρεύονται τα οποία δεν ήταν δυνατό να ερμηνευθούν με το καθιερωμένο τότε πλαίσιο νόμων της Μηχανικής και του Ηλεκτρομαγνητισμού. Το περίφημο πείραμα των Michelson και Morley έδειξε ότι η ταχύτητα του φωτός δεν εξαρτάται από την κίνηση του παρατηρητή και της πηγής, πράγμα ασυμβίβαστο με τους κανόνες της Μηχανικής. Γενικότερα, διαπι-

στώθηκε 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.

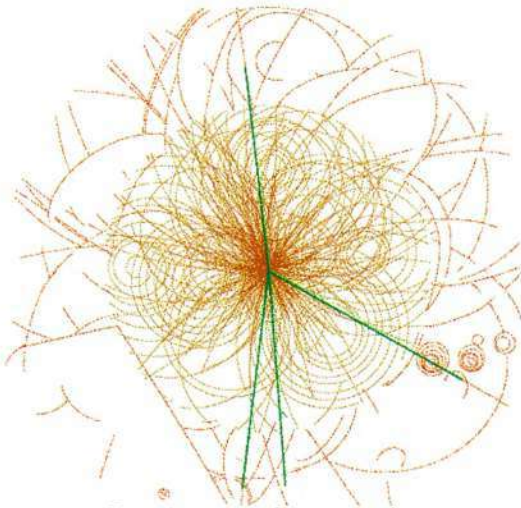
Η ανακάλυψη νέων φυσικών φαινομένων, όπως της Ραδιενέργειας, των ακτίνων Röntgen, και άλλων, προετοίμασε τους φυσικούς για την αποκάλυψη της εσωτερικής δομής των ατόμων. Πριν από το τέλος του αιώνα παρατηρήθηκε πειραματικά το ελαφρότερο συστατικό των ατόμων, το ηλε-



*Ο Pauli και ο Bohr απέναντι στο πρόβλημα της στροφορμής.*

κτρόνιο. Τεράστιο ρόλο για την αποκάλυψη των νέων φυσικών νόμων του μικροκόσμου έπαιξαν τα πειράματα απορρόφησης της ακτινοβολίας από την ύλη και ειδικότερα η ακτινοβολία του μέλανος σώματος και το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Το πρώτο θέμα οδήγησε τον Planck στη Θεωρία των quanta κατά την οποία το φως απορροφάται και εκπέμπεται από την ύλη σε διακριτές ποσότητες και όχι συνεχώς, όπως θα απαιτούσε ο Κλασικός Ηλεκτρομαγνητισμός. Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο υποχρέωσε τους φυσικούς να εισαγάγουν την έννοια του φωτονίου και να προσδώ-





*Τροχιές στοιχειωδών σωματιδίων*

σους 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 του φυσικούς να αναζητήσουν εξηγήσεις στην κατεύθυνση της θεωρίας των quanta. Από τον de Broglie και άλλους, αλλά κυρίως από τον Bohr προτάθηκαν ιδέες και μοντέλα του ατόμου με κύριο χαρακτηριστικό την θεσμοθετημένη συνύπαρξη σωματιδιακών και κυματικών ιδιοτήτων στο ίδιο αντικείμενο.

Πριν από το τέλος της δεκαετίας του 20 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 ταυτόχρο-

να γνωστές με απεριόριστη ακρίβεια. Η Κβαντομηχανική θεσμοθετεί την απροσδιοριστία ως εγγενές χαρακτηριστικό της Φύσης. Η μαθηματική της γλώσσα είναι η γλώσσα των πιθανοτήτων. Παρά το γεγονός ότι η Κβαντομηχανική συνάντησε σοβαρή αντίσταση για να γίνει αποδεκτή, κυρίως για φιλοσοφικούς λόγους, είναι σήμερα πλήρως επιτυχημένη και δικαιωμένη από το πείραμα αλλά και από τις πολυάριθμες τεχνολογικές εφαρμογές που στηρίζονται σε κβαντικά φαινόμενα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ενοποιημένη θεωρία των μικροσκοπικών ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων, η Κβαντική Ηλεκτροδυναμική, έργο των Dirac, Schwinger, Feynman και άλλων, είναι μια από τις ακριβέστερες θεωρίες της Φυσικής.

### 3. Η Φυσική Σήμερα

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

**Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων ή Φυσική Υψηλών Ενεργειών:** Αυτός είναι ο κλάδος που έχει ως αντικείμενο τα απειροελάχιστα σωματίδια της ύλης. Τα ταξινομεί ανάλογα με τις ιδιότητες τους, δηλαδή μάζα, φορτίο, σπιν, κλπ. και τις αλληλεπιδράσεις τις οποίες έχουν. Στοιχειώδη θεωρούνται σήμερα το ηλεκτρόνιο, το νετρίνο, το φωτόνιο, τα quarks και άλλα. Ειδικά τα



*Αναπαράσταση του "Φαινομένου Σύραγγας"*

quarks αποτελούν τα συστατικά του πρωτονίου και του νετρονίου από τα οποία οικοδομούνται οι πυρήνες των διαφόρων στοιχείων και τα οποία μέχρι πρότινος θεωρούντο στοιχειώδη. Πειραματικά έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη 37 στοιχειωδών σωματιδίων. Ο κλάδος της Φυσικής των στοιχειωδών σωματιδίων αποτελεί το μεγαλύτερο μέτωπο της έρευνας του μικροκόσμου. Θεωρητικό εργαλείο του κλάδου αποτελούν η Σχετικότητα και η Κβαντομηχανική. Τα πειράματα της Φυσικής Υψηλών Ενέργειών γίνονται σε τεράστιους επιταχυντές και αποτελούν συνήθως συλλογικές προσπάθειες πολλών ερευνητικών ομάδων από πολλές χώρες. Ένα σχετικά πρόσφατο επίτευγμα της Φυσικής στοιχειωδών σωματιδίων είναι η ενοποιημένη θεωρία ηλεκτρομαγνητικών και ασθενών πυρηνικών δυνάμεων.

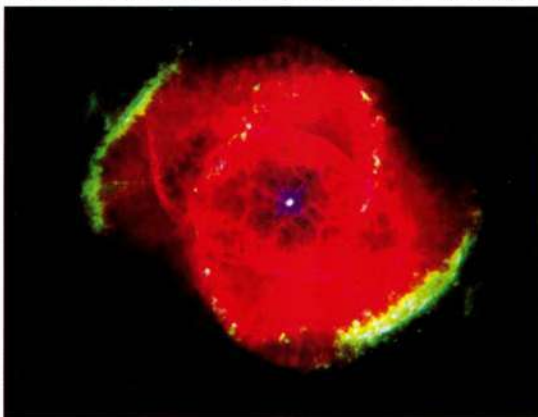
**Πυρηνική Φυσική:** Μεγάλο μέρος της έρευνας στη Φυσική των πυρήνων γίνεται σήμερα σε σχέση με το πρόβλημα της σύντηξης και διάσπασης των πυρήνων, της μελέτης μεγάλων μετασταθών πυρήνων κλπ. και σε ένα πλήθος από εφαρμογές σε άλλους επιστημονικούς κλάδους όπως η Ιατρική Φυσική.

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

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

ρευνα 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 μαγνητι-



Το νεφέλωμα NGC 6543

(φωτογραφία διαστημικού τηλεσκοπίου HUBBLE)

κού πεδίου της Γης, η μελέτη των μεταβολών της γήινης ατμόσφαιρας (Μετεωρολογία-Κλιματολογία) και πολλά άλλα σχετικά θέματα. Ο κλάδος αυτός έχει αποκτήσει μεγάλη σημασία σήμερα λόγω του αυξημένου ενδιαφέροντος της κοινωνίας για τις επιδράσεις διαφόρων παραγόντων στο περιβάλλον.

**Αστροφυσική:** Ο κλάδος αυτός αφορά τη μελέτη όλων των ουράνιων αντικειμένων, δηλαδή του Ηλίου, των πλανητών, των αστερών, των γαλαξιών αλλά και του σύμπαντος (Κοσμολογία). Τελευταία, έχει παρουσιάσει ιδιαίτερη ανάπτυξη, αφενός λόγω της χρήσεως νέων υπερσύγχρονων πειραματικών 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.

#### 4. Εκπαίδευση και Απασχόληση των Φυσικών

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

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

Άλλες διεξόδους για τους πτυχιούχους φυσικούς αποτελούν οι διάφοροι εφαρμοσμένοι κλάδοι Φυσικής, είτε στα πλαίσια της Βιομηχανίας είτε στα πλαίσια μεγάλων κρατικών (ή μη) οργανισμών όπως ο ΟΤΕ, η ΔΕΗ, η Μετεωρολογική Υπηρεσία κλπ. Τέτοιοι κλάδοι είναι η Ραδιοηλεκτρολογία, τα Ηλεκτρονικά, η Μετεωρολογία, η Ιατρική Φυσική κλπ. Οι περισσότεροι από αυτούς τους κλάδους απαιτούν και ένα Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης. Το Πανεπιστήμιο μας προσφέρει μεταπτυχιακές σπουδές στους βασικότερους από αυτούς τους κλάδους, όπως Μετεωρολογία, Ηλεκτρονικά, Ιατρική Φυσική.

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής



*Κων/νος Καραθεοδωρής, θεμελιωτής της Θερμοδυναμικής*

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

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

## Β. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

**ΠΡΥΤΑΝΗΣ**  
Καθηγητής  
Χρήστος Μασσαλάς

Προϊστάμενος  
Διοικητ. Υπηρ.  
Λουκάς Παπαλουκάς

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ**  
Αναπλ. Καθηγητής  
Σοφοκλής Γαλάνης

Γραμματέας  
Μαρία Βασιλείου

**ΤΜΗΜΑ  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ  
ΦΥΣΙΚΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ  
ΧΗΜΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Πρόεδρος Τμήματος:  
Καθ. Κυριάκος Ταμβάκης

Αναπλ. Πρόεδρος Τμήματος:  
Αν. Καθ. Βασίλειος Παπαευθυμίου

Προϊσταμένη Γραμματείας Τμήματος  
Ουρανία Γκορτζή

**ΤΟΜΕΑΣ I**  
Διευθύντρια:  
Αναπλ. Καθ. Βασιλική Τσικουδή

**ΤΟΜΕΑΣ II**  
Διευθυντής:  
Καθ. Ευάγγελος Μάνεσης

**ΤΟΜΕΑΣ III**  
Διευθυντής:  
Αναπλ. Καθ. Περικλής Τσέκερης

**ΤΟΜΕΑΣ IV**  
Διευθυντής:  
Καθ. Νικόλαος Αλεξανδροπούλος

Το Τμήμα στελεχώνεται από 52 μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού

**13**  
ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

**10**  
ΑΝΑΠΛΗΡ. ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

**21**  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

**8**  
ΛΕΚΤΟΡΕΣ

Στελεχώνεται επίσης από 2 βοηθούς, 1 επιστημονικό συνεργάτη, 16 μέλη Ειδικού Διοικητικού και Τεχνικού Προσωπικού και 5 Διοικητικούς Υπαλλήλους

Στο Τμήμα Φυσικής φοιτούν περίπου 1000 προπτυχιακοί και 33 μεταπτυχιακοί φοιτητές. Οι φοιτητές συμμετέχουν στα όργανα διοίκησης του Τμήματος και των Τομέων μέσω εκπροσώπων, που ορίζονται από το Διοικητικά Συμβούλια των συλλόγων τους.

## 1. Τομέας Αστρογεωφυσικής (I)

### Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Καθηγητής	Μετεωρολογία, Κλιματολογία και Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος
ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ	Καθηγητής	Φυσική του Ηλίου και του Διαστήματος
ΤΣΙΚΟΥΔΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	Αναπλ. Καθηγήτρια	
ΜΠΑΡΤΖΩΚΑΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	Διευθ. Τομέα	Αστροφυσική -Γαλαξίες και μεταβλητοί αστέρες
ΤΖΙΜΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	Επικ. Καθηγητής	Μετεωρολογία και Κλιματολογία
	Λέκτορας	Κίνηση του νερού στο έδαφος και εξάτμισή του
ΚΡΟΜΜΥΔΑΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ	Λέκτορας	Ραδιογαλαξίες, Κοσμολογία, Διδακτική της Φυσικής

### Βοηθοί - Επιστημονικοί Συνεργάτες

ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ ΝΙΚΗ Βοηθός

### Ειδικό Διοικητικό - Τεχνικό προσωπικό

ΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	Τεχνικός
ΠΑΠΠΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Ηλεκτρονικός
ΤΣΕΦΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Τεχνικός

### Εργαστήρια

Εργαστήριο Αστρονομίας

Εργαστήριο Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας



### Ερευνητικές Δραστηριότητες

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των μελών του *Εργαστηρίου Αστρονομίας* συμπεριλαμβάνουν τη μελέτη αστέρων με χρωμοσφαιρική δραστηριότητα, αστέρων εκλάμψεων και αστέρων με δακτυλίους. Οι παρατηρήσεις γίνονται με το τηλεσκόπιο των 75cm του Στεφάνιου Κορινθίας σε οπτική μήκη κύματος (0.45-0.65μm) και με το διαστημικό τηλεσκόπιο IRAS στο βαθύ υπέρυθρο (8-100μm).

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των μελών του *Εργαστηρίου Μετεωρολογίας* συμπεριλαμβάνουν όλα σχεδόν τα ατμοσφαιρικά φαινόμενα (Μετεωρολογία, Κλιματολογία, Φυσική Ατμόσφαιρας και Περιβάλλοντος, Υδρολογικά θέματα) και τη συμπεριφορά τους στο χώρο και το χρόνο, με έμφαση στις κλιματικές μεταβολές του ελληνικού και του ευρύτερου χώρου αλλά και του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων. Μελετάται επίσης η μακρά μεταφορά και το ισοζύγιο των θειικών και αζωτούχων ενώσεων και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων στη ΝΑ Ευρώπη, τη Μεσόγειο και τον ελληνικό χώρο. Τέλος, μελετάται η υδατική οικονομία, ο υδρολογικός κύκλος και η ολική υπέρυθη και διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία.

## 2. Τομέας Θεωρητικής Φυσικής (II)

### Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

ΒΕΡΓΑΔΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	Καθηγητής	Στοιχειώδη Σωματίια- Θεωρητική Πυρηνική Φυσική
ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ	Καθηγητής	
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	Πρόεδρος Τμήματος Καθηγητής	Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων Θεωρητική Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης

ΜΠΑΤΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΒΑΓΙΟΝΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  
ΜΑΝΕΣΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

Καθηγητής  
Καθηγητής  
Καθηγητής  
Διευθ. Τομέα  
Αναπ. Καθηγητής

Κοσμολογικές Θεωρίες Ενοποίησης  
Στοιχειώδη Σωματίδια, Κοσμολογία

ΠΑΝΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Αναπ. Καθηγητής  
Αναπ. Καθηγητής  
Επικ. Καθηγητής  
Επικ. Καθηγητής  
Επικ. Καθηγητής  
Επικ. Καθηγητής  
Λέκτορας

Θεωρητική Φυσική Υψηλών Ενεργειών  
Θεωρητική Πυρηνική Φυσική-Πυρηνικές  
αντιδράσεις-Πυρηνική ενέργεια-Φυσική Πλάσματος  
Στοιχειώδη Σωματίδια  
Θεωρητική Φυσική Υψηλών Ενεργειών  
Βαρύτητα -Γενική Θεωρία Σχετικότητας  
Θεωρητική Πυρηνική Φυσική  
Θεωρητική Φυσική Υψηλών Ενεργειών  
Φυσική Πλάσματος  
Στοιχειώδη Σωματίδια

ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΠΟΛΥΧΡΟΝΑΚΟΣ ΑΛΕΞΙΟΣ  
ΚΟΛΑΣΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ  
ΚΟΣΜΑΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ  
ΡΙΖΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΘΡΟΥΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΗΛΙΑΣ

### **Ειδικό Διοικητικό - Τεχνικό προσωπικό**

ΛΙΟΥΤΑ - ΠΑΠΑΦΩΤΙΚΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ Διοικητικός  
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.

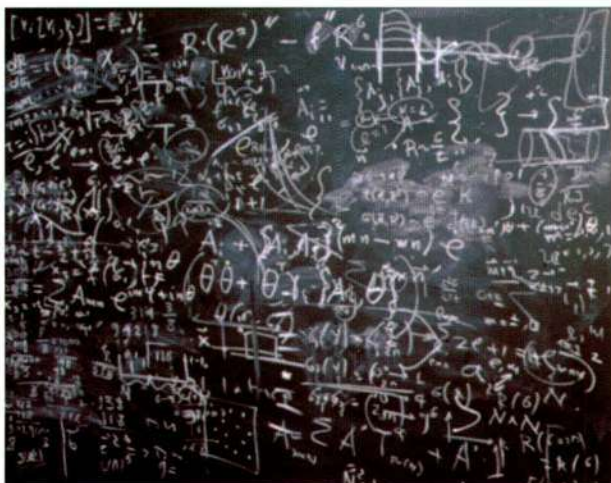
Μέλη του Τομέα αναπτύσσουν ερευνητική δραστηριότητα στη *Θεωρητική Πυρηνική Φυσική*. Ειδικότερα, μελετώνται οι πυρηνικές δυνάμεις μεταξύ νουκλεονίων μέσω των αλληλεπιδράσεων των κουάρκς, η αποδιέγερση-ββ και άλλα θέματα. Τέλος, στα ενδιαφέροντα του Τομέα συμπεριλαμβάνεται και η *Φυσική Πλάσματος* στα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

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

### **Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό**

ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Καθηγητής  
ΤΡΙΑΝΤΗΣ ΦΡΙΕΟΣ Καθηγητής

Πυρηνική Φυσική. Ραδιοοικολογία  
Φυσική Υψηλών Ενεργειών - Εφαρμογές



ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

ΦΙΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΤΣΕΚΕΡΗΣ ΠΕΡΙΚΛΗΣ

ΠΑΚΟΥ ΑΘΗΝΑ  
ΜΠΟΛΟΒΙΝΟΣ ΑΓΗΣΙΛΑΟΣ  
ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  
ΑΣΛΑΝΟΓΛΟΥ ΞΕΝΟΦΩΝ  
ΛΥΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ  
ΝΙΚΟΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΜΑΝΘΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ-ΦΙΛΗ ΑΘΑΝΑΣΙΑ  
ΟΝΟΥΦΡΙΟΥ ΠΑΥΛΟΣ  
ΣΚΟΡΔΟΥΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Αναπλ. Καθηγητής Μοριακή Φασματοσκοπία και αντιδράσεις χαμηλής ενέργειας ηλεκτρονίων με μόρια  
Αναπ. Καθηγητής Μοριακή Φυσική Φασματοσκοπία  
Αναπ. Καθηγητής  
*Διευθ. Τομέα* Ατομική και Μοριακή Φυσική  
Αναπ. Καθηγήτρια Πυρηνική Φυσική. Ραδιοοικολογία  
Αναπ. Καθηγητής Ατομική και Μοριακή Φυσική  
Επικ. Καθηγητής Πυρηνική Φυσική  
Επικ. Καθηγητής Πειραματική Πυρηνική Φυσική  
Επικ. Καθηγητής Ατομική και Μοριακή Φυσική  
Επικ. Καθηγητής Πυρηνική Φυσική. Μηχανισμοί Πυρηνικών Αντιδράσεων Βαρέων Ιόντων  
Επικ. Καθηγητής Μοριακή Φυσική  
Επικ. Καθηγητής Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών  
Επικ. Καθηγητής Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών  
Λέκτορας Πειραματική Μοριακή Φυσική  
Λέκτορας Ηλεκτρονικός Παραμαγνητικός Συντονισμός  
Λέκτορας Πειραματική Μοριακή Φυσική. Laser και εφαρμογές

