

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

Ακαδημαϊκό έτος 2008 - 2009

ΕΤΟΣ ΙΑΡΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ 1928



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ – ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

ΕΙΚΟΝΑ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ

Προσομοίωση παραγωγής ενός γεγονότος διάσπασης σωματιδίου Higgs στον ανιχνευτή ATLAS του Μεγάλου Αδρονικού Επιταχυντή (LHC) στο CERN.

Στις 10 Σεπτεμβρίου 2008, για πρώτη φορά έγινε στον επιταχυντή LHC επιτυχής κυκλοφορία δέσμης πρωτονίων και προς τις δύο κατευθύνσεις. Η ανάλυση και μελέτη των σωματιδίων που δημιουργούνται κατά τις συγκρούσεις πρωτονίων ενέργειας 14 TeV στο κέντρο μάζας, αναμένεται να δώσει απαντήσεις σε βασικά ερωτήματα της Φυσικής, όπως η ύπαρξη του σωματιδίου Higgs, η υπερσυμμετρία, η σκοτεινή ύλη, οι επιπλέον διαστάσεις, κ.ά.



Ιστοσελίδα Τμήματος Φυσικής: <http://www.physics.auth.gr>

Ιστοσελίδα Συλλόγου Αποφοίτων Τμήματος Φυσικής «ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ»: <http://alumni.physics.auth.gr>

Ιστοσελίδα Ένωσης Ελλήνων Φυσικών: <http://users.otenet.gr/~eefthes>

Την έκδοση αυτή του οδηγού σπουδών επιμελήθηκε η Λέκτορας **Α. Ιωαννίδου** σε συνεργασία με τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος Αναπλ. Καθηγητή **Ν. Φράγκη** και τον Πρόεδρο του Τμήματος Καθηγητή **Σ. Λογοθετίδη**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	<i>Σελίδα</i>
Πρόλογος του Προέδρου	5
1. Τι χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή	7
2. Η Θεσσαλονίκη και το Πανεπιστήμιο	8
3. Διοίκηση του Πανεπιστημίου	13
4. Η Σχολή Θετικών Επιστημών	14
5. Το Τμήμα Φυσικής	15
6. Το προσωπικό του Τμήματος Φυσικής	17
Όρκος των Πτυχιούχων του Τμήματος	23
7. Πανεπιστημιακό Ημερολόγιο	24
8. Εσωτερικός Κανονισμός λειτουργίας του Τμήματος Φυσικής	25
9. Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του ΑΠΘ (Αποσπάσματα)	32
10. Γενικές Αρχές του Προγράμματος Σπουδών	42
11. Το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών – Κατευθύνσεις	45
12. Οι Κωδικοί των Μαθημάτων του Τμήματος Φυσικής	48
13. Μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών	51
α) Μαθήματα Κορμού (1 ^ο – 6 ^ο Εξάμηνο)	51
β) Μαθήματα Κατεύθυνσης (7 ^ο και 8 ^ο Εξάμηνο)	57
γ) Μαθήματα Γενικών Επιλογών	66
14. Περιεχόμενα μαθημάτων	68
α) Μαθήματα Κορμού	68
β) Μαθήματα Κατευθύνσεων	77
γ) Μαθήματα Γενικών Επιλογών	98
15. Μαθήματα που διδάσκονται σε άλλα τμήματα	107
16. Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών	108
I. Ραδιοηλεκτρολογίας	108
II. Φυσικής Περιβάλλοντος	110
III. Φυσικής και Τεχνολογίας Υλικών	112
IV. Υπολογιστικής Φυσικής	114
V. Διατμηματικό Νανοεπιστήμες και Νανοτεχνολογίες	116
VI. Εσωτερικός Κανονισμός του Τμήματος Φυσικής για την Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής	118
17. Ερευνητικές Δραστηριότητες των Τομέων	122
18. Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής, Χώροι Διδασκαλίας, Γραμματεία	130
19. Πρόγραμμα Κινητικότητας Erasmus	131
20. Γραφείο Διασύνδεσης του Α.Π.Θ	136
21. Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής του ΑΠΘ	137
22. Δίδακτρα και Υποτροφίες Αλλοδαπών Φοιτητών	138
23. Τηλεφωνικός Κατάλογος	139
24. Κατάλογος Διευθύνσεων Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου	141

*Δεν πρέπει να έχεις
Πλούτο χωρίς μόχθο,
Πολιτική χωρίς αρχές
Απόλαυση χωρίς συναίσθημα
Γνώση χωρίς χαρακτήρα
Εμπόριο χωρίς ήθος
Επιστήμη χωρίς ανθρωπιά
Αγάπη χωρίς θυσία*

M. ΓΚΑΝΤΙ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Το Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών (ΣΘΕ) του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), λειτούργησε για πρώτη φορά το 1928 και είναι σήμερα ένα από τα παλαιότερα και μεγαλύτερα τμήματα, τόσο σε προσωπικό και φοιτητές, όσο και σε επιστημονικές και ερευνητικές δραστηριότητες, στις οποίες κατέχει την πρώτη θέση στο Πανεπιστήμιό μας.

Στον παρόντα Οδηγό Σπουδών παρουσιάζονται κυρίως οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες και λειτουργίες του Τμήματος και σε συντομία οι ερευνητικές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται, το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος, η ύλη των μαθημάτων και οι διδάσκοντες, ο Κανονισμός Σπουδών του Τμήματος, τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών που λειτουργούν στο Τμήμα, καθώς και ορισμένες γενικότερες πληροφορίες, χρήσιμες για τους φοιτητές και το προσωπικό του Τμήματος. Περισσότερες και πιο συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τις εκπαιδευτικές διαδικασίες, παρέχονται από τη Γραμματεία του Τμήματος και για τις ερευνητικές δραστηριότητες στους επιμέρους Τομείς ή τα Ερευνητικά Εργαστήρια του Τμήματος.

Η Φυσική καλύπτει σήμερα έναν πολύ μεγάλο εύρος από επιστημονικά πεδία και αντικείμενα, σε κάθε ένα από τα οποία η έρευνα έχει προχωρήσει σημαντικά. Η πλήρης και σε βάθος εκπαίδευση και εξειδίκευση σε όλα αυτά τα πεδία δεν είναι δυνατή σε κανέναν. Συγχρόνως αυξάνουν οι απαιτήσεις της κοινωνίας και της οικονομίας για πληρέστερες και περισσότερο συγκεκριμένες γνώσεις σε επιμέρους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας. Το Τμήμα Φυσικής, προκειμένου να ανανεώνει το επίπεδο των σπουδών που παρέχεται και να προετοιμάσει καλύτερα τους αποφοίτους του, τόσο για τη συνέχιση των σπουδών τους, όσο και για την ταχύτερη επιστημονική και επαγγελματική αποκατάσταση τους συζητά διεξοδικά κατά τη διάρκεια της χρονιάς τρόπους για την βελτίωση του Προγράμματος Σπουδών του, των Εργαστηριακών και Ερευνητικών υποδομών του ώστε αυτά να προσαρμόζονται στις παραπάνω απαιτήσεις.

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

Η ορθή και έγκαιρη επιλογή μιας κατεύθυνσης σπουδών, ανάλογα με τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα, τις κλίσεις, τις δεξιότητες και ικανότητες του φοιτητή σε συνδυασμό με την ουσιαστική μελέτη των μαθημάτων, είναι οι βασικοί παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία του και την ποιότητα των σπουδών του. Στο ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών η επιλογή της Κατεύθυνσης Σπουδών είναι υποχρεωτική. Κάθε φοιτητής πρέπει να βρίσκει τον τρόπο και να παρακολουθεί τις δραστηριότητες του Τμήματος και της Επιτροπής Υποδοχής των πρωτοετών φοιτητών, και να συζητά με το Σύμβουλο Σπουδών του, για πληρέστερη ενημέρωση σχετικά με

το περιεχόμενο των σπουδών του, την κατάλληλη επιλογή κατεύθυνσης και μαθημάτων, αλλά και για συζήτηση για κάθε θέμα ή πρόβλημα που τον απασχολεί.

Στο Τμήμα Φυσικής λειτουργούν τέσσερα ανεξάρτητα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) και έχει την Διοικητική ευθύνη λειτουργίας ενός Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος (ΔΠΜΣ). Αυτό το γεγονός το κάνει να ξεχωρίζει όχι μόνο από τα άλλα Τμήματα Φυσικής αλλά και όλα τα Πανεπιστημιακά Τμήματα στην Ελλάδα με τις δυνατότητες που δίνει στους απόφοιτους του. Πιο συγκεκριμένα λειτουργούν τα ακόλουθα ΠΜΣ: Το **Ραδιοηλεκτρολογίας & Ηλεκτρονικής** που ξεκίνησε στη δεκαετία του 1960, το **Φυσικής Περιβάλλοντος και Φυσικής των Υλικών** που ξεκίνησαν στην δεκαετία του 1990, το **Υπολογιστικής Φυσικής**, που ξεκίνησε το 2003-2004, και το Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών **Νανοεπιστήμες & Νανοτεχνολογίες (N&N)** στο οποίο συμμετέχουν επίσης τα Τμήματα Χημείας και Βιολογίας της ΣΘΕ, το Γενικό Τμήμα της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ και το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του Δημοκρίτου και ξεκίνησε το 2002-2003. Τέλος, το Τμήμα συμμετέχει σε πολλά προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών με Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια.

Στο Τμήμα λειτουργεί Βιβλιοθήκη, απ' όπου οι φοιτητές του Τμήματος μπορούν να δανειζονται βιβλία, καθώς και νησίδα Πληροφορικής για πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Internet). Φοιτητικοί σύλλογοι είναι ο Σύλλογος Φοιτητών Φυσικού και η Θεατρική Ομάδα του Φυσικού. Επίσης υπάρχει συντακτική ομάδα, η οποία εκδίδει την τελευταία δεκαετία με επιτυχία το περιοδικό των φοιτητών του Τμήματος το «Φαινόμενο».

Οι φοιτητές του Τμήματος, συμμετέχουν, με εκπροσώπους τους, στο Διοικητικό Συμβούλιο και στη Γενική Συνέλευση του Τμήματος, στις Συνελεύσεις των Τομέων, καθώς και σε Επιτροπές που εισηγούνται διάφορα θέματα στο Τμήμα ή διαχειρίζονται τομείς της δραστηριότητάς του. Επομένως, εκτός από την υποχρέωση να παρακολουθούν τη διδακτική διαδικασία, μπορούν - και πρέπει - να συμβάλλουν θετικά στη διαμόρφωση της πολιτικής και της πρακτικής του Τμήματος, πάντοτε στα πλαίσια των Νόμων και των αποφάσεων της Συγκλήτου, με εποικοδομητική κριτική, με συγκεκριμένες προτάσεις και με τη ψήφο τους. Η συνεργασία τους με όλο το προσωπικό, διδακτικό - ερευνητικό, διοικητικό και τεχνικό, και η συμμετοχή τους στις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές λειτουργίες του Τμήματος είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία, τη βελτίωση και την πρόοδο του Τμήματος.

Οι χώροι στους οποίους στεγάζεται το Τμήμα Φυσικής, δηλαδή τα γραφεία των μελών ΔΕΠ και του υπόλοιπου προσωπικού του, οι αίθουσες διδασκαλίας, τα φοιτητικά εργαστήρια και ερευνητικά εργαστήρια, βρίσκονται κυρίως στο παλαιό κτίριο της πρώην ΦΜΣ, σε όλους τους ορόφους (εκτός από τον τρίτο), στο «γυάλινο» κτίριο που περιβάλλει τη ΦΜΣ, καθώς και, στο Αστεροσκοπείο. Η Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής, μαζί με την Κοσμητεία και τις Γραμματείες των άλλων Τμημάτων της ΣΘΕ στεγάζονται σε ιδιαίτερο χώρο, με είσοδο από το ισόγειο του κτιρίου της Βιολογίας.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος
ΣΤΕΡΓΙΟΣ ΛΟΓΟΘΕΤΙΔΗΣ
Καθηγητής

1. ΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΡΟΣΟΧΗ

Όλοι οι φοιτητές και ιδιαίτερα οι πρωτοετείς πρέπει να μελετήσουν προσεκτικά τον Οδηγό Σπουδών και κυρίως τα μέρη που αναφέρονται στο ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) και στον Κανονισμό Λειτουργίας του Τμήματος. Ορισμένα όμως σημεία του προγράμματος και του κανονισμού χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή, γιατί η παραμέλησή τους συνεπάγεται ακυρότητα εγγραφής, απώλεια εξαμήνου, ή μη δυνατότητα συμμετοχής σε εξετάσεις. Έτσι:

- Όλοι οι φοιτητές του Τμήματος πρέπει να προσέξουν τις ρυθμίσεις που αφορούν τις διαδικασίες παρακολούθησης των μαθημάτων, εγγραφής και εκτέλεσης των εργαστηρίων και συμμετοχής στις εξετάσεις των μαθημάτων (σελ. 23, § Α και Ε του κανονισμού). Οι δηλώσεις, για όσα μαθήματα χρειάζονται, γίνονται στη Γραμματεία του Τμήματος κάθε Σεπτέμβριο και Δεκέμβριο, σε ειδικό έντυπο που χορηγείται από τη Γραμματεία, ενώ τα ίδια μαθήματα αναγράφονται από το φοιτητή και στο Βιβλιάριο Σπουδών του.
- Παρ' όλο που κάθε φοιτητής έχει τη δυνατότητα να καταρτίσει το δικό του πρόγραμμα παρακολούθησης μαθημάτων στα εξάμηνα φοίτησης, «επιβάλλεται» να ακολουθεί το ενδεικτικό πρόγραμμα και συνίσταται να παρακολουθεί μόνο τα μαθήματα που περιλαμβάνονται σε κάθε εξάμηνο. Η ένδειξη «συναπαιτούμενα» δηλώνει μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων που είναι απαραίτητο να έχουν περατωθεί επιτυχώς πριν την παρακολούθηση του νέου μαθήματος.
- Συνιστάται ιδιαίτερα στους φοιτητές να είναι πολύ προσεκτικοί στα επί πλέον μαθήματα που μπορούν να δηλώσουν καθώς και στα μαθήματα επιλογής. Είναι εξαιρετικά χρήσιμο ο φοιτητής να φροντίζει για τα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων που τυχόν οφείλει και μετά τα μαθήματα του εξαμήνου που παρακολουθεί και, εφ' όσον υπάρχει περιθώριο, άλλα μαθήματα.
- Κάθε φοιτητής θα πρέπει έγκαιρα να αποφασίσει την κατεύθυνση που τον ενδιαφέρει (συνίσταται να συζητήσει έγκαιρα αυτό το θέμα και να συμβουλευθεί τους πιο ειδικούς για να του δώσουν τέτοιες σημαντικές πληροφορίες και συμβουλές) και να συμπληρώσει τις επιλογές μαθημάτων με σχετικά μαθήματα ώστε οι γνώσεις που θα αποκομίσει να είναι οι πληρέστερες και οι καταλληλότερες.
- Όλοι οι φοιτητές του Τμήματος πρέπει να παρακολουθούν τακτικά τις ανακοινώσεις που αναρτώνται στους ειδικούς γι' αυτό πίνακες ανακοινώσεων στην ανατολική πτέρυγα του ισογείου του κτιρίου της Σ.Θ.Ε., καθώς και στους ειδικούς Πίνακες των Εργαστηρίων και Σπουδαστηρίων. Επίσης χρήσιμες πληροφορίες για την όλη λειτουργία του Τμήματος οι φοιτητές μπορούν να βρουν στην ιστοσελίδα του. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζουν έγκαιρη ενημέρωση για τις οποιεσδήποτε υποχρεώσεις τους, καθώς και την υπεύθυνη απάντηση για πολλά ερωτήματα της καθημερινής ζωής και διαδικασίας σπουδών στο Τμήμα.
- Το ακαδημαϊκό έτος 2005-06 συστήθηκε στο Τμήμα, Επιτροπή Υποδοχής των Πρωτοετών Φοιτητών που στόχο έχει αφενός να βοηθήσει στην γρήγορη και ομαλή προσαρμογή των νέων φοιτητών στο Τμήμα Φυσικής και αφετέρου να ενημερώσει το Τμήμα για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι πρωτοετείς φοιτητές με την είσοδο τους στο νέο αυτό περιβάλλον.

2. Η ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Α. Η ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Η Θεσσαλονίκη, η δεύτερη πόλη της Ελλάδας, είναι μία από τις αρχαιότερες της Ευρώπης. Χτισμένη αμφιθεατρικά στις ακτές και τους λόφους του μυχού του Θερμαϊκού κόλπου, απλώνεται σε μήκος πολλών χιλιομέτρων. Την έχτισε ο Κάσσανδρος, ο βασιλιάς της Μακεδονίας, γύρω στο 315 π.Χ., και της έδωσε το όνομα της γυναίκας του Θεσσαλονίκης, αδελφής του Μ. Αλεξάνδρου. Από τότε η Θεσσαλονίκη έγινε η σπουδαιότερη πόλη της Μακεδονίας και το πρώτο εμπορικό λιμάνι της. Στους ρωμαϊκούς χρόνους επισκέφτηκε την πόλη ο Παύλος, ο Απόστολος των Εθνών, και κήρυξε τη νέα θρησκεία και αργότερα έστειλε στους χριστιανούς κατοίκους της τις δύο γνωστές επιστολές του «προς Θεσσαλονικείς», που είναι από τα παλαιότερα μνημεία της χριστιανικής γραμματείας.

Κατά τους βυζαντινούς χρόνους η Θεσσαλονίκη έγινε το δεύτερο πνευματικό και καλλιτεχνικό κέντρο της αυτοκρατορίας – ύστερα από την Κωνσταντινούπολη. Μεγάλες μορφές της θρησκείας, της επιστήμης και της τέχνης συνδέονται με το βυζαντινό παρελθόν της: ο νομομαθής Πέτρος Μάγιστρος, ο επιγραμματοποιός Μακεδόνης Ύπατος, ο υμνογράφος αρχιεπίσκοπος Ιωσήφ, ο Λέων ο Μαθηματικός, ο ιστορικός Ιωάννης Καμενιάτης, ο αρχιεπίσκοπος Θεσσαλονίκης Ευστάθιος, πολύγραφος ομηριστής και ανθρωπιστής, ο φιλόλογος Θωμάς Μάγιστρος, ο νομοδιδάσκαλος Κωνσταντίνος Αρμενόπουλος, συντάκτης της “Εξαβίβλου”, ο θεολόγος Γρηγόριος Παλαμάς, αρχιεπίσκοπος Θεσσαλονίκης και άλλοι. Στην ίδια περίοδο έχουν ξεχωριστή θέση οι ιεραπόστολοι αδελφοί Κύριλλος και Μεθόδιος, που διέδωσαν το Χριστιανισμό στους Σλάβους και επινόησαν, για την ευόδωση του ιεραποστολικού τους έργου, ιδιαίτερο αλφάβητο, το κυριλλικό, που χρησιμοποιείται και σήμερα από όλες σχεδόν τις σλαβικές γλώσσες.

Αργότερα όταν η Θεσσαλονίκη πρώτα (1430) και έπειτα η Κωνσταντινούπολη (1453), τα δύο κύρια πνευματικά κέντρα στην Ανατολή, υπέκυψαν στην τουρκική επιδρομή, ανάμεσα στους Έλληνες ανθρωπιστές που ζήτησαν καταφύγιο στη χριστιανική δύση και μεταφύτευσαν εκεί την ελληνική παιδεία, δύο ήταν Θεσσαλονικείς, ο Θεόδωρος Γαζής και ο Ανδρόνικος Κάλλιστος. Και κατά την Τουρκοκρατία, μολονότι οι καιροί ήταν πολύ δύσκολοι, λειτουργούσαν στην πόλη του Αγίου Δημητρίου ελληνικά σχολεία, που συντηρούσαν έστω και αμυδρή την παράδοση της ελληνικής παιδείας, ως την απελευθέρωσή της στις 26 Οκτωβρίου 1912, την επέτειο εορτή του πολιούχου της. Κατά το 19^ο αιώνα η πνευματική παράδοση της πόλης συνεχίστηκε από τον ιστορικό, αρχαιολόγο και γεωγράφο Μαργαρίτη Δήμιτσα, που ήταν επίσης διευθυντής του Γυμνασίου της πόλης και από τον μαθητή του Π. Παπαγεωργίου αργότερα έναν διακεκριμένο φιλόλογο.

Πολυάριθμα μνημεία έχουν διασωθεί στην πόλη από το ιστορικό παρελθόν της. Στην περιοχή της Θεσσαλονίκης οι πρώτοι οργανωμένοι οικισμοί ιδρύθηκαν το τέλος της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. Στους οικισμούς αυτούς αναπτύχθηκε ένας γνήσια προϊστορικός πολιτισμός στο πλαίσιο μικτής οικονομίας που θεμελιωνόταν στη γεωργία, την κτηνοτροφία και τη συλλογή. Ο πολιτισμός αυτός μετασχηματίστηκε σιγά σιγά μέσα από επαφές που είχε με άλλους ελλαδικούς πολιτισμούς και κάλυψε δύο χιλιετίες, περίπου δηλαδή μέχρι το 1100. Από την εποχή αυτή, που είναι γνωστή ως εποχή του σιδήρου, η περιοχή γνωρίζει μία πολιτιστική ισορροπία σε όλους τους

τομείς. Αυτό βοηθάει στην ανάπτυξη μικρών πολισμάτων, όπως η Θέρμη, η Απολλωνία, η Χαλάστρα, κ.ά. με αυτόνομη εξέλιξη. Απόδειξη αυτής της εξέλιξης είναι τα πλούσια αρχαιολογικά ευρήματα που βρέθηκαν σε πολλά σημεία της περιοχής της πόλης της Θεσσαλονίκης και που χρονολογούνται πριν από το 315 π.Χ. Η σημαντική ανάπτυξη αυτών των μικροπολισμάτων θα οδηγήσει στην ίδρυση της Θεσσαλονίκης, δηλαδή στο συνοικισμό τους, όπως έγινε και στην Αθήνα με το Θησέα. Ο συνοικισμός αυτός που επισημοποιείται στα 315 π.Χ. σημαίνει την απόφαση να συγκεντρωθούν τα σκορπισμένα στην ευρύτερη περιοχή, από την περίοδο της προϊστορίας, κοινωνικο-οικονομικά στοιχεία και να παίξουν τον ιδιαίτερο ιστορικό τους ρόλο, κάτω από μία ενιαία κεντρική εξουσία. Έτσι η νέα πόλη της Θεσσαλονίκης που ιδρύθηκε από τον Κάσσανδρο αποκτά μεγάλη οικονομική και πολιτική δύναμη και επιβάλλεται ως πολιτιστική παρουσία στη Μακεδονία.

Ίσως είναι περίεργο το ότι παρ' όλη τη σημαντική αυτή πολιτική και οικονομική σημασία της η Θεσσαλονίκη δεν απέκτησε τη «συμπάθεια» των βασιλιάδων του μακεδονικού κράτους. Αυτό θα πρέπει να σημαίνει το ότι και μετά την ανάπτυξη της νέας πόλης εξακολούθησαν να έχουν την έδρα τους στις Αιγές και στην Πέλλα. Τα πολιτικά πρωτεία θα τα πάρει η πόλη στα ρωμαϊκά χρόνια, τότε δηλαδή που φτάνει σε μεγάλη ακμή και ο ρωμαίος στρατηγός Αιμίλιος Παύλος, την ονομάζει πρωτεύουσα της Μακεδονίας και Ηπείρου. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν από τη ρωμαϊκή περίοδο η Αψίδα του Γαλερίου (η «Καμάρα») και η Ροτόντα. Από τη βυζαντινή εποχή σώζονται και είναι κοσμήματα της πόλης ναοί που αντιπροσωπεύουν τις διάφορες περιόδους της βυζαντινής τέχνης, πλούσιοι σε εξαιρετά ψηφιδωτά και τοιχογραφίες: ο Άγιος Δημήτριος, η Αχειροποιήτος, η Αγία Σοφία, οι Άγιοι Απόστολοι, η Αγία Αικατερίνη, η Παναγία Χαλκείων, ο Άγιος Νικόλαος ο Ορφανός, ο Προφήτης Ηλίας, η Μονή Βλατάδων, ο Όσιος Δαβίδ. Διατηρείται ακόμη μεγάλο μέρος από τα τείχη της πόλης, που μέρος τους ήταν ο Λευκός Πύργος, το Επταπύργιο κ.ά. Αξιόλογη από εθνική, πνευματική και καλλιτεχνική άποψη στάθηκε η αδιάκοπη επαφή και αλληλεπίδραση ανάμεσα στο Άγιο Όρος και στην πρωτεύουσα της Μακεδονίας.

Νέα περίοδος για την υλική και πνευματική ανάπτυξη της Θεσσαλονίκης αρχίζει από την απελευθέρωσή της από τον τουρκικό ζυγό. Η Θεσσαλονίκη γίνεται ο κύριος οικονομικός, πολιτικός και πολιτιστικός πόλος της Βόρειας Ελλάδας και η δεύτερη σε μέγεθος και σημασία πόλη της χώρας. Σήμερα η Θεσσαλονίκη είναι έδρα του Υπουργείου Μακεδονίας - Θράκης, Μητροπόλεως, Εφετείου και άλλων αρχών διοίκησης. Δύο τμήματα διακρίνει κανείς στην πόλη: τις παλαιότερες συνοικίες, που αλλάζουν συνεχώς με τις καινούριες κατασκευές και την περιοχή με τις σύγχρονες οικοδομές, πολυκατοικίες οι περισσότερες.

Πέρα από το Α.Π.Θ., για τη δημιουργία ευρύτερου πνευματικού κλίματος στην πόλη συμβάλλουν πολυάριθμα ιδρύματα: το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, τα Μουσεία της (Αρχαιολογικό, Βυζαντινό, Λαογραφικό, κ.ά.), το Κρατικό Ωδείο, το Κρατικό Θέατρο, η Κρατική Ορχήστρα, η Εταιρεία Μακεδονικών Σπουδών, το Ίδρυμα Μελετών της Χερσονήσου του Αίμου και άλλες πνευματικές και καλλιτεχνικές δομές. Χαρακτηριστικά της ανθηρής οικονομίας της Θεσσαλονίκης, που είναι ένα από τα πιο σημαντικά εμπορικά και συγκοινωνιακά κέντρα στη Μεσόγειο, αποτελούν το λιμάνι της, που με την Ελεύθερη Ζώνη εξυπηρετεί και άλλες Βαλκανικές χώρες, το διεθνές αεροδρόμιο, η διεθνούς ενδιαφέροντος Βιομηχανική περιοχή και η Διεθνής Έκθεσή της.

B. ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Το Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης ιδρύθηκε από την πρώτη Ελληνική Δημοκρατία. Με εισήγηση του Αλεξάνδρου Παπαναστασίου η Δ' Εθνική Συνέλευση ψήφισε στις 14 Ιουνίου 1925 το Νόμο 3341, με τον οποίο ιδρύθηκαν πέντε Σχολές: η Θεολογική, η Φιλοσοφική, η Σχολή Νομικών και Οικονομικών Επιστημών, η Σχολή Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών και η Ιατρική Σχολή.

Πρώτη άρχισε να λειτουργεί η Φιλοσοφική Σχολή το 1926. Ακολούθησε το ακαδημαϊκό έτος 1927-28 η Σχολή Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών, στην αρχή με το τμήμα Δασολογίας και από το 1928-29 με νέα τμήματά της το Φυσικό, το Μαθηματικό και το Γεωπονικό. Το ίδιο έτος λειτούργησε το Νομικό τμήμα και από το 1929-30 το τμήμα Πολιτικών και Οικονομικών Επιστημών της Σχολής Νομικών και Οικονομικών Επιστημών. Από τότε δημιουργήθηκαν και λειτουργούν πολλές Σχολές καλύπτοντας ολόκληρο το φάσμα των Επιστημών και των Καλών Τεχνών. Η δομή του Πανεπιστημίου σήμερα, οι δραστηριότητες και το μέγεθός του το καθιστούν το μεγαλύτερο και το πιο σύνθετο από τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της Χώρας.

Στα σαράντα πέντε τμήματα του Πανεπιστημίου, ορισμένα μάλιστα από τα οποία είναι μοναδικά στην Ελλάδα, φοιτούν 70.000 περίπου φοιτητές. Το διδακτικό και ερευνητικό προσωπικό (καθηγητές, αναπληρωτές καθηγητές, επίκουροι καθηγητές, λέκτορες και βοηθοί) αριθμεί περίπου 2.300 άτομα και το ειδικό εκπαιδευτικό προσωπικό (ΕΕΠ) ανέρχεται σε 200 άτομα περίπου. Το λοιπό διδακτικό προσωπικό είναι 450 άτομα και οι ειδικοί μεταπτυχιακοί υπότροφοι περίπου 200. Οι αριθμοί αυτοί συμπληρώνονται από περίπου 850 άτομα που υπηρετούν ως ειδικό διοικητικό-τεχνικό (ΕΔΤΠ) προσωπικό και 850 ως διοικητικό προσωπικό. Η Πανεπιστημιούπολη καλύπτει 429 στρέμματα και βρίσκεται σε κεντρική θέση της πόλης.

Έξω από την Πανεπιστημιούπολη είναι εγκατεστημένα διάφορα ιδρύματα, εργαστήρια και εγκαταστάσεις των Σχολών του Πανεπιστημίου (κλινικές του Τμήματος Κτηνιατρικής, το Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου στο Σέδες, το Κέντρο Βυζαντινών Ερευνών, κ.ά.).