### **Βοηθοί - Επιστημονικοί Συνεργάτες**

ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ Βοηθός

### **Ειδικό Διοικητικό - Τεχνικό προσωπικό**

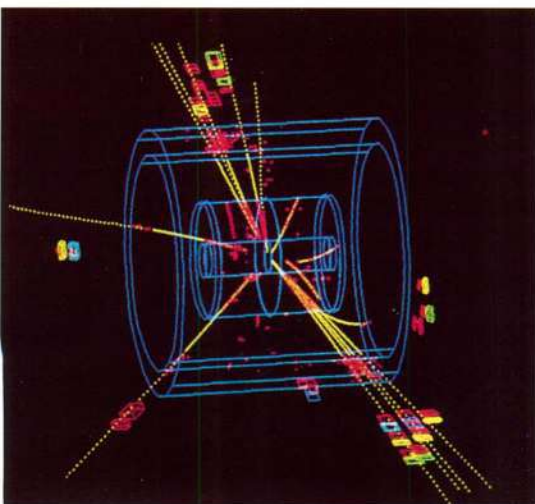
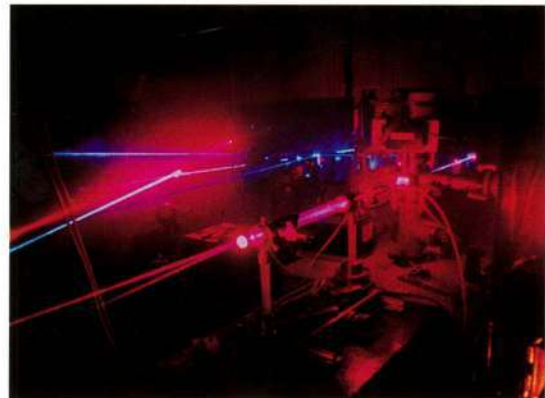
ΑΛΕΞΙΟΥ-ΡΑΠΤΗ ΡΟΖΙΤΑ Διοικητικός  
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ Διοικητικός  
ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑΥΓΗ Διοικητικός  
ΣΚΑΛΙΣΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ηλεκτρονικός  
ΤΑΤΣΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Ηλεκτρονικός  
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Ηλεκτρονικός

### **Εργαστήρια**

Γ' Εργαστήριο Φυσικής (Ατομικής και Μοριακής Φυσικής)

ΣΤ' Εργαστήριο Φυσικής (Πυρηνικής Φυσικής)

Β' Εργαστήριο Φυσικής (Υψηλών Ενεργειών)



### **Ερευνητικές Δραστηριότητες**

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

Το Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής αναπτύσσει ερευνητική δραστηριότητα στη μελέτη της πυρηνικής

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

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

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

##### Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό

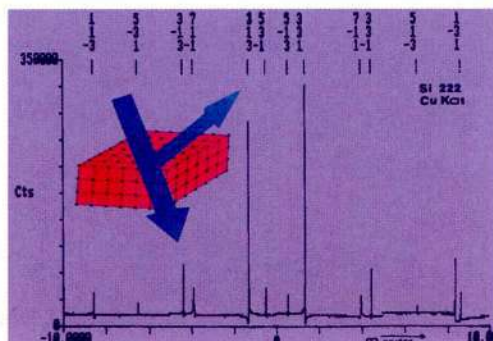
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	Καθηγητής	Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης, Στερεών Επιφανειών και Διεπιφανειών
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Καθηγητής <i>Διευθ. Τομέα</i>	Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης. Επιστήμη των Υλικών
ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Καθηγητής	Θεωρητική φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης
ΠΑΠΑΕΥΘΥΜΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Αν. Καθηγητής <i>Αν.Πρόεδρ.Τμήμ.</i>	Φυσική Υλικών, Φασματοσκοπία Mössbauer, Μαγνητισμός
ΦΟΥΛΙΑΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ	Επικ. Καθηγητής	Φυσική Επιφανειών
ΚΕΝΝΟΥ ΣΤΥΛΙΑΝΗ	Επικ. Καθηγήτρια	Φυσική Επιφανειών Συμπυκνωμένης Ύλης
ΚΑΜΑΡΑΤΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ	Επικ. Καθηγητής	Φυσική Επιφανειών Συμπυκνωμένης Ύλης
ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Επικ. Καθηγητής	Φυσική Ημιαγωγών- Ακτίνες Χ
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Επικ. Καθηγητής	Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης- Μέθοδοι Προσομοίωσης-Ηλεκτρονική Δομή
ΜΟΥΚΑΡΙΚΑ ΑΛΙΚΗ	Επικ. Καθηγήτρια	Φασματοσκοπία Mössbauer. Μαγνητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες
ΜΠΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ	Επικ. Καθηγητής	Φυσική Υλικών, Φασματοσκοπία Mössbauer. Μαγνητισμός
ΚΩΤΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Επικ. Καθηγητής	Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης. Ακτίνες Χ. Φασματοσκοπία Ακτίνων Χ και γ
ΕΥΑΓΓΕΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Επικ. Καθηγητής	Τεχνικές και Θεωρία Προσομοίωσης Φυσικών Συστημάτων
ΘΕΟΔΩΡΙΔΟΥ - ΚΑΡΑΔΗΜΑ ΕΙΡΗΝΗ	Λέκτορας	Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης- Φασματοσκοπία Α9 ακτίνων γ
ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	Λέκτορας	Φυσική Ημιαγωγών

##### Βοηθοί - Επιστημονικοί Συνεργάτες

ΚΑΤΣΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ      Επιστ. Συνεργάτης

##### Ειδικό Διοικητικό - Τεχνικό Προσωπικό

ΚΑΠΕΡΔΑ-ΧΡΥΣΟΒΙΤΣΙΝΟΥ ΕΛΕΝΗ	Διοικητικός
ΛΑΜΠΡΑΚΗ ΜΑΡΙΑΝΘΗ	Φυσικός
ΤΣΟΥΜΑΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Ηλεκτρονικός
ΦΟΥΝΤΟΥΛΑΚΗ-ΒΕΡΓΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ	Διοικητικός
ΦΡΕΣΤΑ-ΧΡΥΣΑΦΗ ΘΕΟΔΩΡΑ	Διοικητικός





## Εργαστήρια

Α' Εργαστήριο Φυσικής (Φασματοσκοπίας Mössbauer και Φυσικής Υλικών)

Δ' Εργαστήριο Φυσικής (Φυσικής Επιφανειών)

Εργαστήριο Εφηρμοσμένης Φυσικής "Γ. Γιακουμάκης"

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 Εφηρμοσμένης Φυσικής γίνεται μελέτη φθοριζόντων υλικών και ηλεκτρικός χαρακτηρισμός λεπτών υμενίων, ημιαγωγικών υλικών και διατάξεων. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι τεχνικές: Φασματοσκοπία βαθένων παγίδων (DLTS) σύνθετης αγωγής καθώς και μετρήσεις χαρακτηριστικών ηλεκτρικών μεγεθών (I-V, C-V). Επίσης γίνεται μελέτη της ηλεκτρονικής δομής ελαφρών στοιχείων με ακτίνες Χ, χρησιμοποιώντας ένα συγκρότημα ακτίνων Χ με συμβατικές λυχνίες και λυχνίες περιστρεφόμενης ανόδου. Γίνεται επίσης μελέτη υλικών με προσομοιώσεις Μοριακής Δυναμικής και Monte-Carlo, βασισμένες είτε σε ημειμπεϊρικά δυναμικά αλληλεπίδρασης, είτε σε δυναμικά που κατασκευάζονται από πρώτες αρχές στα πλαίσια της θεωρίας Ισχυρού Δεσμού (Tight-Binding) και του επαυξημένου επίπεδου κύματος (APW).

Το Εργαστήριο Συμπυκνωμένης Ύλης και Επιστήμης των Υλικών ασχολείται με τη φασματοσκοπία Compton, την ιχνοανάλυση με φασματοσκοπία ακτίνων Χ και γ, και τη δυναμική του πλέγματος. Γίνεται μελέτη της ηλεκτρονιακής δομής συστημάτων υδρογόνου-μετάλλου, των αλλοτροπικών μορφών διαφόρων στοιχείων και φαινομένων συσχετισμού. Οι μετρήσεις γίνονται με φασματοσκόπιο Compton ακτίνων Χ και περιθλασίμετρο πολλών κρυστάλλων.

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

### Τμήματος Μαθηματικών

ΜΠΑΪΚΟΥΣΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Καθηγητής

ΚΑΛΠΑΚΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

Επικ. Καθηγητής

ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Επικ. Καθηγητής

### Τμήματος Χημείας

ΤΣΑΓΚΑΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Καθηγητής

ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Καθηγητής

ΛΟΥΛΟΥΔΗ ΜΑΡΙΑ

Λέκτορας

### Τμήματος Ιατρικής

ΚΑΛΕΦ-ΕΖΡΑ ΤΖΩΝ

Αναπλ. Καθηγητής

ΤΖΑΦΛΙΔΟΥ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

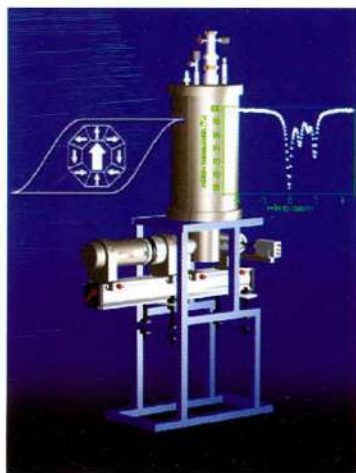
Αναπλ. Καθηγήτρια

ΡΗΓΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Επικ. Καθηγητής

ΜΑΤΘΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Επικ. Καθηγητής



## 6. Διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών

ΠΑΠΠΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ (Αγγλικά)  
ΠΟΙΜΕΝΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ (Γαλλικά)  
ΤΟΥΜΠΟΥΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ (Γερμανικά)

## 7. Γραμματεία Τμήματος Φυσικής

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

### Προσωπικό της Γραμματείας

ΓΚΟΡΤΖΗ ΟΥΡΑΝΙΑ ΠΕ Διοικητικού-Λογιστικού, Γραμματέας  
ΥΦΑΝΤΗ ANNA ΔΕ Διοικητικού-Οικονομικού  
ΣΙΑΡΑΒΑ ΕΛΕΝΗ ΔΕ Δακτυλογράφω  
ΚΑΝΔΡΕΛΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΕ Διοικητικού-Οικονομικού

## 8. Βιβλιοθήκη

Η βιβλιοθήκη του Τμήματος Φυσικής ευρίσκεται στον 3<sup>ο</sup> όροφο του κτιρίου Φ2. Λειτουργεί Δευτέρα με Παρασκευή από τις 8:30 έως τις 22:00 και το Σάββατο από τις 10:00 έως τις 20:00 και στελεχώνεται από υπαλλήλους του Πανεπιστημίου και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος.

Η βιβλιοθήκη διαθέτει περί τις 15000 τίτλους βιβλίων και μία συλλογή από 80 τίτλους επιστημονικών περιοδικών. Έχει οργανωθεί δανειστική συλλογή διδακτικών βιβλίων προσαρμοσμένη στις βιβλιογραφι-

κές ανάγκες του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών. Επίσης συλλογή βιβλίων εκλαίκευσης της επιστήμης καθώς και βιβλίων σχετικών με την ιστορία, τη φιλοσοφία και τη διδακτική των θετικών επιστημών. Από τις συλλογές αυτές οι φοιτητές μπορούν να δανειστούν μέχρι δύο βιβλία για διάστημα δύο εβδομάδων με δυνατότητα ανανέωσης.

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



### Προσωπικό της Βιβλιοθήκης

ΛΑΜΠΡΙΔΗ ΚΑΛΛΙΡΡΟΗ, Ε.Δ.Τ.Π.  
ΤΖΟΒΑΡΑ ΜΑΡΙΝΑ, Διοικητική Υπάλληλος.

## 9. Επίτιμα Μέλη

**Ομότιμοι Καθηγητές**  
ΝΙΚΟΛΑΟΣ - ΗΡΑΚΛΗΣ ΓΑΓΓΑΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΝΔΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΑΝΟΣ  
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΕΤΑΞΑΣ

### Επίτιμος Διδάκτορας

ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ



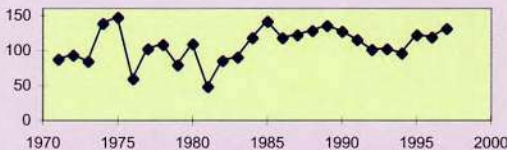
## Γ. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

### 1. Γενικοί Κανονισμοί

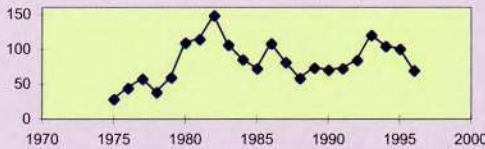
Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Φυσικής διαρκούν οκτώ εξάμηνα και οδηγούν στη λήψη πτυχίου Φυσικής.

#### Εγγραφή

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και, πλην περιπτώσεων παροδικής αναστολής της φοίτησης ή πειθαρχικής ποινής, αποβάλλεται κανονικά με τη λήξη του πτυχίου<sup>1</sup>.



Αριθμός εγγεγραμμένων φοιτητών ανά ακαδημαϊκό έτος



Αριθμός αποφοίτων ανά ακαδημαϊκό έτος

Η πρώτη εγγραφή γίνεται εντός ορισμένης προθεσμίας (συνήθως 20 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων. Ανανέωση εγγραφής κάθε χρόνο δεν απαιτείται. Είναι απαραίτητο όμως στην αρχή κάθε εξαμήνου ο φοιτητής να δηλώνει στη Γραμματεία του Τμήματος τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει. Αφού γίνει η εγγραφή ο φοιτητής παίρνει από τη Γραμματεία : Την Πανεπιστημιακή Ταυτότητα (δελτίο αναγνώρισης του φοιτητή), το Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου<sup>2</sup> και το Βιβλιάριο Υγειονομικής Περιθάλψης (εφόσον επιλέγει 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.

#### 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 λήξεως του χειμερινού εξαμήνου και έναρξεως 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 κανονικά και ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αυτή ορίζεται από το νόμο και τις αποφάσεις των οργάνων του Πανεπιστημίου και του Τμήματος.

#### Πρόγραμμα σπουδών (γενικά)

Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής διακρίνονται σε υποχρεωτικά και σε κατ' επιλογή. Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι 26, περιλαμβάνουν βασικές γνώσεις και πρέπει να τα παρακολουθήσουν όλοι οι φοιτητές στη διάρκεια των σπουδών τους. Τα μαθήματα επιλογής παρέχουν στο φοιτητή τη δυνατότητα να αποκτήσει πρόσθετες γνώσεις στους κλάδους που τον ενδιαφέρουν, είναι τουλάχιστον 8 και επιλέγονται υποχρεωτικά από έναν ευρύ κατάλογο μαθημάτων (περίπου 50) που προσφέρονται κάθε χρόνο. Για την απόκτηση του πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 34 μαθήματα.

Τα κατ' επιλογή μαθήματα διδάσκονται μετά το 4<sup>ο</sup> εξάμηνο και επιλέγονται υποχρεωτικά από ένα στο 5<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> εξάμηνο<sup>3</sup> και από τρία στα εξάμηνα 7<sup>ο</sup> και 8<sup>ο</sup>. Αν η κατανόηση ενός μαθήματος επιλογής απαιτεί γνώ-

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

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

<sup>3</sup> Κατ' εξαίρεση το μάθημα επιλογής "Ειδικά Θέματα Φυσικής" (που συνεπάγεται εκπόνηση διπλωματικής εργασίας) προσφέρεται μόνο για τους φοιτητές του 7ου και 8ου εξαμήνου.



σεις που δίνονται σε κάποια άλλα μαθήματα, τότε αυτά χαρακτηρίζονται ως προαπαιτούμενα της αντίστοιχης επιλογής.

Ορισμένα μαθήματα του προγράμματος σπουδών, ανήκουν στο γνωστικό πεδίο άλλων Τμημάτων (Μαθηματικών, Χημείας, Ιατρικής) και διδάσκονται από μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων αυτών.

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο, όταν επιτύχει σε  $34 (= 26 + 8)$  τουλάχιστον μαθήματα που απαιτεί το πρόγραμμα σπουδών και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό<sup>4</sup> διδακτικών μονάδων ( $\geq 158$ ), σε χρόνο όχι μικρότερο των οκτώ εξαμήνων. Ο ελάχιστος αριθμός διδακτικών μονάδων προκύπτει από το άθροισμα των διδακτικών μονάδων 34 μαθημάτων, που υποχρεούται να πάρει ο φοιτητής στη διάρκεια των σπουδών του.

Στα πλαίσια προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχει για τους φοιτητές, δυνατότητα πραγματοποίησης μιας περιόδου σπουδών τους στο εξωτερικό, η οποία τους αναγνωρίζεται πλήρως για τη λήψη του πτυχίου τους.

### Δηλώσεις μαθημάτων

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

Ο μέγιστος αριθμός μαθημάτων που μπορεί να παρακολουθήσει και να εξεταστεί ο φοιτητής σε κάθε εξάμηνο είναι  $v$  για το 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup>,  $v+1$  για το 3<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> και  $v+2$  για τα υπόλοιπα, όπου  $v$  είναι ο αριθμός των μαθημάτων κάθε εξαμήνου (δηλαδή  $v=4$  για το 1ο εξάμηνο,  $v=5$  για το 2<sup>ο</sup>, 3<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> εξάμηνο,  $v=4$  για το 5<sup>ο</sup>, 6<sup>ο</sup> και 7<sup>ο</sup> και  $v=3$  για το 8<sup>ο</sup> εξάμηνο).

Φοιτητής που αποτυγχάνει ή δεν προσέρχεται στις εξετάσεις σε κάποια από τα υποχρεωτικά μαθήματα που

δήλωσε, πρέπει στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό) να επαναλάβει την παρακολούθησή τους κατά προτεραιότητα και επομένως να τα συμπεριλάβει στη νέα του δήλωση, πάντα μέσα στα πλαίσια του μεγίστου αριθμού μαθημάτων που μπορεί να δηλώσει. Αν ο φοιτητής αποτύχει σε επιλεγόμενο μάθημα, μπορεί σε επόμενο εξάμηνο, που προσφέρεται το μάθημα αυτό, να το επαναλάβει ή να το αλλάξει με άλλο επιλεγόμενο μάθημα από τα προσφερόμενα.