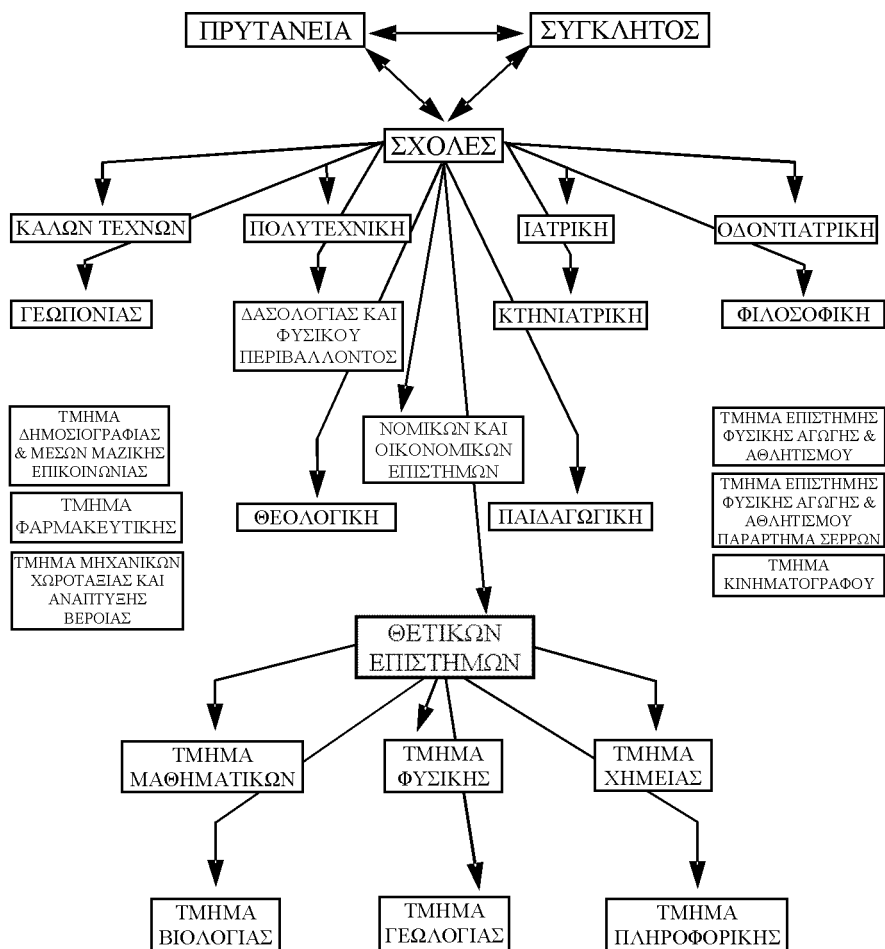
Τα Πανεπιστημιακά δάση στο Περτούλι της Πίνδου και στον Ταξιάρχη στον Χολομώντα της Χαλκιδικής, αποτελούν τόπο άσκησης των φοιτητών αλλά και δασικής έρευνας. Παραρτήματα του Πανεπιστημίου αποτελούν το Πειραματικό Σχολείο (μια πρότυπη μονάδα πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) και το Σχολείο Νέας Ελληνικής Γλώσσας (με προγράμματα χειμερινών και εντατικών θερινών μαθημάτων για την εκμάθηση της ελληνικής γλώσσας, το Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών - Ίδρυμα Μαν. Τριανταφυλλίδη, που αποσκοπεί στην επιστημονική καλλιέργεια και προαγωγή της δημοτικής γλώσσας και της νεοελληνικής φιλολογίας, το Κέντρο Βυζαντινών Ερευνών, μοναδικό ουσιαστικά κέντρο έρευνας και μελέτης του Βυζαντινού Πολιτισμού και το Τελόγλειο Ίδρυμα, που περιλαμβάνει μια πολύ πλούσια και αξιόλογη συλλογή έργων τέχνης.

Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, στο πλαίσιο των συμφωνιών επιστημονικής συνεργασίας, διατηρεί στενή επαφή με αρκετά μεγάλο αριθμό πανεπιστημίων, κυρίως της Ευρώπης, αλλά και της Αμερικής, της Ασίας και της Αυστραλίας. Η συνεργασία αφορά ευρύ φάσμα κατευθύνσεων στις Θετικές και τις Τεχνολογικές επιστήμες, την Ιατρική, το Δίκαιο και τις Οικονομικές επιστήμες, τη Θεολογία, τη Φιλοσοφία, τη Φιλολογία, κ.ά. Η επαφή αυτή είναι ζωτική για την ευρύτερη αντι-

μετώπιση των αναγκών της παραγωγής και διακίνησης των γνώσεων και αναφέρεται σε συνεργασία τόσο στον διδακτικό όσο και στον ερευνητικό τομέα. Περιλαμβάνει την ανταλλαγή διδακτικού προσωπικού και φοιτητών, για μικρά ή μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα και για εξειδικευμένα ή γενικότερου ενδιαφέροντος, προγράμματα.

Σήμερα το Α.Π.Θ. έχει υπογράψει συμφωνίες επιστημονικής συνεργασίας με τα εξής πανεπιστήμια: Πανεπιστήμιο Τιράνων (Αλβανία), Πανεπιστήμιο La Trobe Μελβούρνης (Αυστραλία), Βουλγαρική Ακαδημία Επιστημών, Ανώτατο Ινστιτούτο Δασολογίας, Ινστιτούτα Πυρηνικής Φυσικής, Φυσικής-Χημείας, Θεωρίας και Ιστορίας Πολεοδομίας, Πανεπιστήμιο Αρχιτεκτονικής, Πολιτικών Μηχανικών και Γεωδεσίας, Πανεπιστήμια Kliment Ohridski και Stara Zagora, Ιατρικά Πανεπιστήμια Φιλιππούπολης και Βάρνας (Βουλγαρία), Πανεπιστήμια Λειψίας, Κολωνίας (Γερμανία), Πανεπιστήμια Charles de Gaulle-Lille, Paul Valery Μονπελιέ, Στρασβούργου, Grenoble, και Βουργουνδίας (Γαλλία), Πανεπιστήμιο Lenin (Λευκορωσίας), Ινστιτούτα Mendeleev Μόσχας, Πυρηνικής Φυσικής, Θεωρητικής Αστρονομίας, Χημικής Τεχνολογίας Mendeleev, Ivanovski, Κράτους και Δικαίου (Ρωσία), Πανεπιστήμιο Νέας Υόρκης, Κρατικό Πανεπιστήμιο Kent, Πανεπιστήμιο Princeton, Πανεπιστήμιο Michigan Κρατικό Πανεπιστήμιο Ohio (Η.Π.Α.), Πανεπιστήμιο Μπολώνιας, Πανεπιστήμιο Μιλάνου, Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Αρχιτεκτονικής Βενετίας, Κέντρο Θεωρητικής Φυσικής Τεργέστης (Ιταλία), Υπουργείο Παιδείας Κύπρου, Πανεπιστήμιο Quebec, Ερευνητικό Κέντρο CHCN, Πανεπιστήμιο Montreal Πανεπιστήμιο Mc Master (Καναδάς), Πανεπιστήμιο Cranfield, Πανεπιστήμιο του Cambridge (Μ. Βρετανία), Τεχνικό Πανεπιστήμιο Gdansk, Πανεπιστήμιο Skaski/Katowice, Πανεπιστήμιο του Lodz, Πανεπιστήμιο Adama Mickiewicza (Πολωνία), Πανεπιστήμιο Comenius/ Μπρατισλάβα (Τσεχοσλοβακία), Πανεπιστήμιο Bergen (Νορβηγία), Πανεπιστήμιο Al Cuza (Ρουμανία), Πανεπιστήμιο Σάλτσμπουργκ (Αυστρία), Πανεπιστήμιο Συμφερούπολης, Κρατικό Ιατρικό Ινστιτούτο Sverdlovsk (Ρωσία), Πανεπιστήμια Βελιγραδίου, Nis και Novi Sad, (Σερβία), Πανεπιστήμιο Onati, Διαπανεπιστημιακό Ινστιτούτο Ticinese/Lugano (Ελβετία), Πανεπιστήμιο Βατούμ (Γεωργία), Πανεπιστήμιο Charles Πράγας (Τσεχοσλοβακία), Πανεπιστήμιο Δουβλίνου (Ιρλανδία).

ΣΧΟΛΕΣ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΠΘ



3. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΠΡΥΤΑΝΗΣ

Καθηγητής **Αναστάσιος Μάνθος** της Ιατρικής Σχολής

ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΕΙΣ

Καθηγήτρια **Αθανασία Τσατσάκου** του Τμ. Γαλλικής Φιλολογίας

Καθηγητής **Σταύρος Πανάς** του Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών

Αναπλ. Καθηγητής **Ανδρέας Γιαννακουδάκης** του Τμ. Χημείας

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ

Η Σύγκλητος αποτελείται από τον Πρύτανη, τους Αντιπρυτάνεις, τους Κοσμήτορες των σχολών, τους Προέδρους των Τμημάτων, έναν εκπρόσωπο των Φοιτητών από κάθε Τμήμα, δύο εκπροσώπους των μεταπτυχιακών φοιτητών και ειδικών μεταπτυχιακών υποτρόφων (ΕΜΥ) (άρθρο 28 Ν 2083/92), έναν εκπρόσωπο των βοηθών - επιμελητών - επιστημονικών συνεργατών, έναν εκπρόσωπο του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), έναν εκπρόσωπο του Ειδικού Διοικητικού Τεχνικού και Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Δ.Τ.Π) και έναν εκπρόσωπο του Διοικητικού Προσωπικού.

Στη Σύγκλητο συμμετέχουν επίσης και εκπρόσωποι των Αναπληρωτών καθηγητών, Επίκουρων καθηγητών και Λεκτόρων σε αριθμό ίσο προς το ένα τρίτο (1/3) των Τμημάτων του Α.Ε.Ι., ο οποίος δεν μπορεί να είναι μικρότερος του έξι (6), ούτε όμως μεγαλύτερος από τον αριθμό των τμημάτων του Α.Ε.Ι.

Όταν τα Τμήματα υπερβαίνουν τα δεκαπέντε (15) η ανωτέρω εκπροσώπηση μπορεί με απόφαση της Συγκλήτου να αυξηθεί κατά δύο (2) μέλη Δ.Ε.Π. τα οποία θα προέρχονται από τα πολυαριθμότερα σε αριθμό μελών Δ.Ε.Π. Τμήματα του Α.Ε.Ι.

Οι Αναπληρωτές καθηγητές, οι Επίκουροι καθηγητές και οι Λέκτορες ορίζονται από τη Γενική Συνέλευση των Τμημάτων, της οποίας πρέπει να είναι μέλη, εκ περιτροπής κατ' έτος, με σειρά την οποία καθορίζει ο Πρύτανης ανά Τμήμα, και βαθμίδα, ώστε κατά τη διάρκεια της θητείας να υπάρχει εκπροσώπηση κάθε Τμήματος τουλάχιστον μία φορά.

Στις συνεδριάσεις της Συγκλήτου παρίσταται χωρίς δικαίωμα ψήφου ο Προϊστάμενος Γραμματείας του Α.Ε.Ι.

4. Η ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελεί τη συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε μαζί με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το έτος 1925, άρχισε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 1927-28 και μετονομάστηκε και λειτούργησε με νέα διοικητική δομή το 1982.

Σήμερα η Σχολή Θετικών Επιστημών περιλαμβάνει τα εξής έξι Τμήματα:

1. Φυσικής
2. Μαθηματικών
3. Χημείας
4. Βιολογίας
5. Γεωλογίας
6. Πληροφορικής

Τα Τμήματα της Σχολής χορηγούν αντίστοιχα ενιαία πτυχία.

ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ: Καθηγητής **Ιωάννης Παπαδογιάννης**, του Τμήματος Χημείας

ΜΕΛΗ: Καθηγητής **Στέργιος Λογοθετίδης**, Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής

Καθηγητής **Ιωάννης Αντωνίου**, Πρόεδρος του Τμήματος Μαθηματικών

Αν. Καθηγητής **Αχιλλέας Παπουτσής**, Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας

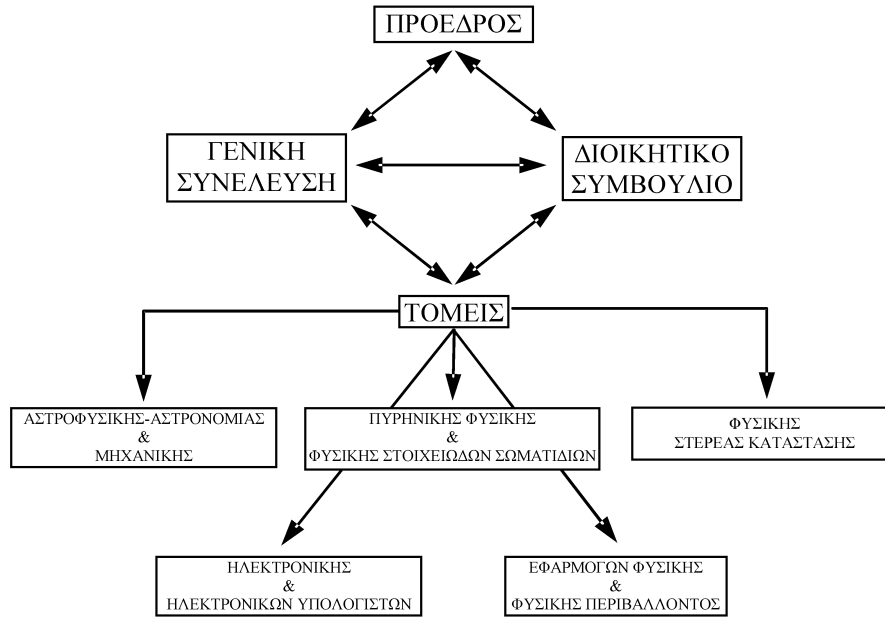
Καθηγητής **Μηνάς Αρσενάκης**, Πρόεδρος του Τμήματος Βιολογίας

Καθηγητής **Σπύρος Παυλίδης**, Πρόεδρος του Τμήματος Γεωλογίας

Καθηγητής **Κων/νος Καρανίκας**, Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής

5. ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Α. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ



B. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ: Καθηγητής **Στέργιος Λογοθετίδης**
ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΕΔΡΟΣ: Αναπλ. καθηγητής **Νικόλαος Φράγκης**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΕΣ ΤΟΜΕΩΝ:

Αστροφυσικής Αστρονομίας και Μηχανικής (ΑΑΜ)

- Καθηγητής **Ιωάννης Σειραδάκης-Χιου**

Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων (ΠΦ&ΦΣΣ)

- Αναπλ. καθηγητής **Σπύρος Δεδούσης**

Φυσικής Στερεάς Κατάστασης (ΦΣΚ)

- Καθηγητής **Κωνσταντίνος Μανωλίκας**

Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η&Η/Υ)

- Αναπλ. καθηγητής **Στυλιανός Σίσκος**

Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος (ΕΦ&ΦΠ)

- Αναπλ. καθηγητής **Αλκιβιάδης Μπάης**

Η Γενική Συνέλευση (ΓΣ) του Τμήματος, η οποία αποτελεί και το ανώτατο όργανο διοίκησης του Τμήματος και στην οποία προεδρεύει ο Πρόεδρος ή ο Αναπλ. Πρόεδρος του Τμήματος, αποτελείται από τους Διευθυντές των Τομέων, τριάντα (30) μέλη ΔΕΠ αναλογικά από τους Τομείς κατά βαθμίδα, πέντε (5) εκπροσώπους των Μεταπτυχιακών Φοιτητών, δεκαοκτώ (18) εκπροσώπους των φοιτητών, που υποδεικνύονται από το Σύλλογο Φοιτητών του Τμήματος, καθώς και 5% των μελών ΔΕΠ από τις κατηγορίες του Ειδικού Τεχνικού και Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) και του Ειδικού Επιστημονικού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΕΔΙΠ ΙΙ)

Η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνοψης (ΓΣΕΣ), της οποίας οι αρμοδιότητες αφορούν στα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος και στην οποία προεδρεύει επίσης ο Πρόεδρος ή ο Αναπλ. Πρόεδρος του Τμήματος. Η ΓΣΕΣ αποτελείται από όλα τα μέλη ΔΕΠ της ΓΣ και δύο (2) εκπροσώπους των Μεταπτυχιακών Φοιτητών.

Το Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ) του Τμήματος. απαρτίζεται από τον Πρόεδρο, τον Αναπληρωτή Πρόεδρο τους Διευθυντές των Τομέων, έναν (1) εκπρόσωπο Μεταπτυχιακών Φοιτητών και δύο (2) εκπροσώπους των Φοιτητών που υποδεικνύονται από το Σύλλογο τους. Επίσης όταν συζητούνται θέματα που αφορούν το Ειδικό Επιστημονικό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΕΔΙΠ ΙΙ) και το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ) συμμετέχει και ένας εκπρόσωπός τους.

6. ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΟΜΟΤΙΜΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Αντωνόπουλος Ιωάννης
Γούναρης Γεώργιος
Γρυπαίος Μιχαήλ
Καρύμπακας Κωνσταντίνος
Μπαρμπάνης Βασίλειος
Μπόζης Γεώργιος
Παπαδημητράκη-Χλίγλια Ελένη
Περσίδης Σωτήριος
Ρεντζεπέρης Παναγιώτης
Σπυριδέλης Ιωάννης
Στοιμένος Ιωάννης
Χαραλάμπους Στέφανος
Χατζηδημητρίου Ιωάννης

Α. Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής (ΑΑΜ)

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Βάρβογλης Χαράλαμπος
Βλάχος Λουκάς
Κόκκοτας Κων/νος
Παπαδόπουλος Β. Δημήτριος
Σειραδάκης-Χιου Ιωάννης
Σπύρου Νικόλαος

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ
Βουγιατζής Γεώργιος
Μελετιδίου Ευθυμία
Στεργιούλας Νικόλαος
Τσάγκας Χρήστος

ΕΕΔΙΠ

Ζερβάκη Φωτεινή

ΕΤΕΠ

Ε. Τσορλίνης (ΜΕ)

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
Καρανικόλας Νικόλαος

ΛΕΚΤΟΡΑΣ

Τσιγάνης Κλεομένης

Β. Τομέας Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων (ΠΦ&ΦΣΣ)

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Ζαμάνη-Βαλασιάδου Μαρία
Λαλαζήσης Γεώργιος
Μάσεν Στυλιανός
Παπαστεφάνου Κων/νος

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Βλάχος Νικόλαος
Δεδούσης Σπύρος
Ελευθεριάδης Χρήστος
Κίτης Γεώργιος
Κούτρουλος Χρίστος
Νικολαΐδης Αργύριος
Πάνος Χρήστος
Πετρίδου Χαρίκλεια
Σαββίδης Ηλίας

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Λιόλιος Αναστάσιος
Μανωλοπούλου Μεταξία
Πασχάλης Ιωάννης
Χαρδάλας Μιχαήλ
Χατζής Μητάκος

ΛΕΚΤΟΡΕΣ

Ιωαννίδου Αλεξάνδρα
Μουστακίδης Χαράλαμπος
Σαμψωνίδης Δημήτριος
Στούλος Στυλιανός

ΕΕΛΠΠ

Δαμιανόγλου Δ.
Κ. Φιλιππούσης

ΕΤΕΠ

Ε. Καραγιάννη (ΔΕ)
Κ. Οικονόμου (ΔΕ)

Δ/κοί Αορ. Χρόνου

Π. Πορφυριάδης (ΠΕ)

◦. Ôìα. ◦ ÛÈÏˆ 'ÙÀÚÁÂ¿ . Û¿ÛÙ·ÛÈ (◦')

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

◦. ΑΟ ÛÙ“ ◦ ÌÔ ÒÙ.
 ÚÁ Û¿ÏÈ ¶. ◦. ΑΒÒÙÈ
 μÃ ' ÛˆÛÏ
 çÈÏ ÈÛÙÈ¿È Æ. Û¿Ï.
 εΑΟ<ÒÛ◦ ◦ÃÒÚÃÏ
 . Û. ÌÒÛÙ. εÃ“< Û◦
 ÔÏ ÒÈ◦◦, ◦ÏÈÏˆÏ.
 ΣÔÃ◦¿ÃÙ%È ' Û¿ÚÃÏ
 a . ◦. Ï% . ◦/◦◦
 ¶. Û. ÛÏÃ “ ◦ ÌÔ ◦/◦◦
 ¶◦ÏÏ - Û◦◦È¿È ÛÙ¿š.
 ◦ÏÃ¿¿ÛÈ ¿ ÏÈ“Ï. ◦

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ
 μ. Ï. ÛÈ¿<È < ÛÙα.
 ¶. Ï◦, Û. Ï◦◦È
 ¶. . <ÈÏ ÈÛÙ%◦ ΣÃ ◦%◦.
 ¶◦ÏÏ¿Û◦ÃÏ◦ Æ. Û%◦ ◦
 ◦Û¿ÃÏÈ ¿ ÏÈ“Ï. ◦

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ
 ◦ÛÙ◦Ï%È “ÛÙ◦Ï◦
 μ. ◦%È ¿ÃÃÏ◦
 μ◦ Û◦ Ûˆ ¿ ÏÈ“Ï. ◦
 ◦Ï◦ÛÈ Μ. Û%◦
 çÈÏ ÈÛÙ. Ï“ ◦ ÌÔ ◦ÃÒÚÃ.
 ç“◦È- . Û. ◦ÏÈ“Ï. š Ï%
 Æˆ. ÆÈ¿ ε Ï¿
 ΣÏÏ, Û. ÆÛˆÛÙ◦
 ¶. Ï%◦ Ï◦ Ï◦◦È
 ' . Ï. Û¿¿¿◦◦È
 Æ. Û. ÈÏÛ. ◦È◦ÛÈ ÛÈ %◦È
 ÆÛ Û¿ÈÈ ◦◦Û. ◦Û◦◦

ΛΕΚΤΟΡΕΣ

ÃÃÃÏ. Ï◦ÛÈ a . Û◦ÃÈ¿ˆ
 μ%Ï. Ï◦◦È
 . Û◦ÏÈ%◦È a . Û%◦
 ¶. . <“ ◦ ÌÔ çÈÏˆÛÏ
ΕΞΕΛΙΞΗ
 ◦Ï◦ ◦ÛÙ%◦ μ. ÛÈÏÈˆ
 . Ï. Û %◦È μ. Û%◦ÃÏ◦
 a ÆÛ. Ï¿ ÆÛ Û◦, Ï.

ΕΤΕΠ

a . Ï' . ◦◦, (ç)
 ◦. ◦. Ï. Û◦◦ÛÈ (¶)
 μ. Ï◦ ÛÙ◦, Ï (¶)
 . ¶. ◦Û◦, ÛÈ ()

ΚΑΗΤΗΡΑΣ

μ. š. ◦. ÛÈ¿<È

Δ/κοι Αορ. Χρόνον

E. ΑÛ. ¿ÏÈ (¶E)
 ' . B. ÛÈÃÈ¿<◦
 ◦. Z◦ÛÏ ¿
 ◦. . Ï. Ï¿ÏÈÈ (¶)
 I. ΚÈÏÛ¿◦ÃÏ◦
 A. Σ. ÛÏ. Û¿ÏÈÈ
 M. Σ%◦ ÆÛ
 A. Μ¿◦Û . ÛÈÈ
 ◦. ¶ÃÛÃÛˆ
 N. X. ÛÙ¿
 . ÛÈÈ ◦, ÛÈÈ (¶)

**Δ. Τομέας Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών
(Η&Η/Υ)**

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Λαόπουλος Θεόδωρος
Σίσκος Στυλιανός

ΛΕΚΤΟΡΕΣ

Θεοδωρίδης Γεώργιος
Κοσματόπουλος Κων/νος
Παπαθανασίου Κων/νος

ΕΕΔΙΠ

Ζηζόπουλος Φ.
Νικολαΐδης Ε.

ΚΛΗΤΗΡΑΣ

Ουρ. Χατζηκυπαρίδου

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Νικολαΐδης Σπυρίδων

Δ/κοι Αορ. Χρόνου

Δ. Μπάμπας (ΠΕ)

**Ε. Τομέας Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος
(ΕΦ&ΦΠ)**

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Μπάης Αλκιβιάδης
Σάχαλος Ιωάννης
Στεργιούδης Γεώργιος

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Βαφειάδης – Σίνογλου Ηλίας
Βουτσάς Γεώργιος
Διονυσίου–Κουϊμτζή Σεμίραμις
Ευθυμιάδης Κων/νος
Καβούνης Κωνσταντίνος
Καλογήρου Ορέστης
Μελάς Δημήτριος
Χατζηβασιλείου Στυλιανός

ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Κυπριανίδης Ιωάννης
Μελέτη Χαρίκλεια
Μελίδης Κων/νος
Μπαλής Δημήτριος
Μποζόπουλος Αναστάσιος
Σαμαράς Θεόδωρος
Σιακαβάρα Αικατερίνη
Στούμπουλος Ιωάννης

ΛΕΚΤΟΡΕΣ

Σιάνου-Λιναρδή Άννα
Τουρπάλη Κλεαρέτη

ΕΞΔΠ

Στόικος Γεώργιος

ΕΤΕΠ

Α. Δικταπανίδης (ΤΕ)
Φ. Κλάδος (ΔΕ)
Ο. Κοπαλίδου (ΠΕ)
Γ. Μίαρης (ΠΕ)

Δ/κοι Αορ. Χρόνου

Γ. Βουρλιάς
Α. Καζαντζίδης (ΠΕ)
Κ. Μπαλτζής

ΣΤ. Προσωπικό που ανήκει στο Τμήμα

ΕΕΔΠΠ

Ξενίδου-Δέρβου Κλωντίνη
Χατζηαντωνίου Τριαντάφυλλος

Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής
Νησίδες Πληροφορικής

ΕΤΕΠ

Εμμανουήλ Κυριακή (ΤΕ)
Λιακάκης Κων/νος (ΠΕ)

Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής

Γραμματεία Τμήματος

Τόμα-Δρένου Μελπομένη (ΠΕ)
Δόρκας Ηλίας (ΔΕ)
Ζουμπουλίδου-Νενεκούμη Ιωάννα (ΔΕ)
Θεοδωρίδου Γεωργία (ΔΕ)
Ιωαννίδου Ελευθερία (ΔΕ)
Κυρίτση Κωνσταντίνα (ΠΕ)
Γεωργαλάς Αντώνιος (ΥΕ)
Γκαμπρέλα Μαρία (ΤΕ)
Ολλανδέζου Ευαγγελία (ΤΕ)
Τσουγκράκης Ιωάννης

Γραμματέας του Τμήματος,

Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής
Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής

'Ài ¶ i i a' À ¶†'ø¶ À
À a a '

† ' øi ¶ ÀÃ ÀÃøi À a a '
a § ° ' ' '

Ô ù %Ô ùÈ 'ôîr £ÀÙÈÌÒÓ ÈÙÙÈÌÒÓ .ÍÈ šÂ%, "ÚÍÔÓ ÔÌÓ,
ÚÔ ÙÔ ÔÙÌ^ÙÔÚÔ Î-È ÙÔ ¶ÙÔ¶«ÚÔ ÙÔ ÌÌ-ÙÔ Î-È %ÙÙÈÉÓ Î-šÔ-
ÌÔÌÔÁÒ Ù^Ó^Â:

« " ÙÔ ÈÁÚÔ, ÂÚÈ"îÔ ÙÔ ÚÂ ÙÔ, ÙÔ, ÙÔ ÙÂÌ¶ÓÔ Ù Ó ÌÔ ÚÒÓ
ÂÍÂÚ^"ÎÁÓÔ, Î-ÚãÂ ÈÙÙ^ìÉÓ 'ÈÒÙÔÌ-È -ÚÍÔÓ Ù, ÙÈÓ «%ÌÈÓ šÚÈÚÎÂ%
ÂÓ ÓÂ, Ì-ÙÈ Î-È -ÌÈšÂ%. , Ù -Ú^ÙÈÌÒÓ ÂÌ- Ù"Ó Î-Ù-ÙÙ^Ù Ú" ¿-
-ÔÙ- ÙÔ «ÂÔÌ¶ÓÔ ÙÈ ÂÌ^ -Ú Â^ Î-È ÂÓ ¿ÙÈ -ÓšÚÒ Ó ÎÔÈÓ -
Ó%· -Â% Ú" ÂÈÚ^ÓÈÓ Î-È -ÙÈÙÙ"ÙÈÙ- ÈšÓÓ Ù ÓÙÂÌ¶Ù '·%Ó Ó ÂÓ Â šÂ%
ÙÔ %ÔÔ Ô^Ò Ú" ÙÈÓ .î^šÂÈ-Ó Î-È ÙÔ «%Ì-ÈÔÓ - Ô^¶ Ó Î-È ÙÔÓ %ÔÔ
-Ó œÓÓ ÂÈ Ù, ÓÓ -ÚÂÙ^ " ÙÈÓ ÚÌ¶ ÈÓ ÙÈ 'ÔÈ%·
-, ÙÈÓ ÙÈÓ Â -ÂÂÎ%·-Ó Â ÈÙÂÌÔ, ÓÙÈ Â%È ÌÔÈ, Ù Ó ÙÈ Â ÌÔÁ%· Ù Ó ÂÌÒÓ
Î-šÈÁÈÙÒÓ Î-È ÂÈÈÌÈÌ¶Ó Ó «È-ÚÌ¿Ì Ó, Ô £Â" 'ÔÈš" ÂÓ Ù %».

7. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

1. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1^η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και τελειώνει την 31^η Αυγούστου του επομένου.
2. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και ως 3 εβδομάδες το μέγιστο, για εξετάσεις. Επαναληπτικές εξετάσεις διενεργούνται στις αρχές Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου.
3. Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει τέλος Σεπτεμβρίου και οι εξετάσεις διενεργούνται εντός του επομένου Ιανουαρίου. Το δεύτερο εξάμηνο αρχίζει αρχές Φεβρουαρίου και οι εξετάσεις διενεργούνται εντός του Ιουνίου.
4. Τα μαθήματα, εκτός από τις δύο εξεταστικές περιόδους, διακόπτονται από την παραμονή των Χριστουγέννων ως την επομένη των Θεοφανείων, από την Πέμπτη της Τυροφάγου ως την επομένη της Καθαρής Δευτέρας και από τη Μεγάλη Δευτέρα ως την Κυριακή του Θωμά. Οι θερινές διακοπές διαρκούν από τις αρχές Ιουλίου ως το τέλος Αυγούστου.
5. Δεν γίνονται μαθήματα και εξετάσεις τα Σαββατοκύριακα και στις παρακάτω γιορτές – επετείους:
 - Του Αγίου Δημητρίου (26 Οκτωβρίου)
 - Την εθνική εορτή της 28^{ης} Οκτωβρίου
 - Την επέτειο της εξέγερσης του Πολυτεχνείου (17 Νοεμβρίου)
 - Των Τριών Ιεραρχών (30 Ιανουαρίου)
 - Του Ευαγγελισμού (25 Μαρτίου)
 - Την 1^η Μαΐου
 - Του Αγίου Πνεύματος

8. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

A. Μαθήματα (Παραδόσεις – Εξετάσεις)

1. Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου αρχίζουν το 2^ο 15θήμερο του Σεπτεμβρίου και διαρκούν 13 εβδομάδες. Το πρόγραμμα διδασκαλίας ανακοινώνεται στις **αρχές του Σεπτεμβρίου**.
2. Τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου αρχίζουν την πρώτη Δευτέρα μετά τη λήξη των εξετάσεων του χειμερινού εξαμήνου και διαρκούν επίσης 13 εβδομάδες. Το πρόγραμμα διδασκαλίας ανακοινώνεται τον **Ιανουάριο**.
3. Σε όλα τα μαθήματα υπάρχει ανώτερο (και στα κατ' επιλογή και κατώτερο) όριο για το πλήθος των φοιτητών που μπορούν να τα παρακολουθήσουν με παράλληλη δημιουργία νέων τμημάτων όπου είναι δυνατόν. Τα όρια αυτά καθορίζονται από τη Γ.Σ. το Μαΐο κάθε έτους, μετά από εισήγηση της επιτροπής προγράμματος σπουδών, η οποία προηγουμένως έχει έλθει σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες.
4. Παραδόσεις που δεν γίνονται εξαιτίας Γ.Σ. ή εκδηλώσεων των φοιτητών και μέχρι 2 ημέρες ανά εξάμηνο, πρέπει να αναπληρώνονται. Για το σκοπό αυτό ο φοιτητικός σύλλογος ή η επιτροπή έτους: α) Ενημερώνει εγγράφως τουλάχιστο δύο μέρες νωρίτερα τον Πρόεδρο ή τη Γραμματεία του Τμήματος, οι οποίοι ενημερώνουν στη συνέχεια τον διδάσκοντα για την ώρα και τον τόπο και β) Συνεργάζεται με τους αντίστοιχους διδάσκοντες, ώστε να βρεθεί ώρα και αίθουσα για την αναπλήρωση.
5. Αν η παραπάνω διαδικασία δεν ακολουθηθεί, ο διδάσκων **υποχρεούται** να το γνωστοποιεί εγγράφως στη Γραμματεία του Τμήματος και η διδασκαλία θεωρείται ως μη πραγματοποιηθείσα.
6. Αν μία παράδοση μαθήματος δεν γίνει εξαιτίας του διδάσκοντος, αυτός οφείλει να μεριμνήσει για την αναπλήρωσή της.
7. Σε περίπτωση που για λόγους ανωτέρας βίας (π.χ. ασθένεια) ένας διδάσκων προβλέπεται να απουσιάσει πάνω από μία εβδομάδα, ο αρμόδιος Τομέας οφείλει να ορίσει αντικαταστάτη.
8. Αν, για οποιοδήποτε λόγο, δεν συμπληρωθούν οι ώρες που αντιστοιχούν σε 10,5 τουλάχιστον εβδομάδες διδασκαλίας σε κάποιο μάθημα, το μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε και επαναλαμβάνεται, αν είναι υποχρεωτικό στο επόμενο εξάμηνο, ύστερα από απόφαση της Γ.Σ.
9. Οι εξεταστικές περιόδους είναι τρεις:
 - α. Ιανουαρίου, για τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου.
 - β. Ιουνίου, για τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου και
 - γ. Σεπτεμβρίου (επαναληπτική), για τα μαθήματα των δύο εξαμήνων.
10. Η διάρκεια κάθε εξεταστικής περιόδου είναι κατ' ανώτατο όριο τρεις εβδομάδες.
11. Το πρόγραμμα των εξετάσεων κάθε εξαμήνου ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου. Αν, για οποιοδήποτε λόγο, αποφασιστεί παράταση στη διδασκαλία του εξαμήνου, γίνεται παράλληλη μετατόπισή του. Το πρόγραμμα της περιόδου Σεπτεμβρίου ανακοινώνεται τον Ιούνιο.
12. Κάθε φοιτητής πρέπει να δηλώσει, να παρακολουθήσει και να εξεταστεί, σε κάθε εξάμηνο, στα μαθήματα επιλογής, τα οποία επιλέγονται είτε από τον κατάλογο μαθημάτων που ανακοινώνει το Τμήμα, το αργότερο στο τέλος Ιουνίου

- για το χειμερινό και στο τέλος Νοεμβρίου για το εαρινό εξάμηνο, είτε από τα μαθήματα επιλογών των κατευθύνσεων, που θα θεωρήσει ως γενικές επιλογές. Σε όλη τη διάρκεια των σπουδών του ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει ένα μάθημα που τον ενδιαφέρει από οποιοδήποτε άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ.
13. Από το ακαδημαϊκό έτος 2004 – 2005 δεν απαιτούνται δηλώσεις για τα μαθήματα κορμού (υποχρεωτικά) του προγράμματος σπουδών.
 14. Οι δηλώσεις για τα μαθήματα επιλογής του χειμερινού εξαμήνου γίνονται το Σεπτέμβριο και του εαρινού το Δεκέμβριο.
 15. Κανένας φοιτητής δεν έχει δικαίωμα προσέλευσης στην εξέταση μαθήματος επιλογής το οποίο δεν έχει προηγουμένως δηλώσει. Θεωρείται αυτονόητο ότι στα Εργαστηριακά μαθήματα ο φοιτητής δεν μπορεί **ούτε να ασκηθεί**. Οι δηλώσεις των μαθημάτων ισχύουν για κάθε εξάμηνο και κατ' επέκταση για μία – και μόνο – ακαδημαϊκή χρονιά.
 16. Σε ότι αφορά το μάθημα **Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία**, η Γ.Σ. του Τμήματος απεφάσισε τα ακόλουθα:
 - α. Το μάθημα επέχει θέση «Πτυχιακής Εργασίας» και είναι υποχρεωτικό για τη λήψη του πτυχίου. Έτσι σε όλες τις επόμενες σελίδες του Οδηγού Σπουδών, όπου αναφέρεται «πτυχιακή εργασία», υπονοείται το μάθημα αυτό.
 - β. Τα μέλη ΔΕΠ δηλώνουν δια των Τομέων τους τίτλους και τα περιεχόμενα (μία παράγραφος) των πτυχιακών εργασιών που μπορούν να επιβλέψουν.
 - γ. Οι Τομείς κατά τους μήνες Σεπτέμβριο και Ιανουάριο εκάστου Ακαδημαϊκού Έτους ανακοινώνουν τα θέματα και τους επιβλέποντες των πτυχιακών εργασιών και στέλνουν στην Γραμματεία ένα αντίγραφο τους.
 - δ. Οι φοιτητές δηλώνουν την πτυχιακή εργασία που θα ήθελαν να παρακολουθήσουν. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν το θέμα της πτυχιακής εργασίας είτε εντός των γνωστικών αντικειμένων της κατεύθυνσης που έχουν επιλέξει είτε εκτός κατεύθυνσης.
 - ε. Οι επιβλέποντες επιλέγουν τον φοιτητή/τρια, εφ' όσον υπάρχουν περισσότερες από μία δηλώσεις.
 - στ. Οι φοιτητές/τριες κατά την παρουσίαση είναι υποχρεωμένοι να παραδώσουν εις διπλούν και την γραπτή εργασία, η οποία θα συμπεριλαμβάνει περίληψη στα αγγλικά ή άλλη ξένη γλώσσα. Σε περίπτωση συνεργασίας ο κάθε φοιτητής υποβάλλει χωριστή εργασία.
 - ζ. Μετά την παρουσίαση της εργασίας, ο επιβλέπων στέλνει το βαθμό στη Γραμματεία. Το ένα αντίτυπο της εργασίας κατατίθεται στη βιβλιοθήκη του Τμήματος.
 - η. Η πτυχιακή εργασία υπολογίζεται με έξι (6) Δ.Μ.
 17. Η εξεταστέα ύλη μαθήματος αντιστοιχεί στη διδασκαλία των 13 εβδομάδων και ανακοινώνεται από τον διδάσκοντα στην έναρξη του μαθήματος. Σε περίπτωση διαίρεσης του ακροατηρίου, αυτή καθορίζεται από την επιτροπή του μαθήματος.
 18. Σε περίπτωση διαίρεσης του ακροατηρίου, τα θέματα και ο τρόπος εξετάσεων καθορίζονται από την επιτροπή του μαθήματος.
 19. Σε περίπτωση αντιγραφής κατά τη διάρκεια γραπτών εξετάσεων εφαρμόζεται η απόφαση της Συγκλήτου του Α.Π.Θ. (αριθμ. πρωτ. Α.11508/14.6.1989), η οποία προβλέπει ποινή αποκλεισμού από όλα τα μαθήματα της επόμενης εξεταστικής περιόδου.

20. Η βαθμολογία των μαθημάτων πρέπει να κατατίθεται στη Γραμματεία το συντομότερο δυνατό και οπωσδήποτε όχι αργότερα από δέκα μέρες μετά το τέλος της εξεταστικής περιόδου. Μετά το διάστημα αυτό οι βαθμολογίες δεν θα παραλαμβάνονται από τη Γραμματεία. Εξαιρετικές περιπτώσεις (π.χ. ασθένεια) θα εξετάζονται από το Δ.Σ.
21. Κατ' εξαίρεση, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας του μαθήματος, η βαθμολογία των πτυχιακών εργασιών μπορεί να κατατίθεται μέχρι τέσσερις (4) εβδομάδες μετά το πέρας της εξεταστικής περιόδου, συνοδευόμενη από γραπτή βεβαίωση του επιβλέποντα ότι η εργασία αναπτύχθηκε δημόσια.
22. Ο φοιτητής έχει το δικαίωμα να ενημερωθεί από τον διδάσκοντα για τον τρόπο βαθμολόγησής του, ανεξάρτητα από το είδος της εξέτασης.
23. Αλλαγή καταχωρηθείσας βαθμολογίας δεν επιτρέπεται παρά μόνον με απόφαση του Δ.Σ., ύστερα από έγγραφη αιτιολόγηση του διδάσκοντος η οποία συνοδεύεται και από το αναβαθμολογηθέν γραπτό. Η αιτιολόγηση μπορεί να γίνει σε αποκλειστική προθεσμία δέκα (10) ημερών από την κατάθεση της βαθμολογίας.
24. Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να το επαναλάβει, και επομένως **να εξεταστεί σύμφωνα με τις νέες προϋποθέσεις** αν υπάρξει οποιαδήποτε αλλαγή (π.χ. στην ύλη).
25. Ο ελάχιστος αριθμός των διδακτικών μονάδων (Δ.Μ) που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου του Τμήματος Φυσικής είναι 169, όπως καθορίστηκε από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος.

B. Προσωπικό - Διδασκαλία - Συγγράμματα – Βιβλία

1. Το έργο των μελών ΔΕΠ γενικά περιλαμβάνει τη διδασκαλία και την έρευνα, την καθοδήγηση πτυχιακών και διδακτορικών εργασιών, τη συμμετοχή τόσο στα συλλογικά όργανα όσο και σε διάφορες επιτροπές του Τμήματος και διέπεται από τα άρθρα 13 και 17 του νόμου 1268/82 και τις τροποποιήσεις τους.
2. Οι αναθέσεις των μαθημάτων γίνονται από τους Τομείς εντός του Μαΐου, για την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά.
3. Ανάθεση μαθήματος νεοεισαγομένου στο πρόγραμμα σπουδών πρέπει να γίνεται τουλάχιστον έξι (6) μήνες πριν από την έναρξη διδασκαλίας του.
4. Η Γ.Σ. του Τομέα επεξεργάζεται και καθορίζει την ύλη κάθε νέου μαθήματος.
5. Η προσμέτρηση των ωρών διδασκαλίας μπορεί να γίνεται σε ετήσια βάση. Παρακολούθηση πτυχιακής εργασίας ισοδυναμεί με δύο (2) ώρες εβδομαδιαίας διδασκαλίας. Σε καμία όμως περίπτωση παρακολούθησης πτυχιακών εργασιών δεν υποκαθιστά τη συνολική υποχρέωση των μελών ΔΕΠ για διδασκαλία.
6. Τα μέλη ΔΕΠ είναι υποχρεωμένα να έχουν τουλάχιστο έξι (6) ώρες ανά εξάμηνο και όχι λιγότερες από τρεις (3), εφόσον συμπληρώνουν τις ελλείπουσες στο άλλο εξάμηνο.
7. Σε περιπτώσεις μικρής ή μεσαίας διάρκειας αδειών (συνέδρια, μικρές εκπαιδευτικές, προσωπικές, κ.ά.), το μέλος ΔΕΠ που υποδεικνύεται ως αντικαταστάτης αναλαμβάνει όλες τις σχετικές υποχρεώσεις (μαθήματα, φροντιστήρια, εργαστήρια, εξετάσεις, επιτηρήσεις, αποτελέσματα εξετάσεων κ.ά.) για το αντί-

- στοιχο χρονικό διάστημα. Ο Τομέας πρέπει να διατηρεί σχετική κατάσταση με χρονολογίες και ονόματα.
8. Μέλη ΕΤΕΠ μπορούν να έχουν και απογευματινό ωράριο, αν αυτό είναι απαραίτητο για τη λειτουργία εκπαιδευτικών διαδικασιών (εργαστήρια). Αυτά τα μέλη ΕΤΕΠ θα έχουν ανάλογο ωράριο στο πρωινό της αντίστοιχης ή άλλης ημέρας ελεύθερο.
 9. Σε Γ.Σ. εντός του Μαΐου γίνεται απολογισμός της λειτουργίας του Τμήματος και προγραμματισμός για την επόμενη χρονιά (όπως π.χ. αλλαγές στο πρόγραμμα σπουδών) ύστερα από σχετικές εισηγήσεις της επιτροπής προγράμματος σπουδών και του Προέδρου.
 10. Το Τμήμα έχει Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, η οποία προβλέπεται από το Νόμο και της οποίας η θητεία είναι ετήσια (Ακαδημαϊκό Έτος). Η επιτροπή αποτελείται από έναν εκπρόσωπο κάθε Τομέα, που είναι μέλη της Γ.Σ. και ορίζονται με τους αντικαταστάτες τους από τον Τομέα κατά την ανάδειξη των εκπροσώπων του Τομέα στη Γ.Σ., τρεις εκπροσώπους των φοιτητών με τους αντικαταστάτες τους, που ορίζονται από το φοιτητικό σύλλογο, και τον Πρόεδρο (ή τον Αναπληρωτή Πρόεδρο) του Τμήματος. Η επιτροπή λειτουργεί όπως το Δ.Σ. και συνεδριάζει αμέσως μετά τη συγκρότησή της με σκοπό τον προγραμματισμό για την υλοποίηση των συμπερασμάτων της Γ.Σ. του Μαΐου. Επίσης συνεδριάζει οπωσδήποτε κάθε δύο μήνες κατά τη διάρκεια του διδακτικού χρόνου.
 11. Στις αρμοδιότητες της επιτροπής προγράμματος σπουδών είναι:
 - α. Εισηγείται στη Γ.Σ. τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στο πρόγραμμα σπουδών ή τον κανονισμό σπουδών, ώστε να βελτιωθεί ή να εκσυγχρονισθεί το επίπεδο των σπουδών. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού συγκεντρώνει από όλους τους φορείς τα απαραίτητα στοιχεία.
 - β. Είναι υπεύθυνη για το πρόγραμμα διδασκαλίας και το πρόγραμμα εξετάσεων σε συνεργασία με την επιτροπή προγράμματος του Τμήματος. Εισηγείται στο Δ.Σ. τυχόν μεταβολές.
 - γ. Εισηγείται στο Δ.Σ. περιπτώσεις αλλαγής μαθήματος επιλογής, εφόσον συντρέχουν ειδικοί λόγοι.
 12. Τα διδακτικά βιβλία πριν τυπωθούν, και οι σημειώσεις εφόσον μοιράζονται για δεύτερη φορά, εγκρίνονται από τη Γ.Σ. του Τομέα που έχει την ευθύνη του μαθήματος. Για το σκοπό αυτό γίνεται επιτροπή (διμελής ή τριμελής) από μέλη ΔΕΠ που είναι σχετικά με το αντικείμενο, η οποία και υποβάλλει στον Τομέα τεκμηριωμένη εισήγηση.
 13. Τα διδακτικά βιβλία και οι σημειώσεις των μαθημάτων πρέπει να διανέμονται στους φοιτητές το πρώτο 10ήμερο από την έναρξη των μαθημάτων του εξαμήνου και σύμφωνα με την ισχύουσα κάθε φορά νομοθεσία. Ο φοιτητικός σύλλογος σε συνεργασία με την επιτροπή προγράμματος σπουδών πρέπει να λύνει τα τυχόν προβλήματα μέσα στο ίδιο χρονικό διάστημα ή να γίνεται εισήγηση στο Δ.Σ., αν δεν φαίνεται δυνατή η εξεύρεση λύσης.

Γ. Έρευνα

1. Κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος είναι ελεύθερο να κάνει έρευνα είτε μέσα από τις ερευνητικές δραστηριότητες των Τομέων του Τμήματος, οι οποίες χρηματοδοτούνται από τον τακτικό προϋπολογισμό και τον προϋπολογισμό Δ.Ε., εί-

τε μέσα από συγκεκριμένα ερευνητικά προγράμματα, των οποίων η χρηματοδότηση γίνεται από άλλες πηγές.

2. Η χρηματοδοτούμενη από άλλες, πλην του Πανεπιστημίου, πηγές έρευνα ακολουθεί τον κανονισμό της επιτροπής ερευνών του ΑΠΘ.
3. Η δημοσίευση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών προγραμμάτων πρέπει να περιέχει **οπωσδήποτε** τη διεύθυνση του Τμήματος.
4. Οι Τομείς στο τέλος κάθε ημερολογιακού έτους ετοιμάζουν ένα γραπτό απολογισμό των ερευνητικών και άλλων (πλην διδακτικών) δραστηριοτήτων τους (ερευνητικά προγράμματα - διδακτορικά - διαλέξεις - συνέδρια - πτυχιακές - δημοσιεύσεις). Αυτά, μαζί με τις διδακτικές δραστηριότητες που ετοιμάζει η επιτροπή προγράμματος σπουδών, αποτελούν τα «πεπραγμένα» του Τμήματος και υποβάλλονται στο Α.Π.Θ. για έκδοση.

4. Γενικές Συνελεύσεις και άλλες γενικές διατάξεις

1. Η ημερήσια διάταξη (Η.Δ.) τακτικών συνεδριάσεων της Γενικής Συνέλευσης διανέμεται τουλάχιστο επτά (7) μέρες και των εκτάκτων 48 ώρες νωρίτερα.
2. Ο Πρόεδρος του Τμήματος τηρεί το επιστημονικό αρχείο των μελών του Τμήματος. Το αρχείο ενημερώνεται υποχρεωτικά κάθε χρόνο, με σχετικό υπόμνημα των μελών.
3. Ο Πρόεδρος έχει καθορισμένες ώρες για συζητήσεις προβλημάτων μελών του Τμήματος.
4. Οποιαδήποτε μη διδακτική δραστηριότητα του Τμήματος (διαλέξεις, αναπτύξεις διδακτορικών ή πτυχιακών εργασιών κ.ά.) ανακοινώνεται έγκαιρα σε ειδική πινακίδα που διατηρεί το Τμήμα στην είσοδο του κτιρίου. Εφόσον είναι δυνατόν, η Γραμματεία εκδίδει ανά 15ήμερο κατάλογο με τις μελλοντικές δραστηριότητες.
5. Κάθε εξάμηνο σπουδών έχει επίσης δική του πινακίδα για την ανάρτηση αποτελεσμάτων ή ανακοινώσεων. Επίσης δική τους πινακίδα έχουν ο φοιτητικός σύλλογος και τα προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών.
6. Η κατανομή του προϋπολογισμού του Τμήματος στους τομείς γίνεται από το Δ.Σ. με βάση αλγόριθμο που καθορίζεται από τη Γ.Σ. του Τμήματος. Στην κατανομή προβλέπεται κονδύλιο για τα έξοδα λειτουργίας της Γραμματείας, το οποίο διαχειρίζεται ο Πρόεδρος.
7. Η κατανομή του προϋπολογισμού των Τομέων στα διάφορα εργαστήρια και ερευνητικές ομάδες γίνεται από τη Γ.Σ. του Τομέα, αρχικά ενδεικτικά τον Ιανουάριο κάθε έτους.
8. Στη Γραμματεία του Τμήματος αναπτύσσεται, εφόσον είναι δυνατόν, τμήμα οικονομικής διαχείρισης του προϋπολογισμού (τακτικού και Δ.Ε.), σύμφωνα με την εκάστοτε κατανομή του στους Τομείς, με έναν γενικό οικονομικό υπεύθυνο.
9. Το Τμήμα εκδίδει κάθε χρόνο **Οδηγό Σπουδών**, ο οποίος διανέμεται στους φοιτητές και περιέχει το πρόγραμμα σπουδών, τον κανονισμό σπουδών, και άλλες χρήσιμες πληροφορίες.
10. Η υλοποίηση του κανονισμού αυτού γίνεται από τον Πρόεδρο και το Δ.Σ. του Τμήματος.

E. Λειτουργία εργαστηρίων

1. Τα εργαστηριακά μαθήματα διέπονται από τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και κατ' επέκταση από τα άρθρα του κανονισμού λειτουργίας του Τμήματος Φυσικής που αναφέρονται στα υποχρεωτικά μαθήματα.
2. Οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθούν τα εργαστηριακά και τα συναφή θεωρητικά μαθήματα με τη χρονική σειρά που ορίζεται στο πρόγραμμα σπουδών. Η σειρά των εργαστηριακών μαθημάτων είναι: Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής - Γενικό Εργαστήριο - Εργαστήριο Ατομικής Φυσικής - Εργαστήριο Ηλεκτρικών κυκλωμάτων - Εργαστήριο Οπτικής – Εργαστήριο Ηλεκτρονικών - Εργαστήριο Δομής των Υλικών I και το Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής και ακολουθούν τα Εργαστήρια των Κατευθύνσεων.
3. Το Γενικό Εργαστήριο είναι προαπαιτούμενο για όλα τα υπόλοιπα εργαστήρια και το Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων για το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής.
4. Παρ' όλο που δεν απαιτείται πλέον δήλωση στη Γραμματεία του Τμήματος, οι φοιτητές **εγγράφονται** σε κάθε εργαστήριο, προκειμένου να παρακολουθήσουν το αντίστοιχο εργαστηριακό μάθημα. Οι εγγραφές γίνονται στην αρχή κάθε εξαμήνου σύμφωνα με τις ανακοινώσεις των εργαστηρίων. Στις εγγραφές και εφ' όσον πληρούνται οι παραπάνω προϋποθέσεις, οι φοιτητές παλαιότερων εξαμήνων μπορούν να καταλάβουν μέχρι και το 25% των διαθέσιμων θέσεων. Είναι ευνόητο ότι το ποσοστό αυτό μπορεί να αυξηθεί εφ' όσον υπάρχουν κενές θέσεις.
5. Οι διδάσκοντες στα εργαστηριακά μαθήματα δέχονται τους φοιτητές κατά τη διάρκεια κάθε εξαμήνου, δύο τουλάχιστον φορές την εβδομάδα, σε προκαθορισμένες ώρες και μέρες για κάθε θέμα που αφορά το αντίστοιχο εργαστηριακό μάθημα. Οι φοιτητές απευθύνονται στους διδάσκοντες του εργαστηριακού τμήματος που παρακολουθούν.
6. Σε κάθε εργαστηριακό τμήμα, οι φοιτητές σχηματίζουν ή χωρίζονται σε διμελείς ομάδες για τη διεξαγωγή των ασκήσεων. Τα μέλη κάθε ομάδας εκτελούν μαζί την πειραματική εργασία και παρουσιάζουν τα γραπτά αποτελέσματα ατομικά, σύμφωνα με τις οδηγίες κάθε εργαστηρίου.
7. Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν τα ακόλουθα θέματα, η διεξαγωγή των οποίων γίνεται σύμφωνα με τους επιμέρους κανονισμούς των εργαστηρίων: Προετοιμασία των φοιτητών στο θεωρητικό μέρος των ασκήσεων. Πειραματική εργασία. Γραπτή εργασία. Εξέταση των φοιτητών στο θεωρητικό ή/και στο πειραματικό μέρος των ασκήσεων.
8. Η τελική βαθμολογία σε κάθε εργαστηριακό μάθημα προκύπτει από αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών σε κάθε ένα από τα παραπάνω θέματα και στις τελικές εξετάσεις, όταν αυτές προβλέπονται σε ένα εργαστήριο.
9. Η διεξαγωγή όλων των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική. Μόνο μία (1) ή δύο (2) πλήρως δικαιολογημένες απουσίες (για μαθήματα με λιγότερες ή περισσότερες από έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις αντίστοιχα) είναι δυνατό να αναπληρωθούν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, ύστερα από συνεννόηση με τους διδάσκοντες το εργαστηριακό μάθημα.
10. Στους φοιτητές παρέχεται η δυνατότητα να τακτοποιήσουν έγκαιρα κατά τη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου τυχόν άλλες εκκρεμότητές τους σχετικά με τη

διεξαγωγή και ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων. Αν δεν τακτοποιηθούν οι εκκρεμότητες, οι φοιτητές επαναλαμβάνουν το μάθημα.

11. Φοιτητές που αποτυγχάνουν σε προβλεπόμενες τελικές γραπτές εξετάσεις, μπορούν να πάρουν μέρος σ' αυτές, στις εξεταστικές περιόδους που ορίζει ο νόμος, χωρίς να επαναλάβουν τις εργαστηριακές ασκήσεις.
12. Τα εργαστήρια δίνουν στους φοιτητές επιμέρους κανονισμούς για τα ειδικότερα θέματα που δεν αναλύονται στον παρόντα γενικό κανονισμό ή/ και έχουν σχέση με τις ειδικές συνθήκες λειτουργίας τους. Οι επιμέρους αυτοί κανονισμοί δεν μπορούν να έρχονται σε αντίθεση με τον παρόντα γενικό κανονισμό. Αντίγραφό τους κατατίθεται και στην Επιτροπή Εργαστηρίων του Τμήματος.
13. Για τον συντονισμό και την εύρυθμη λειτουργία των Εργαστηρίων του Τμήματος συγκροτείται Επιτροπή από τους εκπροσώπους όλων των Εργαστηρίων του Τμήματος και του Συλλόγου Φοιτητών Φυσικού. Σκοπός της Επιτροπής είναι να συντονίζει και να ομογενοποιεί τη λειτουργία των Εργαστηρίων, να προτείνει βελτιώσεις στην παρεχόμενη εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών του Τμήματος και να προλαμβάνει ή να επιλύει προβλήματα που δημιουργούνται. Η θητεία της Επιτροπής είναι ετήσια. Σ' αυτήν συμμετέχουν οι υπεύθυνοι των Εργαστηρίων, όπως αυτοί ορίζονται από τις αντίστοιχες επιτροπές μαθήματος και δύο φοιτητές, οριζόμενοι από το Σύλλογο των Φοιτητών.

9. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ. (Αποσπάσματα)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄

I. Δικαιώματα και υποχρεώσεις διοικητικού και εκπαιδευτικού χαρακτήρα

Άρθρο 40. Εγγραφή και ατομική υπηρεσιακή μερίδα

Η εγγραφή των εισαγόμενων προπτυχιακών φοιτητών/τριών γίνεται με την κατάθεση στη Γραμματεία του οικείου Τμήματος, μέσα στις νόμιμες προθεσμίες, αίτησης εγγραφής και των δικαιολογητικών που προβλέπει ο Νόμος. Η Γραμματεία ελέγχει τα στοιχεία του ενδιαφερομένου με το ατομικό δελτίο επιτυχίας και το επίσημο αντίγραφο του ονομαστικού πίνακα. Η εγγραφή συγχρόνως σε δύο Τμήματα του Πανεπιστημίου ή σε Τμήμα του Πανεπιστημίου και σε άλλη ανώτερη ή ανώτατη Σχολή ή Τμήμα δεν επιτρέπεται. Σε κάθε φοιτητή/τρια παραδίδεται από τη Γραμματεία του Τμήματος το βιβλιάριο σπουδών, ο οδηγός σπουδών, βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης, εφόσον ζητηθεί, και δελτίο φοιτητικού εισιτηρίου.

Η Γραμματεία του οικείου Τμήματος τηρεί ιδιαίτερη μερίδα για κάθε φοιτητή/τρια, που περιέχει : α) τους τίτλους και τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν κατά την εγγραφή, β) Τα σχέδια των πιστοποιητικών που του ή της έχουν χορηγηθεί. γ) Τις τυχόν υποτροφίες ή βραβεία που έχει λάβει. Το περιεχόμενο της μερίδας αυτής είναι προσιτό μόνο στην αρμόδια υπηρεσία και στον ίδιο το φοιτητή/τρια.

Η εγγραφή των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών των εγκεκριμένων προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών γίνεται στις προθεσμίες που ορίζει το οικείο Τμήμα, με τις προϋποθέσεις που ορίζει ο κανονισμός μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος. Κατά τα λοιπά εφαρμόζεται αναλόγως ό,τι ισχύει για την εγγραφή και την παρακολούθηση στο προπτυχιακό επίπεδο.

Άρθρο 41. Παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Η παρακολούθηση των μαθημάτων, φροντιστηρίων, ασκήσεων, εργαστηρίων κλπ. εκ μέρους των φοιτητών/τριών γίνεται σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα και τον κανονισμό σπουδών του οικείου Τμήματος. Δικαιούνται προς τούτο, τόσο σε προπτυχιακό όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο, να χρησιμοποιούν τις εργαστηριακές εγκαταστάσεις, τις βιβλιοθήκες, τα αναγνωστήρια και τον λοιπό εξοπλισμό των οικείων Τμημάτων, συμφώνως προς τα οριζόμενα σε κάθε Τμήμα.

Άρθρο 42. Εκπροσώπηση φοιτητών/τριών στα πανεπιστημιακά όργανα

Οι προπτυχιακοί/κές και μεταπτυχιακοί/κές φοιτητές/τριες συμμετέχουν με εκπροσώπους τους σε όλα τα πανεπιστημιακά όργανα, στα οποία προβλέπεται από το Νόμο η συμμετοχή τους, καθώς και στα εκλεκτορικά σώματα για την ανάδειξη πρυτανικών αρχών, Κοσμητόρων των Σχολών, Προέδρων των Τμημάτων και Διευθυντών των Τομέων, όπως ορίζεται στο Νόμο.

Η υπόδειξη των εκπροσώπων των προπτυχιακών φοιτητών/τριών, τακτικών και αναπληρωματικών, γίνεται δεκτή από τα αρμόδια πανεπιστημιακά όργανα, εφόσον στο σχετικό έγγραφο του διοικητικού συμβουλίου του φοιτητικού συλλόγου υπάρχει υπογραφή του Προέδρου και του Γραμματέα του διοικητικού συμβουλίου και η σφραγίδα του συλλόγου. Αν το διοικητικό συμβούλιο δεν έχει συγκροτηθεί σε

σώμα, πρέπει να υπάρχουν οι υπογραφές όλων των μελών του ή τουλάχιστον της απόλυτης πλειοψηφίας των μελών του. Η εκπροσώπηση των φοιτητών/τριών στη Σύγκλητο επιμερίζεται κατά το Νόμο.

Η υπόδειξη των εκπροσώπων των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών στη Σύγκλητο γίνεται από ειδική συνέλευση των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών και υποψηφίων διδασκτόρων που είναι ενταγμένοι σε προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών, η οποία συγκαλείται από την Πρυτανεία, εφόσον δεν υπάρχει νομίμως συγκροτημένο συλλογικό όργανο.

Η υπόδειξη των εκπροσώπων των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών στα συλλογικά όργανα των Σχολών και των Τμημάτων γίνεται από ειδική συνέλευση των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών και υποψηφίων διδασκτόρων, η οποία συγκαλείται από τον Κοσμήτορα ή τον Πρόεδρο, εφόσον δεν υπάρχει νομίμως συγκροτημένο συλλογικό όργανο.

Αντικατάσταση των εκπροσώπων των φοιτητών/τριών στα πανεπιστημιακά όργανα πριν από τη λήξη της θητείας τους γίνεται στην περίπτωση παραίτησης κάποιου εκπροσώπου ή απώλειας της φοιτητικής ιδιότητας. Η παραίτηση του εκπροσώπου από οποιοδήποτε όργανο υποβάλλεται στο όργανο στο οποίο μετέχει και κοινοποιείται στον οικείο σύλλογο.

Άρθρο 43. Άλλα δικαιώματα και καθήκοντα των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών

Οι φοιτητές/τριες διεκπεραιώνουν τις εκπαιδευτικές και εξεταστικές υποχρεώσεις τους, συμφώνως προς το πρόγραμμα και τον κανονισμό σπουδών του οικείου Τμήματος. Συνεργάζονται με το διδακτικό και ερευνητικό προσωπικό για τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές τους ανάγκες, σε ημέρες και ώρες που ανακοινώνονται συμφώνως προς τον παρόντα κανονισμό. Απευθύνονται στους Κοσμήτορες και τους Προέδρους των οικείων Σχολών και Τμημάτων, για ζητήματα της αρμοδιότητάς τους. Κάθε Σχολή ή Τμήμα έχει τη δυνατότητα να απονέμει διακρίσεις και βραβεία σε φοιτητές/τριες, βάσει του κανονισμού λειτουργίας της Σχολής ή του Τμήματος.