Οι φοιτητές που βρίσκονται στο 7<sup>ο</sup> και 8<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών τους και τα μαθήματα που τους υπολεί-

πονται για να πάρουν πτυχίο είναι μέχρι 12 και ορισμένα από αυτά είναι επιλεγόμενα, αλλά δεν κατανέμονται εξ ίσου στα δύο εξάμηνα, μπορούν με αίτησή τους προς το Τμήμα να ζητήσουν τη δήλωση περισσότερων επιλεγόμενων μαθημάτων σε κάποιο εξάμηνο, έτσι ώστε να αποκατασταθεί ίση κατανομή των μαθημάτων στα δύο εξάμηνα. Το Δ.Σ. του Τμήματος εγκρίνει τις αιτήσεις αυτές αν κρίνει ότι αυτό διευκολύνει τις σπουδές του φοιτητή.

### Εξετάσεις

Στο τέλος κάθε εξαμήνου διενεργούνται εξετάσεις στις οποίες συμμετέχουν οι φοιτητές που δήλωσαν και παρακολούθησαν τα αντίστοιχα μαθήματα που διδάχθηκαν. Τον Σεπτέμβριο, πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου, διενεργούνται επαναληπτικές εξετάσεις στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού). Η κανονική διάρκεια κάθε εξεταστικής περιόδου είναι 2-3 εβδομάδες. Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεούται να οργανώσει γραπτές ή κατά την κρίση του και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε θέματα ή εργαστηριακές ασκήσεις.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, στο τέλος κάθε εξαμήνου οι φοιτητές εξετάζονται μόνο στα μαθήματα που παρακολούθησαν στη διάρκεια του εξαμήνου αυτού. Ο κανόνας αυτός δεν ισχύει για τους φοιτητές που βρίσκονται στο 8ο εξάμηνο φοίτησης ή και πέραν αυτού, έχουν παρακολουθήσει τουλάχιστον μια φορά όλα τα προβλεπόμενα για τη λήψη του πτυχίου μαθήματα και ο αριθμός των μαθημάτων που οφείλουν δεν υπερβαίνει τα 12. Στην περίπτωση αυτή έχουν δικαίωμα να εξεταστούν σε όλα τα μαθήματα που οφείλουν, ανεξάρ-

<sup>4</sup>Ο ελάχιστος αριθμός ( $=158$ ) διδακτικών μονάδων είναι το άθροισμα των διδακτικών μονάδων των 26 υποχρεωτικών μαθημάτων ( $=126$ ) συν 32 τουλάχιστον διδακτικές μονάδες από οκτώ κατ' επιλογή μαθήματα.

τητα αν αυτά ανήκουν σε χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο (πλήρης εξεταστική περίοδος), με μόνη προϋπόθεση τα μαθήματα αυτά να έχουν δηλωθεί στα δύο τελευταία εξάμηνα πριν τις εξετάσεις.

Το πρόγραμμα εξετάσεων κάθε εξαμήνου καταρτίζεται από επιτροπή και ανακοινώνεται τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη της εξεταστικής περιόδου.

### **Βαθμός πτυχίου**

Για τους φοιτητές που εισήχθησαν στο Τμήμα μέχρι και το έτος 1986-87, ο βαθμός του πτυχίου είναι ο μέσος όρος της βαθμολογίας όλων των μαθημάτων. Για όσους εισήχθησαν από το 1987-88 και μετά, ο βαθμός του πτυχίου υπολογίζεται ως εξής: Ο βαθμός κάθε μαθήματος

πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα

των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων. Οι συντελεστές βαρύτητας είναι 1.5 για τα μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες και 2 για τα μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες. Ο αριθμός των διδακτικών μονάδων είναι ο ίδιος με τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα.

Εάν ένας φοιτητής στη διάρκεια των σπουδών του έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα από τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό μαθήματα, μπορεί, αν το επιθυμεί, να μη συνυπολογίσει για την εξαγωγή του βαθμού του πτυχίου τους βαθμούς των επί πλέον μαθημάτων. Στην περίπτωση αυτή, μόλις ο φοιτητής περατώσει τις σπουδές του και αμέσως μετά την ανακοίνωση και των τελευταίων αποτελεσμάτων, πρέπει να δηλώσει στη Γραμματεία ποια μαθήματα δεν θέλει να συνυπολογιστούν. Αν δεν υπάρξει σχετική δήλωση θα συνυπολογίζονται όλα τα μαθήματα. Σε κάθε περίπτωση, (είτε υπολογιστούν στο βαθμό του πτυχίου είτε όχι) όλα τα μαθήματα αναγράφονται στην καρτέλα και στα πιστοποιητικά σπουδών και αναλυτικής βαθμολογίας.



## 2. Παράλληλοι Εκπαιδευτικοί Θεσμοί

### Διδασκαλία Ξένων Γλωσσών

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

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

### 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 διατή-

ρηση 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 σε μερίδα των φοιτητών. Αξίζει να σημειωθεί ότι θεωρούνται επιτυχημένα εκείνα τα σεμινάρια που προσελκύουν πολυάριθμο ακροατήριο φοιτητών. Αυτό φυσικά εξαρτάται πολύ από το θέμα της διάλεξης. Για τους παραπάνω λόγους έχει επιδιωχθεί και η καθιέρωση *Ομιλιών* που έχουν στόχο να αγγίξουν ένα ευρύτερο ακροατήριο, κυρίως φοιτητικό. Παράλληλα, έχει καταβληθεί προσπάθεια, ακόμα και στις ειδικές ομιλίες, να υπάρχει πάντοτε ένα "γενικό" μέρος. Και εδώ ο σχεδιασμός και η χρηματοδότηση παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο. Ο αριθμός τέτοιων γενικών ομιλιών δεν μπορεί να είναι μεγάλος και θα πρέπει να επιδιωχθεί να δίνονται από ιδιαίτερα έμπειρους ερευνητές και δασκάλους κυρίως από άλλα πανεπιστήμια του εσωτερικού και του εξωτερικού.

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



Φοιτητικό Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

### 3. Φοιτητική Μέριμνα

Στους φοιτητές του Τμήματος παρέχεται μια σειρά από κοινωνικές παροχές και διευκολύνσεις που σκοπό έχουν την καλύτερευση των συνθηκών διαβίωσης και μελέτης τους. Η μέγιστη διάρκεια παροχής των διευκολύνσεων που ακολουθούν είναι έξη χρόνια. Σε περίπτωση αναστολής της φοίτησης η διάρκεια της αναστολής δεν υπολογίζεται.

#### Ακαδημαϊκή Υποδομή

Οι φοιτητές δικαιούνται να κάνουν χρήση όλων των εγκαταστάσεων και μέσων με τα οποία είναι εξοπλισμένο το Πανεπιστήμιο για την εκπλήρωση του εκπαιδευτικού του έργου, σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό και τις αποφάσεις των αρμόδιων οργάνων του. Τονίζεται ιδιαίτερος η δυνατότητα χρήσης της βιβλιοθήκης και των ηλεκτρονικών υπολογιστών του Πανεπιστημίου.

Σε όλους τους φοιτητές, ακόμα και σε αυτούς που γράφονται με κατάταξη (πτυχιούχοι άλλων Σχολών), δίνονται δωρεάν τα διδακτικά συγγράμματα, οι σημειώσεις και τα διδακτικά βοηθήματα για κάθε μάθημα. Η διανομή τους γίνεται από τις Γραμματείες των Τομέων στην αρχή κάθε εξαμήνου με βάση τη δήλωση μαθημάτων που έχει κάνει ο φοιτητής στο εξάμηνο αυτό.

#### Συγγράμματα

Σε περίπτωση που ο φοιτητής επαναλαμβάνει το μάθημα στη δήλωσή του, επειδή απέτυχε σε προηγούμενο εξάμηνο, δεν ξαναπαίρνει το σύγγραμμα εκτός αν διανέμεται διαφορετικό από αυτό που πήρε την πρώτη φορά.

#### Υγειονομική περίθαλψη

Οι φοιτητές έχουν πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο Προεδρικό διάταγμα 327/83. Στο Πανεπιστήμιο λειτουργεί σε εβδομαδιαία βάση υπό την αιγίδα της Φοιτητικής Ομάδας Εθελοντικής Αιμοδοσίας η διοργάνωση αιμοληψιών, που ενθαρρύνονται από όλη την Πανεπιστημιακή κοινότητα. Τα γραφεία της ΦΟΕΑ βρίσκονται στο ισόγειο των φοιτητικών κατοικιών στην Πανεπιστημιούπολη και λειτουργούν κάθε Τρίτη και Πέμπτη 12:00- 14:00, με αιμοληψία κάθε Παρασκευή την ίδια ώρα

#### Σίτιση

Το Πανεπιστήμιο διαθέτει Φοιτητικό Εστιατόριο, το οποίο λειτουργεί στις σύγχρονες εγκαταστάσεις της Φοιτητικής Λέσχης στην Πανεπιστημιούπολη. Η σίτιση παρέχεται για όλες τις ημέρες της εβδομάδας (γεύμα και δείπνο) από 1η Σεπτεμβρίου μέχρι 30 Ιουνίου με διακοπή 15 ημερών κατά τις εορτές των Χριστουγέν-

νων και του Πάσχα. Υπό προϋποθέσεις, οι φοιτητές δικαιούνται δωρεάν σίτισης για όσο χρόνο διαρκούν οι σπουδές τους. Στα πλαίσια της σύμβασης του Πανεπιστημίου με τον ιδιώτη ανάδοχο του εστιατορίου, λειτουργεί στον χώρο της σίτισης καφετέρια - snack bar. Επίσης στο 2ο όροφο του κτηρίου της Φοιτητικής Λέσχης λειτουργεί εστιατόριο για τις ανάγκες των μελών της Πανεπιστημιακής κοινότητας και τους επισκέπτες.

#### Στέγαση

Ανάλογα με την οικονομική τους κατάσταση, οι φοιτητές δικαιούνται δωρεάν στέγαση στις φοιτητικές κατοικίες που διατίθενται σε δύο συγκροτήματα κατοικιών. Η Φοιτητική Εστία, που βρίσκεται στο λόφο Περιβλέπτου έχει δυναμικότητα 500 περίπου κλινών και λειτουργεί υπό την αρμοδιότητα του Εθνικού Ιδρύματος Νεότητας. Οι κατοικίες που ανήκουν στη Φοιτητική Λέσχη στην Πανεπιστημιούπολη έχουν δυναμικότητα 210 περίπου κλινών. Λειτουργεί επίσης και τρίτο συγκρότημα φοιτητικών κατοικιών, κοντά στο μεταβατικό κτήριο, δυναμικότητας 359 κλινών.

#### Μετακινήσεις

Για τις μετακινήσεις τους οι φοιτητές πληρώνουν μειωμένο αντίτιμο εισιτηρίου. Η αστική σύνδεση από την πόλη προς την Πανεπιστημιούπολη γίνεται με αστική συγκοινωνία (αριθμός λεωφορείου 16), που ακολουθεί τη διαδρομή: Μώλος, οδός Αβέρωφ, Κεντρική Πλατεία, Λεωφ. Δωδώνης, Εθνική οδός Ιωαννίνων - Άρτας, οδός Πανεπιστημίου, Δουρούτη. Το ίδιο λεωφορείο εκτελεί την επιστροφή προς την πόλη ξεκινώντας από την Πανεπιστημιούπολη. Τα τακτικά δρομολόγια γίνονται ανά μια ώρα, με εκκίνηση κάθε ολόκληρη ώρα παρά 15 λεπτά και επιστροφή κάθε ολόκληρη ώρα και 15 λεπτά. Τις ώρες αιχμής (πρωί, μεσημέρι, βράδυ) τα δρομολόγια είναι πιο πυκνά. Η μετάβαση στην Πανεπιστημιούπολη εξυπηρετείται επίσης και με τα δρομολόγια των λεωφορείων προς το Περιφερειακό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο, που βρίσκεται δίπλα στην Πανεπιστημιούπολη. Τις ώρες που γίνεται η σίτιση (12:00-15:00 και 18:00-21:00) πραγματοποιούνται δρομολόγια από την πόλη προς τη Φοιτητική Λέσχη και αντίστροφως με μισθωμένα λεωφορεία του ΚΤΕΛ για τη δωρεάν μεταφορά των φοιτητών.

#### Υποτροφίες, Δάνεια

Με τον Ν.2413/96 τροποποιήθηκε το σύστημα Υποτροφιών και Δανείων που ίσχυε μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 1995-96, και από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97 χορηγούνται από το ΙΚΥ στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές ΑΕΙ και ΤΕΙ βραβεία και υποτροφίες με τους εξής όρους:

- Τα βραβεία, που συνίστανται σε γραπτό δίπλωμα και σε χορήγηση επιστημονικών βιβλίων του γνωστικού α-

ντικειμένου των σπουδών του φοιτητή, απονέμονται στον πρώτο επιτυχόντα κατά τις εισαγωγικές εξετάσεις, στον πρώτο επιτυχόντα κατά τις προαγωγικές εξετάσεις, εφόσον τις περάτωσε εντός των δύο πρώτων εξεταστικών περιόδων, καθώς και σε κάθε αριστούχο απόφοιτο που περάτωσε τις πτυχιακές του εξετάσεις εντός των δύο πρώτων εξεταστικών περιόδων.

- Οι υποτροφίες χορηγούνται στους προπτυχιακούς φοιτητές με πρώτο κριτήριο την οικονομική κατάσταση του ίδιου του φοιτητή και των γονέων του και δεύτερο κριτήριο την επίδοσή του, κατ' απόλυτη σειρά επιτυχίας, στις εισαγωγικές εξετάσεις ή τις προαγωγικές εξετάσεις κάθε έτους σπουδών. Οι προπτυχιακοί φοιτητές ενδιάμεσων ετών, για να λάβουν υποτροφία, θα πρέπει να έχουν επιπλέον επιτύχει μέσο όρο βαθμολογίας τουλάχιστον 6.51 (σε κλίμακα βαθμολογίας 0-10) στα μαθήματα του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών, εντός της πρώτης ή τουλάχιστον της πρώτης και της δεύτερης εξεταστικής περιόδου.

- Ο αριθμός των υποτροφιών, το ποσό που χορηγείται για την αγορά βιβλίων ή για την υποτροφία και οι λοιπές λεπτομέρειες απονομής των βραβείων και υποτροφιών, καθώς και το πρόγραμμα και οι κανονιστικές διατάξεις που το διέπουν, ορίζονται από το Διοικητικό Συμβούλιο του Ι.Κ.Υ.

- Στον πρώτο επιτυχόντα φοιτητή κάθε μεταπτυχιακού προγράμματος, μετά το τέλος κάθε έτους σπουδών το Ι.Κ.Υ. χορηγεί, αν αυτός δεν είναι ήδη υπότροφός του, υποτροφία ποσού 650.000 δραχμών. Το ποσό αυτό μπορεί να αναπροσαρμόζεται με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Ι.Κ.Υ.

- Στους προπτυχιακούς φοιτητές μπορούν να παρέχονται από τα ιδρύματα στα οποία φοιτούν από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97, άτοκα δάνεια και οικονομικές ενισχύσεις για την κάλυψη ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών τους με κριτήριο την ατομική ή την οικογενειακή τους κατάσταση και την επίδοσή τους στις σπουδές. Η έκταση, η διαδικασία και οι προϋποθέσεις χορήγησης των δανείων και ενισχύσεων αυτών καθορίζονται με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Οικονομικών και Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

## **Μετεγγραφές, Κατατάξεις**

Οι μετεγγραφές από ΑΕΙ εξωτερικού επιτρέπονται μόνο στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο, μετά από εξετάσεις και σε ποσοστό 10% επί του προβλεπόμενου αριθμού εισακτέων στο Τμήμα υποδοχής. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχει περάσει ο φοιτητής όλα τα μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων. Τις εξετάσεις διενεργεί Κεντρική Επιτροπή Εξετάσεων, στη Θεσσαλονίκη, το μήνα Δεκέμβριο κάθε έτους. Οι αιτήσεις και τα λοιπά δικαιολογητικά κατατίθενται στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης από 1-15 Νοεμβρίου.

Οι μετεγγραφές από ΑΕΙ εσωτερικού επιτρέπονται σε ποσοστό 6-10% του προβλεπόμενου αριθμού εισακτέων. Το ακριβές ποσοστό ορίζει με απόφασή του το κάθε Τμήμα υποδοχής. Τα κριτήρια για την έγκριση μιας μετεγγραφής είναι λόγοι υγείας και αναπηρίας των ίδιων των φοιτητών και σε δεύτερη προτεραιότητα λόγοι οικονομικοί, κοινωνικοί και οικογενειακοί. Οι αιτήσεις και τα λοιπά δικαιολογητικά (ανάλογα με τους λόγους που επικαλείται ο ενδιαφερόμενος) υποβάλλονται στη Γραμματεία του Τμήματος υποδοχής συνήθως από 1-15 Νοεμβρίου.

Κατατάξεις πτυχιούχων άλλων Τμημάτων ΑΕΙ ή ΤΕΙ μπορούν να γίνουν μετά από επιτυχή συμμετοχή σε κατακτήριες εξετάσεις στο Τμήμα Φυσικής. Οι εξετάσεις για τους πτυχιούχους ΤΕΙ υπερδιετούς φοίτησης γίνονται από Κεντρική Επιτροπή στη Θεσσαλονίκη και η κατάταξη γίνεται στο 3<sup>ο</sup> εξάμηνο, ενώ για τους πτυχιούχους ΑΕΙ, ΤΕΙ και ΚΑΤΕΕ διετούς φοίτησης τις εξετάσεις διενεργεί το ίδιο το Τμήμα Φυσικής.

## **Πανεπιστημιακό Βιβλιοπωλείο**

Στο μεταβατικό κτήριο του Πανεπιστημίου (Δουρούτη) λειτουργεί το Γραφείο Δημοσιευμάτων του Πανεπιστημίου, από το οποίο μπορούν οι φοιτητές να αγοράζουν, με έκπτωση 40% επί των τιμών πώλησης, όλες τις Πανεπιστημιακές εκδόσεις. Ωράριο λειτουργίας: Εργάσιμες ημέρες και ώρες 11πμ. έως 1μμ.

## **Αθλητικές και Πολιτιστικές Δραστηριότητες**

Από τη Διεύθυνση του Πανεπιστημιακού Αθλητισμού καταβάλλονται προσπάθειες για τη δραστηριοποίηση των φοιτητών μας στις αθλητικές και πολιτιστικές εκδηλώσεις.

Οι φοιτητές του Πανεπιστημίου έχουν τη δυνατότητα να γυμνάζονται στο Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο και, ανάλογα με τις επιδόσεις τους στα εξωτερικά πρωταθλήματα που γίνονται στα διάφορα αθλήματα μεταξύ των Σχολών του Πανεπιστημίου μας, μπορούν να συμμετάσχουν στους Πανελλήνιους Φοιτητικούς Αγώνες που διεξάγονται μεταξύ των ΑΕΙ και ΤΕΙ της χώρας μας.

Στα πλαίσια των πολιτιστικών δραστηριοτήτων, οι φοιτητές του Πανεπιστημίου μας έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν σε χορευτικά τμήματα αρχαρίων και προχωρημένων, όπου διδάσκονται Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί. Το χορευτικό τμήμα του Πανεπιστημίου συμμετέχει σε πολιτιστικές Πανεπιστημιακές της χώρας και σε διάφορα Φεστιβάλ με διακρίσεις στο εξωτερικό.

Οι φοιτητές μπορούν να ενημερώνονται για τα διάφορα αθλητικά και πολιτιστικά προγράμματα από τις ανακοινώσεις που αναρτώνται έξω από το Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο και τη Φοιτητική Λέσχη στη Δουρούτη.



## Τμήμα Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων

Στο Τμήμα Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τις υποτροφίες, μορφωτικές ανταλλαγές, σεμινάρια, μεταεκπαιδεύσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα ERASMUS, TEMPUS κλπ. από Ελληνικά και ξένα ΑΕΙ, Διεθνείς Οργανισμούς, ΕΟΚ, κλπ. Επίσης από το Τμήμα αυτό παρέχεται δυνατότητα εύρεσης στέγης και εργασίας για τους φοιτητές του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

## Γραφείο Διαμεσολάβησης

Το Γραφείο Διαμεσολάβησης έρχεται να καλύψει το κενό μεταξύ επιχειρήσεων και Πανεπιστημιακής κοινότητας, με σκοπό την άμεση σύνδεση της έρευνας με την παραγωγή. Στόχος του είναι η ανάληψη πρωτοβουλίας για την προώθηση των αποτελεσμάτων της έρευνας που διεξάγεται στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

## Γραφείο Διασύνδεσης, Σπουδών και Σταδιοδρομίας

Το Γραφείο Διασύνδεσης είναι μία νέα υπηρεσία του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, η οποία απευθύνεται στους φοιτητές και αποφοίτους των Τμημάτων του, με σκοπό να τους παρέχει υποστήριξη και καθοδήγηση σε θέματα που αφορούν στην επιστημονική κατάρτιση και επαγγελματική τους σταδιοδρομία και στην αναζήτηση εργασίας εναρμονισμένης με τις σπουδές τους.

Το Γραφείο Διασύνδεσης προσφέρει έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση και συμβουλευτική υποστήριξη στους φοιτητές και αποφοίτους σε ζητήματα που συνδέονται με:

- την ολοκλήρωση των βασικών σπουδών,
- τις μεταπτυχιακές σπουδές,
- την αναζήτηση πηγών οικονομικής ενίσχυσης για τις σπουδές τους,
- τη συνεχιζόμενη κατάρτιση,
- την Πρακτική Άσκηση και συμπληρωματική Εκπαίδευση, και
- την αναζήτηση απασχόλησης στην αγορά εργασίας.

Η παροχή των παραπάνω υπηρεσιών στους φοιτητές / αποφοίτους αλλά και η ανάπτυξη σχέσεων αλληλοενημέρωσης και συνεργασίας με τις παραγωγικές μονάδες και τους φορείς - επιχειρήσεις του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, επιχειρείται με:

- την ανάπτυξη ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων και σελίδων στο INTERNET με πληροφορίες προς τους φοιτητές / αποφοίτους και τις επιχειρήσεις,
- την έκδοση ενημερωτικών φυλλαδίων,

- τη δημιουργία βιβλιοθήκης με έντυπο και ηλεκτρονικό υλικό,
- τη διοργάνωση εκδηλώσεων με τη συμμετοχή φορέων και επιχειρήσεων για την ενημέρωση των φοιτητών/αποφοίτων, σε θέματα που αφορούν την αγορά εργασίας ή τις μεταπτυχιακές σπουδές,
- την ανάπτυξη υπηρεσιών συμβουλευτικής σταδιοδρομίας για τους φοιτητές / απόφοιτους (σχεδιασμός σταδιοδρομίας, σύνταξη βιογραφικού σημειώματος, προετοιμασία για συνέντευξη πρόσληψης),
- την εκπόνηση μελετών σχετικά με τις δυνατότητες της αγοράς εργασίας και τη γενικότερη κατάσταση του κοινωνικο-οικονομικού περιβάλλοντος όχι μόνο της Ηπείρου αλλά και ολόκληρης της Ελλάδας.

Το Γραφείο Διασύνδεσης βρίσκεται δίπλα στο Αμφιθέατρο Νο 4 του Μαθηματικού, και δέχεται τους φοιτητές από Δευτέρα έως και Παρασκευή, 10:00 πμ - 03:00 μμ. Η ίδρυση και λειτουργία του Γραφείου Διασύνδεσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων εντάσσεται στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (Υπουργείο Παιδείας και Ευρωπαϊκή Ένωση-2<sup>η</sup> Κοινωνικό Πλαίσιο Στήριξης).



## 4. Πρόγραμμα Σπουδών, Περιεχόμενα Μαθημάτων και Διδάσκοντες

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου των προσφερομένων μαθημάτων (υποχρεωτικών και επιλογής) στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής<sup>5</sup>. Το κάθε μάθημα χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό κωδικό<sup>6</sup>. Σε παρένθεση μετά τον τίτλο του μαθήματος αναγράφεται ο αριθμός των διδακτικών μονάδων. Στο τέλος της περιγραφής του μαθήματος δίνεται εντός παρενθέσεων η σύνθεση των ωρών διδασκαλίας (θεωρία, ασκήσεις, εργαστήρια), με υπογράμμιση οι κωδικοί των προαπαιτούμενων μαθημάτων<sup>7</sup> και με πλάγια γράμματα οι διδάσκοντες<sup>8</sup> για την τρέχουσα ακαδημαϊκή χρονιά. Όταν **το όνομα ενός διδάσκοντα** ακολουθείται από τις αγκύλες {α} ή {π} το αντίστοιχο μάθημα χωρίζεται σε δύο τμήματα που αποτελούνται από φοιτητές με άρτιο {α} ή περιττό {π} αριθμό μητρώου, οπότε η αγκύλη δηλώνει ποιο τμήμα έχει ανατεθεί στον συγκεκριμένο διδάσκοντα. Για τα μαθήματα επιλογής<sup>9</sup> χρησιμοποιούνται τα σύμβολα {χ}=χειμερινό και {ε}=εαρινό, τα οποία προσδιορίζουν το εξάμηνο που προσφέρεται το αντίστοιχο μάθημα. Η απουσία του ονόματος του διδάσκοντα δηλώνει ότι εκκρεμεί η ανάθεση του μαθήματος και οι φοιτητές που ενδιαφέρονται για το μάθημα θα πρέπει να επικοινωνήσουν με τη Γραμματεία του Τμήματος. Μαθήματα που παρουσιάζονται **σκιασμένα με υπόβαθρο αχνού γκρι χρώματος** δεν προσφέρονται κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος. Οι φοιτητές μπορούν να παρακολουθήσουν ως μάθημα επιλογής και ένα από τα υποχρεωτικά του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών υπό την προϋπόθεση ότι έχουν περάσει το αντίστοιχο μάθημα του προπτυχιακού προγράμματος.

### ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

#### 1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

##### 11. ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (6)

Κίνηση σε μια διάσταση. Κίνηση στο επίπεδο. Δυναμική του σωματίου. Έργο και ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Διατήρηση της ορμής. Κρούσεις. Κινηματική της περιστροφής. Δυναμική της περιστροφής και διατήρηση της στροφορμής. Ισορροπία των στερεών σωμάτων. Ταλαντώσεις. Παγκόσμια έλξη. Στατική και δυναμική των ρευστών. (4,2,0) **Παπακωνσταντόπουλος Δ. {α}** - **Ευαγγελάκης Γ. {π}**

##### 12. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (6)

Πραγματικές συναρτήσεις μιας και περισσότερων πραγματικών μεταβλητών. Όριο και συνέχεια πραγματικής συνάρτησης. Παραγωγίσιμες συναρτήσεις και εφαρμογές. Η έννοια του διαφορικού τελεστή. Αόριστο ολοκλήρωμα. Η έννοια της διαφορικής εξίσωσης. Ορισμένο ολοκλήρωμα και εφαρμογές. Η έννοια της αριθμητικής ολοκλήρωσης. Λογαριθμικές και εκθετικές συναρτήσεις. Αντίστροφες τριγωνομετρικές και υπερβολικές συναρτήσεις. Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Απροσδιόριστες μορφές και γενικευμένα ολοκληρώματα. Ακολουθίες, σειρές, δυναμοσειρές, σειρές Maclaurin και Taylor, εφαρμογές. (4,2,0) **Καλπακίδης Β. (Τμ. Μαθηματικών)**

##### 13. ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (5)

Βασικές αλγεβρικές δομές και διανυσματικοί χώροι με έμφαση στον Ευκλείδειο χώρο  $R^n$ . Γραμμικοί μετασχηματισμοί, πίνακες, οριζουσες και εφαρμογές. Ιδιο-

τιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγωνιοποίηση πινάκων και εφαρμογές. Βασικές έννοιες της Αναλυτικής Γεωμετρίας. Εξίσωση ευθείας, κωνικής τομής, σφαίρας κλπ. Στοιχεία απλής συνδυαστικής και η έννοια της πιθανότητας. (4,1,0) **Μπαϊκούσης Χ. (Τμ. Μαθηματικών)**

##### 14. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ Η/Υ Ι (6)

Γενική περιγραφή δομής υπολογιστών. Υλικά (hardware). Λογισμικό (software). Λειτουργικά συστήματα DOS, UNIX. Περιβάλλοντα Windows, X-Windows. Επεξεργαστές κειμένου. Φύλλα υπολογισμών. Αλγόριθμοι. (2,0,4) **Παπαευθυμίου Β., Μουκαρικα Α., Μπάκας Θ., Παπανικολάου Ν.**

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

<sup>6</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 δηλώνει την κατηγορία του μαθήματος (1 = κατηγορία Α, 2 = κατηγορία Β).

<sup>7</sup> Μόνο μερικά μαθήματα επιλογής έχουν προαπαιτούμενα. Σε αυτή την περίπτωση, για να παρακολουθήσει ο φοιτητής ένα μάθημα επιλογής πρέπει να έχει παρακολουθήσει προηγουμένως τα αντίστοιχα προαπαιτούμενα μαθήματα

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

<sup>9</sup> Ο μέγιστος αριθμός μαθημάτων της κατηγορίας Β που μπορεί να πάρει ο φοιτητής είναι τρία.

## 2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

### 21. ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (6)

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. (4,2,0) [Ασημακόπουλος Π. {α}](#) - [Τσέκερης Π. {π}](#)

### 22. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ I (5)

Μερικές παράγωγοι πραγματικών συναρτήσεων πολλών πραγματικών μεταβλητών. Τύπος του Taylor και ολικά διαφορικά. Μέγιστα και ελάχιστα, πολλαπλασιαστές Lagrange, εφαρμογές. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, χωριζόμενων μεταβλητών, ομογενείς, τέλεια διαφορικά, εφαρμογές. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης μεταβλητών ή σταθερών συντελεστών, μέθοδος μεταβολής παραμέτρων, εφαρμογές. Απλά συστήματα διαφορικών εξισώσεων. (3,2,0) [Θρουμουλόπουλος Γ.](#)

### 23. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4)

Μηχανική: Όργανα μετρήσεων. Συστηματικά και τυχαία σφάλματα. Ταχύτητα, επιτάχυνση, δυνάμεις, ροπές. Επαλήθευση των νόμων του Νεύτωνα, διατήρηση ορμής, στροφορμής και ενέργειας. Ταλαντώσεις. Τριβή. Θερμότητα: Θερμική διαστολή. Ειδικές θερμότητες. Μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας. Στατιστικά φαινόμενα. (1,0,3) [Καμαράτος Μ., Φούλιας Σ., Ευαγγέλου Ε.](#)

### 24. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (4)

Εισαγωγικές έννοιες. Διανυσματικές συναρτήσεις πολλών πραγματικών μεταβλητών, καμπύλες στους χώρους  $R^2$  και  $R^3$ , επιφάνειες. Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία, παράγωγος κατεύθυνσης, κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός, Λαπλασιανή, βαθμωτό δυναμικό, διανυσματικό δυναμικό. Επικαμπύλιο ολοκλήρωμα, επιφανειακό ολοκλήρωμα, πολλαπλό ολοκλήρωμα. Αλλαγή μεταβλητών και Ιακωβιανή ορίζουσα. Θεωρήματα των Gauss, Green, Stokes. Διαφορικοί τελεστές σε καμπυλόγραμμα συστήματα συντεταγμένων. Στοιχεία τανυστικού λογισμού. Τετραδιανύσματα. (3,1,0) [Λεοντάρης Γ.](#)

### 25. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΤΩΝ Η/Υ II (6)

Εισαγωγή στη FORTRAN. Απλές εντολές εισόδου/εξόδου. Εντολές καθορισμού. Εντολές ελέγχου. Εντολές μορφής. Μεταβλητές με δείκτες. Υποπρογράμματα. Εντολές επικοινωνίας προγραμμάτων - υποπρογραμμάτων. (2,0,4) [Παπακωνσταντόπουλος Δ., Παπαευθυμίου Β., Μουκαρίκα Α., Μπάκας Θ., Παπανικολάου Ν.](#)

## 3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

### 31. ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ III (6)

Κύματα στα ελαστικά μέσα. Είδη κυμάτων, κυματικά μεγέθη, κυματική εξίσωση. Αρμονικά κύματα. Συμβολή κυμάτων, στάσιμα κύματα, διασκεδασμός. Ταχύτητα διάδοσης 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. (4,2,0) [Φούλιας Σ. {α}](#) - [Θεοδωρίδου Ε. {π}](#)

### 32. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ I (5)

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 Schrödinger. (4,1,0) [Τριάντης Φ. {α}](#), [Πάκου Α. {α}](#) - [Φίλης Ι. {π}](#), [Μπολοβίνος Α. {π}](#)

### 33. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ I (4)

Κινηματική του Υλικού Σημείου. Αρχές της Νευτώνειας Μηχανικής. Κίνηση σε μονοδιάστατο δυναμικό (αρμονικός ταλαντωτής, φρέαρ και φράγμα δυναμικού κλπ). Κεντρικές δυνάμεις. Θεμελιώδεις δυνάμεις και σκέδαση. Αδρανειακές δυνάμεις. Φαινομενολογικές δυνάμεις (αντιδράσεις συνδέσμων, δυνάμεις τριβής κλπ). (3,1,0) [Μπατάκης Ν. {α}](#) - [Κοσμάς Θ. {π}](#)

### 34. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ II (5)

Μιγαδική άλγεβρα. Συναρτήσεις μιας μιγαδικής μεταβλητής. Συνθήκες Cauchy - Riemann. Αναλυτικές συναρτήσεις. Εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Σύμμορφες απεικονίσεις. Θεω-

ρήματα και τύπος του Cauchy. Ανάπτυγμα Taylor. Σειρές Laurent. Σειρές Fourier. Ιδιομορφίες. Ολοκληρωτικά υπόλοιπα. (3,2,0) **Κολάσης Χ. {π}** - **Τριανταφυλλόπουλος Η. {α}**

#### 35. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4)

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

### 4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#### 41. ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ IV (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. (4,2,0) **Αλεξανδρόπουλος Ν. {π}** - **Κέννου Σ. {α}**

#### 42. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ II (4)

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. (3,1,0) **Τριάντης Φ., Πάκου Α., Μπολοβίνος Α.**

#### 43. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ II (4)

Συστήματα δύο υλικών σημείων. Συστήματα διακριτών υλικών σημείων και συστήματα συνεχή. Μηχανική του στερεού σώματος. Εισαγωγή στη θεωρία δυναμικού. Εισαγωγή στη Λαγκρανζιανή και Χαμιλτόνια δυναμική. Εισαγωγή στην αναλυτική Μηχανική : Βασικά θεωρήματα και αποτελέσματα στο χώρο των φά-

σεων, εισαγωγή στην περιγραφή μη γραμμικών δυναμικών συστημάτων (σολιτόνια, χάος κλπ) (3,1,0) **Μπατάκης Ν. {α}** - **Κοσμάς Θ. {π}**

#### 44. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ III (5)

Ολοκληρωτικοί μετασχηματισμοί Fourier, Laplace και αντίστροφοι. Ειδικές συναρτήσεις, γενικευμένες συναρτήσεις, συνάρτηση δέλτα του Dirac. Λύσεις συνήθων διαφορικών εξισώσεων (Legendre, Bessel, Hermite) σε σειρές. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Μέθοδος διαχωρισμού των μεταβλητών. Διαφορικές εξισώσεις Laplace, Poisson, κύματος και διάδοσης θερμότητας. Στοιχεία συναρτήσεων Green. (3,2,0) **Κολάσης Χ. {π}** - **Τριανταφυλλόπουλος Η. {α}**

#### 45. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ III (5)

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) **Χριστοδουλίδης Α., Μπολοβίνος Α., Ασλάνογλου Ξ., Ευαγγέλου Ι., Μάνθος Ν., Λύρας Α., Σκορδούλης Κ.**

### 5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#### 51. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ I (4)

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

#### 52. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I (4)

Ηλεκτροστατικό πεδίο και συνάρτηση δυναμικού. Έργο και ενέργεια στην ηλεκτροστατική. Γενικές μέθοδοι υπολογισμού του δυναμικού. Ηλεκτροστατικά πεδία στην ύλη. Μαγνητοστατικό πεδίο και διανυσματικό δυναμικό. Μαγνητοστατικά πεδία στην ύλη. (3,1,0) **Μάνσης Ε. {π}** - **Πολυχρονάκος Α. {α}**

53. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ II (4) ◀  
(Το μάθημα αυτό θα προσφερθεί σε αυτό το εξάμηνο μόνο κατά το ακαδημαϊκό έτος 1998-99. Το περιεχόμενό του είναι ίδιο με αυτό του μαθήματος 43) (3,1,0) **Κοσμάς Θ.**

54. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ III (5) ◀  
(Το μάθημα αυτό θα προσφερθεί σε αυτό το εξάμηνο μόνο για 40 το πολύ φοιτητές που το έχουν δηλώσει τουλάχιστον μία φορά στο παρελθόν. Το περιεχόμενό του είναι ίδιο αυτό του μαθήματος 45) (1,0,4) **Τσέκερης Π., Νικολής Ν., Λύρας Α., Σκορδούλης Κ.**

□ **ΕΝΑ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ** ◀

## 6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

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

62. ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II (4) ◀  
Εξισώσεις του Maxwell. Ενέργεια και ορμή στην Ηλεκτροδυναμική. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα σε μη αγώγιμα και αγώγιμα μέσα. Διασπορά. Καθοδηγούμενα κύματα. Ακτινοβολία ηλεκτρικού και μαγνητικού δίπολου. Ακτινοβολία σημειακού φορτίου. Βασικές έννοιες της σχετικότητας στην Ηλεκτροδυναμική. (3,1,0) **Μάνεσης Ε. {π} - Πολυχρονάκος Α. {α}**

63. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ (6) ◀  
Στοιχεία στατιστικών κατανομών. Βασική θεωρία ημιαγωγών. Κρυσταλλοδιόδοι. Κρυσταλλοτρίοδοι. Ελεγχόμενοι ανορθωτές. Φωτοηλεκτρονικές διατάξεις. Κρυσταλλοτρίοδοι πεδίου. Ολοκληρωμένα κυκλώματα. Στοιχεία ψηφιακών κυκλωμάτων. Ανορθωτικά και σταθεροποιητικά κυκλώματα. Ενισχυτές. Διατάξεις αυτοματισμού. (3,1,2) **Παπαδημητρίου Δ.**

□ **ΕΝΑ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ** ◀

## 7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

71. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (4)  
Δομή των κρυστάλλων και αντίστροφο πλέγμα. Μηχανικές ιδιότητες των στερεών. Γενίκευση του νόμου του Hooke. Διάδοση κυμάτων στο πλέγμα. Σχέ-