Δικαιούνται επίσης να υποβάλλουν αιτήσεις στη Γραμματεία της Σχολής ή του Τμήματος. Η απάντηση στις αιτήσεις αυτές δίνεται σε εύλογο χρόνο, γραπτώς ή προφορικώς, από τους αρμόδιους υπαλλήλους του Πανεπιστημίου. Οι Γραμματείες οφείλουν να δέχονται τους φοιτητές/τριες κάθε εργάσιμη ημέρα, κατ' ελάχιστον επί μια και μισή ώρα, προκειμένου να παρέχουν τις αναγκαίες πληροφορίες, να δέχονται αιτήσεις κλπ., συμφώνως με την κειμένη πανεπιστημιακή νομοθεσία και τις αποφάσεις των συλλογικών οργάνων του Πανεπιστημίου.

Οι φοιτητές/τριες συμμετέχουν, δια των νομίμως ορισμένων εκπροσώπων τους, ενεργώς στις διοικητικές δραστηριότητες των συλλογικών οργάνων, συμβάλλοντας στην οργάνωση και λειτουργία των διοικητικών και εκπαιδευτικών διαδικασιών των Σχολών, των Τμημάτων και του Πανεπιστημίου γενικότερα. Η διάθεση αιθουσών για φοιτητικές εκδηλώσεις γίνεται από τον Κοσμήτορα ή τον Πρόεδρο του Τμήματος που δεν ανήκει σε Σχολή, με έγκαιρη ειδοποίηση του διδάσκοντος στην αίθουσα. Για αίθουσες που δεν ανήκουν σε Σχολή ή Τμήμα, αρμόδιο να παραχωρήσει την αίθουσα είναι το Πρυτανικό Συμβούλιο. Οι αίθουσες που διατίθενται πρέπει να παραδίδονται μετά τη χρησιμοποίησή τους έτσι ώστε να μπορούν να συνεχιστούν απρόσκοπτα οι άλλες λειτουργίες του Τμήματος, της Σχολής ή του Πανεπιστημίου.

Οι φοιτητές/τριες επιδεικνύουν το βιβλιάριο σπουδών όποτε προσέρχονται στη Γραμματεία ή στις εξετάσεις. Πριν από την ορκομοσία τους παραδίδουν στη Γραμματεία του Τμήματος το βιβλιάριο σπουδών, καθώς επίσης το βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης και το δελτίο φοιτητικού εισιτηρίου.

II. Κοινωνικές παροχές προς φοιτητές/τριες

Άρθρο 44. Υγειονομική περίθαλψη

Η υγειονομική περίθαλψη στους φοιτητές/τριες του Πανεπιστημίου παρέχεται συμφώνως προς τους όρους του Νόμου. Κάθε φοιτητής/τρια κατά την εγγραφή του/της στο οικείο Τμήμα μπορεί να ζητήσει τη χορήγηση φοιτητικού βιβλιαρίου περίθαλψης, συμπληρώνοντας υπεύθυνα δήλωση.

Υγειονομικής περίθαλψης δικαιούνται : α) οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές και φοιτήτριες. β) Οι αλλοδαποί φοιτητές/τριες που επισκέπτονται το Πανεπιστήμιο στα πλαίσια των διεθνών εκπαιδευτικών προγραμμάτων. γ) Οι φοιτητές/τριες που μετεγγράφονται από ΑΕΙ του εσωτερικού και του εξωτερικού. δ) Οι φοιτητές/τριες που εγγράφονται με κατατακτήριες εξετάσεις. ε) Οι αλλοδαποί υπότροφοι της ελληνικής κυβέρνησης που εγγράφονται στο σχολείο νέας ελληνικής γλώσσας προκειμένου να φοιτήσουν σε ελληνικά ΑΕΙ. στ) Οι αλλοδαποί υπότροφοι της ελληνικής κυβέρνησης που κάνουν έρευνα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο ή παρακολουθούν μαθήματα ως ελεύθεροι ακροατές.

Άρθρο 45. Διδακτικά βιβλία και βοηθήματα

Η παροχή διδακτικών βιβλίων και βοηθημάτων στους προπτυχιακούς φοιτητές/τριες γίνεται συμφώνως προς τις προϋποθέσεις της κειμένης νομοθεσίας και των σχετικών υπουργικών αποφάσεων.

Η έγκριση και διανομή των διδακτικών βιβλίων και βοηθημάτων γίνεται με ευθύνη του αρμόδιου Τομέα στον οποίο ανήκει το μάθημα. Η σχετική απόφαση επικυρώνεται από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος. Διδακτικά βιβλία και βοηθήματα παρέχονται και σε όσους επιλέγουν μαθήματα από άλλα Τμήματα, συμφώνως προς το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματός τους. Το οικείο Τμήμα μεριμνά ώστε η διανομή των διδακτικών βιβλίων και βοηθημάτων να γίνεται εγκαίρως στην αρχή του εξαμήνου.

Άρθρο 46. Υποτροφίες και δάνεια

Οι υποτροφίες και τα δάνεια ενίσχυσης των προ- και των μετα- πτυχιακών φοιτητών/τριών χορηγούνται συμφώνως με τις προϋποθέσεις του Νόμου και το σχετικό κανονισμό του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών. Η επιλογή των υποτρόφων, καθώς και όσων δικαιούνται δανείων ενίσχυσης γίνεται με φροντίδα της Γραμματείας του Τμήματος και με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Τμήματος, το οποίο ελέγχει την τήρηση των νόμιμων προϋποθέσεων.

Άρθρο 47. Διευκολύνσεις για τις μετακινήσεις των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών και φοιτητριών.

Στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες χορηγούνται δελτία φοιτητικού εισιτηρίου, συμφώνως με τους όρους της εκάστοτε κειμένης νομοθεσίας. Τέτοιο δελτίο χορηγείται και στους αλλοδαπούς φοιτητές και φοιτήτριες, που

επισκέπτονται το Πανεπιστήμιο στο πλαίσιο των διεθνών προγραμμάτων ανταλλαγών και συνεργασίας. Τα δελτία αυτά χορηγούνται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους από τη Γραμματεία του οικείου Τμήματος, η οποία και έχει την ευθύνη για τον έλεγχο των νόμιμων προϋποθέσεων για τη χορήγησή τους.

Άρθρο 48. Εκπαιδευτικές εκδρομές και ασκήσεις στην ύπαιθρο

Στον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου προβλέπεται ειδικό κονδύλιο για την πραγματοποίηση εκπαιδευτικών φοιτητικών εκδρομών, για την ομαδική μεταφορά φοιτητών/τριών στην ύπαιθρο, σε νοσοκομεία και αλλού, για τη διενέργεια πρακτικών ασκήσεων και την πραγματοποίηση εκπαιδευτικών επισκέψεων, ακόμη και σε ημέρες διακοπών. Τον εκπαιδευτικό χαρακτήρα των εκδρομών βεβαιώνει το οικείο Τμήμα, ορίζοντας παράλληλα τα μέλη ΔΕΠ που θα συμμετάσχουν ως συνοδοί και μέλη άλλων κατηγοριών προσωπικού ως βοηθοί συνοδών, καθώς και κάθε χρήσιμη λεπτομέρεια για την πραγματοποίηση της άσκησης ή της εκδρομής. Με απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου καθορίζεται η οικονομική ενίσχυση της εκδρομής.

Άρθρο 49. Χρήση εγκαταστάσεων και εξοπλισμού του Πανεπιστημίου

Η χρησιμοποίηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του Πανεπιστημίου από τους φοιτητές/τριες γίνεται με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών του προγράμματος σπουδών, σε συνεργασία με το διδακτικό προσωπικό. Η χρησιμοποίηση άλλων χώρων, που δεν υπάγονται στην ευθύνη των επιμέρους Σχολών ή Τμημάτων γίνεται με απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ΄

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

I. Προπτυχιακές σπουδές

Άρθρο 55. Σύστημα και χρονική διάρθρωση των σπουδών

Οι προπτυχιακές σπουδές στα Τμήματα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου διεξάγονται με βάση το σύστημα των εξαμηνιαίων μαθημάτων και συμφώνως προς το πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών που καταρτίζει η Γενική Συνέλευση κάθε Τμήματος. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα, χειμερινό και εαρινό.

Στην αρχή του εξαμήνου οι φοιτητές/τριες υποβάλλουν στη Γραμματεία του Τμήματος δήλωση που περιέχει τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών που επιθυμούν να παρακολουθήσουν κατά το συγκεκριμένο ακαδημαϊκό εξάμηνο. Ο αριθμός των μαθημάτων ορίζεται από το οικείο Τμήμα. Για τις εκπρόθεσμες δηλώσεις αποφασίζει το οικείο Τμήμα. Η Γραμματεία του Τμήματος καταχωρίζει τις δηλώσεις εγγραφής σε ατομική φοιτητική μερίδα και αποστέλλει στους διδάσκοντες κατάλογο των φοιτητών/τριών ανά μάθημα. Εξέταση γίνεται μόνο σε μάθημα που έχει κατά τα ως άνω δηλωθεί, κατά το συγκεκριμένο εξάμηνο.

Η διδασκαλία των υποχρεωτικών μαθημάτων είναι υποχρεωτική. Το ίδιο ισχύει και για τα επιλεγόμενα μαθήματα, εφόσον εγγραφούν τουλάχιστον δέκα άτομα στο καθένα. Η Γενική Συνέλευση ύστερα από εισήγηση του οικείου Τομέα αποφα-

σίξει αν θα πρέπει να διδαχθεί μάθημα επιλογής και με λιγότερους από δέκα φοιτητές/τριες.

Άρθρο 56. Οργάνωση διδασκαλίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών γίνεται συμφώνως με το ωρολόγιο πρόγραμμα που καταρτίζεται από τη Γραμματεία του Τμήματος, με ευθύνη του Προέδρου ή της Κοσμητείας, έτσι ώστε η ροή της εκπαιδευτικής διαδικασίας να είναι κατά το δυνατόν συνεχής. Το ωρολόγιο πρόγραμμα περιλαμβάνει την κατανομή των ωρών διδασκαλίας των μαθημάτων μέσα στις πέντε εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας, τους διδάσκοντες και τις αίθουσες διδασκαλίας και ανακοινώνεται από τη Γραμματεία εγκαίρως.

Κάθε Τμήμα, έχοντας υπ' όψιν τις αποφάσεις των Τομέων για την κατανομή του διδακτικού έργου στα μέλη ΔΕΠ, μπορεί να αποφασίζει, ανάλογα με τον τύπο της διδασκαλίας των μαθημάτων (διαλέξεις, παραδόσεις, σεμινάρια, φροντιστήρια, ασκήσεις κλπ.) τη διαίρεση των ακροατηρίων σε τμήματα, με κριτήρια οριζόμενα από το οικείο Τμήμα. Ομοίως, καθορίζει κάθε άλλη λεπτομέρεια της διδακτικής διαδικασίας, με σεβασμό στη συνταγματικά κατοχυρωμένη ελευθερία της διδασκαλίας

Η διαδικασία και οι προϋποθέσεις εκπόνησης και αξιολόγησης διπλωματικών εργασιών ρυθμίζονται επίσης με αποφάσεις του οικείου Τμήματος.

Οι Τομείς καταρτίζουν για κάθε μάθημα της αρμοδιότητάς τους κατάλογο διδακτικών βιβλίων και βοηθημάτων, ώστε να διευκολύνεται η μελέτη των φοιτητών/τριών. Βιβλία και βοηθήματα αυτής της κατηγορίας πρέπει να υπάρχουν σε ικανό αριθμό αντιτύπων στα αναγνωστήρια των Τομέων και του Τμήματος.

Άρθρο 57. Παρακολούθηση μαθημάτων

Η παρακολούθηση των σεμιναρίων, εργαστηρίων, φροντιστηριακών μαθημάτων, κλινικών και διδακτικών ασκήσεων, καθώς και ασκήσεων στην ύπαιθρο, μπορεί να είναι υποχρεωτική για τους φοιτητές/τριες, με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, ύστερα από εισηγήσεις των οικείων Τομέων. Παρεκκλίσεις επιτρέπονται, εφόσον συντρέχουν σπουδαίοι λόγοι.

Κατά την κατάρτιση των ενδεικτικών προγραμμάτων σπουδών και την κατανομή των μαθημάτων στα εξάμηνα λαμβάνεται πρόνοια, εν όψει των ειδικών συνθηκών κάθε Τμήματος, ώστε η συνολική απασχόληση των φοιτητών και φοιτητριών σε παραδόσεις και φροντιστήρια να μην υπερβαίνει τις εικοσιτέσσερις ώρες εβδομαδιαίως ή τις τριάντα δύο ώρες σε παραδόσεις, εργαστήρια, φροντιστήρια και ασκήσεις.

Άρθρο 58. Έλεγχος των γνώσεων

Η αξιολόγηση της επίδοσης γίνεται με βάση την τελική εξέταση, γραπτή ή και προφορική, μετά τη λήξη του εξαμήνου. Ο διδάσκων δικαιούται να απαλλάξει φοιτητές/τριες από την τελική εξέταση, εφόσον έχει προηγηθεί επαρκής διαδοχικός έλεγχος κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και με την προϋπόθεση ότι δεν διαταράσσεται η εύρυθμη λειτουργία του προγράμματος σπουδών του Τμήματος.

Στην περίπτωση που για τη διδασκαλία μαθήματος έχει διαιρεθεί το ακροατήριο σε τμήματα, λαμβάνεται μέριμνα για την ομοιομορφία της εξέτασης και των κριτηρίων αξιολόγησης.

Η Γενική Συνέλευση του Τμήματος προσδιορίζει, στο μέτρο του δυνατού, το πρόγραμμα των γραπτών εξετάσεων στην αρχή κάθε εξαμήνου.

Οι φοιτητές που ολοκλήρωσαν τον προβλεπόμενο ελάχιστο αριθμό εξαμήνων και στη διάρκεια των οποίων έχουν δηλώσει τα μαθήματα με τα οποία συμπληρώνουν τον απαραίτητο αριθμό διδακτικών μονάδων ή μαθημάτων που απαιτούνται για τη χορήγηση του πτυχίου, έχουν τη δυνατότητα να εξετάζονται, εκτός από το Σεπτέμβριο, και τον Ιανουάριο ή τον Ιούνιο στα μαθήματα αυτά, ανεξάρτητα αν διδάσκονται σε χειμερινό ή θερινό εξάμηνο.

Άρθρο 59. Βαθμολογία.

Η επίδοση στα μαθήματα εκτιμάται με βαθμούς που δίνονται κατά τη διαδικασία ελέγχου των γνώσεων. Κάθε μάθημα, κλινική άσκηση ή διπλωματική εργασία βαθμολογείται αυτοτελώς σε ακέραιες ή και μισές μονάδες. Η βαθμολογική κλίμακα, στη συνολική επίδοση του φοιτητή, ορίζεται από το μηδέν (0) έως το δέκα (10): Άριστα από 8,5 μέχρι 10, λίαν καλώς από 6,5 έως 8,5 (μη συμπεριλαμβανομένου), καλώς από 5 έως 6,5 (μη συμπεριλαμβανομένου), μετρίως (τέσσερα, τρία ή δύο) και κακώς (μονάδα ή μηδέν). Προβιβάσιμος βαθμός είναι το πέντε και οι μεγαλύτεροί του.

Τα αποτελέσματα των εξετάσεων ανακοινώνονται από τον διδάσκοντα ή τη διδάσκουσα και αποστέλλονται στη Γραμματεία του Τμήματος το πολύ μέσα σε τρεις εβδομάδες από την εξέταση του μαθήματος. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις η προθεσμία παρατείνεται για εύλογο χρόνο με απόφαση της Συνέλευσης του Τομέα. Σε περίπτωση που κατ' επανάληψιν σημειώνεται υπέρβαση του ανωτέρω ορίου από διδάσκοντα, ο Πρόεδρος του Τμήματος ανακοινώνει τούτο στη Γενική Συνέλευση του Τμήματος.

Μαθήματα στα οποία κάποιος δεν έλαβε προβιβάσιμο βαθμό είναι υποχρεωμένος να τα επαναλάβει ή, εφόσον είναι επιλεγόμενα, μπορεί να αντικαταστήσει το καθένα. Ωστόσο το εργαστήριο ή η κλινική άσκηση εξαμηνιαίου μαθήματος κατοχυρώνεται και δεν επαναλαμβάνεται, εφόσον η παρακολούθηση κρίθηκε επιτυχής.

Επανεξέταση ή αναθεώρηση κατ' αρχήν δεν επιτρέπεται, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στο Νόμο. Κατ' εξαίρεση το Τμήμα προτείνει στο διδάσκοντα επανεξέταση όσων απέτυχαν, σε περίπτωση αποτυχίας ποσοστού μεγαλύτερου του 85% των φοιτητών /τριών που εξετάστηκαν, εφόσον αυτοί ήσαν τουλάχιστον δέκα. Διόρθωση βαθμού επιτρέπεται εφόσον έχει εμφοιλοχωρήσει προφανής παραδρομή ή αθροιστικό σφάλμα, ύστερα από έγγραφο του αρμόδιου διδάσκοντος και απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Τμήματος.

Σε όσους μετεγγράφονται ή κατατάσσονται σε επόμενο του πρώτου εξάμηνο, με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Τμήματος, μετά από εισήγηση του Τομέα, τους αναγνωρίζονται τα μαθήματα με ίδιο γνωστικό περιεχόμενο, στα οποία έχουν επιτύχει προβιβάσιμο βαθμό μετά από παρακολούθηση.

Για όσους έχουν παρακολουθήσει διεθνή προγράμματα εκπαίδευσης αναγνωρίζεται ως χρόνος πραγματικής φοίτησης ο χρόνος του προγράμματος και η αντίστοιχη βαθμολογία, μετατρεπόμενη στην προαναφερόμενη βαθμολογική κλίμακα.

Άρθρο 60. Βαθμός πτυχίου

Το πτυχίο πιστοποιεί την επιτυχή αποπεράτωση των σπουδών και αναγράφει βαθμό με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων. Ο βαθμός αυτός κλιμακώνεται σε: Άριστα από 8,50 μέχρι 10, λίαν καλώς από 6,50 έως 8,50 (μη συμπεριλαμβανομένου) και καλώς από 5 έως 6,50 (μη συμπεριλαμβανομένου).

Ο βαθμός των μαθημάτων της ξένης γλώσσας συνυπολογίζεται στο βαθμό πτυχίου, εφόσον τα μαθήματα αυτά έχουν ενταχθεί με διδακτικές μονάδες στο πρόγραμμα σπουδών, διαφορετικά η επιτυχής παρακολούθησή τους είναι αναγκαία μόνο προκειμένου να χορηγηθεί το πτυχίο.

Ο βαθμός πτυχίου προκύπτει όπως ορίζουν οι ισχύουσες διατάξεις, με την προϋπόθεση ότι ο/η φοιτητής/τρια συμπληρώνει τον ελάχιστο αριθμό διδακτικών μονάδων που απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου. Ο φοιτητής/τρια δικαιούται να εξετασθεί σε δύο επί πλέον επιλεγόμενα μαθήματα, ο βαθμός των οποίων θα αντικαθιστά χαμηλότερους βαθμούς άλλων επιλεγόμενων μαθημάτων.

Άρθρο 61. Ορκωμοσία

Φοιτητής/τρια που ολοκλήρωσε επιτυχώς τις σπουδές, ώστε να λάβει πτυχίο ή δίπλωμα, ορκίζεται ενώπιον του Κοσμήτορα ως εκπροσώπου του Πρύτανη, και του Προέδρου του Τμήματος. Η ορκωμοσία δεν αποτελεί συστατικό τύπο της επιτυχούς αποπεράτωσης των σπουδών, είναι όμως αναγκαία προϋπόθεση για τη χορήγηση του έγγραφου πτυχιακού τίτλου. Πριν από την ορκωμοσία μπορεί να δίνεται στους αποφοίτους σχετική βεβαίωση για την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους. Η ορκωμοσία γίνεται σε τελετή, με απαραίτητη την παρουσία των αποφοίτων, στο τέλος των εξετάσεων Φεβρουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου, σε ημέρες που ορίζονται από τον Κοσμήτορα σε συνεννόηση με τους Προέδρους των Τμημάτων.

Για όσους δεν επιθυμούν να δώσουν όρκο θρησκευτικό τύπου επιτρέπεται απλή επίκληση της τιμής και συνείδησής τους.

Το πτυχίο (μεμβράνη) υπογράφεται από τον Πρύτανη, τον Πρόεδρο και το Γραμματέα του Τμήματος και σφραγίζεται με τη σφραγίδα του Πανεπιστημίου. Προκειμένου να χορηγηθούν η μεμβράνη του πτυχίου, πιστοποιητικό ότι ο ενδιαφερόμενος είναι πτυχιούχος ή πιστοποιητικό τελικής αναλυτικής βαθμολογίας, πρέπει ο/η φοιτητής/τρια να καταθέσει στη Γραμματεία σχετικό παράβολο της Οικονομικής Υπηρεσίας, οριζόμενο από το Πρυτανικό Συμβούλιο. Κάθε πτυχιούχος δικαιούται να λάβει δωρεάν δύο πιστοποιητικά πτυχίου.

II. Μεταπτυχιακές σπουδές

Άρθρο 62. Διάρθρωση των σπουδών

Οι μεταπτυχιακές σπουδές στα Τμήματα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου διεξάγονται με βάση το σύστημα των εξαμηνιαίων μαθημάτων και συμφώνως προς το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών που καταρτίζει η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης κάθε Τμήματος. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα, χειμερινό και εαρινό, των οποίων οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης καθορίζονται κάθε φορά με απόφαση του οικείου Τμήματος, βάσει του άρθρου 12 του παρόντος κανονισμού.

Ο εσωτερικός κανονισμός του Τμήματος καθορίζει τις ημερομηνίες και τον τρόπο εγγραφής των ενδιαφερομένων, καθώς και τις δηλώσεις των μαθημάτων που θα επιλέγονται σε κάθε εξάμηνο. Οι δηλώσεις αυτές καταχωρίζονται από τη Γραμματεία σε ατομική φοιτητική μερίδα.

Άρθρο 63. Οργάνωση της διδασκαλίας

Η διδασκαλία σε μεταπτυχιακό επίπεδο γίνεται συμφώνως προς το ωρολόγιο πρόγραμμα που καταρτίζεται με ευθύνη του Προέδρου του Τμήματος και ανακοινώνεται από τη Γραμματεία.

Η κατανομή του διδακτικού έργου στα εξάμηνα γίνεται έτσι ώστε να είναι γνωστά εκ των προτέρων τα χρονικά πλαίσια για τη διδασκαλία μαθημάτων (διαλέξεις, παραδόσεις, σεμινάρια), για πρακτικές ασκήσεις ή για ερευνητική απασχόληση, για τη συγγραφή διπλωματικής εργασίας ή διδακτορικής διατριβής..

Οι Τομείς μπορούν να προτείνουν για καθένα από τα μαθήματα της αρμοδιότητάς τους κατάλογο διδακτικών βιβλίων και βοηθημάτων προς διευκόλυνση των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών. Τα βασικά από αυτά πρέπει να υπάρχουν σε επαρκή αριθμό αντιτύπων στα αναγνωστήρια των Τομέων ή του Τμήματος.

Ο εσωτερικός κανονισμός κάθε Τμήματος, ειδάλλως η Γενική Συνέλευση του οικείου Τομέα, ύστερα από έγκριση του Διοικητικού Συμβουλίου, ρυθμίζει κάθε άλλη λεπτομέρεια σχετική με τη διάρθρωση και οργάνωση των μεταπτυχιακών σπουδών, καθώς και ζητήματα σχετικά με την ανάθεση διδασκαλίας και ασκήσεων στα μέλη ΔΕΠ.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική και παρεκκλίσεις επιτρέπονται μόνο για σοβαρούς λόγους.

Άρθρο 64. Έλεγχος των γνώσεων

Η αξιολόγηση της επίδοσης στις μεταπτυχιακές γίνεται από τους διδάσκοντες. Η τελική αξιολόγηση γίνεται με προφορικές ή και γραπτές εξετάσεις, κατά τα οριζόμενα στο πρόγραμμα και τον κανονισμό των μεταπτυχιακών σπουδών κάθε Τμήματος. Η αξιολόγηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται από τριμελή εξεταστική επιτροπή, στην οποία μετέχουν το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ και δύο διδάσκοντες μαθημάτων που έχει επιλέξει κάθε φοιτητής/τρια.

Η βαθμολογική κλίμακα για την αξιολόγηση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών ορίζεται από το μηδέν έως το δέκα : άριστα (9 ή 10), λίαν καλώς (7 ή 8), καλώς (6), μετρίως (5,4,3) και κακώς (2,1 ή 0). Προβιβάσιμος βαθμός είναι το 6 και οι μεγαλύτεροι του. Ο βαθμός του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης προσδιορίζεται από τους βαθμούς των μαθημάτων του προγράμματος και το βαθμό της διπλωματικής εργασίας. Με αποφάσεις των Τμημάτων είναι δυνατόν στον τελικό βαθμό να συνυπολογίζεται και βαθμός σε μάθημα ξένης γλώσσας.

Τα ανωτέρω ισχύουν και για τα διατμηματικά μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών.

Άρθρο 65. Προϋποθέσεις απονομής διδακτορικού διπλώματος

Η κρίση υποψήφιου διδάκτορα γίνεται μετά την ολοκλήρωση των υποχρεώσεων του, όπως αυτές ορίζονται από το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών και τον εσωτερικό κανονισμό του Τμήματος. Σε Τμήματα που δεν έχουν εγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα, τα ζητήματα που σχετίζονται με τους υποψήφιους διδάκτορες κρίνονται με αποφάσεις της Γενικής Συνέλευσης του οικείου Τμήματος. Το ανώτατο όριο για την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών ορίζεται με πάγια απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος και πάντως όχι πέραν της εξαετίας. Κατά περίπτωση μπορεί να δοθεί παράταση για ένα έτος με απόφαση της Γενικής Συ-

νέλευσης Ειδικής Σύνθεσης του Τμήματος, μετά από ειδικώς αιτιολογημένη εισήγηση της συμβουλευτικής επιτροπής. Η εξεταστική επιτροπή ορίζει την ημερομηνία, την ώρα και τον τόπο της δημόσιας υποστήριξης της διατριβής. Η απόφαση αυτή γνωστοποιείται στον υποψήφιο και στο Τμήμα τουλάχιστον πέντε ημέρες πριν από την ημερομηνία που ορίστηκε.

Ο εσωτερικός κανονισμός κάθε Τμήματος ορίζει τον αναγκαίο αριθμό των αντιτύπων που υποβάλλει κάθε υποψήφιος διδάκτορας στη Γραμματεία του Τμήματος. Τουλάχιστον ένα αντίτυπο κατατίθεται στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου.

Ο υποψήφιος αναπτύσσει περίπου επί ημίωρο το περιεχόμενο της διατριβής του δημοσίως ενώπιον της εξεταστικής του επιτροπής και απαντά στις ερωτήσεις και παρατηρήσεις των μελών της. Με σύμφωνη γνώμη της επιτροπής είναι δυνατόν να υποβληθούν ερωτήσεις προς τον υποψήφιο και από το ακροατήριο. Εν τούτοις περιπτώσει οι ερωτήσεις και απαντήσεις δεν πρέπει να υπερβαίνουν τη μία ώρα. Ακολούθως αποχωρεί ο υποψήφιος, συσκέπτεται η επιτροπή και διατυπώνει την τελική της κρίση. Η επιτροπή κρίνει το πρωτότυπο του περιεχομένου της διατριβής και την ουσιαστική συμβολή της στην επιστήμη.

Η έγκριση βεβαιώνεται με πρακτικό το οποίο περιλαμβάνει εισήγηση από τον επιβλέποντα και αιτιολόγηση της ψήφου των μελών της Επιτροπής. Υπογράφεται από όλα τα μέλη της επιτροπής και διαβιβάζεται στη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης. Η τελευταία αναγορεύει τον υποψήφιο σε διδάκτορα με την ανάγνωση του πρακτικού σε δημόσια συνεδρίαση του Τμήματος. Στη συνεδρίαση παρίσταται ο Πρύτανης ή Αντιπρύτανης και μπορεί να παρίσταται και ο Κοσμητορας.

Πριν από την καθομολόγηση των υποψήφιων διδασκόντων μπορεί να δοθεί στο διδάκτορα πιστοποιητικό για την επιτυχή αποπεράτωση της όλης δοκιμασίας. Το διδακτορικό δίπλωμα (μεμβράνη) υπογράφεται από τον Πρύτανη, τον Πρόεδρο και το Γραμματέα του Τμήματος και σφραγίζεται με τη σφραγίδα του Πανεπιστημίου.

Τα παραπάνω ισχύουν και για τα διατμηματικά προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών.

Άρθρο 66. Η γλώσσα της διδακτορικής διατριβής

Οι διδακτορικές διατριβές συντάσσονται στην ελληνική. Επιτρέπεται να συντάσσονται και στη γλώσσα των ξενόγλωσσων προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών.

Άρθρο 67. Καθομολόγηση πτυχιούχων και διδασκόντων

Η καθομολόγηση των πτυχιούχων και των διδασκόντων γίνεται συμφώνως προς τα άρθρα 63 και 67 του παρόντος εσωτερικού κανονισμού έως τρεις φορές κάθε ακαδημαϊκό έτος. Σε πολυπληθή Τμήματα η καθομολόγηση γίνεται έως πέντε φορές. Τα κείμενα της καθομολόγησης, καθώς και οι τύποι των χορηγούμενων τίτλων (πτυχίων και διδακτορικών διπλωμάτων) καθορίζονται από τη Σύγκλητο, ύστερα από εισήγηση της Κοσμητείας της Φιλοσοφικής Σχολής.

Άρθρο 68. Οδηγός σπουδών και περιεχόμενο

Ο Οδηγός σπουδών εγκρίνεται από το Τμήμα τον Απρίλιο κάθε έτους και διατίθεται στους φοιτητές στην αρχή του επόμενου ακαδημαϊκού έτους.

- Ο Οδηγός σπουδών πρέπει να περιλαμβάνει ιδίως:
- α) το πρόγραμμα προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών,
 - β) τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Τμήματος,
 - γ) τη διαδικασία χορήγησης κοινωνικών παροχών προς του φοιτη-τές/τριες (υποτροφίες, δάνεια, διδακτικά βιβλία και βοηθήματα κλπ.),
 - δ) πληροφορίες για τη διοίκηση του Πανεπιστημίου, της Σχολής και του Τμήματος,
 - ε) τα ονοματεπώνυμα και την ιδιότητα του διδακτικού προσωπικού του Τμήματος,
 - στ) τα ονοματεπώνυμα των ομότιμων καθηγητών και όσων διατέλεσαν καθηγητές και βρίσκονται εν ζωή,
 - ζ) πληροφορίες για τη λειτουργία των σπουδαστηρίων, εργαστηρίων, κλινικών και βιβλιοθηκών του Τμήματος.

10. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ (σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του Τμήματος Φυσικής)

ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Με απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος Φυσικής στη συνεδρίασή της αρ.11/3-5-2004 από το ακαδημαϊκό έτος 2004 – 2005 ισχύουν τα ακόλουθα σχετικά με τη διαδικασία δήλωσης των μαθημάτων από τους φοιτητές.