σεις διασποράς και τρόποι ταλαντώσεων των πλεγμάτων. Φωνόνια. Ενέργεια μηδενικού σημείου. Θερμικές ιδιότητες των στερεών. Υπολογισμός ειδικής θερμότητας. Μοντέλα Einstein και Debye. Θερμική αγωγιμότητα. Θερμική διαστολή. Ατέλειες των στερεών. Κλασική θεωρία ελεύθερων ηλεκτρονίων στα μέταλλα. Κβαντομηχανική περιγραφή ενός αέριου ελεύθερων ηλεκτρονίων. Κβαντική στατιστική και εφαρμογές της στις ιδιότητες των μετάλλων. (3,1,0)

72. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (4)  
Σύνοψη συμπερασμάτων της κλασικής θερμοδυναμικής. Στατιστική θερμοδυναμική απομονωμένου συστήματος. Θερμικά συστήματα σταθερού αριθμού μορίων. Κλασική στατιστική μηχανική. Θερμικά συστήματα μεταβλητού αριθμού μορίων. Στατιστική φυσική ταυτοτικών σωματιδίων. (3,1,0)

73. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ I (4) ◀  
(Το μάθημα αυτό θα προσφερθεί μόνο κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1998-99, 1999-2000). Δυναμική και θερμοδυναμική περιγραφή φαινομένων. Στατιστική περιγραφή φαινομένων, έννοια της στατιστικής συλλογής. Απομονωμένο σύστημα, μικροκανονική συλλογή. Σύστημα σε λουτρό θερμότητας, κανονική συλλογή. Τέλειο κλασικό αέριο. (3,1,0) **Βέργαδος Ι. {π} - Βαγιονάκης Κ. {α}**

□ **ΤΡΙΑ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ** ◀◀

## 8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

81. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (4) ◀  
(Το μάθημα αυτό θα προσφερθεί μόνο κατά το ακαδημαϊκό έτη 1998-99, 1999-2000). Κλασικά συστήματα. Ιδανικό και πραγματικό αέριο. Στατιστική Maxwell-Boltzmann. Θερμοχωρητικότητα ταλαντώσεων στερεού. Συστήματα μεταβλητού αριθμού μορίων. Κβαντική στατιστική ιδανικού αερίου. Στατιστικές Bose-Einstein και Fermi-Dirac. Θερμική ακτινοβολία. Στατιστική ημισωματιδίων. (3,1,0) **Βέργαδος Ι. {π} - Βαγιονάκης Κ. {α}**

□ **ΤΡΙΑ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ** ◀◀

## ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

### ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α'

#### 101. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι (4) ◀

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

#### 102. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (4) ◀

Γραμμικοί διανυσματικοί χώροι πεπερασμένων διαστάσεων, τελεστές, θεωρία αναπαραστάσεων, εφαρμογές. Απειροδιάστατοι γραμμικοί διανυσματικοί χώροι, χώροι Hilbert, τετραγωνικά ολοκληρώσιμες συναρτήσεις, πολυωνυμικές βάσεις. Συναρτήσεις Green, η έννοια του διαδότη. Ολοκληρωτικές εξισώσεις. Τανυστές. Διαφορικές μορφές. Λογισμός των μεταβολών. (3,1,0) **24,34 Λεοντάρης Γ. {χ}**

#### 103. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (4) ◀

Έννοια και νόμοι της πιθανότητας. Τυχαίες μεταβλητές. Ειδικά μοντέλα πιθανοτήτων. Ροπές. Εισαγωγή στη στατιστική συμπερασματολογία (εκτιμητική και έλεγχος υποθέσεων, θεωρία αποφάσεων). Διαστήματα εμπιστοσύνης. Στατιστικές μέθοδοι αναλύσεων δεδομένων. Παραμετρικά και μη παραμετρικά τεστ. Απλή παλινδρόμηση. Απλή ανάλυση της διακυμάνσεως. (3,1,0) **Παπαχρήστος Σ. (Τμ. Μαθηματικών) {χ}**

#### 104. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι (4) ◀

Βασικές έννοιες. Δομή του ατόμου. Περιοδικός Πίνακας. Χημικοί Δεσμοί. Οξέα, Βάσεις, Οξειδία, Άλατα. Πυρηνική Χημεία. Διαμοριακές δυνάμεις, καταστάσεις της ύλης, Διαλύματα. Χημική Ισορροπία. Χημική κινητική. Οξειδοαναγωγή, Ηλεκτροχημεία και εφαρμογές. Μεταλλουργία και διάβρωση μετάλλων. Ανόργανες ενώσεις πρακτικού ενδιαφέροντος όπως νερό, αμμωνία, νιτρικό οξύ, θειικό οξύ, αλάτι. (3,1,0) **Χατζηλιάδης Ν. (Τμ. Χημείας), Λουλουδά Μ. (Τμ. Χημείας) {χ}**

#### 105. ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (4) ◀

Κλάδοι της Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Καρρός 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. Στοι-

χεία ανάλυσης και πρόγνωσης του καιρού. Παράγοντες που επηρεάζουν και διαμορφώνουν το κλίμα. Κλιματολογικά στοιχεία. Ταξινόμηση τοπικών, περιφερειακών και πλανητικών κλιμάτων. Κλιματικές ζώνες. Μεγάλης κλίμακας παράγοντες που ελέγχουν το κλίμα. Στατιστική Κλιματολογία. Μέθοδοι κλιματικής ανάλυσης. Κλιματικές μεταβολές και κλιματικοί κύκλοι. Εφαρμογές της Κλιματολογίας. (3,1,0) **Κατσούλης Β. {χ}**

#### 106. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (4) ◀

Αστρονομικά όργανα. Αστρονομικές συντεταγμένες. Αστέρες: φάσματα και φωτομετρία, ταξινόμηση, εσωτερική δομή και ατμόσφαιρα, θερμοπυρηνικές αντιδράσεις και παραγωγή ενέργειας στους αστρικούς πυρήνες, κινήσεις και φυσικά χαρακτηριστικά. Μεταβλητοί και ιδιότυποι αστέρες. Δημιουργία και εξέλιξη αστερών. Αστρικές ομάδες. Μεσοαστρική ύλη και ακτινοβολία. (3,1,0) **Αλυσσανδράκης Κ. {χ}**

#### 107. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (4) ◀

Ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα. Μέγεθος και ακτίνα του πυρήνα. Πυρηνική μάζα και σταθερότητα. Ομοτιμία. Στροφορμή, σπιν και ισοτοπικό σπιν. Ηλεκτρομαγνητικές ροπές. Ο πυρήνας του Δευτερίου. Ανεξάρτητη κίνηση νουκλεονίων. Συλλογική κίνηση νουκλεονίων. Ιδιότητες ραδιενεργών πυρήνων. Παραγωγή και αποδιέγερση καταστάσεων υψηλού σπίν. (3,1,0) **Ασλάνογλου Ξ. {χ}**

#### 108. ΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (4) ◀

Μονοηλεκτρονιακά άτομα, άτομα με δύο ηλεκτρόνια, πολυηλεκτρονιακά άτομα. Ατομικές καταστάσεις, ενέργειες, είδη σύζευξης. Περιοδικό σύστημα. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης, συντελεστές Einstein. Ατομικές μεταβάσεις. Επίδραση σταθερών εξωτερικών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Φασματοσκοπικές μέθοδοι. Η συμμετρία στα μόρια-Ομάδες σημείου. (3,1,0) **Φίλης Ι. {χ}**

#### 109. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ (4) ◀◀

Στοιχεία αφηρημένων ομάδων πεπερασμένης τάξης. Ομάδες μετασχηματισμών συμμετρίας. Συζυγείς κλάσεις. Η συμμετρική ομάδα. Αναπαραστάσεις. Μη αναγωγίσιμες αναπαραστάσεις. Χαρακτήρες. Λήμματα του Schur. Αναγωγή αναπαραστάσεων. Θεώρημα Wigner. Συνεχείς ομάδες και αναπαραστάσεις τους. Ομάδες και άλγεβρες Lie. Οι ομάδες  $O(2)$ ,  $O(3)$ ,  $SU(2)$ ,  $SU(n)$ ,  $O(n)$ ,  $Sp(n)$ . Άλγεβρες Lie. Τελεστές Casimir. Εφαρμογές. (3,1,0) **22,34,44 Ρίζος Ι. {χ} - {ε}**

**110. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ (4)**

Διαγνωστική του ηλιακού πλάσματος. Αλληλεπίδραση ηλιακού πλάσματος με μαγνητικό πεδίο. Μονοδιάστατα μοντέλα της Ηλιακής ατμόσφαιρας. Λεπτή δομή της Ηλιακής ατμόσφαιρας. Ηλιακά κέντρα δράσης και ηλιακή δραστηριότητα. Ηλιακός άνεμος. Αλληλεπίδραση ηλιακού ανέμου με τους πλανήτες. (3,1,0) 106 [Τσικούδη Β.](#) {X}

**111. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ I (4)**

Εισαγωγή στη διαφορετική 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 [Μπατάκης Ν.](#) {ε} - [Κολάσης Χ.](#) {X}

**112. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4)**

Επιλογή από τα εξής θέματα : Φασματοσκοπία Mossbauer. Ακτίνες X : Φάσματα, γραμμική απορρόφηση, απορρόφηση από διάφορα υλικά, σκέδαση, προσδιορισμός της σταθεράς του Planck, ανάλυση ιχνοστοιχείων με φθορισμό (XRF). Οπτική Φασματοσκοπία (απορρόφηση και εκπομπή από άτομα και μόρια). Συμβολομετρία Michelson. Πυρηνική Φυσική: Πειράματα Φασματοσκοπίας α, πειράματα Φασματοσκοπίας γ, παραγωγή ακτινοβολίας bremsstrahlung. (1,0,3) [Παπαευθυμίου Β.](#), [Πάκου Α.](#), [Μπάκας Θ.](#), [Κοσμιδής Κ.](#), [Ιωαννίδης Κ.](#) {X}

**113. ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ (4)**

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

**114. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (4)**

Κυκλώματα ανόρθωσης με κρυσταλλοδιόδους. Κυκλώματα ενίσχυσης με κρυσταλλοτρίοδους στις βασικές συνδεσμολογίες. Ενισχυτές ισχύος. Ενισχυτές ακουστικών συχνοτήτων πολλών βαθμίδων. Κυκλώματα θερμοελέγχου. Κυκλώματα φωτοελέγχου. (1,0,3) [Παπαδημητρίου Δ.](#) {X}

**115. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ (4)**

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

**116. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ I (4)**

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

**117. ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (4)**

Πολυπλοκότητα. Μορφοκλασματικά: αυτοομοιότητα, καμπύλες Koch, Sierpinski gasket, διήθηση, νόμοι δύναμης, σύνολα Cantor, πολυμορφοκλασματικά. Χάος: λογιστική απεικόνιση, εκθέτες Lyapunov, χαμηλτονιακά συστήματα, μη γραμμικό εκκρεμές. Δίκτυα νευρώνων: πληροφορία, εντροπία, εγκέφαλος, μάθηση, τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, προβλήματα NP, κυψελιδικά αυτόματα. Εφαρμογές. (3,1,0) 33,43 [Ευαγγέλου Σ.](#) {X}

**118. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΥΓΧΡΟΤΡΟΥ (4)**

Πηγές ακτίνων X, ακτινοβολία Συγχρότρου. Λεπτή δομή του συντελεστή απορρόφησης στην περιοχή των ακτίνων X. Φασματοσκοπία μη ελαστικής σκέδασης ακτινοβολίας X. Σκέδαση ακτίνων X από μονοκρύσταλλο. Τοπογραφία ακτίνων X. Φασματοσκοπία με χρονική ανάλυση. Φασματοσκοπία φθορισμού. Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων από ακτίνες X. Ηλεκτρονική φασματοσκοπία για χημική ανάλυση. Μικροαπεικόνιση-μικροανάλυση. Μικροσκοπία ακτίνων X. Λιθογραφία ακτίνων X. (3,1,0) [Αλεξανδρόπουλος Ν.](#) {X}

**119. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΑ (4)**

Εισαγωγή. Βασικές έννοιες και πειραματικές μέθοδοι. Συμμετρίες και νόμοι διατήρησης. Ασθενείς, ηλεκτρομαγνητικές και ισχυρές αλληλεπιδράσεις. Εισαγωγή στις θεωρίες βαθμίδας. Ενοποιημένες θεωρίες. Κοσμολογία και αστροφυσική. (3,1,0) 61 [Βέργαδος Ι.](#) {X} - [Ταμβάκης Κ.](#) {ε}

**120. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ (4)**

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

121. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4) ◀

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

122. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ (4) ◀

Εύρεση ριζών αλγεβρικών εξισώσεων. Υπολογισμοί οριζουσών. Διαγωνιοποίηση μητρών. Αριθμητική ολοκλήρωση. Μέθοδοι παρεμβολής. Ολοκλήρωση Monte-Carlo. Επίλυση των διαφορικών εξισώσεων α' και β' τάξης. Διαφορικές εξισώσεις τύπου Schrödinger. Επίλυση ολοκληρωτικών εξισώσεων που εμφανίζονται στη φυσική. Μέθοδοι ελαχιστοποίησης. Μέθοδοι προσομοίωσης (Monte-Carlo, μοριακή δυναμική). (3,0,1) Ευαγγελάκης Γ. {ε}

123. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4) ◀

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

124. ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ (6) ◀

Περιγραφή και στοιχεία χημείας της ατμόσφαιρας. Ακτινοβολίες και ατμόσφαιρα. Θερμοδυναμική και ευστάθεια της ατμόσφαιρας. Φυσική των νεφών. Ηλεκτρισμός και οπτική της ατμόσφαιρας. Μέθοδοι και όργανα μέτρησης των φυσικών παραμέτρων της ατμόσφαιρας. (3,1,2) Τζίμας Ε. {ε}

125. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ II (4)

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

126. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (4) ◀

Κλασική και κβαντική θεωρία σκέδασης. Αλληλεπιδράσεις νουκλεονίων και το πυρηνικό δυναμικό. Δυναμικά βαρέων ιόντων. Χαρακτηριστικά πυρηνικών αντιδράσεων. Ελαστική σκέδαση. Διέγερση Coulomb. Άμεσες αντιδράσεις. Αντιδράσεις σύνθετου πυρήνα.

Αντιδράσεις σύντηξης βαρέων ιόντων. Αντιδράσεις αστροφυσικού ενδιαφέροντος. Αλληλεπιδράσεις σε πολύ υψηλές ενέργειες. (3,1,0) Νικολής Ν. {ε}

127. ΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (4) ◀

Προσέγγιση Born-Oppenheimer στα μόρια. Διατομικά μόρια. Μοριακές κυματοσυναρτήσεις και καταστάσεις. Περιστροφική κίνηση και περιστροφικά φάσματα. Μοριακές ταλαντώσεις και δονητικά φάσματα. Ηλεκτρονιακές μεταβάσεις. Φωτοηλεκτρονική φασματοσκοπία. Πολυφωτονικές διεργασίες. (3,1,0) Κοσμίδης Κ. {ε}

128. ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ (4) ◀

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

129. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΕΔΙΟΥ (4) ◀

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

130. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (4) ◀

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) Παπαευθυμίου Β. {ε}

131. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4) ◀

Επιλογή από τα εξής θέματα : Φασματοσκοπία Mössbauer. Ακτίνες Χ : Φάσματα, γραμμική απορρόφηση, απορρόφηση από διάφορα υλικά, σκέδαση, προσδιορισμός της σταθεράς του Planck, ανάλυση ιχνοστοιχείων με φθορισμό (XRF). Οπτική φασματοσκοπία (απορρόφηση και εκπομπή από άτομα και μό-



ρια). Συμβολομετρία Michelson. Πυρηνική Φυσική: Πειράματα φασματοσκοπίας  $\alpha$ , πειράματα φασματοσκοπίας  $\gamma$ , παραγωγή ακτινοβολίας bremsstrahlung. (1,0,3) Πάκου Α., Μπάκας Θ., Κοσμίδης Κ., Ιωαννίδης Κ. {ε}

#### 132. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗ (4)

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

#### 133. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ (4)

Παθητικά και ενεργά φίλτρα. Διαφορικοί και τελεστικοί ενισχυτές. Σταθεροποιητές τάσης και ρεύματος. Ταλαντωτές και πολυδονητές. Νεώτερες διατάξεις Στερεάς Καταστάσεως. Αρχές τηλεπικοινωνίας. Διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση. Ολοκληρωμένα κυκλώματα. Ψηφιακά κυκλώματα. (2,0,2) Ευαγγέλου Ε. {ε}

#### 134. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II (4)

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

#### 135. ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ (4)

Συμμετρία, πλέγματα και χωρική δομή της συμπυκνωμένης ύλης. Παραγωγή και ανίχνευση ακτίνων X. Στοιχεία ακτινοπροστασίας. Σύμφωνη σκέδαση ακτίνων X ως μέσον προσδιορισμού της δομής των κρυστάλλων. Πειραματικές μέθοδοι προσδιορισμού της κρυσταλλικής δομής. Σύμφωνη σκέδαση ακτίνων X στον προσδιορισμό της τελειότητας των κρυστάλλων. Σύμφωνη σκέδαση ηλεκτρονίων και νετρονίων ως μέσον προσδιορισμού της δομής των κρυστάλλων. (3,1,0) Θεοδωρίδου Ε., Κώτσης Κ. {ε}

#### 136. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (4)

Εισαγωγικές έννοιες της Πυρηνικής Φυσικής. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης. Ανιχνευτές πυρηνικής ακτινοβολίας. Πυρηνική ενέργεια. Φυσική και τεχνολογία πυρηνικών αντιδραστήρων. Φυσική και εφαρμογές νετρονίων. Μέθοδοι αναλύσεων ιχνοστοιχείων. Εφαρμογές ραδιοϊσοτόπων στην έρευνα και

στη βιομηχανία. Μέθοδοι ραδιοχρονολόγησης. Ραδιο-οικολογία. Δοσιμετρία. Θωράκιση στις ακτινοβολίες. Εφαρμογές Γεωφυσικής. Εφαρμογές ραδιοϊσοτόπων στην Ιατρική: φωτογραφία γάμμα, τομογραφία ποζιτρονίου-ηλεκτρονίου (PET), πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός (NMR). (3,1,0) Ιωαννίδης Κ. {ε}

#### 137. ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ LASERS ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (4)

Αρχές, τρόποι λειτουργίας και τύποι laser. Μη γραμμικά φαινόμενα. Αλληλεπίδραση σύμφωνης ακτινοβολίας και ύλης. Οπτικοί κυματοδηγοί. (3,1,0) Λύρας Α. {ε}

#### 138. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ (4)

Εισαγωγή. Επίδραση της ατμόσφαιρας της Γης. Συλλέκτες ακτινοβολίας και σχηματισμός εικόνας. Φασματική ανάλυση. Μέτρηση της ακτινοβολίας. Ανάλυση και επεξεργασία σήματος. Πρακτική εξάσκηση. (3,1,0) Αλυσσανδράκης Κ. {ε}

#### 139. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II (4)

Θεμελίωση της Στατιστικής Μηχανικής. Στατιστική εντροπία και δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος. Σύνοψη μικροκανονικής, κανονικής και μεγαλοκανονικής κατανομής. Πραγματικά ρευστά. Μοντέλο Ising. Μέλαν σώμα. Θεωρία Debye. Συμπύκνωση Bose-Einstein. Θερμική εκπομπή ηλεκτρονίων από στερεό. Παραμαγνητισμός Pauli. Διαμαγνητισμός Landau. Κβαντικά αέρια στην Αστροφυσική και Πυρηνική Φυσική. Στοιχεία στατιστικής μελέτης μετατροπών φάσεως. (3,1,0)

#### 140. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II (4)

Οργανική Χημεία: Βασικές έννοιες, ισομέρεια, υδρογονάνθρακες, αλκυλαλογονίδια, αλκοόλες, αιθέρες, αλδεΐδες, κετόνες, καρβοξυλικά οξέα και παράγωγά τους, εστέρες, αμινοξέα, λίπη, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, αρωματικές ενώσεις, πολυμερή, πλαστικά, χρώματα. Στοιχεία περιβαλλοντικής χημείας. Διαχείριση αποβλήτων. Στοιχεία Χημείας Τροφίμων και Βιομηχανικής Χημείας. Υλικά πρακτικού ενδιαφέροντος όπως γυαλί, κεραμικά, τσιμέντο. (3,1,0) Τσαγκάρης Ι. (Τμ. Χημείας), Λουλούδη Μ. (Τμ. Χημείας) {ε}

#### 141. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4)

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

#### 142. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ I (4)

(Το μάθημα αυτό θα προσφερθεί μόνο κατά το ακαδημαϊκά έτη 1998-99, 1999-2000). Μηχανικές ιδιότητες των στερεών. Γενίκευση του νόμου του Hooke. Διάδοση κυμάτων στο πλέγμα. Σχέσεις διασποράς και τρόποι ταλαντώσεων των πλεγμάτων. Φωνόνια. Ενέργεια μηδενικού σημείου. Θερμικές ιδιότητες των στερεών. Υπολογισμός ειδικής θερμότητας. Μοντέλα Einstein και Debye. Θερμική αγωγιμότητα. Θερμική διαστολή. Ηλεκτρικές και μαγνητικές ιδιότητες των Μετάλλων. Κλασική θεωρία ελεύθερων ηλεκτρονίων στα μέταλλα. Κβαντομηχανική περιγραφή ενός αερίου ελεύθερων ηλεκτρονίων. Κβαντική στατιστική και εφαρμογές της στις ιδιότητες των μετάλλων. (3,1,0) Παπαγεωργόπουλος Χ. {X}

#### 143. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ II (4)

(Το μάθημα αυτό θα προσφερθεί μόνο κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1998-99, 1999-2000). Θεωρία ζωνών μετάλλων. Περιοδικές συνοριακές συνθήκες. Μοντέλο σχεδόν ελεύθερου ηλεκτρονίου. Θεώρημα του Bloch. Ενεργός μάζα. Ζώνες Brillouin και επιφάνεια Fermi. Υπεραγωγιμότητα και υπερρευστότητα. Θεωρία ζωνών μονωτών και ημιαγωγών. Μονωτές. Ημιαγωγοί (Φαινόμενο Hall, ενεργειακές επιφάνειες, υπέρυθρη απορρόφηση). Εξαρθρώσεις και άλλες ατέλειες των Στερεών. Γενικά περί ηλεκτρικών και μαγνητικών ιδιοτήτων των στερεών. (3,1,0) Παπαγεωργόπουλος Χ. {ε}

#### ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β'

#### 201. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ (4)

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

#### 202. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ I (4)

Η επιστήμη και το πρόβλημα της αλήθειας. Η συκρότηση 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) Σκορδούλης Κ. {X}

#### 203. ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (4)

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

#### 204. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (4)

Θερμοδυναμική του ξηρού και του υγρού αέρα. Υδροστατική και κατακόρυφη ισορροπία. Βασικές εξισώσεις κίνησης και εφαρμογές σε ειδικούς τύπους ροής. Κυκλοφορία και στροβιλισμός. Κυκλογένεση. Μεταβολή καθ' ύψος της θέσης και της έντασης των συστημάτων πίεσης. (3,1,0) 105 Μπαρτζώκας Α. {X}

#### 205. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ (4)

Οι θεμελιώδεις έννοιες της μηχανικής των ρευστών. Στατική των ρευστών. Κινηματική των κινουμένων 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). Συμπιεστήμη ροή. Θερμοδυναμική των ρευστών. Στοιχεία μαγνητουδροδυναμικής. Εφαρμογές. (3,1,0) Τζίμας Ε. {X}

#### 206. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (4)

Το Διαδύκτιο (Internet): Αρχές λειτουργίας, ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW), προγράμματα εξερεύνησης (Browsers), η γλώσσα HTML, βιβλιογραφική αναζήτηση, η Φυσική στο Διαδύκτιο. Το πακέτο Mathematica: Αριθμητικές-Αλγεβρικές πράξεις, γραμμικά συστήματα, διαφορικές εξισώσεις, γραφικά, εφαρμογές στη Φυσική. Το πακέτο LaTeX: Απλά κείμενα, μαθηματικές εξισώσεις, γραφικά, ετοιμασία διαφανειών, βιβλιογραφία. Άλλα πακέτα επεξεργασίας δεδομένων και διδασκαλίας Φυσικής. (1,0,3) Ρίζος Ι. {X} - {ε}

#### 207. ΘΕΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (4)

Το μάθημα στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα υπολογιστικής Φυσικής. Η περιοχή εφαρμογών ποικίλει και εξαρτάται από τα ενδιαφέροντα του εκάστοτε διδάσκοντα και των φοιτητών. Για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος το αντικείμενο του μαθήματος είναι : Τεχνικές υπολογισμού της ηλεκτρονικής δομής και της ολικής ενέργειας των στερεών και αποβλέπει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε αυτές τις τεχνικές με τη χρήση έτοιμων προγραμμάτων. (1,0,3), Παπακωνσταντόπουλος Δ. {ε}

#### 208. ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (4)

Εισαγωγή. Ήπιες μορφές ενέργειας. Θερμοπυρηνική ενέργεια. Θερμοπυρηνικές αντιδράσεις σχάσης. Θερμοπυρηνικοί αντιδραστήρες σύντηξης. (4,0,0) 41 Θρουμουλόπουλος Γ. {χ}

#### 209. ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (4)

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

#### 210. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II (4)

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

#### 211. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (4)

Ρύπανση του αέρα. Ατμοσφαιρικοί κύκλοι των βασικών ρύπων. Αερολύματα (Aerosols). 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. Καταβό-

θρες ρύπανσης. 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). Φυσική και ρύπανση του εδάφους. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ηλιακή ενέργεια. Αιολική ενέργεια. Άλλες πηγές ενέργειας (γεωθερμία, βιομάζα, υδατοπτώσεις). Εφαρμογές. (3,1,0) Κατσούλης Β. {ε}

□ ΜΑΘΗΜΑ ΑΠΟ ΑΛΛΟ ΤΜΗΜΑ <sup>10</sup>



<sup>10</sup> Τα μαθήματα από άλλο Τμήμα που δικαιούται να πάρει ένας φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του είναι κατά ανώτατο όριο δύο. Αποκλείονται μαθήματα τα οποία διδάσκουν μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής σε άλλα Τμήματα. Για μαθήματα από άλλα Τμήματα τα οποία διδάσκουν μέλη ΔΕΠ των Τμημάτων αυτών, απαιτείται άδεια από το Δ.Σ. του Τμήματος Φυσικής.

## 5. Προγράμμα Διδασκαλίας

### ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

	ΔΕΥΤΕΡΑ				ΤΡΙΤΗ				ΤΕΤΑΡΤΗ				ΠΕΜΠΤΗ				ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ			
	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7
9-10	12	31			11	35	54		35	51			13	33	52		31			
10-11	12	31			11	35	54		35	51			13	33	52		31			
11-12	13	35			35	54	73		35				11	34	73		12	35		
12-1	13	35			33	54	73		12		53		11	34	73		12	35		
1-2	13	35			33				12		53		34				35			
2-3																				
3-4		32			34				31				32				35			
4-5	14	32			14	34			31	54			32				31			
5-6	14	35	51		14	35			11	35	54		32				35			
6-7	14	35	51		14	35	52		11	35	54		14	53			37			
7-8	14	35			14	35	52		35	54			14	53						
8-9																				

### ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

	ΔΕΥΤΕΡΑ				ΤΡΙΤΗ				ΤΕΤΑΡΤΗ				ΠΕΜΠΤΗ				ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
9-10	22	45			21	43			23	43	81		21	44	61		24	45	63	
10-11	22	45			21	43			23	43	81		21	44	61		24	45	63	
11-12	23	45			23	41	63		23	42	63		23	44	63		22	45	63	
12-1	23	45			23	41	63		23	42	63		23	41	63		22	45	81	
1-2	23	45			23	63			23	63			23	41	63		22		81	
2-3									45											
3-4									23	45										
4-5	25	44			25	45	61		23	45	62		25	45			21	45		
5-6	25	44			25	45	61		23	45	62		25	45			21	45		
6-7	25	42			25	45	62		24	41			45				45			
7-8	25	42			25	45	62		24	41			45				45			
8-9																				

## 6. Μαθήματα προσφερόμενα σε άλλα τμήματα

### Τμήμα Μαθηματικών

1. Μετεωρολογία (2,1,0) Μπαρτζώκας Α. {ε}
2. Γενική Αστρονομία (2,1,0) Κρομμύδας Φ. {ε}

### Τμήμα Χημείας

3. Πειραματική Φυσική Ι (0,0,4) Κώτσης Κ. {χ}
4. Ηλεκτρονική Φυσική (3,1,0) Καμαράτος Μ. {χ}
5. Πειραματική Φυσική ΙΙ (0,0,4) Θεοδωρίδου Ε. {χ}
6. Εργαστήρια Πειραματικής Φυσικής (0,0,4) Ιωαννίδου-Φίλη Α., Φίλης Ι., Νικολής Ν., Ονουφρίου Π. {ε}

### Τμήμα Πληροφορικής

7. Εισαγωγή στα ψηφιακά ηλεκτρονικά. (3,2,0) Καμαράτος Μ., Ευαγγέλου Ε. {χ}
8. Γενική Φυσική Ι (4,1,0) Παπανικολάου Ν. {χ}
9. Γενική Φυσική ΙΙ (4,1,0) Κώτσης Κ. {ε}

### Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

10. Βασική Φυσική Ι (4,1,0) Τριανταφυλλόπουλος Η, Σκορδούλης Κ. {χ}
11. Βασική Φυσική ΙΙ (4,1,0) Τριανταφυλλόπουλος Η., Σκορδούλης Κ. {ε}
12. Βασική Φυσική ΙΙΙ (4,1,0) Παντής Γ. {χ}
13. Βασική Φυσική ΙV (4,1,0) Παντής Γ. {ε}
14. Επιστήμες της Γης, της Ατμόσφαιρας και του Διαστήματος (3,0,0) Τσικούδη Β., Μπαρτζώκας Α. {ε}

## Δ. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

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

Σήμερα στο Τμήμα Φυσικής λειτουργούν τρία Μεταπτυχιακά Προγράμματα (στη Φυσική, στη Μετεωρολογία-Κλιματολογία και στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες) τα οποία οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης και Διδακτορικού Διπλώματος.

### 1. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής

#### Γενικά

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

Δεκτοί προς φοίτηση γίνονται απόφοιτοι Τμημάτων Φυσικής αλλά και άλλων Τμημάτων και Σχολών ΑΕΙ 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 Ειδίκευ-



σης 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

##### • Ειδίκευση στη Φυσική

**Υποχρεωτικά:** Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής I, Κλασική Ηλεκτροδυναμική, Κβαντομηχανική I, Κβαντομηχανική II, Σύγχρονα Θέματα Φυσικής, Στατιστική Φυσική.

**Επιλεγόμενα<sup>11</sup>:** Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής II, Κβαντική Θεωρία Πεδίου, Ατομική και Μοριακή Φυσική, Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων, Αστροφυσική, Πυρηνική Φυσική.

##### • Ειδίκευση στη Φωτονική

**Υποχρεωτικά:** Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής I, Κλασική Ηλεκτροδυναμική, Κβαντομηχανική I, Κβαντομηχανική II, Lasers και εφαρμογές, Προχωρημένη Οπτική, Εργαστήριο Φωτονικής I, Εργαστήριο Φωτονικής II, Εργαστήριο Φωτονικής III.

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

### • Ειδικευση στην Επιστήμη των Υλικών

*Υποχρεωτικά:* Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής Ι, Κλασική Ηλεκτροδυναμική, Κβαντομηχανική Ι, Κβαντομηχανική ΙΙ, Στατιστική Φυσική, Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Τεχνικές Χαρακτηρισμού των Υλικών, Επιστήμη των Υλικών, Μαγνητισμός-Ηλεκτρονική Φυσική και Εφαρμογές.

### Προσφερόμενα Μαθήματα και Διδάσκοντες

Κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 1998-99 στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Φυσικής για ειδικευση στη Φυσική θα διδαχθούν τα παρακάτω μαθήματα:

*Υποχρεωτικά:* Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής Ι, **Παντής Γ. {χ}**, Κβαντομηχανική Ι, **Πολυχρονάκος Α. {χ}**, Κβαντομηχανική ΙΙ, **Βαγιονάκης Κ., Τσέκερης Π. {ε}**, Σύγχρονα Θέματα Φυσικής, **Ασημακόπουλος Π. {χ}**, Στατιστική Φυσική, **Ευαγγέλου Σ. {ε}**.

*Επιλεγόμενα:* Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής ΙΙ, **Παντής Γ. {ε}**, Ατομική και Μοριακή Φυσική, **Μπολοβίνος Α., Κοσμίδης Κ. {χ}**, Φυσική Στερεάς Κατάστασης, **Παπαγεωργόπουλος Χ., Κέννου Σ. {χ}**, Προχωρημένη Οπτική, **Τσέκερης Π., Κοσμίδης Κ. {χ}**, Εισαγωγή στην Πυρηνική Φυσική και Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων, **Πάκου Α., Μάνθος Ν {χ}**, .

## 2. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας

### Γενικά

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

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

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

### Πρόγραμμα Σπουδών

1<sup>ο</sup> εξάμηνο: Γενική και Πρακτική Μετεωρολογία, Γενική Κλιματολογία, Μηχανική των Ρευστών, Μάθημα ε-

πιλογής από την ομάδα 1.

2<sup>ο</sup> εξάμηνο: Συνοπτική Μετεωρολογία, Φυσική Μετεωρολογία και Θερμοδυναμική της Ατμόσφαιρας, Φυσική Περιβάλλοντος, Μάθημα επιλογής από την ομάδα 1, Μάθημα επιλογής από την ομάδα 2.

3<sup>ο</sup> εξάμηνο: Φυσική Ωκεανογραφία, Δυναμική Μετεωρολογία - Αριθμητική Πρόγνωση Καιρού, Εφαρμοσμένη Κλιματολογία - Στατιστικές Μέθοδοι Κλιματικής Ανάλυσης, Μικρομετεωρολογία - Μικροκλιματολογία, Μάθημα επιλογής από την ομάδα 2

4<sup>ο</sup> εξάμηνο: Πρακτική άσκηση στο μετεωρολογικό σταθμό του αεροδρομίου Ιωαννίνων και στην ΕΜΥ, Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διατριβής.

- Μαθήματα επιλογής ομάδας 1: Θεωρία Πιθανοτήτων, Στατιστική, Γενική Φυσική, Κλασική Μηχανική.

- Μαθήματα επιλογής ομάδας 2: Υδρομετεωρολογία, Αγρομετεωρολογία, Ραδιομετεωρολογία, Περιβαλλοντική Χημεία, Φυσική Ανώτερης Ατμόσφαιρας, Βιομετεωρολογία-Βιοκλιματολογία.

### Προσφερόμενα Μαθήματα και Διδάσκοντες

Κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 1998-99 στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα θα διδαχθούν τα παρακάτω υποχρεωτικά μαθήματα:

Γενική και Πρακτική Μετεωρολογία, **Μπαρτζώκας Α. {χ}**, Γενική Κλιματολογία, **Κατσούλης Β. {χ}**, Μηχανική των Ρευστών, **Τζίμας Ε. {χ}**, Συνοπτική Μετεωρολογία, **Μπαρτζώκας Α. {ε}**, Φυσική Μετεωρολογία και Θερμοδυναμική της Ατμόσφαιρας, **Τζίμας Ε. {ε}**, Φυσική Περιβάλλοντος, **Κατσούλης Β. {ε}**, Φυσική Ωκεανογραφία, **Κατσούλης Β. {χ}**, Δυναμική Μετεωρολογία - Αριθμητική Πρόγνωση Καιρού, **Μπαρτζώκας Α. {χ}**, Εφαρμοσμένη Κλιματολογία - Στατιστικές Μέθοδοι Κλιματικής Ανάλυσης, **Μπαρτζώκας Α. {χ}**, Μικρομετεωρολογία- Μικροκλιματολογία, **Τζίμας Ε. {χ}**.

## 3. Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στις Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες

### Γενικά

Το διατμηματικό 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.

Το πρόγραμμα οδηγεί στην απονομή *Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικευσης* (στους τομείς: Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες στη Φυσική, Σύγχρο-

νες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες στη Χημεία, Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες στην Ιατρική) και *Διδακτορικού Διπλώματος*.

Δεκτοί προς φοίτηση γίνονται πτυχιούχοι Φυσικής, Χημείας, Ιατρικής, Πληροφορικής, Ηλεκτρονικών, Ηλεκτρολόγων, Μηχανολόγων και άλλων συναφών ειδικοτήτων, απόφοιτοι Ελληνικών ΑΕΙ 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**

**Υποχρεωτικά:** Γενική Ηλεκτρονική, Μικροηλεκτρονική, Ψηφιακή Σχεδίαση, Μικροεπεξεργαστές-Αρχιτεκτονική Η/Υ, Δίκτυα Υπολογιστών, Επικοινωνίες, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.