- α. Καταργούνται οι δηλώσεις των μαθημάτων κορμού.
- β. Οι φοιτητές στις περιόδους Ιανουαρίου και Ιουνίου δικαιούνται να εξεταστούν στα μαθήματα του αντίστοιχου εξαμήνου, χειμερινού ή εαρινού, που διατρέχουν ημερολογιακά από την εγγραφή τους στο Τμήμα καθώς και στα μαθήματα αντίστοιχου εξαμήνου προηγούμενων ετών. Κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου εξετάζονται κατ' αναλογία στα μαθήματα χειμερινού και εαρινού εξαμήνου.
- γ. Τα μαθήματα επιλογής εξακολουθούν να δηλώνονται κάθε έτος και κατά εξαμήνο ανεξαρτήτως αριθμού και εξετάζονται στο αντίστοιχο εξάμηνο καθώς και όλα (χειμερινού και εαρινού εξαμήνου) το Σεπτέμβριο.
- δ. Οι φοιτητές εφ' όσον το επιθυμούν, μπορούν να δηλώσουν μέχρι τρία (3) μαθήματα επομένου εξαμήνου, αντίστοιχου προς αυτό που διατρέχουν ημερολογιακά (είτε κορμού είτε επιλογής).
Διευκρινίζεται ακόμη ότι εξακολουθούν να ισχύουν οι ρυθμίσεις που προβλέπονται από τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας για την παρακολούθηση και εκτέλεση των φοιτητικών εργασιών.
Υπενθυμίζεται ότι τα μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης που ακολουθεί ο φοιτητής/τρια, δηλώνονται μία φορά, εκτός αν ο φοιτητής/τρια επιθυμεί να αλλάξει κάποιο, οπότε υποχρεούται να το δηλώσει στην αρχή του εξαμήνου που διδάσκεται.

Οι δηλώσεις των μαθημάτων επιλογής ισχύουν για κάθε εξάμηνο και κατ' επέκταση για μια ακαδημαϊκή χρονιά. Αυτό σημαίνει ότι στις εξετάσεις του Σεπτεμβρίου οι φοιτητές έχουν δικαίωμα να εξετασθούν μόνο στα μαθήματα επιλογής που δήλωσαν στα δύο προηγούμενα εξάμηνα.

Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής υποχρεώνεται να επαναλάβει το μάθημα και φυσικά αν το μάθημα είναι επιλογής να το δηλώσει. Πάντως έχει το δικαίωμα μάθημα επιλογής να το αντικαταστήσει στη νέα δήλωση με άλλο κατ' επιλογή μάθημα. Κανένας φοιτητής δεν έχει δικαίωμα προσέλευσης στην εξέταση μαθήματος επιλογής, το οποίο δεν έχει προηγουμένως δηλώσει.

Προς αποφυγή παρερμηνείας και σύγχυσης, σε ότι αφορά τα μαθήματα γενικών επιλογών που δηλώνουν οι φοιτητές του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου, παραμένει το ισχύον καθεστώς, δηλαδή οι φοιτητές δηλώνουν τόσα μαθήματα όσα χρειάζονται για να συμπληρώσουν το συνολικό αριθμό επιλογών που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, συν δύο επιπλέον επιλογές, για όσους επιθυμούν επιλογή καλύτερης βαθμολογίας.

Οι φοιτητές που συμπλήρωσαν το 8^ο εξάμηνο μπορούν να δίνουν εξετάσεις σε

όσα και όποια υποχρεωτικά μαθήματα επιθυμούν σε κάθε εξεταστική περίοδο (Ιανουάριο, Ιούνιο, Σεπτέμβριο), ανεξάρτητα σε ποιο εξάμηνο διδάσκονται τα μαθήματα αυτά. Το ίδιο ισχύει και για τα μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης που ακολουθεί, δηλαδή εξετάζονται σε όλες τις περιόδους. Δεν ισχύει αυτό για μαθήματα επιλογής κατεύθυνσης, τα οποία ο φοιτητής/τρια δηλώνει ως γενικές επιλογές.

Συναπαιτούμενα μαθήματα

Το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών δεν δεσμεύει τους φοιτητές στην επιλογή και κατάστρωση του προσωπικού προγράμματος σπουδών τους. Παρ' όλα αυτά, σ' αυτόν τον οδηγό σπουδών, δίπλα σε κάθε μάθημα ο φοιτητής θα βρει τους αριθμούς των μαθημάτων για τα οποία συνιστάται, συμβουλευτικά από το Τμήμα, προηγούμενη επιτυχής παρακολούθηση. Με τον τρόπο αυτό η παρακολούθηση του αντίστοιχου μαθήματος γίνεται ανετότερη και αποδοτικότερη.

Μαθήματα Γενικών Επιλογών

Στην αρχή κάθε εξαμήνου ανακοινώνεται ο κατάλογος των μαθημάτων επιλογής τα οποία θα διδαχθούν και οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν όσα απ' αυτά επιθυμούν (ή και κανένα). Αν κάποιος φοιτητής ενδιαφέρεται για θέματα εκτός του τμήματος Φυσικής, μπορεί να επιλέξει ένα μόνο μάθημα από οποιοδήποτε άλλο τμήμα του Α.Π.Θ., να εξετασθεί σ' αυτό και η βαθμολογία του θα ληφθεί υπόψη από το Τμήμα. **Όλα τα κατ' επιλογή μαθήματα πιστώνονται με 3 Δ.Μ.** Μόνο το μάθημα **Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία**, πιστώνεται με 6 Δ.Μ. και πραγματοποιείται υπό τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στη σελίδα 26 του παρόντος οδηγού. Το μάθημα αυτό μπορεί να επιλεγεί μόνο κατά το 7^ο ή 8^ο εξάμηνο.

Αξιολόγηση μαθημάτων και Διδακτικής Ικανότητας

Αντικειμενικός σκοπός του μέτρου της Αξιολόγησης Μαθημάτων και Διδακτικής Ικανότητας (ΑΜΔΙ) είναι η έκφραση και καταγραφή της γνώμης των φοιτητών και φοιτητριών που παρακολουθούν την εκπαιδευτική διαδικασία για τη διδακτική ικανότητα των διδασκόντων και την καταλληλότητα των διανεμόμενων διδακτικών συγγραμμάτων. Η διαδικασία της αξιολόγησης, για την οποία αρμόδια είναι η επιτροπή αξιολόγησης, στηρίζεται σε μέθοδο που έχει αποφασισθεί και εγκριθεί από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος. Η μέθοδος περιλαμβάνει τη συμπλήρωση κατάλληλων ερωτηματολογίων, τα οποία διανέμονται από τον διδάσκοντα στο ακροατήριο και συμπληρώνονται από τα μέλη του ακροατηρίου. Ακολουθεί η αποτίμηση των ερωτηματολογίων και κατόπιν η ενημέρωση του κάθε διδάσκοντος ατομικά. Αρχείο των αποτελεσμάτων της ΑΜΔΙ τηρείται με ευθύνη της επιτροπής ΑΜΔΙ και τα αποτελέσματα είναι στη διάθεση οποιουδήποτε έχει νόμιμο συμφέρον.

Βαθμός πτυχίου

Σύμφωνα με αυτά που ορίζει η υπουργική απόφαση Φ141/Β3/2166/87 (ΦΕΚ 308 τ.Β), όπως αυτή τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από τις διατάξεις των υπουργικών αποφάσεων Φ141/Β3/2457/1988 (ΦΕΚ 802τ.Β), Φ141/Β3/2882/1989 (ΦΕΚ 507τ.Β) και Φ141/Β3/4182/1989 (ΦΕΚ 693τ.Β) οι συντελεστές βαρύτητας

που θα λαμβάνονται υπόψη στο Τμήμα Φυσικής για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου θα είναι: Για μαθήματα με 1 ή 2 Δ.Μ. συντελεστής 1, για μαθήματα με 3 ή 4 Δ.Μ. συντελεστής 1,5, για μαθήματα με περισσότερες από 4 Δ.Μ. συντελεστής 2. Διευκρινίζουμε επίσης ότι το επιλογής μάθημα «Πτυχιακή Εργασία», το οποίο έχει 6 Δ.Μ. θα υπολογίζεται με συντελεστή βαρύτητας 2 και σαν ένα μάθημα. Τα παραπάνω ισχύουν για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί από το ακαδημαϊκό έτος 1987-88 και μετά και δεν αφορά τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 1986-87, των οποίων ο υπολογισμός του βαθμού του πτυχίου θα γίνεται σύμφωνα με αυτά που ίσχυαν ως τότε, δηλαδή από το μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων όλων των εξαμήνων. Σύμφωνα με το άρθρο 60 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του ΑΠΘ ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται με προσέγγιση δύο δεκαδικών ψηφίων.

11. ΤΟ ΙΣΧΥΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ - ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Η Γενική Συνέλευση του Τμήματος Φυσικής σε συνεχείς συνεδριάσεις της κατά τα τελευταία έτη, αποφάσισε την αλλαγή του Προγράμματος των Προπτυχιακών Σπουδών. Από το Ακαδημαϊκό Έτος 1999-2000 το νέο πρόγραμμα λειτούργησε από το 1^ο μέχρι και το 6^ο εξάμηνο. Από το Ακαδημαϊκό Έτος 2000 – 2001 τέθηκε σε πλήρη εφαρμογή, δηλαδή λειτούργησε και στο 7^ο και 8^ο εξάμηνο. Στα εξάμηνα αυτά έγινε η πιο ουσιαστική και σημαντική αλλαγή του προγράμματος με την καθιέρωση των εννέα (9) επιστημονικών **κατευθύνσεων**, η επιλογή μιας των οποίων είναι **υποχρεωτική** για τους φοιτητές. Το νέο πρόγραμμα σπουδών εφαρμόζεται για όλους τους φοιτητές που γράφτηκαν στο Τμήμα από το Σεπτέμβριο του 1997 και μετά, ενώ όσοι είχαν εγγραφεί κατά το 1996 και προηγούμενα συνεχίζουν μέχρι τη λήψη του πτυχίου τους χωρίς την επιλογή κατεύθυνσης, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του παλαιού προγράμματος.

Τα μαθήματα του προγράμματος χωρίζονται στα υποχρεωτικά και στα μαθήματα επιλογής (αυτά που ο φοιτητής διαλέγει κατά την κρίση του ελεύθερα). Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι $37 + 2 = 39$ και τα μαθήματα επιλογής 13 ή 11 + την πτυχιακή εργασία. Η κατανομή των μαθημάτων στα εξάμηνα είναι ενδεικτική.

Για την καλύτερη, συνεπή και πιο πετυχημένη πορεία των σπουδών, το Τμήμα και οι διδάσκοντες συμβουλεύουν στους φοιτητές τα ακόλουθα .

- Να ακολουθούν το ενδεικτικό πρόγραμμα που θα βρουν στον οδηγό σπουδών .
- Μετά από τα βασικά μαθήματα του εξαμήνου, να προσπαθούν κατά προτεραιότητα να εξετασθούν επιτυχώς στα μαθήματα στα οποία έχουν αποτύχει σε προηγούμενα εξάμηνα, ώστε να μην παρατηρείται η συσσώρευση πολλών μαθημάτων στο τέλος των σπουδών τους, μετά τα οκτώ (8) εξάμηνα (στο αδόκιμα αποκαλούμενο «πτυχίο»).
- Η παρακολούθηση και η εξέταση των μαθημάτων να γίνεται με προγραμματισμό με ψυχραιμία και με βάση τις δυνατότητες που έχει ο κάθε φοιτητής. Συνιστάται ιδιαίτερα να συμβουλευονται τους καθηγητές τους και όχι τις φήμες των διαδρόμων.
- Σε περίπτωση κάθε δήλωσης μαθήματος από προχωρημένο εξάμηνο, να φροντίζουν να έχουν τις απαραίτητες προηγούμενες γνώσεις.
- Να καλύπτουν τις θέσεις μαθημάτων επιλογής (2^ο, 4^ο και 6^ο εξάμηνο) με μαθήματα επιλογής, που διευρύνουν και εμπλουτίζουν περιφερειακά τις γνώσεις τους που επιθυμούν να έχουν. Οι επιλογές αυτές δεν είναι υποχρεωτικές στα αντίστοιχα εξάμηνα.

Όπως προαναφέρθηκε, στο 4^ο έτος σπουδών υπάρχουν πλέον οι θεσμοθετημένες κατευθύνσεις, που είναι οι ακόλουθες εννέα.

A. ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

B. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Γ. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Δ. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ε. ΦΥΣΙΚΗ ΥΛΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΤ. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Z. ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

H. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ

Θ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Με την εγγραφή του στο 7^ο εξάμηνο κάθε φοιτητής/τρια οφείλει να δηλώσει την κατεύθυνση που θα ακολουθήσει, την οποία επιλέγει σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά του, τις ικανότητες και δεξιότητές του και τα σχέδιά του για το μέλλον.

Οι φοιτητές που ημερολογιακά φθάνουν στο 7^ο εξάμηνο και δεν θεωρούν ότι είναι έτοιμοι για επιλογή κατεύθυνσης, επειδή οφείλουν πολλά μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων, μπορούν να αναβάλουν τη δήλωση της κατεύθυνσης για τις επόμενες ακαδημαϊκές χρονιές.

Η κατεύθυνση δεν αποτελεί ειδίκευση και δεν αναγράφεται στο πτυχίο, αλλά αναγράφεται στο πιστοποιητικό σπουδών και την αναλυτική βαθμολογία. Όλοι οι φοιτητές παίρνουν το ίδιο, ενιαίο πτυχίο Φυσικής.

Η Γ.Σ. του τμήματος Φυσικής στη συνεδρίαση της αρ. 13/23-5-2005 αποφάσισε ότι: «Κάθε φοιτητής μπορεί να αλλάξει κατεύθυνση **μία και μόνον φορά** με αίτηση του προς το Δ.Σ. του Τμήματος στη διάρκεια του Ακαδημαϊκού Έτους που έκανε τη δήλωση ή στην αρχή του Επόμενου Ακαδημαϊκού Έτους.»

Σε κάθε κατεύθυνση προσφέρονται δύο (2) υποχρεωτικά μαθήματα (Υ) και μαθήματα επιλογής (Ε) κατανομημένα στο 7^ο και 8^ο εξάμηνο. Το Μάθημα «Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία», που επέχει θέση πτυχιακής εργασίας, είναι υποχρεωτικό για τη λήψη του πτυχίου. **Η δήλωση της κατεύθυνσης δεν συνεπάγεται την επιλογή του θέματος της πτυχιακής εργασίας μέσα από το γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης.** Ο Τομέας βεβαιώνει αν το θέμα της πτυχιακής εργασίας που εκτελεί ο φοιτητής εμπίπτει στα αντικείμενα της κατεύθυνσης που ακολουθεί. Σε κάθε περίπτωση, ο φοιτητής υποχρεούται να το διευκρινίζει έγκαιρα στη Γραμματεία του Τμήματος.

Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων επιλογής που πρέπει να επιλέξει ο φοιτητής σε όλη τη διάρκεια των σπουδών του είναι έντεκα (11). Η επιλογή όμως του θέματος της πτυχιακής εργασίας εντός ή εκτός του γνωστικού αντικειμένου της κατεύθυνσης καθορίζει τον «συνδυασμό» των μαθημάτων επιλογής που καλείται ο κάθε φοιτητής να επιλέξει. Και συγκεκριμένα: Εφόσον η επιλογή της πτυχιακής εργασίας γίνει εντός του γνωστικού αντικειμένου της κατεύθυνσης τότε ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει τέσσερα (4) μαθήματα επιλογής από την κατεύθυνση και επτά (7) οποιαδήποτε άλλα μαθήματα επιλογής. Διαφορετικά, στην περίπτωση που η επιλογή της πτυχιακής εργασίας γίνει εκτός της επιλεγμένης κατεύθυνσης ο φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει πέντε (5) μαθήματα επιλογής από την συγκεκριμένη κατεύθυνση και έξι (6) οποιαδήποτε άλλα μαθήματα επιλογής.

Στα παραπάνω αναφερόμενα ως «οποιαδήποτε άλλα μαθήματα επιλογής» συμπεριλαμβάνονται α) τα υπόλοιπα μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης β) τα μαθήματα άλλων κατευθύνσεων, υποχρεωτικά ή επιλογής γ) τα μαθήματα γενικών επιλογών είτε δ) μαθήματα επιλογής άλλου Τμήματος του Α.Π.Θ. Αποκλείεται η επιλογή μαθήματος που διδάσκεται από μέλη του Τμήματος σε άλλο Τμήμα.

Για τη λήψη του πτυχίου απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση όλων των υποχρεωτικών και των αντίστοιχων μαθημάτων επιλογής και της πτυχιακής εργασίας ή η συγκέντρωση τουλάχιστον 169 Δ.Μ υπολογιζόμενες σύμφωνα με το νέο

πρόγραμμα. Με απόφαση της Γ.Σ. στη συνεδρίαση αρ. 9/22-3-2004, οι φοιτητές του παλαιού προγράμματος μπορούν να ορκιστούν ως πτυχιούχοι και με λιγότερες από τις 169 Δ.Μ., αρκεί να έχουν περάσει επιτυχώς όλα τα προβλεπόμενα από το πρόγραμμα σπουδών υποχρεωτικά μαθήματα και τον προβλεπόμενο αριθμό μαθημάτων επιλογής.

Οι φοιτητές δικαιούνται να εξετασθούν σε δύο επιπλέον μαθήματα επιλογής, ο βαθμός των οποίων θα αντικαθιστά χαμηλότερους βαθμούς άλλων μαθημάτων επιλογής. Προσοχή, η αντικατάσταση αυτή να μην διαταράσσει τους κανόνες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν, να παρακολουθήσουν και να εξετασθούν και σε επιπλέον μαθήματα επιλογής πέραν των ελαχίστων απαιτούμενων για τη λήψη του πτυχίου και πέραν των δύο (2) επιπλέον για διόρθωση του βαθμού πτυχίου, ως και δύο (2) χρόνια μετά τη φοίτηση στο 8^ο εξάμηνο. Τα μαθήματα αυτά και τα δύο (2) που αντικαταστάθηκαν θα αναγράφονται στο πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας, χωρίς ο βαθμός τους να προσμετράται στο βαθμό πτυχίου.

12. ΟΙ ΚΩΔΙΚΟΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΧΧααββ)

ΧΧ = Κωδικός Αντικειμένου

1. ΓΛ Γλώσσες (Ελληνικά, Ξένες Γλώσσες)
2. ΜΑ Μαθηματικά - Μαθηματική Φυσική
3. ΧΜ Χημεία - Φυσικοχημεία & Εφαρμογές τους
4. ΒΙ Βιολογία - Βιοφυσική - Ιατρική Φυσική
5. ΓΓ Γεωλογία - Γεωφυσική
6. ΗΥ Πληροφορική (Ψηφιακά - Υπολογιστές - Προγραμματισμός)
7. ΓΦ Γενικές Θεωρίες Φυσικής
8. ΑΑ Αστρονομία - Αστροφυσική - Κοσμολογία - Διάστημα
9. ΠΣ Πυρηνική Φυσική - Στοιχειώδη Σωματίδια
10. ΣΥ Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης & Επιστήμη Υλικών
11. ΗΤ Ηλεκτρονικά - Τηλεπικοινωνίες
12. ΑΠ Ατμόσφαιρα - Περιβάλλον - Οικολογία
13. ΕΦ Άλλα Θέματα Εφαρμογών Φυσικής
14. ΙΦ Ιστορία & Φιλοσοφία των Επιστημών - Επιστημολογία
15. ΔΨ Διδακτική Φυσικής - Παιδαγωγικά - Ψυχολογία
16. ΕΠ Ενέργεια - Φυσικοί Πόροι (Πηγές, Εκμετάλλευση, Κατασκευές)
17. ΑΡ Αρχιτεκτονική - Πολεοδομία - Χωροταξία
18. ΜΠ Μηχανολογία - Ναυπηγική
19. ΤΠ Γεωδαισία - Συγκοινωνίες - Κατασκευές (Τεχνολογία, Υλικά)
20. ΓΕ Γεωτεχνικές Επιστήμες (Γεωπονική, Δασολογία, Κτηνιατρική)
21. ΕΥ Επιστήμες Υγείας
22. ΘΕ Θεολογία - Θρησκευολογία - Ποιμαντική
23. ΝΟ Νομικά - Δίκαιο
24. ΦΛ Φιλολογικά (Ελληνική & Ξένη Λογοτεχνία) - Γλωσσολογία
25. ΙΑ Ιστορία - Αρχαιολογία - Λαογραφία
26. ΚΟ Κοινωνιολογία - Οικονομικά - Πολιτικές Επιστήμες
27. ΔΣ Διοίκηση - Δημόσιες Σχέσεις- Δημοσιογραφία
28. ΚΤ Καλές Τέχνες - Μουσική - Θέατρο
29. ΑΘ Αθλητισμός - Φυσική Αγωγή
30. ΑΜ Άλλα Γνωστικά Αντικείμενα

αα = Είδος Μαθήματος και Τμήμα (00 - 99)

00-09 Δίδονται από το Τμήμα Φυσικής για φοιτητές του Τμήματος.

- 00 Σεμινάριο (χωρίς Διδακτικές Μονάδες)
- 01 Θεωρητικό Μάθημα
- 02 Θεωρία και Φροντιστήριο
- 03 Φροντιστηριακό Μάθημα
- 04 Θεωρία και Εργαστήριο

- 05 Εργαστηριακό Μάθημα
- 06 Θεωρία, Φροντιστήριο και Εργαστήριο
- 07 Πτυχιακή Εργασία

11-80 Δίδονται από τα αντίστοιχα Τμήματα

- 11 Τμήμα Μαθηματικών
- 12 Τμήμα Χημείας
- 13 Τμήμα Βιολογίας
- 14 Τμήμα Γεωλογίας
- 15 Τμήμα Πληροφορικής
- 20 Τμήμα Αρχιτεκτονικής
- 21 Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- 22 Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
- 23 Τμήμα Χημικών Μηχανικών
- 24 Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
- 25 Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
- 26 Γενικό Τμήμα Πολυτεχνικής Σχολής
- 30 Τμήμα Γεωπονίας
- 31 Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
- 32 Τμήμα Κτηνιατρικής
- 40 Τμήμα Ιατρικής
- 42 Τμήμα Οδοντιατρικής
- 43 Τμήμα Φαρμακευτικής
- 45 Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
- 50 Τμήμα Θεολογίας
- 51 Τμήμα Ποιμαντικής και Κοινωνικής Θεολογίας
- 55 Τμήμα Νομικής
- 56 Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
- 60 Τμήμα Φιλολογίας
- 61 Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
- 62 Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής
- 63 Τμήμα Ψυχολογίας
- 64 Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- 66 Τμήμα Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- 67 Τμήμα Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- 68 Τμήμα Ιταλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
- 70 Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών
- 71 Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
- 74 Τμήμα Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών
- 75 Τμήμα Μουσικών Σπουδών
- 76 Τμήμα Θεάτρου
- 78 Τμήμα Δημοσιογραφίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης
- 80 Σχολείο Νέας Ελληνικής Γλώσσας

90-99 Δίδονται από το Τμήμα Φυσικής σε άλλα Τμήματα.

- 90 Σεμινάριο (χωρίς Διδακτικές Μονάδες)
- 91 Θεωρητικό Μάθημα
- 92 Θεωρία και Φροντιστήριο
- 93 Φροντιστηριακό Μάθημα
- 94 Θεωρία και Εργαστήριο
- 95 Εργαστηριακό Μάθημα
- 96 Θεωρία, Φροντιστήριο και Εργαστήριο
- 97 Πτυχιακή Εργασία

ββ = Αύξων Αριθμός Μαθήματος (00-99)

Ειδικά για το Γνωστικό Αντικείμενο ΓΛ (Γλώσσες): ββ = οβ = Ελληνικά

	1β = Αγγλικά
ΓΛ8001 Ελληνικά I	2β = Γαλλικά
ΓΛ8002 Ελληνικά II	3β = Γερμανικά
ΓΛ8003 Ελληνικά III	4β = Ιταλικά
ΓΛ8004 Ελληνικά IV	
ΓΛ8005 Ελληνικά V	

ΓΛ0211 Αγγλικά I	ΓΛ0221 Γαλλικά I	ΓΛ0231 Γερμανικά I
ΓΛ0212 Αγγλικά II	ΓΛ0222 Γαλλικά II	ΓΛ0232 Γερμανικά II
ΓΛ0213 Αγγλικά III	ΓΛ0223 Γαλλικά III	ΓΛ0233 Γερμανικά III
ΓΛ0214 Αγγλικά IV	ΓΛ0224 Γαλλικά IV	ΓΛ0234 Γερμανικά IV
ΓΛ0215 Αγγλικά V	ΓΛ0225 Γαλλικά V	ΓΛ0235 Γερμανικά V
ΓΛ0216 Αγγλικά	ΓΛ0226 Γαλλικά	ΓΛ0236 Γερμανικά

Ειδικά για το Γνωστικό Αντικείμενο ΓΘ (Γενικές Θεωρίες Φυσικής):

- ββ = 01-09 Γενική Φυσική & Εργαστήρια
- 10-19 Θεωρητική Μηχανική
- 20-29 Κβαντομηχανική & Θεωρία Πεδίων
- 30-39 Θερμοδυναμική & Στατιστική Φυσική
- 40-49 Ατομική Μοριακή Φυσική & Εργαστήρια
- 50-59 Οπτική - Ηλεκτρομαγνητισμός & Εργαστήρια
- 60-70 Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός - Πλάσμα & Εργαστήρια
- 70- Σχετικότητα

Για όλα τα άλλα Γνωστικά Αντικείμενα ο αύξων αριθμός ββ = 01 ως 09 αριθμεί μαθήματα που διδάσκονται από το Τμήμα αα ειδικά για το Τμήμα Φυσικής (όταν υπάρχουν). Τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών άλλου Τμήματος, που επέλεξαν φοιτητές του Τμήματος Φυσικής, αριθμούνται από 11 ως 99.

13. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

α. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ

<i>1ο Εξάμηνο</i>		<i>ωρ. εβδ.</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>ECTS</i>	<i>Συναπαι- τούμενα</i>
1. ΓΘ0201	Γενική Φυσική Ι Ν. Βουρουτζής, Γ. Δημητρακόπουλος, Χ. Δημητριάδης, Θ. Καρακώστας, Θ. Κεχαγιάς, Φ. Κομνηνού, Χ. Λιούτας, Ε. Παυλίδου	5	5	7	-
2. ΜΑ0201	Ανάλυση Ι Λ. Βλάχος, Δ. Παπαδόπουλος, Χ. Τσάγκας	3	3	5	-
3. ΜΑ0205	Αναλυτική Γεωμετρία και Διανυσματικός Λογισμός Δ. Παπαδόπουλος, Ι. Πασχάλης, Χ. Κούτρουλος, Χ. Τσάγκας	3	3	5	
4. ΧΜ1201	Χημεία Π. Ασλανίδης, Χ. Τσιάμης	5*	4	6	-
5. ΗΥ0501	Εργαστήριο Εφαρμοσμένης 4 Πληροφορικής Μ. Αγγελακέρης, Ν. Βλάχος, Γ. Βουτσάς, Φ. Ζερβάκη, Γ. Θεοδώρου, Χ. Κούτρουλος, Χ. Λιούτας, Κ. Παρασκευόπουλος, Ν. Στεργιούλας, Ν. Φλεβάρης, Τ. Χατζηαντωνίου Ε. Χατζηκρανιώτης,	4	5	-	
6. ΙΦ0103	Ιστορία και Εξέλιξη των Ιδεών στη Φυσική Χ. Βάρβογλης	3	3	5	-
7. ΓΛ02β1	Ξένη Γλώσσα Ι Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά	3	1	1	-
	Σύνολο	26	23	34	

* 3 ώρες μάθημα και 2 ώρες εργαστήριο

2ο Εξάμηνο		<i>ωρ. εβδ.</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>ECTS</i>	<i>Συναπαι- τούμενα</i>
8. ΓΘ0202	Γενική Φυσική II Ε. Βανίδης, Ν. Βουρουτζής, Χ. Λιούτας, Ν. Φράγκης,	5	5	7	1
9. ΜΑ0202	Ανάλυση II Λ. Βλάχος, Ν. Καρανικόλας, Χ. Τσάγκας	3	3	5	2
10. ΜΑ0206	Γραμμική Άλγεβρα Ι. Πασχάλης, Χ. Κούτρολος Χ. Μουστακίδης	3	3	5	2,3
11. ΓΘ0240	Ατομική – Μοριακή Φυσική Μ. Μανωλοπούλου, Α. Λιόλιος, Χ. Ελευθεριάδης, Γ. Κίτης, Η. Σαββίδης, Σ. Στούλος	4	4	6	1,4
12. ΓΘ0506	Γενικό Εργαστήριο Μ. Αγγελακέρης, Ο. Βαλασιάδης, Γ. Δημητρακόπουλος, Χ. Δημητριάδης, Ε. Δόνη, Μ. Κατσικίνη, Θ. Κεχαγιάς Φ. Κομνηνού, Ε. Παλούρα, Ε. Παυλίδου, Χ. Πολάτογλου, Ε. Πολυχρονιάδης, Ι. Σαμαράς, Ν. Φλεβάρης, Κ. Χρυσάφης	4	4	5	1
13.	Επιλογή	3	3	4	-
Σύνολο		25	22	33	

Σημείωση: Στο δεύτερο εξάμηνο διδάσκεται και το προαιρετικό μάθημα «Ταξίδι στο Ηλιακό Σύστημα», χωρίς διδακτικές μονάδες.