**Επιλογής** (ανάλογα με την κατεύθυνση, δύο από τα ακόλουθα): Ηλεκτρονικά Συστήματα και Εφαρμογές στη Φυσική, Ηλεκτρονικά Συστήματα και Εφαρμογές στη Χημεία, Ηλεκτρονικά Συστήματα και Εφαρμογές στην Ιατρική, Φυσική Οργανολογία, Χημική Οργανολογία, Ιατρική Οργανολογία

### **Προσφερόμενα Μαθήματα και Διδάσκοντες**

Κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 1998-99 στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα θα διδαχθούν τα παρακάτω μαθήματα: Γενική Ηλεκτρονική, *Ευαγγέλου Ε.*, *Ευαγγέλου Ι.*, Μικροηλεκτρονική, *Μάνθος Ν.*, Ψηφιακή Σχεδίαση, *Κωσταράκης Π.*, Μικροεπεξεργαστές-Αρχιτεκτονική Η/Υ, *Μπίρμπας Α.*

## **4. Μεταπτυχιακοί Φοιτητές, Επιβλέποντες Καθηγητές, Επικουρήσεις**

<i>Όνομα</i>	<i>Μετ. Πρόγραμμα</i>	<i>Επιβλέπων Καθηγητής</i>	<i>Επικουρήσεις<sup>12</sup></i>
Αγγέλης Κωνσταντίνος	1	Αλεξανδρόπουλος Ν.	
Ασημίδης Ασημάκης	3	Τριάντης Φ.	
Ασημόπουλος Στέφανος	1	Μπολοβίνος Α.	
Γεωργιάδης Αθανάσιος	3	Ευαγγέλου Ι.	
Γιούτσος Δημήτριος	1	Βαγιονάκης Κ.	
Δανιήλ Μαρία	1	Παπαευσθυμίου Β.	
Δίγκας Μιχαήλ	1	Παπαευσθυμίου Β.	14
Δούβαλης Αλέξιος	1	Παπαευσθυμίου Β.	14
Δούμας Γεώργιος	1	---	12,34,44
Κατωμέρης Γεώργιος	1	Ευαγγέλου Σ.	51,61
Κιούση Αθανασία	1	Μπατάκης Ν.	33,43
Λαγογιάννης Αναστάσιος	1	Πάκου Α.	35,45
Λαγός Ευάγγελος	3	Μάνθος Ν.	
Λέκκα Χριστίνα	1	Ευαγγελάκης Ε.	11,25
Λώλης Χρήστος	2	Μπαρτζώκας Α.	138,124,204
Μάρκου Μαρίνα	2	Κατσούλης Β.	106,124,211
Μερτζιμέκης Θεόδωρος	1	Ασημακόπουλος Π.	
Μπολονέζος Κωνσταντίνος	3	Τριάντης Φ.	
Ξαξίρης Λουκιανός-Νικόλαος	3	Καραγιάννης Μ.	
Παγώνης Αθανάσιος	3	Τριάντης Φ.	
Παπαζαχαρής Παντελής	3	Ρήγας Κ.	
Παπαχριστοδούλου Χριστίνα	1	Ασημακόπουλος Π.	35,45
Πετούσης Βλάσιος	3	Ευαγγέλου Ε.	
Σάλτας Βασίλειος	1	Παπαγεωργόπουλος Χ.	63,142
Σιμντζής Χαράλαμπος	1	---	51,61
Σιντόση Ουρανία	2	Τζίμας Ε.	124,205
Σκορδάς Σπυρίδων	1	Παπαγεωργόπουλος Χ.	23,143,Τμ.Πληρ.8
Σταμούλης Κωνσταντίνος	1	Ασημακόπουλος Π.	
Σωτηρόπουλος Ανδρέας	1	Παπαγεωργόπουλος Χ.	14,23,114
Τζιάλλας Παρασκευάς	1	Κοσμίδης Κ.	35,45
Φωτιάδη Αγγελική	2	Κατσούλης Β.	105, Τμ. Μαθ. 1
Χασιώτη Βασιλική	1	Παντής Γ.	34,44
Χριστοφιλάκης Βασίλειος	3	Τριάντης Φ.	

<sup>12</sup>Οι κωδικοί αναφέρονται στα μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος του Τμήματος Φυσικής.

## Ε. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 1. Κατάλογος Προσωπικού

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα <sup>13</sup>	Γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail <sup>14</sup>
Αγγέλης Κωνσταντίνος	M	Φ3-103	98585	me00067
Αλεξανδρόπουλος Νικόλαος	K	Φ3-204	45396, 98565	nalexand
Αλεξίου-Ράπτη Ροζίτα	Δ	Φ3-318	47235, 98552	
Αλυσσανδράκης Κωνσταντίνος	K	Φ2-407	98480	calissan
Ασημακόπουλος Παναγιώτης	K	Φ3-318	47235, 98551	pasimak
Ασημίδης Ασημάκης	M	Φ3-302	98596	me00194
Ασημόπουλος Στέφανος	M	Φ3-412	45609, 98540	
Ασλάνογλου Ξενοφών	E	Φ3-317	47235, 98546	xaslanog
Βαγιονάκης Κωνσταντίνος	K	Φ2-208	45318, 98490	cevayona
Βέργαδος Ιωάννης	K	Φ2-204	45318, 98502	vergados
Γεωργιάδης Αθανάσιος	M	Φ3-302	98596	me00169
Γιούτσος Δημήτριος	M	Φ2-103	98491	me00031
Γκορτζή Ουρανία	Υ	Μεταβατικό	97192	
Δανιήλ Μαρία	M	Φ3-221	98517	me00022
Δίγκας Μιχαήλ	M	Φ3-221	98517	me00013
Δούβαλης Αλέξιος	M	Φ3-221	45236, 98517	me00012
Δούμας Γεώργιος	M	Φ3-412	98540	
Ευαγγελάκης Γεώργιος	E	Φ3-109	46073, 98590	gevagel
Ευαγγέλου Ευάγγελος	Λ	Φ3-104	98494	eevagel
Ευαγγέλου Ιωάννης	E	Φ3-304	45241, 98525	ievaggel
Ευαγγέλου Σπυρίδων	K	Φ2-108	45234, 98543	sevagel
Θεοδωρίδου-Καραδήμα Ειρήνη	Λ	Φ3-203	45396, 98560	etheodor
Θρουμουλόπουλος Γεώργιος	E	Φ2-105	45234, 98503	gthroum
Ιωαννίδης Κωνσταντίνος	E	Φ3-311	45235, 98545	kioannid
Ιωαννίδου-Φίλη Αθανασία	Λ	Φ3-405	45609, 98532	
Καλέφ-Εζρά Τζων	A	Ιατρική	97597	
Καλπακίδης Βασίλειος	E	M-313	98262	vkalpak
Καμαράτος Ματθαίος	E	Φ3-218	45381, 98572	mkamarat
Κανδρέλης Αλέξανδρος	Υ	Μεταβατικό	97193	
Καπέρδα-Χρυσοβιτισιού Ελένη	Δ	Φ3-217	45381, 98569	
Καρακώστας Κωνσταντίνος	E	M-309	98303	kkarakos
Κατσάνος Δημήτριος	Σ	Φ3-111	46073, 98493	dkatsan
Κατσούλης Βασίλειος	K	Φ2-406	45084, 98478	vkatsoul
Κατωμέρης Γεώργιος	M	Φ2-117	45234, 98568	me00011
Κέννου Στυλιανή	E	Φ3-218	45381, 98574	skennou
Κιούση Αθανασία	M	Φ2-117	45318, 98568	me00066
Κολάσης Χαράλαμπος	E	Φ2-109	45234, 98501	chkolas

<sup>13</sup> Στην στήλη αυτή χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συντομώσεις:

<b>K</b> Καθηγητής	<b>Σ</b> Επιστημονικός Συνεργάτης
<b>A</b> Αναπληρωτής Καθηγητής	<b>Ξ</b> Δάσκαλος Ξένης Γλώσσας
<b>E</b> Επίκουρος Καθηγητής	<b>M</b> Μεταπτυχιακός Σπουδαστής
<b>Λ</b> Λέκτορας	<b>Υ</b> Διοικητικός Υπάλληλος
<b>B</b> Βοηθός	<b>Δ</b> ΕΔΤΠ

<sup>14</sup> Το e-mail έχει πάντα κατάληξη @cc.uoi.gr



Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα <sup>12</sup>	Γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Κοσμάς Θεοχάρης	E	Φ2-203	45318, 98489	hkosmas
Κοσμίδης Κωνσταντίνος	E	Φ3-411	45609, 98537	kkosmid
Κρομμύδας Φίλιππος	Λ	Φ2-325	98479	fkrommyd
Κώτσης Κωνσταντίνος	E	Φ3-209	45396, 98564	kkotsis
Λαγογιάννης Αναστάσιος	M	Φ3-312	98558	me00064
Λαγός Ευάγγελος	M	Φ3-302	98596	me00175
Λαμπράκη Μαριάνθη	Δ	Φ3-217	45381, 98549	
Λαμπρίδη Καλλιρόη	Δ	Βιβλιοθήκη	98150	
Λέκκα Χριστίνα	M	Φ3-109	98592	me00110
Λεοντάρης Γεώργιος	A	Φ2-305	45181, 98484	leonta
Λιούτα-Παπαφωτίκα Βασιλική	Δ	Φ2-202	45318, 98488	lpapafot
Λουλούδη Μαρία	Λ	Χ3-306	98418	
Λώλης Χρήστος	M	Φ2-318	98472	me00061
Λύρας Ανδρέας	E	Φ3-411	45609, 98538	alyras
Μάνεσης Ευάγγελος	K	Φ2-304	45181, 98506	emanesis
Μάνθος Νικόλαος	E	Φ3-304	45241, 98524	nmanthos
Μάρκου Μαρίνα	M	Φ2-318	98472	me00062
Ματθόπουλος Δημήτριος	E	Ιατρική	97572	
Μερτζιμέκης Θεόδωρος	M	Φ3-311	47235, 98548	me00077
Μουκαρίκα Αλίκη	E	Φ2-216	45236, 98511	aliki
Μπαϊκούσης Χριστάκης	K	M-401	98273	cbaikou
Μπάκας Θωμάς	E	Φ2-216	45236, 98512	tbakas
Μπαρτζώκας Αριστείδης	E	Φ2-327	98477	abartzok
Μπατάκης Νικόλαος	K	Φ2-209	45318, 98505	nbatakis
Μπολοβίνος Αγησίλαος	A	Φ3-406	45609, 98536	abolovin
Μπολονέζος Κωνσταντίνος	M	Φ3-302	98596	me00173
Νάκας Χρήστος	Δ	Φ2-319	98482	
Νικολής Νικόλαος	E	Φ3-312	98557	nnikolis
Ξαξίρης Λουκιανός-Νικόλαος	M	Χημεία		me00170
Ονουφρίου Παύλος	Λ	Φ3-506	45241, 98513	
Παγώνης Αθανάσιος	M	Φ3-302	98596	me00036
Πάκου Αθηνά	A	Φ3-312	47235, 98554	apakou
Παντής Γεώργιος	A	Φ2-207	45318, 98504	grantis
Παπαγεωργόπουλος Χρήστος	K	Φ3-217	45381, 98570	cpapageo
Παπαδημητρίου Δημήτριος	E	Φ3-104	46073, 98586	dpapadim
Παπαδοπούλου Φωτεινή	Δ	Φ3-303	45241, 98521	
Παπαευθυμίου Βασίλειος	A	Φ2-217	45236, 98516	vaspap
Παπαζαχαρής Παντελής	M	Ιατρική		me00177
Παπαϊωάννου Χρυσαιγή	Δ	Φ3-406	45609, 98533	cpapaio
Παπακωνσταντόπουλος Δημ.	K	Φ3-118	46073, 98492	dpapakon
Παπανικολάου Νικόλαος	E	Φ3-210	45396, 98562	nikrap
Παπαχρήστου Νίκη	B	Φ2-316	98483	
Παπαχριστοδούλου Χριστίνα	M	Φ3-311	98548	me00076
Πάππας Κωνσταντίνος	Δ	Φ3-218	45381, 98571	
Παππάς Ευάγγελος	Ξ	Μεταβατικό	97144	
Πετούσης Βλάσιος	M	Φ3-103	98585	me00174
Ποιμενίδου Ελένη	Ξ	Μεταβατικό	97144	
Πολυχρονάκος Αλέξιος	A	Φ2-308	45181, 98486	apolychr
Ρήγας Κωνσταντίνος	E	Ιατρική	97599	

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα <sup>12</sup>	Γραφείο	Τηλέφωνο	E-mail
Ρίζος Ιωάννης	E	Φ2-104	45234, 98614	irizos
Σάλτας Βασίλειος	M	Φ3-224	98577	me00017
Σιαράβα Ελένη	Y	Μεταβατικό	97193	
Σιμιντζής Χαράλαμπος	M	Φ2-205	98719	
Σιντόση Ουρανία	M	Φ2-318	98472	me00172
Σκαλιστής Γεώργιος	Δ	Φ3-412	45609, 98475	gskalist
Σκορδάς Σπυρίδων	M	Φ3-225	98579	me00063
Σκορδούλης Κωνσταντίνος	Λ	Φ3-412	45609, 98542	kskordul
Σταμούλης Κωνσταντίνος	M	Φ3-317	98547	kstamoul
Σωτηρόπουλος Ανδρέας	M	Φ3-224	98580	me00124
Ταμβάκης Κυριάκος	K	Φ2-309	45181, 98487	tamvakis
Τάτσης Νικόλαος	Δ	Φ3-311	47235, 98556	
Τζάλλας Παρασκευάς	M	Φ3-412	98540	me00123
Τζαφλίδου Μαργαρίτα	A	Ιατρική	97595	
Τζίμας Ευάγγελος	Λ	Φ2-330	98470	
Τζοβάρια Μαρίνα	Y	Βιβλιοθήκη	98510	
Τουμπουλίδης Δημήτριος	Ξ	Μεταβατικό	98151	
Τριανταφυλλόπουλος Ηλίας	Λ	Φ2-307	45181, 98509	
Τριανταφύλλου Παναγιώτης	Δ	Φ3-304	45241, 98597	ptrianta
Τριάντης Φρίξος	K	Φ3-303	45241, 98523	triantis
Τσαγκάρης Ιωάννης	K	X3-304	98417	
Τσέκερης Περικλής	A	Φ3-406	45609, 98534	tsekeris
Τσέφος Κωνσταντίνος	Δ	Φ2-319	98474	
Τσικούδη Βασιλική	A	Φ2-409	45084, 98481	vtsikoud
Τσουμάνης Γεώργιος	Δ	Φ3-203	45396, 98561	
Υφαντή Άννα	Y	Μεταβατικό	97193	
Φίλης Ιωάννης	A	Φ3-405	45609, 98530	iphilis
Φούζα-Οικονόμου Φωφώ	Δ	Φ2-107	45234, 98500	ffouza
Φούλιας Στυλιανός	E	Φ3-223	45381, 98575	sfoulias
Φουντουλάκη-Βέργου Φωτεινή	Δ	Φ2-217	45236, 98515	
Φρέστα-Χρυσάφη Θεοδώρα	Δ	Φ3-103	98584, 98566	
Φωτιάδη Αγγελική	M	Φ2-318	98472	me00052
Χασιώτη Βασιλική	M	Φ2-116	98601	me00041
Χατζηκωνσταντίνου Ιωάννης	B	Φ3-506	45241, 98514	ixatzik
Χατζηλιάδης Νικόλαος	K	X3-306	98420	
Χριστοδουλίδης Αλέξανδρος	A	Φ3-405	46800, 98535	axristod
Χριστοφιλάκης Βασίλειος	M	Φ3-302	98596	me00168

## 2. Τηλεφωνικός Κατάλογος των Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου

Γραφείο Πρύτανη	42915
Γραφείο Αντιπρυτάνεων	41800
Προϊστάμενος Γραμματείας του Παν/μίου	40639, 97104
Διεύθυνση Διοικητικού	97218
Τμήμα Προσωπικού	97114
Γραφείο Νομικού Σύμβουλου	97108
Τμήμα Δημοσίων Σχέσεων	97105, 97106
Γραμματεία Συγκλήτου	97108
Γραμματεία Πρυτανικού Συμβουλίου	97110, 97112
Τμήμα Διεκπεραιώσεως και Αρχείου (Πρωτόκολλο)	97120, 97121
Τμήμα Δημοσιευμάτων	97122, 97123
Γραφείο Κληροδοτημάτων	97137
Γραφείο Πανεπιστημιακής Ταυτότητας	97142
Γραφείο Μεταπτυχιακών Σπουδών	97141
Γραφείο Υγειονομικής Υπηρεσίας - Ιατρείο	97145
Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών	97125, 97127
Τμήμα Προμηθειών & Κτηματολογίου	97130, 97131
Επιτροπή Ερευνών	97135, 97136
Γραμματεία Τμήματος Φιλολογίας	97178, 97179
Γραμματεία Τμήματος Ιστορίας & Αρχαιολογίας	97180, 97181
Γραμματεία Τμήματος Φιλοσ., Παιδ. & Ψυχολογίας	97184, 97185
<b>Γραμματεία Τμήματος Φυσικής</b>	<b>97192, 97193</b>
<b>Fax Γραμματείας Τμήματος Φυσικής</b>	<b>97192</b>
<b>Fax Τμήματος Φυσικής (κτηρίου Φ-2)</b>	<b>45631</b>
Γραμματεία Τμήματος Μαθηματικών	97190, 97191
Γραμματεία Τμήματος Χημείας	97194, 97195
Γραμματεία Τμήματος Πληροφορικής	97196, 97197
Γραμματεία Τμήματος Ιατρικής	97201, 97198, 97199
Γραμματεία Παιδαγωγ. Τμ. Δημοτικής Εκπαίδευσης	97186, 97187
Γραμματεία Τμήματος Νηπιαγωγών	97188, 97189
Γραφείο Δασκάλων Ξένων Γλωσσών	97143, 97144
Γραφείο Διαμεσολάβησης	97140
Γραφείο Διασύνδεσης	98728
Θυρωρείο Φιλοσοφικής Σχολής	98591, 98226
Θυρωρείο Ιατρικής Σχολής	97111, 97440
Θυρωρείο Σχολής Επιστημών Αγωγής	98666
Θυρωρείο Τμήματος Μαθηματικών	98306
Θυρωρείο Τμήματος Χημείας	98591, 98359
<b>Θυρωρείο Τμήματος Φυσικής (κτήριο Φ2)</b>	<b>98519</b>
Θυρωρείο Μεταβατικού Κτηρίου	97111, 97440
Κεντρική Βιβλιοθήκη	97138, 97139
<b>Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής</b>	<b>98510</b>
Ηλεκτρονικός Υπολογιστής	97151, 97152
Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο	98686, 98620
Διεύθυνση Φοιτητικής Λέσχης	98461, 98625
Ανάδοχος Φοιτητικού Εστιατορίου	98466, 41937
Φοιτητικό Εστιατόριο	98462
Εστιατόριο "ΦΗΓΟΣ"	98624, 98465
Κυλικείο Τμήματος Μαθηματικών	98336

Κυλικείο Φιλοσοφικής Σχολής  
Κυλικείο Ιατρικής Σχολής  
Κυλικείο Μεταβατικού Κτηρίου  
Κυλικείο Φοιτητικών Κατοικιών  
Εφορεία Φοιτητικών Κατοικιών

Φοιτητικές Κατοικίες Α΄  
Θυρωρείο

3ος όροφος

4ος όροφος

5ος όροφος

6ος όροφος

Φοιτητικές Κατοικίες Β΄

Διοίκηση

Κτήριο Β΄

Κτήριο Γ΄

Κτήριο Δ΄

Φοιτητική Εστία Λόφου Περιβλέπτου

Τεχνική Υπηρεσία

Τεχνικό Προσωπικό Συντήρησης

Μηχανουργείο

Τυπογραφείο

Ταχυδρομείο

Φωτογράφος Πανεπιστημίου

Φωτογραφικός Σύλλογος Πανεπιστημίου (ΦΩΣΠΙ)

Σκακιστικός Σύλλογος

Θεατρική Συντροφιά (ΘΕΣΠΙ)

Φοιτητική Ομάδα Εθελοντικής Αιμοδοσίας (ΦΟΕΑ)

Νυχτοφύλακας

98229

97510

97171

97207

98331

98330

98217, 98218

98219, 98220

98221, 98222

98223

97146

97203

97204

97205

42051, 42375, 43804

98316, 98317

98333

98598

97161, 97162

98327

98164

98650

98328

98631

98455

98630



## ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΑ ΓΙΑΝΝΕΝΑ ΤΟΥ ΑΛΗ

Ἐκεῖνο τόν καιρό ὁ Φαλλίδας εἶχε φέρεῖ ἀπό τήν Ἰταλία κάτι «ὄργανα» φυσικῆς, πειραματικῆς φυσικῆς καθὼς ἐλέγανε τότε, κι ἄρχισε νά κάνει πειράματα μπροστά στούς μαθητές του καί νά τούς διδάσκει πάνω σ' αὐτά.