3ο Εξάμηνο		<i>ωρ. εβδ.</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>ECTS</i>	<i>Συναπαι- τούμενα</i>
14. ΓΘ0231	Θερμοδυναμική Χ. Λιούτας, Κ. Μανωλίκας, Χ. Πολάτογλου, Ν. Φράγκης	4	4	6	1,8
15. ΜΑ0203	Ανάλυση ΙΙΙ Ν. Βλάχος, Χ. Μουστακίδης Ι. Πασχάλης, Μ. Χατζής	4	4	6	2,9
16. ΜΑ0208	Διαφορικές Εξισώσεις Γ. Βουγιατζής, Ν. Καρανικόλας, Δ. Παπαδόπουλος,	4	4	6	2,9
17. ΑΠ0208	Εισαγωγή στη Φυσική της Ατμόσφαιρας Α. Μπάης, Δ. Μπαλής	3	3	5	1,8
18. ΣΥ0236	Εισαγωγή στη δομή των Υλικών Γ. Βουτσάς, Κ. Καβούνης, Τ. Στεργιούδης	3	3	5	1,8
19. ΓΘ0541	Εργαστήριο Ατομικής και Μοριακής Φυσικής Σπ. Δεδούσης, Χ. Ελευθεριάδης, Α. Ιωαννίδου, Γ. Κίτης, Α. Λιόλιος, Μ. Μανωλοπούλου, Κ. Παπαστεφάνου, Χ. Πετρίδου, Ηλ. Σαββίδης, Δ. Σαμψωνίδης, Σ. Στούλος, Μ. Χαρδάλας,	2	2	5	11
Σύνολο		25	20	34	

<i>4ο Εξάμηνο</i>		<i>ωρ. εβδ.</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>ECTS</i>	<i>Συναπαι- τούμενα</i>
20. ΓΘ0250	Οπτική Α. Αποστολίδης, Κ. Μανωλίκας	4	4	6	1,8
21. ΓΘ0260	Ηλεκτρισμός – Μαγνητισμός Σ. Διονυσίου-Κουϊμτζή, Ι. Κυπριανίδης	4	4	6	1,8
22. ΜΑ0211	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής Ι Γ. Λαλαζήσης, Σ. Μάσεν, Χ. Πάνος	4	4	6	2,3,9, 10,15, 16
23. ΓΘ0211	Θεωρητική Μηχανική Ι Χ. Βάρβογλης, Γ. Βουγιατζής	4	4	6	1,8,16
24. ΕΦ0501	Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Σ. Διονυσίου - Κουϊμτζή, Κ. Ευθυμιάδης, Ο. Καλογήρου, Ι. Κυπριανίδης, Κ. Μελίδης, Αικ. Σιακαβάρα, Α. Σιάνου- Λιναρδή, Ι. Στούμπουλος, Σ. Χατζηβασιλείου,	4	4	5	1,2,12
25.	Επιλογής	3	3	4	-
	Σύνολο	26	23	34	

5ο Εξάμηνο		<i>ωρ. εβδ.</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>ECTS</i>	<i>Συναπαι- τούμενα</i>
26. ΓΘ0212	Θεωρητική Μηχανική ΙΙ Ε. Μελετλίδου, Κ. Τσιγάνης	5	5	7	24
27. ΓΘ0221	Κβαντομηχανική Ι Χ. Κούτρουλος, Γ. Λαλαζήσης Χ. Πάνος	5	5	7	1,8
28. ΗΤ0209	Βασική Ηλεκτρονική Κ. Κοσματόπουλος, Σ. Σίσκος	3	3	5	1,8
29. ΑΑ0202	Εισαγωγή στην Αστρονομία Χ. Βάρβογλης, Ι. Χ. Σειραδάκης, Ν. Κ. Σπύρου	3	3	5	1,8,21
30. ΠΣ0203	Στοιχεία Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων Σ. Δεδούσης, Μ. Ζαμάνη, Κ. Παπαστεφάνου, Χ. Πετρίδου	3	3	5	1,8,11, 19
31. ΓΘ0551	Εργαστήριο Οπτικής Μ. Αγγελακέρης, Α. Αποστολίδης, Ε. Βανίδης, Σ. Βεσ, Ε. Βίγκα, Ν. Βουρουτζής, Μ. Κατσικίνη, Κ. Μανωλίκας, Δ. Παπαδόπουλος, Ι. Σαμαράς	2	2	3	21
32. ΣΥ0501	Εργαστήριο Δομής των Υλικών Ι Γ. Βουτσάς, Κ. Καβούνης, Α. Μποζόπουλος, Γ. Στεργιούδης,	2	2	3	18
	Σύνολο	23	23	35	

6ο Εξάμηνο		<i>ωρ. εβδ.</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>ECTS</i>	<i>Συναπαι- τούμενα</i>
33. ΓΘ0222	Κβαντομηχανική II Ν. Βλάχος , Α. Νικολαΐδης, Ι. Πασχάλης	4	4	6	28
34. ΓΘ0251	Ηλεκτρομαγνητισμός Κ. Ευθυμιάδης, Α. Σιακαβάρρα,	4	4	6	1,8,22, 25
35. ΓΘ0232	Στατιστική Φυσική Ε. Βίγκα, Ν. Φράγκης	4	4	6	1,8,15, 23
36. ΣΥ0202	Εισαγωγή στη Φυσική Στερεάς Κατάστασης I Α. Αναγνωστόπουλος, Σ. Βες, Θ. Καρακώστας, Σ. Λογοθετίδης, Ε. Παλούρα, Χ. Πολάτογλου	3	3	5	1,8,16, 21,23
37. ΗΤ0501	Εργαστήριο Ηλεκτρονικής I Φ. Ζησόπουλος, Γ. Θεοδωρίδης, Κ. Κοσματόπουλος, Θ. Λαόπουλος, Ε. Νικολαΐδης, Σ. Νικολαΐδης, Κ. Παπαθανασίου, Σ. Σίσκος	2	2	3	1,8,29
38. ΠΣ0503	Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής I * Σ. Δεδούσης, Χ. Ελευθεριάδης, Μ. Ζαμάνη, Α. Ιωαννίδου, Γ. Κίτης, Α. Λιόλιος, Μ. Μανωλοπούλου, Κ. Παπαστεφάνου, Χ. Πετρίδου, Η. Σαββίδης, Δ. Σαμψωνίδης, Σ. Στούλος, Μ. Χαρδάλας	2	2	3	11,19, 31
39.	Επιλογής	3	3	4	-
	Σύνολο	22	22	33	

* Με απόφαση της Γ.Σ. στη συνεδρίαση της αρ. 11/3-5-2004, το μάθημα εαρινού εξαμήνου «Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής Ι», εξαιτίας του μεγάλου αριθμού φοιτητών που το παρακολουθούν, θα επαναλαμβάνεται και κατά το χειμερινό εξάμηνο του επόμενου Ακαδημαϊκού Έτους για όσους φοιτητές δεν ασκήθηκαν πλήρως ή καθόλου στο εαρινό εξάμηνο, η δε βαθμολογία τους θα καταχωρείται στην προηγούμενη εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου.

β. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (7^ο ΚΑΙ 8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

(Y: Υποχρεωτικό, E: Επιλογή)

A. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

7^ο Εξάμηνο		ECTS
1. AA0212	Αστροφυσική (Y) Λ. Βλάχος, Ν. Κ. Σπύρου, Ν. Στεργιούλας	5
2. AA0214	Αστρικά Συστήματα (E) Ν. Καρανικόλας	4
3. AA0116	Προβλήματα του Εγγύς Διαστημικού Περιβάλλοντος (E) Ν. Κ. Σπύρου, Κ. Τσιγάνης	4
4. ΓΘ0262	Φυσική Πλάσματος (E) Λ. Βλάχος	4
5. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Y)*	8
8^ο Εξάμηνο		ECTS
1. AA0602	Παρατηρησιακή Αστρονομία (Y) Ι.Χ. Σεραδάκης, Κ. Τσιγάνης, Κ. Κόκκοτας	5
2. AA0103	Ραδιοαστρονομία (E) Ι.Χ. Σεραδάκης	4
3. AA0113	Κοσμολογία (E) Χρ. Τσάγκας	4
4. ΓΘ0213	Θεωρητική Μηχανική ΙΙΙ (E) Ε. Μελετιδίου	4
5. ΓΘ0271	Γενική Θεωρία Σχετικότητας (E) Ν. Κ. Σπύρου, Ν. Στεργιούλας Χ. Τσάγκας,	4
6. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Y)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

**Β. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ,
ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ**

<i>7^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. ΠΣ0202	<i>Πυρηνική Φυσική (Υ)</i> Χ. Ελευθεριάδης, Μ. Ζαμάνη	5
2. ΠΣ0204	<i>Στοιχειώδη Σωματίδια (Υ)</i> Α. Νικολαΐδης	5
3. ΠΣ0209	<i>Φυσική Αντιδραστήρων – Επιταχυντές (Ε)</i> Η. Σαββίδης, Δ. Σαμψωνίδης	4
4. ΠΣ0210	<i>Κοσμική Ακτινοβολία (Ε)</i> Α. Λιόλιος	4
5. ΑΜ0701	<i>Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*</i>	8
<i>8^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. ΠΣ0507	<i>Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής (Ε)</i> Σ. Δεδούσης, Α. Ιωαννίδου, Α. Λιόλιος, Μ. Μανωλοπούλου, Η. Σαββίδης, Δ. Σαμψωνίδης, Σ. Στούλος,	4
2. ΠΣ0212	<i>Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων II (Ε)</i> Χ. Πετρίδου	4
3. ΠΣ0405	<i>Όργανα και Μεθοδολογία Πυρηνικής Φυσικής (Ε)</i> Σ. Δεδούσης, Μ. Χαρδάλας	4
4. ΒΙ0203	<i>Φυσική Ακτινοβολιών και Εφαρμογές Ραδιοϊσοτόπων (Ε)</i> Κ. Παπαστεφάνου	4
5. ΒΙ0102	<i>Υγειοφυσική (Ε)</i> Μ. Ζαμάνη, Γ. Κίτης	4
6. ΑΜ0701	<i>Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*</i>	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

Γ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

<i>7^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. ΓΘ0223	Κβαντομηχανική III (Y) Σ. Μάσεν	5
2. MA0212	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής II (E) Σ. Μάσεν, Χ. Μουστακίδης	4
3. ΓΘ0215	Δυναμικά Συστήματα – Χάος (E) Ε. Μελετλίδου	4
4. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Y)*	8
<i>8^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. ΓΘ0213	Θεωρητική Μηχανική III (Y) Ε. Μελετλίδου	5
2. ΠΣ0206	Θεωρία Συνεχών Τοπολογικών Ομάδων και Εφαρμογές στη Φυσική (E) Μ. Χατζής	4
3. ΓΘ0224	Σχετικιστική Κβαντομηχανική (E) Μ. Χατζής	4
4. ΓΘ0225	Κλασική Ηλεκτροδυναμική (E) Χ. Κούτρουλος	4
5. ΓΘ0271	Γενική Θεωρία Σχετικότητας (E) Ν. Σπύρου, Ν. Στεργιούλας, Χρ. Τσάγκας	4
6. ΠΣ0104	Θέματα Πυρηνικής Θεωρίας (E) Γ. Λαλαζήσης	4
7. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Y)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

Δ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

7^ο Εξάμηνο		ECTS
1. ΣΥ0204	Θεωρητική Φυσική Στερεάς Κατάστασης (Υ) Π. Αργυράκης	5
2. ΣΥ0215	Εισαγωγή στη Φυσική Στερεάς Κατάστασης II (Υ) Α. Αποστολίδης, Σ. Χατζηβασιλείου	5
3. ΣΥ0209	Φυσική Ημιαγωγών (Ε) Α. Αναγνωστόπουλος	4
4. ΓΘ0233	Προχωρημένη Στατιστική Φυσική (Ε) Π. Αργυράκης	4
5. ΣΥ0206	Κρυσταλλοφυσική και Στοιχεία Κρυσταλλοδομής (Ε) Κ. Καβούνης, Α. Μποζόπουλος	4
6. ΣΥ0401	Αριθμητικές Μέθοδοι και Υπολογιστικές Τεχνικές Φυσικής Στερεάς Κατάστασης (Ε) Π. Αργυράκης	4
7. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8
8^ο Εξάμηνο		ECTS
1. ΓΘ0254	Κβαντική Οπτική – Laser (Ε) Σ. Βέης	4
2. ΣΥ0402	Εργαστηριακές Τεχνικές Φυσικής Στερεάς Κατάστασης (Ε) 4 Ο. Βαλασιάδης, Ν. Βουρουτζής, Κ. Καβούνης, Χ. Λιούτας, Α. Μποζόπουλος, Κ. Παρασκευόπουλος, Γ. Στεργιούδης	
3. ΣΥ0210	Θεωρία Ομάδων και Εφαρμογές (Ε) 4 Γ. Δημητρακόπουλος	
4. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

Ε. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΣΙΚΗ ΥΛΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

7^ο Εξάμηνο		<i>ECTS</i>
1. ΣΥ0221	Δομικές Ιδιότητες Υλικών (Υ) Ν. Βουρουτζής, Ε. Πολυχρονιάδης	5
2. ΣΥ0222	Ανάπτυξη Υλικών (Υ) Σ. Λογοθετίδης, Ε. Πολυχρονιάδης	5
3. ΣΥ0208	Φυσική Μετάλλων (Ε) Θ. Καρακώστας, Θ. Κεχαγιάς	4
4. ΣΥ0211	Μαγνητικά Υλικά και Εφαρμογές (Ε) Μ. Αγγελακέρης, Κ. Ευθυμιάδης, Ο. Καλογήρου	4
5. ΣΥ0223	Τεχνολογία και Εφαρμογές Ημιαγωγικών Διατάξεων (Ε) Χ. Δημητριάδης, Λ. Παπαδημητρίου	4
6. ΣΥ0213	Οπτικές Ιδιότητες και Χαρακτηρισμός Υλικών (Ε) Σ. Βέζ	4
7. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8

8^ο Εξάμηνο		<i>ECTS</i>
1. ΣΥ0224	Φυσική Επιφανειών και Εφαρμογές (Ε) Ε. Παλούρα	4
2. ΣΥ0403	Εργαστηριακές Τεχνικές Μελέτης Δομικών Ιδιοτήτων Υλικών (Ε) Ν. Βουρουτζής, Γ. Βουτσάς, Κ. Καβούνης, Θ. Κεχαγιάς, Χ. Λιούτας, Α. Μποζόπουλος, Ε. Παυλίδου, Γ. Στεργιούδης,	4
3. ΣΥ0404	Εργαστηριακές Τεχνικές Μελέτης Ηλεκτρικών – Μαγνητικών – Φασματοσκοπικών Ιδιοτήτων Υλικών (Ε) Α. Αναγνωστόπουλος, Ο. Βαλασιάδης, Χ. Δημητριάδης, Κ. Μελίδης, Λ. Παπαδημητρίου, Κ. Παρασκευόπουλος, Ε. Παυλίδου, Ι. Σαμαράς, Ε. Χατζηκρανιώτης, Κ. Χρυσάφης (Συνεπικουρεί ο Ι. Κιοσέογλου).	4
4. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

**ΣΤ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**

<i>7^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. HT0208	Ηλεκτρονικά Κυκλώματα (Υ) Θ. Λαόπουλος	5
2. HT0502	Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων (Ε) Κ. Κοσματόπουλος, Ε. Νικολαΐδης	4
3. HY0201	Ψηφιακά Συστήματα (Ε) Σ. Νικολαΐδης	4
4. ΓΘ0253	Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κομάτων (Ε) Α. Σιακαβάρα	4
5. HT0204	Μικροηλεκτρονική (Ε) Σ. Σίσκος, Γ. Θεοδωρίδης	4
6. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8
<i>8^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. HT0207	Θέματα Τηλεπικοινωνιών (Υ) Ι. Σάχαλος, Η. Βαφειάδης - Σίνογλου	5
2. HT0205	Ηλεκτρονικά Συστήματα Μετρήσεων (Ε) Θ. Λαόπουλος	4
3. HY0206	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών (Ε) Γ. Θεοδωρίδης ⁴	4
4. ΕΦ0204	Ηλεκτροακουστική (Ε) Η. Βαφειάδης- Σίνογλου	4
5. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

**Z. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

7^ο Εξάμηνο		<i>ECTS</i>
1. ΑΠ0106	Φυσική του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος (Υ) Δ. Μελάς, Κ. Τουρπάλη	5
2. ΑΠ1402	Φυσική Κλιματολογία και Παγκόσμιες Μεταβολές (Ε) Α. Μπλούτσος	4
3. ΕΠ0101	Πηγές Ενέργειας στο Περιβάλλον (Ε) Α. Μπάης	4
4. ΑΑ0116	Προβλήματα του Εγγύς Διαστημικού Περιβάλλοντος (Ε) Σπύρου	4
5. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8
8^ο Εξάμηνο		<i>ECTS</i>
1. ΑΠ0201	Φυσική της Ατμόσφαιρας (Υ) Α. Μπάης, Δ. Μπαλής, Κ. Τουρπάλη	5
2. ΑΠ0209	Ατμοσφαιρική Διάχυση και Διασπορά (Ε) Χ. Μελέτη	4
3. ΑΠ0107	Ατμοσφαιρική Τεχνολογία (Ε)** Δ. Μελάς, Α. Μπάης, Δ. Μπαλής, Κ. Τουρπάλη	4
4. ΑΠ1401	Μετεωρολογία (Ε) Α. Μπλούτσος	4
5. ΠΣ0207	Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος (Ε) Μ. Μανωλοπούλου Κ. Παπαστεφάνου,	4
6. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

** Το μάθημα έχει 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις. Μέγιστος αριθμός ασκουμένων φοιτητών 54, με προτεραιότητα των φοιτητών της κατεύθυνσης.

Η. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ

7 ^ο Εξάμηνο		ECTS
1. ΕΦ0202	Γραμμικά Κυκλώματα (Υ) Ι. Κυπριανίδης, Ι. Στούμπουλος	5
2. ΣΥ0205	Μέθοδοι Κρυσταλλοδομής και Εφαρμογές (Ε) Δεν θα διδαχθεί	4
3. ΣΥ0234	Θέματα Δομής Υλικών (Ε) Α. Μποζόπουλος	4
4. ΕΦ0207	Εφαρμοσμένος Μαγνητισμός (Ε) Μ. Αγγελακέρης, Κ. Ευθυμιάδης, Ο. Καλογήρου	4
5. ΕΦ0203	Μη Γραμμικά Κυκλώματα (Ε) Ι. Κυπριανίδης, Ι. Στούμπουλος	4
6. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8
8 ^ο Εξάμηνο		ECTS
1. ΣΥ0502	Εργαστήριο Δομής των Υλικών ΙΙ (Υ) Γ. Βουτσάς, Κ. Καβούνης Α. Μποζόπουλος	5
2. ΣΥ0235	Κρυσταλλοδομή Πρωτεϊνών – Πολυμερών (Ε) Κ. Καβούνης	4
3. ΕΦ0401	Υπολογιστικές Μέθοδοι Εφαρμοσμένης Φυσικής (Ε) Γ. Βουτσάς, Θ. Σαμαράς	4
4. ΕΦ0201	Θέματα Εφαρμοσμένης Φυσικής (Ε) Γ. Στεργιούδης	4
5. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

Θ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

<i>7^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. HY0109	Υπολογιστική Φυσική Δυναμικών Συστημάτων (Υ) Γ. Βουγιατζής	5
2. HY0205	Γλώσσες Προγραμματισμού C (Ε) Χ. Πολάτογλου	4
3. HY0115	Μαθηματικός Προγραμματισμός – Επιχειρησιακή Έρευνα (Ε) Γ. Θεοδώρου, Χ. Πολάτογλου, Ν. Τσάντας	4
4. HY0209	Κβαντική Πληροφορική – Κβαντικοί Υπολογιστές (Ε) Χ. Πάνος	4
5. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8
<i>8^ο Εξάμηνο</i>		<i>ECTS</i>
1. HY0110	Υπολογιστική Στατιστική Φυσική (Υ) Γ. Θεοδώρου	5
2. HY0111	Υπολογιστική Κβαντική Φυσική (Ε) Χ. Μουστακίδης	4
3. HY0112	Εισαγωγή στον Υπολογιστικό Ηλεκτρομαγνητισμό (Ε) Ι. Σάχαλος, Θ. Σαμαράς	4
4. HY0113	Εφαρμογές Υπολογιστικής Φυσικής (Ε) Π. Αργυράκης, Δ. Μελάς, Χ. Πολάτογλου	4
5. HY0115	Εκπαιδευτικές Εφαρμογές της Υπολογιστικής Φυσικής (Ε) Ε. Δόνη-Καρανικόλα	4
6. AM0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ)*	8

* Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού εκπονείται η πτυχιακή εργασία, το θέμα της οποίας μπορεί να ανήκει στο γνωστικό αντικείμενο της κατεύθυνσης που επέλεξε ο φοιτητής ή όχι.

γ. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ

	<i>Μάθημα</i>	<i>Τομέας</i>	<i>ECTS</i>	<i>Ενδεικτ. Εξάμηνο</i>
1. ΓΓ1404	<i>Γεωφυσική με Στοιχεία Σεισμολογίας</i> Π. Χατζηδημητρίου	ΕΦΦΠ	4	2°
2. ΒΙ1301	<i>Βιολογία</i> Β. Δημητριάδης	ΠΦΦΣΣ	4	2°
3. ΧΜ1202	<i>Ανόργανη Χημεία</i> Λ. Τζαβέλας	ΦΣΚ	4	2°
4. ΓΛΟ2β2	<i>Ξένη Γλώσσα II</i>	ΦΣΚ	2	2°
5. ΧΜ1203	<i>Οργανική Χημεία</i> Α. Βάρβογλης	ΦΣΚ	4	4°
6. ΧΜ1204	<i>Φυσικοχημεία</i> Α. Αναστόπουλος – Τζαμαλής	ΦΣΚ	4	4°
7. ΓΘ0203	<i>Φυσική στις Βιολογικές Επιστήμες</i> Ε. Πολυχρονιάδης, Θ. Σαμαράς	ΦΣΚ	4	4°
8. ΓΓ1401	<i>Γεωλογία</i> Σ. Παυλίδης	ΕΦΦΠ	4	4°
9. ΜΑ0213	<i>Αριθμητική Ανάλυση</i> Κ. Κόκκοτας, Ν. Στεργιούλας	ΑΑΜ	4	4°
10. ΓΛΟ2β3	<i>Ξένη Γλώσσα III</i>	ΦΣΚ	2	4°
11. ΜΑ0207	<i>Διαφορική Γεωμετρία</i> Δεν θα διδαχθεί	ΑΑΜ	4	6°
12. ΜΑ0210	<i>Πιθανότητες – Στατιστική</i> Χ. Βάρβογλης, Φ. Ζερβάκη (ΕΕΔΙΠ-II)	ΑΑΜ	4	6°
13. ΓΘ0157	<i>Σύγχρονα Θέματα Οπτικής</i> Ε. Βανίδης, Α. Αποστολίδης	ΦΣΚ	4	6°
14. ΣΥ0116	<i>Τεχνολογία και Υλικά στο Οικονομικό και Κοινωνικό Περιβάλλον</i> Θ. Καρακώστας	ΦΣΚ	4	6°
15. Β10104	<i>Ιατρική Φυσική</i> Μ. Ζαμάνη	ΠΦΦΣΣ	4	6°
16. ΓΛ02β5	<i>Ξένη Γλώσσα IV</i>	ΦΣΚ	2	6°
17. ΓΘ0252	<i>Γεωμετρική Οπτική, Φωτομετρία, Εφαρμογές</i> Δ. Παπαδόπουλος	ΦΣΚ	4	7°
18. ΔΨ0401	<i>Διδακτική I της Φυσικής</i> Ο. Βαλασιάδης, Χ. Πολάτογλου, Κ. Χρυσάφης	ΦΣΚ	4	7°

	<i>Μάθημα</i>	<i>Τομέας</i>	<i>ECTS</i>	<i>Ενδεικτ. Εξάμηνο</i>
19. ΕΠ0202	Παραγωγή Ενέργειας και Ενεργειακά Αποθέματα Α. Ιωαννίδου, Η. Σαββίδης	ΠΦΦΣΣ	4	7°
20. ΤΣ0211	Δοσιμετρία και Στοιχεία Ραδιοπροστασίας Μ. Χαρδάλας,	ΠΦΦΣΣ	4	7°
21. ΙΦ0102	Φυσική και Φιλοσοφία Α. Νικολαΐδης	ΑΑΜ	4	7°
22. ΓΘ0214	Μηχανική Συνεχών Μέσων Ν. Στεργιούλας	ΑΑΜ	4	7°
23. ΗΤ0206	Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά Κ. Κοσματόπουλος, Κ. Παπαθανασίου	ΗΗ/Υ	4	7°
24. ΒΙ0106	Βιοϊατρική Τεχνολογία Θ. Σαμαράς, Ι. Σάχαλος	ΕΦΦΠ	4	7ο
25. ΑΜ0501	Πρακτική Άσκηση Γ. Στεργιούδης	ΕΦΦΠ	4	7° ή 8°
26. ΚΟ5601	Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων και Καινοτομικές Εφαρμογές Ι. Σάχαλος, Γ. Στεργιούδης (Σε συνδιδασκαλία με μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του ΑΠΘ)	ΕΦΦΠ	4	7° ή 8°
27. ΒΙ0105	Διαγνωστικές – Απεικονιστικές Μέθοδοι Σ. Δεδούσης	ΠΦΦΣΣ	4	8°
28. ΗΥ0401	Υπολογιστική Φυσική Ν. Βλάχος, Κ. Κόκκοτας, Χ. Κούτρουλος	ΠΦΦΣΣ	4	8°
29. ΔΨ0402	Διδακτική II της Φυσικής Ε. Χατζηκρανιώτης	ΦΣΚ	4	8°
30. ΓΘ0255	Οπτικές και Φασματοσκοπικές Μέθοδοι Μελέτης και Συντήρησης Έργων Τέχνης Κ. Παρασκευόπουλος	ΦΣΚ	4	8°
31. ΓΘ0204	Μετρολογία – Συστήματα Ποιότητας Ο. Βαλασιάδης, Χ. Πολάτογλου	ΦΣΚ	4	8°
32. ΗΥ0108	Εκπαιδευτική Τεχνολογία και οι σύγχρονες μορφές της Ε. Χατζηκρανιώτης	ΦΣΚ	4	8°
33. ΜΑ0101	Ανάλυση Αναλογικών Συστημάτων Δεν θα διδαχθεί το έτος 2007-2008	ΗΗ/Υ	4	8°
34. ΑΜ0701	Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία	–	8	7° ή 8°

Σημείωση: Οι ξένες γλώσσες II, III και IV πιστώνονται με μία (1) ΔΜ.

14. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

α. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ

1^ο εξάμηνο

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι

Εισαγωγικές έννοιες. Διανύσματα. Κίνηση υλικού σημείου, ευθύγραμμη, καμπυλόγραμμη. Η επιτάχυνση στην επίπεδη καμπυλόγραμμη κίνηση. Συστήματα καρτεσιανών και πολικών συντεταγμένων, κυκλική κίνηση. Δυνάμεις και πεδία δυνάμεων. Νόμοι του Νεύτωνα, σχόλια και επεξηγήσεις. Βαρυτικό πεδίο, δυνάμεις αντίδρασης, τριβή, τάση. Ισορροπία σώματος και κίνηση σώματος υπό τη δράση δυνάμεων. Συστήματα αναφοράς αδρανειακά και επιταχυνόμενα. Μετασχηματισμός του Γαλιλαίου. Υποθετικές δυνάμεις. Στρεφόμενο σύστημα και υποθετικές δυνάμεις σ' αυτό. Νόμοι της διατήρησης, ώση, ενέργεια, έργο δύναμης, κινητική και δυναμική ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Διαγράμματα δυναμικής ενέργειας. Ορμή και γωνιακή ορμή και νόμοι διατήρησης τους. Συστήματα υλικών σωμάτων. Δυναμική (εσωτερική) ενέργεια αλληλεπίδρασης. Ορμή συστήματος. Κέντρο μάζας και κίνηση του. Ενέργεια συστήματος, εσωτερική κινητική και τροχιακή ενέργεια. Γωνιακή ορμή συστήματος. Κρούσεις. Συστήματα μεταβαλλόμενης μάζας. Στατική στερεού σώματος. Ενεργοί δυνάμεις και δυνάμεις αντίδρασης. Ροπή δύναμης ως προς σημείο και ως προς άξονα. Σύνθεση δυνάμεων. Κέντρο βάρους και κέντρο μάζας. Ζεύγος δυνάμεων, γενική περίπτωση συστήματος δυνάμεων και συνθήκες ισορροπίας. Περιοδικά φαινόμενα. Ταλαντώσεις αρμονικές, φθίνουσες, εξαναγκασμένες. Περιστρεφόμενα διανύσματα. Συνδυασμός αρμονικών κινήσεων, διακροτήματα, εικόνες Lissajous. Παράγοντας ποιότητας, συντονισμός, συζευγμένες ταλαντώσεις. Κύματα σε ελαστικά μέσα, αρμονικά κύματα, ταχύτητα των κυμάτων, διάδοση ενέργειας. Επαλληλία και ανάλυση των κυμάτων. Διάδοση κύματος, ολική και μερική ανάκλαση. Στάσιμα κύματα, συγκροτήσεις και διακροτήματα, ταχύτητα φάσης και ταχύτητα ομάδας.

ΑΝΑΛΥΣΗ Ι

Πραγματικές συναρτήσεις μίας πραγματικής μεταβλητής. Παραγωγή πραγματικών συναρτήσεων μίας πραγματικής μεταβλητής. Μελέτη των παραγωγίσιμων συναρτήσεων. Μελέτη συναρτήσεων με τη βοήθεια των παραγώγων. Το αόριστο ολοκλήρωμα. Το ορισμένο ολοκλήρωμα. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Προσεγγιστικές μέθοδοι υπολογισμού ορισμένων ολοκληρωμάτων. Εφαρμογές του ορισμένου ολοκληρώματος.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

Εποπτικός διανυσματικός λογισμός. Διανυσματικοί χώροι. Ομοπαράλληλη γεωμετρία. Μετρική γεωμετρία. Εφαρμογές στη μετρική γεωμετρία. Καμπύλες δεύτερης τάξης. Εξίσωση δεύτερου βαθμού στο επίπεδο. Επιφάνειες δεύτερης τάξης. Εξίσωση δεύτερου βαθμού στο χώρο.

ΧΗΜΕΙΑ

Θεμελιώδεις έννοιες της χημείας, αέρια και κινητική θεωρία των αερίων, άτο-

μα και θεμελιώδη σωματίδια, ηλεκτρόνια στα άτομα των στοιχείων, περιοδικότητα ιδιοτήτων των στοιχείων, χημικός δεσμός και χημικές ενώσεις, μοριακή φασματοσκοπία, διαμοριακές δυνάμεις, διαλύματα, οξέα και βάσεις, χημική δυναμική, οξειδωση και αναγωγή, χημεία των αμετάλλων, χημεία των μετάλλων και μεταλλουργία, χημεία και κοσμογέννηση, χημεία και ζωή, χημεία και περιβάλλον.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

- Προσωπικοί Υπολογιστές, λειτουργικό περιβάλλον WINDOWS, INTERNET.
- Επεξεργασία κειμένου με τον κειμενογράφο WORD.
- Γραφικές παραστάσεις δεδομένων.
- Εισαγωγή στη *Mathematica* : Αριθμητικές και αλγεβρικές πράξεις, λίστες, εντολή Table. Υπολογισμός αθροισμάτων και γινομένων, ορίων, παραγώγων και ολοκληρωμάτων, αναπτυγμάτων σε σειρά, ριζών, και ελαχίστων συναρτήσεων. Λύσεις εξισώσεων και συστημάτων. Εισαγωγή στα γραφικά. Εισαγωγή στο προγραμματισμό.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

Το αντικείμενο της Φυσικής ως επιστήμης. Η φυσική Φιλοσοφία των αρχαίων Ελλήνων – Αριστοτέλης. Το έργο του Γαλιλαίου ως αρχή της σύγχρονης φυσικής – Μηχανική και Αστρονομία. Εισαγωγή των μαθηματικών ως εργαλείων της Φυσικής – Νεύτωνας. Νέες ιδέες στη Οπτική : το φως ως κύμα – Huygens. Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός : η πρώτη προσπάθεια ενοποίησης πεδίων της Φυσικής – Faraday, Maxwell Θερμότητα: από το μοντέλο του ρευστού στο μοντέλο της ενεργειακής κατάστασης – Carnot, Kelvin. Σύνδεση θερμότητας και κινητικής θεωρίας των αερίων, Boltzmann.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ Ι

Αγγλικά

Εισαγωγή και σταδιακή εξοικείωση με αγγλικούς όρους φυσικής μέσα από κείμενα που εμπεριέχουν βασικές έννοιες. Παράλληλα δίνεται έμφαση στη δομή της γλώσσας και στην ανάπτυξη ευρύτερου λεξιλογίου.