Μαθεύτηκε τοῦτο τό πράμα κι ἔξω ἀπό τή Σχολή - τά παιδιά το εἶπανε θαυμάζοντας στό σπίτι τους - κι ἀπό ὅλη τήν πολιτεία τρέχανε οἱ γιαννιώτες νά δοῦνε τά «θαύματα» πού ἔκανε ὁ Σχολάρχης στή Σχολή τοῦ Καπλάνη. Ἀκόμα καί δύο μπέδες ἤρθανε μιά μέρα καί κάθισαν νά δοῦνε. Ὁ Φαλλίδας πρόθυμος, λίγο κολακευμένος, λιγάκι σάν παιδί, περήφανος πού τόν κοιτάζανε ὅλοι, μεγάλοι καί μικροί, μέ θαυμασμό καί ἀπορία.

Εἶταν ἓνα δωμάτιο δίπλα στό γραφεῖο τοῦ Σχολάρχη, ἓνα δωμάτιο ἄρκετά μεγάλο μ' ἓνα μεγάλο τραπέζι στη μέση, κι ἄπάνω στό τραπέζι κάτι περίεργα μηχανήματα, κάτι σά σκαλωσιές ξύλινες, μέ ρόδες καί τροχαλίες, μικρές ἢ μεγάλες, μέ ἐλατήρια, μέ λουριά, μέ σύρματα, μέ κάτι δίσκους μετάλλινους. Ὁ Φαλλίδας στεκόταν μπρός στό τραπέζι κι ἔκανε τά πειράματα, τά ἐξηγοῦσε. Οἱ πιά πολλοί δέν καταλάβαιναν κι ἔλεγαν «θαῦμα εἶναι». Στριμώγονταν γύρω του, πίσω του, μπροστά του, δίπλα του, κι ἄνοιγαν κάτι μεγάλα μάτια, τρομαγμένα καμιά φορά, γιατί δέν εἶταν ὅλοι τους σίγουροι γιά τό τί μποροῦσε νά συμβεῖ. Στό κάτω τῆς γραφῆς, τοῦ «διαόλου σύνεργα» μοιάζανε ὅλα αὐτά τά καμώματα τοῦ κυρ-Φαλλίδα.

Μιά μέρα ἀνοίγει ἡ πόρτα, τήν ὥρα τῶν πειραμάτων, καί μπαίνει ὁ μπουμπασίρης Ἰσμαῆλ, ἓνας ἄρβανίτης ἀπό τήν ὑπηρεσία τοῦ Βεζύρη. Μπῆκε ἀπότομα κι ὅλοι γυρίσανε καί κοίταξαν. Εἶπε μισό ἄρβανίτικα, μισό ἑλληνικά:

-«Σέ λίγο, ἀφέντη Μουχτάρ κι ἀφέντη Βελῆ ἔρτουνε νά διοῦνε. Τόπο! Τόπο! Ἀνοίχτε!».

Ὁ Φαλλίδας στάθηκε ψύχραιμος. Ἐκανε μέ τό χέρι στά σχολαρόπαιδα καί στόν ἄλλο κόσμο πού στριμωγόνταν γύρω στό τραπέζι τῶν πειραμάτων, ν' ανοίξει, νά κάνει τόπο. Κι εἶταν σ' ἐκεῖνη τήν ὁμήγυρη παιδιά δεκαπεντάχρονα κι εἰκοσάχρονα, ἀχτένιστα καί μέ γυαλιστερὰ μάτια, κι ἄντρες μέ μαῦρα παχειά μουστάκια καί γέροι σεβάσμιοι, ἀπ' αὐτούς τοὺς γέρους πού ἔχουνε ἀκόμα μιά περιέργεια γιά τό καθετί κι ἀφοῦ ἀσπρίσουν τά μαλλιά τους.

Ὁ Φαλλίδας σταμάτησε τό πείραμα πού εἶχε ἀρχίσει κι ἔβαλε μιά τάξη πάνω στό τραπέζι μέ τά ὄργανα. Ὁ Γιάννης-ἓνα παιδί ἀπό τό Συρράκο-ἀνηλόκορμος, στεκότανε πίσω του καί τόν περνοῦσε ἓνα σωστό κεφάλι. Κοίταξε πάνω ἀπό τόν ὦμο τοῦ δασκάλου, ὅπου ἀκούγεται φασαρία στήν αὐλή, βήματα στή σκάλα, μπαίνουνε ὀρηκτικά στό δωμάτιο δύο καβάσηδες μέ τό χέρι στό σελάχι, σπράχνουνε τόν κόσμο κι ἀμέσως καταπίσω ὁ Μουχτάρ κι ὁ Βελῆς, οἱ δύο γιοί τοῦ Βεζύρη. Ὅλοι σκύψανε καί προσκύνησαν. Εἶτανε οἱ δύο οἱ πασάδες ἄντρες στά καλύτερά τους χρόνια, ὁ Μουχτάρ λίγο ἄπάνω ἀπ' τά τριάντα, ὁ Βελῆς λίγο κάτω. Φοροῦσαν τήν ἄρβανίτικη φουστανέλλα μέ μεταξωτό πουκάμισο κι εἶτανε βουτηγμένοι στό βελουδο καί στά γούνινα σερίτια ἀπ' τήν κορφή στά νύχια. Κι ὁμως ἀπό κοντά ἐβλεπες λερά τά μεταξωτά καί τά βελουδα ἀπό κρασιά κι ἀπό ἄλλους λεκέδες καί στά χέρια τοῦ Μουχτάρ ὁμορφα μακρουλά δάχτυλα, στολισμένα μέ χοντρά στολίδια, τά νύχια εἶταν βρώμικα καί κίτρινα ἀπό ταμπάκο. Ὁμορφοί ἄντρες, ἀποτρόπαιοι. Κι εἶχαν ἓναν ἄερα μεγαλοσιάνικο, ἓνα μάτι μικρό μαῦρο πολύ σκληρό κι ἓνα μουστάκι λεπτό καί μυτερό πού ἀπό κάτω του κοκκίνιζαν τοῦ Μουχτάρ τά παχειά σαρκικά χεῖλη, τοῦ Βελῆ το μικρό καί σαρκαστικό στόμα. Πίσω τους ἤρθε καί κάθησε ἓνας ἄντρας μέ φουστανέλλα καί μέ φέσι κόκκινο, ἓνας ρουμελιώτης λεβενταρᾶς, ὅλοι τόν ξέρανε στα Γιάννενα, ὁ Ἀντρέας ὁ Ἰσκος, ὁ Καραῖσκος πού λένε, τσοχαντάρης (σωματοφύλακας) τοῦ Ἀλῆ-πασά ἐδῶ καί δέκα χρόνια. Σφίχτηκαν ὅλοι στό τραπέζι, ὀρθιοι, κι ὁ Φαλλίδας εἶπε:

-Τιμῆ μου καί χαρά μου, εὐγενέστατοι... Ὁ Ὑψηλότατος πατέρας σας μέ εἶχε εἰπεῖ τές προάλλες, ὅτι ἠθέλατε νά μέ τιμῆσετε σ' ἓνα ἀπό τά μαθήματά μου. Ὁ Ὑψηλότατος πατέρας σας πάντοτε μ' ἐνθαρρύνει, πάντοτε μέ προτρέπει. (Τότε πρωτόμαθε ὁ Γιάννης ὅτι ὁ κύριος Φαλλίδας εἶτανε ταχτικός τοῦ Σαραγιού, ὅτι ὁ Βεζύρης τόν ἐκτιμοῦσε καί τόν ἀγαποῦσε ὅτι τόν εἶχε στείλει μάλιστα δύο φορές στά νησιά ἀντίκρυ νά νεγκοσιάρει, μέ τοὺς Μόσκοβους, ὄχι μόνο γιατί ἤξερε τή γλώσσα, ἀλλά γιά τήν ἐξυπνάδα καί τήν εὐστροφία του). Ὁ Ὑψηλότατος Βεζύρης εἶναι γενναῖος καί στές χορηγίες πού δίνει ἀπό τόν προσωπικό του χαζινέ γιά τά σχολεῖα

μας. Όλα επιθυμεί νά τά γνωρίσει. Δι' όλα ἐρωτᾷ. Μά θέλεις διά τόν πληθυσμό τῆς Ἀγγλίας καί τοῦ Λονδίνου, μά θέλεις διά τόν τρόπον ναυπηγήσεως μιᾶς μεγάλης φρεγάδας, μά θέλεις γιά τόν πόλεμο πού ἔκαμαν πρὶν δέκα χρόνους οἱ ἀμερικανοὶ γιά νά ἐλευθερωθοῦν ἀπὸ τοὺς ἰγγλέζους... Γιά ἐμέ δέν γίνεται ἀψηλώτερη τιμὴ ἀπὸ τὴν εὐνοια καί τὴν προστασία τοῦ Βεζύρ- Ἀλῆ καί θέλω νά τό ἀκούσετε ὅλοι... Τώρα στά στερνά, ἔμαθε ὁ Βεζύρ- Ἀλῆς γιά τὰ πειράματα πού συνηθίζω νά κάνω ἀπάνω σέ τοῦτο τό τραπέζι, μέ τίς πιό πρόσφατες ἀνακαλύψεις τῆς φυσικῆς. Μέ ἔβαλε καί τόν ἐξηγήσα τὰ πάντα. Εἴσι φαντάζομαι ὅτι θά σᾶς εἶπε καί ἐσᾶς, εὐγενέστατοι ἄρχοντες, διά νά ἔλθετε νά ἰδεῖτε καί μέ τὰ μάτια σας τό «τί κάνει ἐκεῖνος ὁ πονηρός ὁ Ψαλλίδα». Λοιπὸν σᾶς χαιρετῶ εὐγενέστατοι καί σᾶς προτρέπω νά κάμετε λίγο πέρα, διά νά μὴ πεταχθεῖ καμιά σπίθα ἢ τίποτες ἄλλο καί σᾶς κάψει τίς πολυτίμες φορεσιές ἢ σᾶς κάνει ἄλλο κανένα κακό... Αὐτό πού βλέπετε ἐδῶ (πῆρε στά χέρια του κάτι ἀπὸ τό τραπέζι) εἶναι ἡ Βολταϊκὴ λεγόμενη στήλη... Ὁ Βόλτα εἶναι ἕνας μέγας φυσικός ἀπὸ τὴν Ἰταλία, μαθητὴς καί φίλος τοῦ ἄλλου μεγάλου-ιατροῦ καί φυσικομαθητικοῦ, ἐξ Ἰταλίας καί ἐκείνου, του καθηγητοῦ Γαλβάνη αὐτοῦ πού ἀνεκάλυψε μιὰ παράξενη, ασύλληπτη, ἀπιαστή δηλαδή ἕως σήμερον δύναμη, ὅπου εὐρίσκεται παντοῦ σχεδὸν γύρω μας καί πού τὴν ἔδωσαν τὸ ὄνομα ἠλεκτρισμός. Νά, πάρτε τοῦτο τό κεχριμπάρι... λέγεται καί ἠλεκτρον. Ὁ ἠλεκτρισμός...

Σιγὴ ἀπέραντη γύρω στὸν Ψαλλίδα, ὅταν διδάσκει. Οὐδέ πάλεμα χεριοῦ, οὐδέ ματόφυλλου παίξιμο. Μαγνήτης ὁ δάσκαλος καί τοὺς ἐτράβηξε ὅλους καί τοὺς ἔχει δέσει μέ τὴν μαγεία τῶν χερῶν του. Ἀξαφνα βρέθηκε στά χέρια του ἕνα κομάτι... δύο πόδια εἶναι, βάτραχος να ναί;... μισὸ βατραχάκι γδαρμένο, μαυρισμένη σάρκα, ἀνοιξε κανένα συρτάρι καί τό πῆρε; Μέ γρήγορη κίνηση τό κρεμάει στό σύρμα πού εἶναι τεντωμένο ἀπάνω ἀπ' τό τραπέζι. Ἀπάνω στό τραπέζι εἶναι μιὰ βάση ξύλινη, στρογγυλή, κι ὁ ἕνας πάνω ἀπ' τὸν ἄλλον δίσκοι, λεπτοὶ δίσκοι.

- Ὁ πρῶτος εἶναι χάλκινος, ἐξηγεῖ ὁ δάσκαλος, ὁ δεύτερος τσίγκινος, ψευδάργυρο τὸν λέμε ἐμεῖς στὴν ἐπιστήμη μας. Εἰκοσιτέσσερις δίσκοι. Καί σέ δύο-δύο ἀνάμεσα, ἕναν χάλκينو κι ἕναν τσίγκينو, εἶναι ἕνα κομάτι ὑφασμα ποτισμένο στό βιτριόλι... («θειϊκὸν ὀξύ» τό λένε ἐπίσημα).

Ὁ Ψαλλίδα πῆρε ἕνα κομάτι σύρμα καί το ἔδεσε στὸν πρῶτο δίσκο, τὸν ἀπάνω-ἀπάνω. Τίς ἄκρες πού μέινανε λεύτερες τίς κρατοῦσε μακριὰ τῆ μιάν ἀπὸ τὴν ἄλλη.

- Καί τώρα, κύριοι...

Ἐφερε μέ προσοχὴ κοντὰ τῆ μιὰ στὴν ἄλλη τίς δύο ἄκρες τὰ σύρματα κι ὀλόξαφνα, τσάφ, τί ἔταν αὐτό; γίνηκε μιὰ λάμψη, τσάφ, τσάφ, τσάφ, μάκραινεν καί πλησίαζε τὰ σύρματα ὁ Ψαλλίδα, τσάφ, τσάφ, ἀναβε ἡ λάμψη.

- Αὐτό τό φῶς πού βλέπετε, αὐτὴ ἡ φλόγα εἶναι ὁ ἠλεκτρισμός. Προσοχὴ τώρα...

Μέ τό δεξιὸ χέρι κρατᾷ τὰ δύο σύρματα χωριστὰ τό ἕνα ἀπ' τὸ ἄλλο, μέ τ' ἀριστερό σέρνει τό βάτραχο καί τότε φέρνει κοντὰ στή στήλη. Ἀξαφνα ἐνώνει τὰ σύρματα, τσάφ, ἡ λάμψη, καί ὁ βάτραχος σάλεψε τὰ πόδια, ἕνας σπασμός, δεύτερος σπασμός, θαρρεῖς καί ξαναζωντανεύει.

Πῆρναν τὴ συνήθεια οἱ γιοὶ τοῦ Βεζύρη ν' ἄρχονται ταχτικὰ στά πειράματα τοῦ Ψαλλίδα. Ἀλλες φορές ὁ δάσκαλος ἀραδιάζει μπουκαλάκια πάνω στό τραπέζι, μέ διάφορα ὑγρά. Γεμίζει ἕνα γυάλινο ποτήρι μ' ἕνα ὑγρὸ ἄσπρο κι ὕστερα ρωτᾷ:

- Τί χρῶμα θέλετε νά σᾶς κάνω;

Τοῦ λένε γαλάζιο, κόκκινο, μαβί, βυσσινί, πράσινο, κίτρινο, μπλάβο. Όλα τὰ κάνει, ἀνακατώνοντας τὰ ὑγρά, πότε τοῦτο, πότε ἐκεῖνο, πότε τὸ ἄλλο, γρήγορα, ἀνάλαφρα, μέ τὴν ἐπιτηδεϊότητα τῶν ταχυδακτυλογωνῶν.

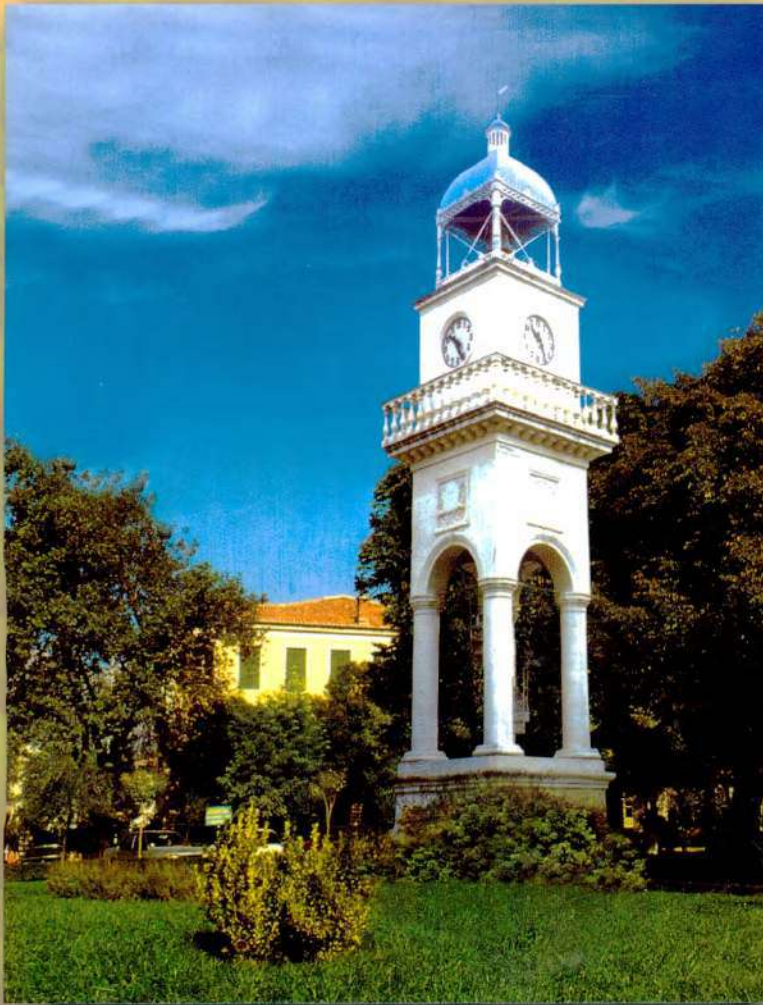
- Αὐτὰ δέν εἶναι μάγια, τοὺς λέει στό τέλος. Εἶναι ἐπιστήμη. Εἶναι χημικὲς ἐνώσεις. Ἀμα ἐνώσεις τούτῃ τὴν οὐσία...

Δίπλα του, πάνω στό τραπέζι, εἶναι πάντα ἕνα χοντρὸ βιβλίον. Ἐχει γιά τίτλο De viribus electricitatis. Συγγραφέας του ὁ Professore Luigi Galvani.

«Ἀν πάω καμμιὰ μέρα στή Μπολόνια...» στοχάστηκε τότε γιά πρώτη φορά ἕνα παιδί ἀπ' τὸ Συρράκο...

Θ. ΠΕΤΣΑΛΗ-ΔΙΟΜΗΔΗ, Φιλολογικὴ Πρωτοχρονιά, Τόμος 10ος, (1953).





Η έκδοση χρηματοδοτήθηκε από το Τμήμα Φυσικής,  
το Γραφείο Διασύνδεσης, Σπουδών και Σταδιοδρομίας  
και το Πρόγραμμα ΕΠΕΑΕΚ (3.1.α.)

Σχεδιασμός Layout: ΑΠΕΙΡΩΤΑΝ επε (0651) 29.600  
Διαχωρισμοί: ΠΟΛΥΧΡΩΜΟ