Γαλλικά

Βαθμιαία εξοικείωση με τη δομή της επιστημονικής γλώσσας μέσα από αυθεντικά κείμενα Φυσικής επιλεγμένα από δικτυακούς τόπους τμημάτων φυσικής γαλλόφωνων πανεπιστημίων ή επιστημονικών περιοδικών («απλοποιημένων» σε πρώτη φάση όπως τα *La Recherche, Science et vie κ.ά.*) Έμφαση στην κατανόηση γραπτού επιστημονικού κειμένου και προσπάθεια εμπλουτισμού του λεξιλογίου φυσικών όρων με αναγνώριση και αντιστοίχιση όρων από τα γαλλικά στα ελληνικά. Συμπλήρωση φύλλων εργασίας με δραστηριότητες κατανόησης κυρίως και παραγωγής σε επίπεδο γλώσσας και ορολογίας ανάλογα με το επίπεδο (αρχάριοι – προχωρημένοι) και τα εφόδια του κάθε φοιτητή. Χρήση ηλεκτρονικών λεξικών όπως π.χ. το EURODICAUTOM και αξιολόγηση των λημμάτων τους.

Γερμανικά

1. Επιλογή κειμένων και ασκήσεων για τη δομή και χρήση της Γερμανικής Γλώσσας από τα βιβλία:

- α. Themen neu - Kursbuch 1 - Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache
β. Themen neu1 - βιβλίο ασκήσεων - Hueber Hellas Verlag
2. Farchtexte aus dem Buch: Deutsch Komplex - Physik für Studienvorbereitung für Ausländer: Wärmelehre - Kontrollfragen zu den Texten - Übungen zu den Texten

2° Εξάμηνο

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II

Θερμότητα, Θερμοκρασία, μηδενικός νόμος. Θερμομετρικές ιδιότητες, βαθμονόμηση θερμομέτρων. Εμπειρικές κλίμακες θερμοκρασιών, κλίμακα ιδανικού αερίου. Αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές, καταστατικές συντεταγμένες, ιδανικά αέρια και κινητική θεωρία, αρχή ισοκατανομής ενέργειας, κατανομή Maxwell μοριακών ταχυτήτων. Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος. Έργο, θερμότητα, θερμοχωρητικότητα, θερμιδομετρία. Μεταφορά θερμότητας. Μεταβολές ιδανικού αερίου. Γραμμομοριακές ειδικές θερμότητες. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος. Μετροπές θερμότητας – έργου. Θερμικές μηχανές. Μηχανή και κύκλος Carnot. Απόλυτη θερμοδυναμική κλίμακα, εντροπία και δεύτερος νόμος, εντροπία και πιθανότητα, εντροπία και αταξία. Θεμελιώδης εξίσωση θερμοδυναμικής. Ηλεκτρικό φορτίο και αλληλεπιδράσεις φορτίων. Στατικό ηλεκτρικό πεδίο, ένταση, δυναμικό, νόμος του Gauss. Αγωγοί, χωρητικότητα, πυκνωτές. Διηλεκτρικά, ηλεκτρικό δίπολο. Πόλωση διηλεκτρικών. Μετατόπιση. Συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα. Ηλεκτρεγερτική δύναμη και πτώση τάσης. Γενικευμένος νόμος του Ohm, αντίσταση. Ηλεκτρικά κυκλώματα, ενέργεια, ισχύς. Πολύβρογα κυκλώματα, κανόνες του Kirchhoff. Φόρτιση, εκφόρτιση πυκνωτή. Αγωγιμότητα μετάλλων. Μαγνητικό πεδίο και μαγνητική επαγωγή. Επίδραση μαγνητικού πεδίου σε ρεύμα. Έργο κατά την κίνηση ρεύματος σε μαγνητικό πεδίο. Παραγωγή μαγνητικού πεδίου, νόμος Biot – Savart. Αλληλεπίδραση ρευμάτων, ορισμός του Ampere. Μορφές μαγνητικών πεδίων ρευμάτων. Δύναμη Lorentz, νόμοι Gauss και Ampere, φαινόμενο Ampere, φαινόμενο Hall. Νόμος Faraday ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής. Επαγωγή από μεταφορική και περιστροφική κίνηση, ισοδύναμο ηλεκτρικό πεδίο. Επαγωγή από χρονικά μεταβαλλόμενο μαγνητικό πεδίο. Αυτεπαγωγή, αμοιβαία επαγωγή. Χρονικά μεταβαλλόμενο ηλεκτρικό πεδίο, ρεύμα μετατόπισης. Εξισώσεις του Maxwell (απλή αναφορά).

ΑΝΑΛΥΣΗ II

Συναρτήσεις δύο ή περισσότερων μεταβλητών: Ορισμοί. Διανυσματικές συναρτήσεις δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Εφαρμογές μερικών παραγώγων. Παράγωγος κατά διεύθυνση.

ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

Διανυσματικοί χώροι. Γραμμικοί μετασχηματισμοί. RANK (τάξη) και NULLITY Γραμμικές εξισώσεις. Ιδιοτιμές - Ιδιοδιανύσματα. Ευκλίδειοι και μοναδιαίοι (Unitary) χώροι. Ορθογώνιοι Unitary μετασχηματισμοί. Τετραγωνικές και ερμιτιανές μορφές. Αμοιβαία αναγωγή δύο μορφών.

ΑΤΟΜΙΚΗ - ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ. Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου & Lorentz. Βασικές εξισώσεις της ειδικής σχετικότητας (διαστολή χρό-

νου, συστολή μήκους, μεταβολή της μάζας, ισοδυναμία μάζας - ενέργειας. κ.λ.π.). Τετραδιάστατος χώρος. Φαινόμενο Doppler.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ. Θεωρία κβάντων του Planck για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο και έννοια του φωτονίου. Ενέργεια, ορμή και στροφορμή φωτονίων. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας και ύλης. Φαινόμενο Compton. Δίδυμη γένεση και εξαύλωση ζεύγους σωματιδίων. Ανάκρουση των ατόμων.

ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟ. Τρόποι παραγωγής ελευθέρων ηλεκτρονίων: θερμιοδική εκπομπή, ιονισμός. Σωλήνες καθοδικών ακτίνων. Ιδιότητες του ηλεκτρονίου: Φορτίο. Μάζα. Λόγος e/m . Κίνηση σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο. Συχνότητα κυκλότρου.

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ. Φάσματα ατομικών αερίων. Πείραμα σκέδασης ηλεκτρονίων σε άτομα (Franck - Hertz). Ενεργός διατομή. Σκέδαση Rutherford και η ανακάλυψη του πυρήνα. Εισαγωγή της κβάντωσης στο άτομο - Μοντέλο Bohr. Διέγερση, αποδιέγερση και ιονισμός των ατόμων. Φθορισμός ατομικών αερίων (απλός & συντονισμός). Υδρογονοειδή και εξωτικά άτομα. ερμηνεία Sommerfeld για την λεπτή υφή του φάσματος του υδρογόνου.

ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ. Θεωρία υλοκυμάτων του de Broglie. Πείραμα περίθλασης ηλεκτρονίων (Davisson-Germer). Κυματική εξίσωση του Schroedinger. Κυματοσυναρτήσεις. Σχέσεις απροσδιοριστίας του Heisenberg. Δυϊσμός σωματιδίου κύματος - συμπληρωματικότητα.

ΑΤΟΜΟ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ. Στατικές καταστάσεις στο άτομο του υδρογόνου. Κβαντικοί αριθμοί. Κβάντωση ενέργειας, στροφορμής, κατευθύνσεως. Κατανομή πιθανότητας του ηλεκτρονίου. Εκφυλισμένες καταστάσεις.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΡΟΠΗ ΕΚ ΠΕΡΙΦΟΡΑΣ. Μαγνητική ροπή λόγω περιφοράς του ηλεκτρονίου. Γυρομαγνητικός λόγος. Επίδραση εξωτερικού μαγνητικού πεδίου: συχνότητα Larmor, διαχωρισμός των ενεργειακών σταθμών. Κανονικό φαινόμενο Zeeman.

SPIN ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΡΟΠΗ ΤΟΥ SPIN. Πείραμα Stern-Gerlach. Spin του ηλεκτρονίου και μαγνητική ροπή του spin. Παράγοντας g . Πειράματα μέτρησης του g . Λεπτή και υπέρλεπτη υφή.

ΟΛΙΚΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΡΟΠΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ. Σύζευξη σπίν-τροχιάς. Ολική στροφορμή και ολική μαγνητική ροπή. Ανώμαλο φαινόμενο Zeeman. Φαινόμενο Stark. Spin και μαγνητική ροπή του πυρήνα. Γραμμή 21 cm του υδρογόνου. Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός (NMR).

ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ. Αρχή Pauli. Φερμιόνια και μποζόνια. Δόμηση των ατόμων των χημικών στοιχείων. Δραστικό δυναμικό. Ιδιότητες των ατόμων με πολλά ηλεκτρόνια.

ΔΙΕΓΕΡΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΠΤΩΣΕΙΣ. Χρόνος ζωής διεγερμένων σταθμών. Κανόνες επιλογής. Μετασταθείς στάθμες. Τρόποι αποδιέγερσης των ατόμων. Συνεχές και γραμμικό φάσμα ακτίνων X. Ακτινοβολία πέδησης. Νόμος Moseley. Ηλεκτρόνια Auger. Ανίχνευση ιχνοστοιχείων με ακτίνες X.

LASER. Προτρεπόμενη αποδιέγερση και η αρχή λειτουργίας των laser. Τα χαρακτηριστικά μιας δέσμης Laser. Laser ρουβιδίου, αερίων, στερεάς κατάστασης, ελευθέρων ηλεκτρονίων.

ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΔΕΣΜΟΙ. Κβαντική θεώρηση του ομοιοπολικού δεσμού. Ετερο-

πολικός δεσμός. Δεσμός Van der Waals. Ο δεσμός στα στερεά. 'Ελεύθερα' ηλεκτρόνια των μετάλλων.

ΜΟΡΙΑΚΑ ΦΑΣΜΑΤΑ. Μοριακά φάσματα περιστροφής, ταλάντωσης, ηλεκτρονικά.. Φαινόμενο Raman.

ΓΕΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- I. α) Χαρακτηριστικά των οργάνων και μεθοδολογιών μέτρησης. Στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων.
- β) Γραφικές παραστάσεις 2 μεταβλητών και στατιστική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων.
- II. α) Μέτρηση ταχύτητας-επιτάχυνσης σώματος σε ευθύγραμμη τροχιά επί αεροδιαδρόμου με χρήση μικροϋπολογιστή.
- β) Προσομοιωμένη μελέτη της βολής της σφαίρας με χρήση μικρο-υπολογιστή.
- γ) Χαρακτηριστικά ηλεκτρικών οργάνων και μετατροπές τους.
- δ) Χαρακτηριστικά και χρήση παλμογράφου.
- ε) Ψύξη συστήματος σε περιβάλλον σταθερής θερμοκρασίας και μέτρηση ειδικής θερμότητας.
- στ) Χαρακτηριστικά και χρήση αισθητήρων μέτρησης θερμοκρασίας.

3° Εξάμηνο

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Ο πρώτος νόμος της Θερμοδυναμικής. Ο δεύτερος νόμος της Θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμικές μηχανές. Απόλυτες κλίμακες θερμοκρασίας. Εντροπία. Θερμοδυναμικά δυναμικά - Μετασχηματισμός Legendre. Θερμοδυναμική χαλαρών συστημάτων. Διαδικασίες υπό περιορισμό και αυθόρμητες. Κριτήρια ισορροπίας. Ισορροπία φάσεων. Ο τρίτος νόμος της Θερμοδυναμικής.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΙΙ

Διαφορική γεωμετρία: (Καμπύλες, Επιφάνειες). Πολλαπλά ολοκληρώματα (Διπλά ολοκληρώματα, Τριπλά ολοκληρώματα, Γενικευμένα πολλαπλά ολοκληρώματα). Επικαμπύλια, επιεπιφάνεια ολοκληρώματα. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων. Στοιχεία διανυσματικής θεωρίας πεδίων.

ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

Δ.Ε. πρώτης τάξης. Δ.Ε. ανώτερης τάξης. Γραμμικά συστήματα Δ.Ε. Γραμμικές Δ.Ε. ανώτερης τάξης. Μη γραμμικά συστήματα και Δ.Ε. - Δ. Ε. με μερικές παραγώγους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Φυσική της ομοιόσφαιρας. Απλά ατμοσφαιρικά υποδείγματα. Διάδοση μονοχρωματικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα. Θεωρία σκεδάσεως. Θεωρία του Charman. Φαινόμενο του θερμοκηπίου. Θεωρία κλιματικών διακυμάνσεων. Ατμοσφαιρική δυναμική. Ατμοσφαιρικά κύματα. Φαινόμενο μεταφοράς. Σύνθετα ατμοσφαιρικά μοντέλα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Κρυσταλλική κατάσταση. Πλέγμα, συμμετρία. Αντίστροφο πλέγμα.. Δυνάμεις και ενέργεια συνοχής. Βασικοί τύποι κρυσταλλικών δομών. Ακτίνες Χ. Σκέδαση από άτομα. Περίθλαση από κρυστάλλους. Αρχές προσδιορισμού κρυσταλλικών δομών.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΤΟΜΙΚΗΣ – ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Εκτίμηση του σφάλματος μιας μεμονωμένης μέτρησης. Μετάδοση σφαλμάτων. Ελάχιστα τετράγωνα με σφάλματα. Μη ελαστική σκέδαση ηλεκτρονίων (πείραμα Frank – Hertz). Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο (μέτρηση της σταθεράς του Planck h). Κυματική φύση των ηλεκτρονίων (περίθλαση ηλεκτρονίων). Καθορισμός του λόγου e/m του ηλεκτρονίου. Θερμιονική εκπομπή (νόμος του Richartson).

4° Εξάμηνο

ΟΠΤΙΚΗ

Κύματα. Αρχή του Huygens. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Διασκεδασμός του φωτός. Πόλωση του φωτός. Συμβολή του φωτός. Περίθλαση του φωτός.

ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ - ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Ηλεκτροστατικό πεδίο. Αγωγοί. Ηλεκτροστατική ενέργεια. Διηλεκτρικά. Συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα. Μαγνητοστατικό πεδίο. Μαγνητική συμπεριφορά της ύλης. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ I

Πρόβλημα Sturm-Liouville. Εισαγωγή στην ανάλυση Fourier. Συνάρτηση δ . Εισαγωγή στις ειδικές συναρτήσεις. Στοιχεία μιγαδικών συναρτήσεων.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ I

Κινηματική υλικού σημείου. Αρχές Νευτώνειας μηχανικής. Συστήματα με ένα βαθμό ελευθερίας. Ταλαντώσεις. Ευστάθεια των σημείων ισορροπίας. Διαγράμματα φάσεων. Κεντρικές δυνάμεις. Συστήματα υλικών σημείων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Βασικοί ορισμοί μεγεθών (u, i, P, W, \dots) - Πηγές τάσης-έντασης (ανεξάρτητες-εξαρτημένες) - Νόμοι Kirchhoff - Διατήρηση ισχύος. Χρήση αμπερόμετρων, βολτόμετρων, πολυμέτρων ως οργάνων μέτρησης - Απλά κυκλώματα με αντιστάτες - Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος - Μέθοδος τριών βολτόμετρων - Παραστάσεις ηλεκτρικών τάσεων και εντάσεων με φασικές παραστάσεις - Μετρήσεις διαφορών φάσης με ταλαντοσκόπιο - Μιγαδική αντίσταση και αγωγιμότητα - Στιγμιαία, Μέση, Πραγματική, άεργος και φαινομενική ισχύς - Βελτίωση συντελεστή ισχύος - Θεώρημα μέγιστης ισχύος - Μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων (μεθ. κόμβων, βρόχων) - Ισοδύναμα κυκλώματα Thevenin-Norton - Θεωρήματα επαλληλίας, αμοιβαιότητας, Millman - Κυκλώματα συντονισμού - Απόκριση δικτυωμάτων - Κυκλώματα ολοκλήρωσης - διαφόρισης - φίλτρα υψηλοπερατά, χαμηλοπερατά, ζώνης και απόκρισής τους - Τετράπολα - Δονούμενα κυκλώματα - Μετασχηματιστές - Κινητήρες.

5° Εξάμηνο

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ

Αναλυτική Μηχανική: (Δεσμοί της κίνησης, Εξισώσεις Lagrange, Hamilton, Κινηματική και δυναμική στερεού σώματος).

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι

Η γένεση της Κβαντομηχανικής : Κλασική θεωρία του μέλανος σώματος (Rayleigh – Jeans) και κβαντική θεωρία του Planck. Συνέπειες της θεωρίας του Planck . Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο (Einstein).

Σύντομη ανασκόπηση παλαιάς Κβαντομηχανικής, κβαντικές συνθήκες του Bohr. Κανόνας κβαντώσεως Wilson – Sommerfeld, Εφαρμογή στα φάσματα περιστροφής : Απλός στερεός περιστροφέας.

Σύντομη ανασκόπηση προβλημάτων Sturm – Liouville, μετασχ. Fourier και διανυσματικών χώρων. Συμβολισμός Dirac. Χώρος Hilbert.

Θεωρία Γραμμικών τελεστών : Ορισμός και παραδείγματα τελεστών. Τελεστές συμμετρίας. Άλγεβρα τελεστών. Ιδιότητες αντιμεταθέτου, Χρήσιμες Προτάσεις. Αναμενόμενη τιμή και μέση τετραγωνική απόκλιση τελεστού. Παράσταση γραμμικού τελεστού και ιδιότητές τους.

Ανασκόπηση κυματικής και υλοκύματα Broglie . Σχέση Broglie για ελεύθερο σωματίο και για σωματίο εντός δυναμικού. Κυματοσυνάρτηση ελεύθερου σωματίου. Διασπορά υλοκυματοδέματος. Συνήθης και γενικευμένη σχέση αβεβαιότητας του Heisenberg.

Χρονοανεξάρτητη και χρονοεξαρτημένη εξίσωση του Schrodinger. Αντιστοιχία δυναμικών μεταβλητών προς τελεστές. Παράσταση στο χώρο των θέσεων. Τελεστής στροφορμής και σχέσεις αντιμεταθέσεως. Φυσική ερμηνεία της κυματοσυναρτήσεως (Bohr). Πείραμα δύο οπών. Πυκνότητα πιθανότητας και πυκνότητα ρεύματος πιθανότητα – εξίσωση συνεχείας. Καταστάσεις καθορισμένης τιμής ενέργειας. Συνθήκες επί της κυματοσυναρτήσεως. Παράσταση και εξίσωση του Schrodinger στο χώρο των ορμών. Χρονική εξέλιξη της κυματοσυναρτήσεως. Θεωρήματα του Ehrenfest.

Μελέτη απλών κβαντομηχανικών προβλημάτων : ορθογώνιο φράγμα δυναμικού – φαινόμενο σήραγγος. Ορθογώνιο δυναμικό πηγάδι απείρου και πεπερασμένου βάθους. Γραμμικός αρμονικός ταλαντωτής. Μελέτη αρμονικού ταλαντωτή με τελεστές καταστροφής και δημιουργίας. Βασική πρόταση για την επίλυση πολυδιάστατων κβαντομηχανικών προβλημάτων με την μέθοδο χωρισμού μεταβλητών. Εφαρμογή χρήσιμη στην ηλεκτρονική θεωρία των μετάλλων: Ελεύθερο σωματίο σε κυβικό κουτί με τελείως ανακλαστικά τοιχώματα. Εφαρμογή χρήσιμη στη Πυρηνική Φυσική : Τρισδιάστατος ιστροπικός αρμονικός ταλαντωτής.

ΒΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

Βασικές αρχές των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Χρονική απόκριση των βασικών κυκλωμάτων. Διανυσματική ανάλυση κυκλωμάτων. Συναρτήσεις μεταφοράς. Συχνотική απόκριση και διαγράμματα Bode. Εισαγωγοί στους ημιαγωγούς. Δίοδοι, δομή, και χαρακτηριστικά, κυκλώματα ανόρθωσης. Δίοδοι zener και φωτοστοιχεία.

Τρανζίστορ επαφής, χαρακτηριστικά και ισodύναμα κυκλώματα. Ενισχυτές. Τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET), χαρακτηριστικά και ενισχυτές.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Βασικές έννοιες σφαιρικής αστρονομίας – Συστήματα αστρονομικών συντεταγμένων, Τρίγωνο θέσης, Συστήματα και μέτρηση χρόνου, Αποστάσεις αστερών – Αστρική φωτομετρία και αστρικά μεγέθη, Δείκτες χρώματος, Θερμοκρασία αστερών – Σχηματισμός και ένταση φασματικών γραμμών – Φάσματα και φασματική – ταξινόμηση αστερών - Ήλιος, Πλανήτες και Δορυφόροι τους, Μικροί Πλανήτες, Κομήτες – Βασικές έννοιες αστρικής εξέλιξης και των τελικών σταδίων της – Διπλοί και Μεταβλητοί αστέρες – Χαρακτηριστικά, ταξινόμηση, σμήνη και εξέλιξη γαλαξιών – Παρατηρήσεις κοσμολογικής σημασίας, θεωρίες δημιουργίας και εξέλιξης του σύμπαντος, κοσμολογικά πρότυπα.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Συγκρότηση πυρήνα. Διαστάσεις πυρήνα. Μάζες πυρήνων. Πυρηνικά μοντέλα. Ραδιενέργεια (διάσπαση α,β,γ). Νετρόνια. Πυρηνικές αντιδράσεις. Ή Στοιχειώδη σωμάτια. Στοιχεία από ανιχνευτές, επιταχυντές, δοσιμετρία.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΠΤΙΚΗΣ

Φαινόμενα συμβολής. Φαινόμενα περίθλασης. Φαινόμενα πόλωσης. Γεωμετρική οπτική. Διασκεδασμός – Απορρόφηση.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ I

Οι κρύσταλλοι ως φράγματα περίθλασης ακτίνων X. Εξίσωση Bragg. Εφαρμογές σε κυβικούς μονοκρυστάλλους : α) για τον προσδιορισμό του μήκους κύματος της ακτινοβολίας X, β) για τον προσδιορισμό του μεγέθους των ατόμων και της κυψελίδας. Χαρακτηρισμός υλικών. Εφαρμογές : α) Μέθοδος Debye – Sherrer σε πολυκρυσταλλικά υλικά. Δεικτοδότηση διαγραμμάτων ακτίνων X δειγμάτων κυβικής συμμετρίας και προσδιορισμός της σταθεράς a της κυψελίδας. β) Μέθοδος Bragg – Brentano σε πολυκρυσταλλικά και άμορφα υλικά. i) αναγνώριση, διαχωρισμός φάσεων και δεικτοδότηση πολυφασικού διαγράμματος ακτίνων X. ii) Υπολογισμός του μεγέθους συσσωματωμάτων αμόρφου δείγματος. Μελέτη διαγράμματος ισορροπίας φάσεων ευτηκτικού δυαδικού συστήματος.

6° Εξάμηνο

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II

Κβάντωση σωματίων σε κυβικό κιβώτιο. Στροφορμή. Κεντρικό δυναμικό. Άτομο υδρογόνου. Σπιν, Σπιν σε μαγνητικό πεδίο. Πρόσθεση στροφορμών. Στοιχεία θεωρίας διαταραχών.

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Νόμος του Faraday. Συντελεστές αυτεπαγωγής. Ενέργεια μαγνητικού πεδίου. Διάδοση στον ελεύθερο χώρο. Ακτινοβολία. Διάδοση στην ύλη. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και σχετικότητα.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Εισαγωγικές έννοιες, θερμοδυναμική ισορροπία. Αξιώματα της Στατιστικής Φυσικής. Μικροκανονική περιγραφή θερμοδυναμικού συστήματος. Κανονική περιγραφή θερμοδυναμικού συστήματος, (κατανομή Boltzmann, συνάρτηση επιμερισμού, ελεύθερη ενέργεια Helmholtz, Θερμοδυναμικές σχέσεις). Θερμοχωρητικότητα στερεών. Τέλειο κλασικό αέριο. Τέλειο κβαντικό αέριο. Μεγαλοκανονική περιγραφή θερμοδυναμικού συστήματος. Κατανομές Fermi-Dirac και Bose-Einstein. Ηλεκτρονικό αέριο, συμπύκνωση Bose – Einstein.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ταλαντώσεις Πλέγματος: Ελαστικά κύματα στα στερεά, μονατομική και διατομική αλυσίδα, κανονικοί τρόποι δόνησης και φωνόνια, πυκνότητα καταστάσεων, ειδική θερμότητα.

Δομή Ενεργειακών Ταινιών – Ηλεκτρικές Ιδιότητες: Ελεύθερα και σχεδόν ελεύθερα ηλεκτρόνια, Ενεργός μάζα ηλεκτρονίου, Θεώρημα Bloch, μέταλλα, αγωγιμότητα, πυκνότητα ενεργειακών καταστάσεων, ζώνη σθένους και αγωγιμότητα, δομή αδάμαντα.

Ημιαγωγοί: Φορείς σε ενδογενείς και εξωγενείς ημιαγωγούς, προσμείξεις, οπές, στατιστική φορέων, δότες, αποδέκτες, παγίδες.

Διηλεκτρικές και Οπτικές Ιδιότητες στερεών: Πόλωση, Διηλεκτρική συνάρτηση, Ιοντική και ηλεκτρονική πολωσιμότητα, οπτικές ιδιότητες και σχέσεις Kramers – Kronig.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ Ι

Εισαγωγή στις μετρήσεις των επιδόσεων ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Χρονική και συχνотική απόκριση δικτυωμάτων. Δίοδοι και εφαρμογές τους. Κυκλώματα με transistor επαφής (BJT). Ενισχυτές με (BJT) και με FET. Κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι

Αρχή λειτουργίας και χαρακτηριστικά του απαριθμητή Geiger - Mueller. Αρχή λειτουργίας και χαρακτηριστικά του απαριθμητή σπινθηρισμών NaI(Tl). Σύστημα γάμμα φασματοσκοπίας με απαριθμητή σπινθηρισμών. Φασματοσκοπία ακτίνων γάμμα με απαριθμητή σπινθηρισμών. Απαριθμητές ενεργοποίησης, χρήση τους στην μέτρηση της ροής των νετρονίων. Απορρόφηση των ακτίνων γάμμα. Σφάλματα στις πυρηνικές μετρήσεις. Μελέτη των χαρακτηριστικών του απαριθμητή Geiger- Mueller. Ανίχνευση των νετρονίων με απαριθμητές ενεργοποίησης. Μελέτη της απορρόφησης των ακτίνων γάμμα.

β. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

A. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ

Μέθοδοι περιγραφής του εσωτερικού των αστέρων - Ο Ήλιος ως τυπικός αστέρας: παρατηρησιακά δεδομένα, βασικές εξισώσεις δομής, πηγές ενέργειας, ατμόσφαιρα – θεώρημα virial – Σχέσεις μάζας – φωτεινότητας και μάζας – ακτίνας – Βαρυτική συστολή: γένεση και στάδια εξέλιξης αστέρων – Βαρυτική κατάρρευση: εκφυλισμένη ύλη και τελευταία στάδια αστρικής εξέλιξης – Χαρακτηριστικά και ιδιότητες των λευκών νάνων και των αστέρων νετρονίων – Παρατηρησιακές εφαρμογές των πάλσαρς Ολοκληρωτική βαρυτική κατάρρευση: σχηματισμός, και παρατηρήσεις μελανών οπών: – Μικροκοσμολογία και νεαρό σύμπαν – Αστρικά ζεύγη με συμπαγή μέλη – Παρατηρησιακές επιβεβαιώσεις της θεωρίας της αστρικής εξέλιξης – Μεσοαστρική απορρόφηση και ιδιότητές της – Μαγνητικά πεδία και αστροφυσικές εφαρμογές της μαγνητοϋδροδυναμικής – Μηχανισμοί εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών – Αστρονομία μη ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών: κοσμική ακτινοβολία, νετρίνα, κύματα βαρύτητας.

ΑΣΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Μεσοαστρική ύλη (μεσοαστρικό αέριο, μεσοαστρικοί κόκκοι, οπτική ραδιοφωνική και υπέρυθη ακτινοβολία των νεφελωμάτων, υπεριώδεις, ακτίνες X και ακτίνες γ της μεσοαστρικής ύλης). Αστρικά Σμήνη (είδη, διαγράμματα H-R, αποστάσεις και δυναμική των αστρικών Σμηνών). Ο Γαλαξίας μας (δομή, πληθυσμοί, διαφορική περιστροφή, σταθερές του Oort, σπείρες, θεωρία κυμάτων πυκνότητας). Άλλοι γαλαξίες (κατάταξη κατά Hubble, σχέση μάζας-φωτεινότητας, μάζες των γαλαξιών, σκοτεινή ύλη, ζεύγη και σμήνη γαλαξιών, τοπική ομάδα γαλαξιών, ενεργοί γαλαξίες, Quasars, νόμος της διαστολής του Σύμπαντος του Hubble). Δυναμική των γαλαξιών (βασικές εξισώσεις, μοντέλα γαλαξιών, πρόβλημα αυτοσυνέπιας, κίνηση στο μεσημβρινό επίπεδο, ολοκληρώματα της κίνησης, το τρίτο ολοκλήρωμα, περιοδικές τροχιές, αλληλεπίδραση αστέρων και χρόνος αλλοιώσεως).

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΓΓΥΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ιστορική Εισαγωγή – Ο εγγύς διαστημικός χώρος ως τυπική έννοια περιβάλλοντος – Εγγύς διαστημικό περιβάλλον και Αστρονομία ως τυπική περιβαλλοντική – επιστήμη – Βασικές αρχές και ιστορία διαστημικών πτήσεων – Τεχνητοί δορυφόροι : Τροχιές, είδη, χρήσεις επικοινωνίες – Πληθυσμοί τεχνητών δορυφόρων, αύξησή τους και προβλήματα – Παρατήρηση της Γής από το διάστημα και συγκριτική πλανητολογία – Ηλιόσφαιρα και διαστημικός καιρός – Φάσεις Σελήνης και Πλανητών – Παλίρροιες και αποτελέσματα τους – Λυκαυγές, διάθλαση παράλλαξη, αποπλάνηση φωτός, κοσμική μετάπτωση – κλόνηση ως περιβαλλοντικά προβλήματα - Ρύπανση μόλυνση του εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος – Απομάκρυνση τεχνητών δορυφόρων και καθαρισμός του εγγύς διαστημικού χώρου – Εκμετάλλευση του εγγύς διαστημικού χώρου – Αλληλεπίδραση ανθρώπου και εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος και σχετικοί κίνδυνοι – Κοσμικές συγκρούσεις – Κίνδυνοι για την Αστρονομία από το εγγύς διαστημικό περιβάλλον και τις ανθρώπινες δραστηριότητες σ' αυτό και απαραίτητα μέτρα – Προβλήματα χρήσεως του εγγύς διαστημι-

κού περιβάλλοντος : νομικά, οικονομικά, στρατιωτικά, ιστορικά, κοινωνικά – Προστασία και διατήρηση του εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος Διεθνείς συνθήκες και συνεργασία, ευθύνη και ρόλος των αστρονόμων.

ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή και τεχνικές αρχές. Κίνηση φορτισμένων σωματιδίων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Τάξη και χάος στην κίνηση φορτισμένων σωματιδίων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στατιστική περιγραφή του πλάσματος. Εξισώσεις Vlasson-Maxwell. Μαγνητοϋδροδυναμική περιγραφή του πλάσματος. Κύματα στο πλάσμα. Αστάθειες στο πλάσμα. Μη γραμμικά φαινόμενα στο πλάσμα. Εκπομπή και απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από το πλάσμα. Εφαρμογές: Πυρηνική σύντηξη. Μαγνητόσφαιρα της γης. Αστροφυσικό πλάσμα (Μαγνητόσφαιρα των Pulsars-Jets).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Ουράνια σφαίρα. Τηλεσκόπια. Αστρικά σμήνη - Απόσταση σμήνους Υάδων. Αναγνώριση αστερισμών και ουρανίων σωμάτων. Ηλιακές παρατηρήσεις. Σελήνη. Μέθοδοι υπολογισμού αποστάσεων στην αστρονομία - Σφαιρωτά σμήνη - Αστέρες RR Λύρας. Διάγραμμα Hertzsprung - Russel. Φωτομετρία - Ιριδοφωτόμετρο. Φασματοσκοπία. Ταξινόμηση γαλαξιών - Χρήση χάρτη Palomar. Εκπαιδευτική εκδρομή σε τοποθεσίες κατάλληλες για αστρονομικές παρατηρήσεις (μακριά από πόλεις, ικανοποιητικό υψόμετρο) με σκοπό τη διεξαγωγή εκ μέρους των φοιτητών αστρονομικών μετρήσεων με φορητά όργανα του εργαστηρίου αστρονομίας.

ΡΑΔΙΟΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Ραδιοτηλεσκόπια. Τηλεσκόπια ακτίνων X και ακτίνων γ. Πολωσιμετρία ραδιοπηγών. Ραδιοεκπομπή από το ηλιακό σύστημα. Ιονισμένες περιοχές. Υπολείμματα υπερκαινοφανών. Αστέρες νετρονίων. Ραδιογαλαξίες. Ημιαστέρες. Αστρονομία στο υπέρυθρο, σε ακτίνες X και σε ακτίνες γ.

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Παρατηρήσεις κοσμολογικής σημασίας. Κοσμική κινηματική. Κοσμική δυναμική (μοντέλα σύμπαντος). Πρώτα στάδια του σύμπαντος. Δημιουργία γαλαξιών.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙΙ

Θεμελίωση της μηχανικής Hamilton (εξισώσεις Hamilton, συμπλεκτικός φορμαλισμός, θεώρημα Poisson), κανονικοί μετασχηματισμοί (γενέτειρα συνάρτηση, συμπλεκτική συνθήκη, συμπλεκτικοί πίνακες), απειροστοί κανονικοί μετασχηματισμοί (διανυσματικό πεδίο Hamilton, απειροστές συμμετρίες και ολοκληρώματα κίνησης), ευστάθεια σημείων ισορροπίας, θεώρημα Liouville, θεώρημα Poincare, μέθοδος Hamilton-Jacobi, διαχωρίσιμα συστήματα, Ολοκληρώσιμα συστήματα, Ζεύγος LAX, Μεταβλητές δράσης - γωνίας, ημιπεριοδική κίνηση, κανονική θεωρία διαταραχών, μικροί διατρέτες, θεώρημα KAM, επιφάνεια τομής και απεικόνιση Poincare, θεώρημα Poincare - Birkhoff, χαοτικές κινήσεις στα χαμιλτονιακά συστήματα.

ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Στοιχεία τανυστικού λογισμού. Η γεωμετρία του Riemann. Μαθηματικά μοντέλα για το χωρόχρονο. Η Γενική θεωρία της σχετικότητας: Ο χωρόχρονος της ει-

δικής θεωρίας της σχετικότητας. Αρχές της γενικής θεωρίας της σχετικότητας. Οι εξισώσεις του Einstein. Σχέση με άλλες φυσικές θεωρίες. Ακριβείς λύσεις των εξισώσεων πεδίου. Χωρόχρονοι με συμμετρίες. Ο χωρόχρονος του Schwarzschild. Ο χωρόχρονος του Kerr. Άλλες ακριβείς λύσεις. Φυσικές συνέπειες της ΓΘΣ: Κίνηση σωματιδίων γύρω από έναν αστέρα. Απόκλιση του φωτός και βαρυτική μετατόπιση του φάσματος. Βαρυτικά κύματα. Βαρυτική κατάρρευση και μελανές οπές. Κοσμολογικά μοντέλα.

B. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Σύζευξη LS Εξισώσεις – Πειραματική επιβεβαίωση – Επιπτώσεις στο μοντέλο φλοιών, στους χρόνους ημιζωής κλπ. Κβαντομηχανική μελέτη των αυθόρμητων διασπάσεων (άλφα διάσπαση, αυθόρμητη σχάση, σωματιδιακή εκπομπή). Δυνάμεις : Μεσονική θεωρία (βαθμωτά ψευδοβαθμωτά vector). Θεωρία δυνάμεων (συσχέτιση εξισώσεων ηλεκτρομαγνητισμού, εξίσωση Klein – Gordon, δυναμικό Yukawa). Περί σταθεράς σύζευξης και ερμηνεία της εμβέλειας και ισχύος των δυνάμεων. Στοιχεία πυρηνικών αντιδράσεων. Κινηματική. Ορισμοί. Ελαστική, μη ελαστική σκέδαση. Εξισώσεις, πειραματικά χαρακτηριστικά ταυτοποίηση τύπου αλληλεπιδράσεων.

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΑ

Αλληλεπιδράσεις και ο μηχανισμός Yukawa. Ταξινόμηση των στοιχειωδών σωματιδίων. Φυσικό σύστημα μονάδων. Σχετικιστική κινηματική. Μεταβλητές Mandelstam. Συντονισμοί και αναλλοίωτη μάζα. Συμμετρίες και νόμοι διατήρησης. Θεώρημα Noether. Αναστροφή χώρου, συζυγία φορτίου, αντιστροφή χρόνου. Θεώρημα CPT. Καόνια και ταλαντώσεις καονίων. Παραβίαση της CP από τα καόνια. Ισοτοπικό σπιν. G- parity. Εφαρμογές στις σκεδάσεις και τις διασπάσεις σωματιδίων. Βαθεία ανελαστική σκέδαση. Σύντομη περιγραφή του καθιερωμένου προτύπου.

ΦΥΣΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ – ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΕΣ

Αλληλεπίδραση των νετρονίων με την ύλη. Επιβράδυνση των νετρονίων. Διάχυση των νετρονίων. Πυρηνικοί αντιδραστήρες ισχύος. Λειτουργία αντιδραστήρα σε κρίσιμη κατάσταση. Έλεγχος του πυρηνικού αντιδραστήρα. Ασφάλεια πυρηνικών αντιδραστήρων. Η ανάπτυξη των πυρηνικών αντιδραστήρων στο μέλλον.

Γενικά περί επιταχυντών. Χαρακτηριστικές ιδιότητες ενός επιταχυντή. Lieuville – Θεώρημα. Ηλεκτροστατικοί επιταχυντές. Γραμμικός επιταχυντής. Κυκλικός επιταχυντής. Σταθερότητα φάσεων, εστίαση δέσμης, ακτινοβολία πέδησης. Κίνηση φορτισμένων Σωματιδίων / ιόντων σε μαγνητικά πεδία. Τεμνόμενες δέσμες.

ΥΓΕΙΟΦΥΣΙΚΗ

1. Ακτινοβολίες. Αλληλεπίδραση με την ύλη. Άλφα-βήτα-γάμα-βαριά σωματια - νετρόνια. Αλληλεπίδραση σωματίων - απώλεια ενέργειας. Δράση νετρονίων. Απορρόφηση των ακτινοβολιών. Νόμοι διασπάσεων. 2. Δοσιμετρία. Ορισμοί δό-

σεων - μονάδες - σχέσεις μεταξύ τους. Τρόποι μέτρησης της δόσης - όργανα. Ανοικοδόμηση - ηλεκτρονική ισορροπία. Θεωρία κοιλότητας Bragg - Gray. 3. Υπολογισμός της δόσης. Πραγματική και ουσιαστική ημίσεια ζωή. 4. Αρχές και Χημεία της Ραδιοβιολογίας. Το κύτταρο (χοντρικά δομή και λειτουργία). Γενετική συγκρότηση. Ραδιόλυση του ύδατος. Καμπύλες επιζώντων - θεωρία Στόχου. Επίδραση ακτινοβολιών στα μακρομόρια. 5. Βιολογικές Επιπτώσεις σε επίπεδο κυττάρου και οργανισμών. Ραδιοευαισθησία - Παράγοντες που επηρεάζουν την ραδιοευαισθησία (Φαιν. Οξυγόνου - Φαιν. ηλικίας κ.λ.π.) Κανόνες Ραδιοπροστασίας. Φυσικές πηγές ακτινοβολίας του ανθρώπου. Αντιακτινεργά. 6. Τα ισότοπα σαν ιχνηθέντες στη διαγνωστική. Αρχή της αραιώσεως. Κινητικές μελέτες - μελέτες ροής. Γεννήτριες νουκλιδίων. 7. Χρήση των ακτινοβολιών για θεραπευτικούς σκοπούς. 8. Όργανα διάγνωσης - Θεραπείας. Παραγωγή ακτινοβολιών - επιταχυντές. Το μάθημα περιλαμβάνει και εργαστηριακές ασκήσεις.

ΚΟΣΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Σύσταση και ενεργειακό φάσμα της κοσμικής ακτινοβολίας. Προέλευση της κοσμικής ακτινοβολίας. Μηχανισμοί επιτάχυνσης των κοσμικών σωματιδίων. Κίνηση των κοσμικών σωματιδίων στο ηλιακό και στο γήινο μαγνητικό πεδίο. Αλληλεπίδραση της κοσμικής ακτινοβολίας με την ατμόσφαιρα. Δευτερογενής κοσμική ακτινοβολία. Πειράματα ανίχνευσης της κοσμικής ακτινοβολίας. Ροή σωματιδίων στο επίπεδο της θάλασσας. Επίδραση της θωράκισης. Μίονια και διάδοση μιονίων. Σκοτεινή ύλη και μεθοδολογία ανίχνευσής της. Κοσμικά και ηλιακά νετρίνα. Εργαστηριακή άσκηση ανίχνευσης κοσμικής ακτινοβολίας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ II

Μελέτη του νόμου των ραδιενεργών διασπάσεων. Ανίχνευση νετρονίων με απεριθμητή ενεργοποίησης. Οριζόντια και κατακόρυφη κατανομή ροής νετρονίων σε υποκρίσιμο πυρηνικό αντιδραστήρα. Μέτρηση της ενέργειας σύνδεσης του δευτερονίου και της μάζας του νετρονίου. Μέτρηση της γωνιακής κατανομής της κοσμικής ακτινοβολίας.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Τα πειράματα της βαθιάς ανελαστικής σκέδασης και το μοντέλο των κουάρκς - παρτονίων. Κβαντική Χρωμοδυναμική. Οι ηλεκτροασθενείς αλληλεπιδράσεις και το μοντέλο Weinberg - Salam. Το καθιερωμένο πρότυπο και η πειραματική επαλήθευσή του. Σύγχρονες εξελίξεις.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Αλληλεπίδραση φορτισμένου σωματίου - ύλης. Απώλεια ενέργειας, τύπος Bethe-Block. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας γάμμα με την ύλη. Αλληλεπίδραση νετρονίων με την ύλη. Απεριθμητές με αέριο γέμισμα (θάλαμοι ιονισμού, αναλογικοί απεριθμητές, απεριθμητές Geiger - Mueller), απεριθμητές σπινθηρισμών (οργανικοί, ανόργανοι), απεριθμητές στερεάς κατάστασης (τύπου διόδου επαφής, Ge(Li), HPGe, Si(Li)), ειδικοί απεριθμητές (Cerenkov, ενεργοποίησης κ.λ.π.). Όργανα πυρηνικής φυσικής. Φασματοσκοπία ακτίνων γάμμα, χρονική φασματοσκοπία. Ανίχνευση βραδέων και ταχέων νετρονίων. Low level counting. Μέτρηση πολύ μεγάλων χρόνων ημισείας ζωής. Μέτρηση της απόλυτης έντασης μιας πηγής

με μεθόδους ταυτοχρονισμού. Μέτρηση χρόνων ζωής διηγευμένων καταστάσεων του πυρήνα.

ΦΥΣΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΡΑΔΙΟΪΣΟΤΟΠΩΝ

Εισαγωγικές έννοιες ατομικής και πυρηνικής Φυσικής. Ραδιενέργεια (φυσική, τεχνητή, εξωτική). Πυρηνική σχάση. Πυρηνική σύντηξη. Πυρηνικές ακτινοβολίες (άλφα, βήτα, γάμμα). Μη πυρηνικές ακτινοβολίες (δέλτα, Bremsstrahlung, Cerenkov, Roentgen, Laser, μικροκυμάτων). Κοσμική ακτινοβολία. Ανιχνευτές πυρηνικών ακτινοβολιών. Ραδιοχρονολογήσεις. Φυσικές εφαρμογές ιονιζουσών ακτινοβολιών. Εφαρμογές των Ραδιοϊσοτόπων: (i) στη γεωλογία, (ii) την ιατρική, (iii) τη βιομηχανία, (iv) τη γεωργία. Πυρηνική ενέργεια (πυρηνικοί αντιδραστήρες, πυρηνικά ατυχήματα, πυρηνικά όπλα και πυρηνικές δοκιμές). Αρχές ραδιοπροστασίας. Μέθοδοι παραγωγής ραδιοϊσοτόπων. Το μάθημα περιλαμβάνει και εργαστηριακές ασκήσεις.

Γ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙΙ

Σκέδαση στην Κβαντομηχανική. Ταυτιζόμενα σωμάτια. Προσεγγιστικοί μέθοδοι, WKB. Στοιχεία σκέδασης. Εξίσωση Schrodinger σε μαγνητικό πεδίο. Φαινόμενο Bohm -Aharanov. Χρονοεξαρτημένη θεωρία διαταραχών. Απορρόφηση και αυθόρμητη εκπομπή ακτινοβολίας από την ύλη.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ

Λύση συνήθων γραμμικών διαφορικών εξισώσεων δεύτερης τάξης. Μέθοδος Frobenius. Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Λογισμός των μεταβολών.

ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΧΑΟΣ

Δυναμικά συστήματα – Ροές και απεικονίσεις. Χώρος καταστάσεων, Τροχιές, Αναλλοίωτα σύνολα, Ολοκληρώματα, Σημεία ισορροπίας ροών και σταθερά σημεία απεικονίσεων, Περιοδικές τροχιές και οριακοί κύκλοι, Ευστάθεια Lyapunov και συνάρτηση Lyapunov, Εξισώσεις μεταβολών – Γραμμική ευστάθεια, Κατάταξη των σημείων ισορροπίας διδιάστατων συστημάτων, Υπερβολικά σημεία – Αναλλοίωτοι υπόχωροι, Θεωρήματα Hartman – Grobman και ευσταθούς πολ/τητας, Ευσταθής και ασταθής πολλαπλότητα, Παραδείγματα. Τοπικές διακλαδώσεις σημείων ισορροπίας και περιοδικών τροχιών Διακλάδωση σάγματος – κόμβου, Διακλάδωση διπλασιασμού περιόδου, Υφαρμονικές ταλαντώσεις, Διακλάδωση Hopf, Παραδείγματα, Μονοδιάστατες μη αντιστρέψιμες απεικονίσεις_Η λογιστική απεικόνιση, Η απεικόνιση Renyi, Συμβολική δυναμική της απεικόνισης Renyi. Διδιάστατες αντιστρέψιμες απεικονίσεις – Ορισμός και ιδιότητες του αιτιοκρατικού χάους Το πέταλο του Smale Συμβολική δυναμική, Ευαίσθητη εξάρτηση από τις αρχικές συνθήκες και χάος, Σύνολα Cantor – Παραδείγματα. Περιοδικά εξαρτώμενα από το χρόνο Χαμιλτονιανά συστήματα_Χώρος καταστάσεων – Περιοδικές τροχιές – Ομοκλινικοί βρόχοι, Μεταβλητές δράσης – γωνίας σε αυτόνομα συστήματα 1 β.ε., Η στροφική απεικόνιση – Διαταραγμένες στροφικές απεικονίσεις, Εγκάρσια ομοκλινικά σημεία – λ- λήμμα – θεώρημα Moser Οι εκθέτες Lyapunov, Παραδείγματα (Η τυπική απεικόνιση). Συ-

στήματα με απώλειες Ελκτικά αναλλοίωτα σύνολα – Χαοτικοί ελκυστές, Η εξίσωση Duffing, Το σύστημα Lorentz, Η απεικόνιση Henon, Τοπολογική και κλασματική διάσταση – Μορφοκλασματικά σύνολα (Fractals)

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙΙ

Θεμελίωση της μηχανικής Hamilton (Εξισώσεις Hamilton, συμπλεκτικός φορμαλισμός, θεώρημα Poisson), κανονικοί μετασχηματισμοί (γενέτετρα συνάρτηση, συμπλεκτική συνθήκη, συμπλεκτικοί πίνακες), απειροστοί κανονικοί μετασχηματισμοί (διανυσματικό πεδίο Hamilton, απειροστές συμμετρίες και ολοκληρώματα κίνησης), ευστάθεια σημείων ισορροπίας, θεώρημα Liouville, θεώρημα Poincare, μέθοδος Hamilton – Jacobi, διαχωρίσιμα συστήματα, Ολοκληρώσιμα συστήματα, Ζεύγος LAX, Μεταβλητές δράσης – γωνίας, ημιπεριοδική κίνηση, κανονική θεωρία διαταραχών, μικροί διαιρέτες, θεώρημα KAM, επιφάνεια τομής και απεικόνιση Poincar, Θεώρημα Poincare – Birkhoff, χαοτικές κινήσεις στα χαμιλτονιακά συστήματα.

ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΝΕΧΩΝ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

- A. Εισαγωγικά: Ορισμός αλγεβρικής ομάδας - Διακρίσιμες και συνεχείς ομάδες - Παραδείγματα. Ομομορφισμός - ισομορφισμός ομάδων - Η άπειρη κυκλική ομάδα και ισομορφισμοί της - Πίνακας πολλαπλασιασμού ομάδας - Η ομάδα αντιμεταθέσεων S_n τελεστές συμμετρίας και αντισυμμετρίας.
- B. Δομή των αλγεβρικών ομάδων. Κλάσεις συζυγίας στοιχείων, κέντρο ομάδας. Υποομάδες - κανονικές υποομάδες - Συνσύνολα (cosets) - Ομάδες απλές, ημιαπλές - ομάδες πηλίκου - άμεσο γινόμενο ομάδων - παραδείγματα.
- C. Τοπολογικοί χώροι - Τοπολογικές ομάδες. Ανοικτά σύνολα, γειτονιά, τοπολογικός χώρος, τοπολογία - Μετρικός χώρος - Ομοιομορφισμός τοπολογικών χώρων - συνεκτικός και συμπαγής τοπολογικός χώρος - Ομοτοπία (homotopy) και κλάσεις ομοτοπίας τοπολ. χώρου. Απλά και πολλαπλά συνεκτικά τοπ. χώρος - Τοπολογικές ομάδες.
- D. Συνεχείς τοπολογικές ομάδες Lie. Διαφορίσιμες πολλαπλότητες (manifolds) - Ομάδες Lie - Ομάδες Lie πινάκων ($n \times n$): Γενική γραμμική ομάδα $GL(N, \mathbb{C})$, Μοναδιακές ομάδες $U(N)$, $SU(N)$, ορθογώνιες ομάδες $O(N)$, $SO(N)$. Οι ομάδες $SO(n, m)$, $SU(n, m)$ - Συμπλεκτικές ομάδες.
- E. Η άλγεβρα των ομάδων Lie. Στοιχεία ως συνεχής συναρτήσεις, Γεννήτορες των ομάδων Lie, Άλγεβρα γεννητόρων, σταθερές δομής - Συνεκτική συνιστώσα της μονάδας. Παραδείγματα - Δημιουργία στοιχείων της ομάδας - Εκθετική απεικόνιση - Η άλγεβρα ως εφαπτόμενος γραμμικός χώρος - Βάση της άλγεβρας Lie - Υπόάλγεβρες - Ιδεώδες (Ideal) - Απλές, ημιαπλές άλγεβρες - Κριτήρια ημιαπλών αλγεβρών - Τελεστές Casimir και τάξη (rank) μιας άλγεβρας Lie - Υπόάλγεβρα Cartan.
- F. Μελέτη ομάδων Lie. Μονοπαραμετρικές ομάδες, ομάδες $SO(2)$ και $U(1)$, ισομορφισμός τους. Πολυπαραμετρικές ομάδες, ομάδες $SO(3)$, ομάδα $SU(2)$, οι τοπολογικοί τους χώροι και ομομορφισμός τους. Ισομορφισμός αλγεβρών $SO(3)$, $SU(2)$ - Η ομάδα $SU(3)$ - Γενίκευση σε $SO(N)$ - $Spin(N)$ με την Clifford άλγεβρα - Η ομάδα Lorentz $SO(1,3)$ και η $SO(4)$ - Εφαρμογές.
- G. Αναπαράσταση των ομάδων Lie. Γενικά - Κατασκευή αναπαράστασεων - Είδη

και διαστάσεις αναπαραστάσεων, αναγωγίσιμες και μη αναγωγίσιμες αναπαραστάσεις - Διαγράμματα Young, εφαρμογή τους στις αναπαραστάσεις των $SU(N)$ και στο μοντέλο των quarks ($SU(2)$, $SU(3)$ $SU(4)$).

ΣΧΕΤΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

- A. Εισαγωγικές έννοιες σε σύστημα ταυτιζόμενων κβαντομηχανικών σωματιδίων - Συμμετρίες αντιμεταθέσεων - Μποζόνια, Φερμιόνια - Εφαρμογές - Κλασικό όριο.
- B. Το κλασικό πεδίο. Η έννοια του κλασικού πεδίου - Lagrangian formalism του - Εξισώσεις κίνησης - Συζυγής ορμή - Το σχετικιστικό κλασικό πεδίο - Το παράδειγμα του σχετικιστικού (κλασικού) ηλεκτρομαγνητικού πεδίου - Ανάπτυξη του κατά Fourier και ανάπτυξη σε κλασικούς ταλαντωτές.
- Γ. Δεύτερη κβάντωση. Ο κβαντικός ταλαντωτής στην $\{N\}$ αναπαράσταση. Τελεστές δημιουργίας και καταστροφής μποζονικών, φερμιονικών καταστάσεων απείρου πλήθους σωματιδίων - Απλή υπερσυμμετρική επέκταση του κβαντικού ταλαντωτή - Μη σχετικιστικοί πεδιακοί τελεστές και τελεστές δεύτερης κβάντωσης.
- Δ.. Το κβαντικό πεδίο ακτινοβολίας. Γενίκευση, ανάπτυξη του τελεστικού κβαντικού πεδίου σε τελεστές δημιουργίας καταστροφής - Αλληλοϋπέρθεση των απείρων κβαντικών ταλαντωτών.
- E. Σχετικιστική εξίσωση κβαντομηχανικής δίχως spin. Εξίσωση Klein-Gordon (K.G) - Προβλήματα ερμηνείας πιθανότητας - Φορτισμένο σωματίδιο δίχως spin, αλληλεπίδραση με ηλεκτρομαγνητικό πεδίο - Συζυγία φορτίου - Αναγωγή στη μορφή Shrodinger με μη ερμιτιανή Lagrangian - Μη σχετικιστικό όριο - Παράδοξο Klein - Η σχετικιστική εξίσωση ως εξίσωση πολλών σωματιδίων - Βαθμωτό κβαντικό πεδίο (πραγματικό - μιγαδικό) - Κανόνες κβάντωσής του και ο διαδότης του - Η σχετικότητα της ακολουθίας του χρόνου - Ύλη, αντιύλη.
- Z. Σχετικιστική εξίσωση με spin 1/2 - Εξίσωση Dirac - Η εξίσωση - Πυκνότητα πιθανότητας - Συναλλοίωτη μορφή, άλγεβρα πινάκων Dirac - Λύσεις ελευθέρων καταστάσεων - Περίπτωση $p=0$ και $p=0$ - Dirac spinor και συζυγή Dirac - Ορθοκανονικοποίηση λύσεων - Τελεστής spin Dirac σωματιδίων, ελίκωση - Μετασχηματισμός συζυγίας φορτίου - Φερμιονική βασική κατάσταση (θάλασσα Dirac) - Ύλη - Αντιύλη και ερμηνεία κατά Feynman. Η περίπτωση δίχως μάζα - Χείραλη συμμετρία - Weyl και Majorana spinors - Αλληλεπίδραση και συμμετρία gauge - Το σχετικιστικό αναλλοίωτο της εξίσωσης Dirac - Κβαντωτής του πεδίου Dirac και ο διαδότης του.

ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Εξισώσεις Maxwell, μετασχηματισμοί βαθμίδας, συναρτήσεις Green, δυναμικά Lienard -Wiechert, ενέργεια του πεδίου. Σχετικισμός formalism ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, εξισώσεις κίνησης φορτίου, Λαγκρανζιανή και Χαμιλτονιανή πεδίου. Εφαρμογές: διάδοση πεδίου, διασπορά σε μη ομογενές μέσο, επιδερμικά φαινόμενα, ακτινοβολία Cerenkov, ακτινοβολία επιταχυνόμενου φορτίου.

ΘΕΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Εισαγωγή – Γενικές ιδιότητες των πυρήνων. Πυρηνικές δυνάμεις – Χαρακτηριστικά δυναμικού νουκλεονίου – νουκλεονίου, μελέτη δευτερίου. Πυρηνικά πρό-

τυπα. Πρότυπο φλοιών – μαγικοί αριθμοί, μέθοδος Hartee – Fock. Πυρηνικές αντιδράσεις. Οπτικό δυναμικό.

ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Στοιχεία τανυστικού λογισμού. Η γεωμετρία του Riemann. Μαθηματικά μοντέλα για το χωρόχρονο. Η Γενική Θεωρία της σχετικότητας: Ο χωρόχρονος της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας. Αρχές της γενικής θεωρίας της σχετικότητας. Οι εξισώσεις του Einstein. Σχέση με άλλες φυσικές θεωρίες. Ακριβείς λύσεις των εξισώσεων πεδίου. Χωρόχρονοι με συμμετρίες. Ο χωρόχρονος του Schwarzschild. Ο χωρόχρονος του Kerr. Άλλες ακριβείς λύσεις. Φυσικές συνέπειες της ΓΘΣ : Κίνηση σωματιδίων γύρω από έναν αστέρα. Απόκλιση του φωτός και βαρυτική μετατόπιση του φάσματος. Βαρυτικά κύματα. Βαρυτική κατάρρευση και μελανές οπές. Κοσμολογικά μοντέλα.

Δ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Κβαντικά συστήματα. Κρυσταλλικό δυναμικό. Ενεργειακές καταστάσεις. Θεωρία ταινιών. Ημιαγωγοί. Μετατροπές φάσεων. Μαγνητισμός. Υπεραγωγιμότητα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ II

Μαγνητικές ιδιότητες: Μαγνητική επιδεκτικότητα, Διαμαγνητισμός, Παραμαγνητισμός, Σιδηρομαγνητισμός, Σιδηριμαγνητισμός, Αντισιδηρομαγνητισμός, Παραμαγνητικός συντονισμός, Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός, Σιδηρομαγνητικός συντονισμός. Δυναμική του πλέγματος: Φωνόνια, μη αρμονικά φαινόμενα, συντελεστής διαστολής, Παράμετρος Grüneisen. Οπτικές ιδιότητες: Απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τα στερεά, από τα ηλεκτρόνια και τα ιόντα. Μη γραμμικά φαινόμενα αλληλεπιδράσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και ύλης. Μη ελαστική σκέδαση Raman και Brillouin.

ΦΥΣΙΚΗ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ

Ημιαγωγοί σε συνθήκες θερμοδυναμικής ισορροπία. Κρυσταλλική δομή, ηλεκτρόνια και οπές, προσμίξεις στους ημιαγωγούς, στατιστική συμπεριφορά των ηλεκτρονίων και οπών, ευκινησία, μηχανισμοί σκέδασης φορέων, ευκινησία φορέων, αγωγιμότητα. Ημιαγωγοί σε συνθήκες δυναμικής ισορροπίας. Φορείς σε περίσσεια, γένεση, ανασύνδεση και έγχυση φορέων, κινητική των μηχανισμών ανασύνδεση, χρόνος ζωής των φορέων σε συνθήκες χαμηλής έγχυσης, επιφανειακή ανασύνδεση, προέλευση της ανασύνδεσης, κέντρα ανασύνδεσης. Φαινόμενα διάχυσης στα στερεά. Ροή, εξίσωση μεταφοράς, μηχανισμοί διάχυσης, αποκλίσεις από τη θεωρία της διάχυσης, ανακατανομή προσμίξεων κατά την θερμική οξείδωση, διάχυση μέσω υμενίου SiO₂, ανακατανομή προσμίξεων στην επιταξιακή ανάπτυξη. Διάχυση φορέων στους ημιαγωγούς. Εξισώσεις συνέχειας και εφαρμογές, αρχή ηλεκτρικής ουδετερότητας, φορτία χώρου. Φαινόμενο Hall.

ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Βασικές έννοιες: Ορισμοί. Κλάσεις. Υποομάδες. Ομάδα πηλίκου. Ισομορφι-

σμός. Ομομορφισμός. Ιδιότητες: Παραστάσεις. Χαρακτήρες. Αναγωγή παραστάσεων. Θεωρήματα ορθογωνιότητας. Εφαρμογές: Μοριακές ταλαντώσεις. Ταλαντώσεις κρυσταλλικού πλέγματος. Φάσματα Υπερύθρου και Raman. Συμμετρία αναστροφής χρόνου.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Θεμελίωση στατιστικής μηχανικής. Αλληλεπιδρώντα σωματίδια. Μετατροπές φάσεων. Διακυμάνσεις. Κίνηση Brown. Θόρυβος, Εντροπία και θεωρία πληροφοριών.

ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗΣ

Στοιχεία δομής των κρυστάλλων και σχέση με φυσικές ιδιότητες. Οι συμπαγείς συσσωματώσεις. Οι δομές των μετάλλων. Η κρυσταλλοχημεία των μετάλλων. Οι ιδιότητες και οι δομές των μετάλλων. Οι δομές των ιοντικών ενώσεων. Η κρυσταλλοχημεία των ιοντικών ενώσεων. Οι ιδιότητες και οι δομές των ιοντικών ενώσεων. Οι δομές των ομοιοπολικών ενώσεων. Οι δομές των μοριακών ενώσεων.

Τανυστικές ιδιότητες πρώτης, δεύτερας, τρίτης, τετάρτης τάξης. Αντιπροσωπευτικές επιφάνειες τανυστή δεύτερης τάξης. Συμμετρία φυσικών ιδιοτήτων. Κεντροσυμμετρικές ιδιότητες. Χαρακτηριστικά στοιχεία του ελλειψοειδούς. Επίδραση συμμετρίας στην μορφή τανυστή δεύτερης τάξης.

Θερμικές ιδιότητες. Ειδική θερμότητα και δομή των κρυστάλλων. Θερμική αγωγιμότητα. Θερμική αντίσταση. Εξάρτηση της θερμικής αγωγιμότητας από την θερμοκρασία. Θερμική αγωγιμότητα μετάλλων. Θερμική διαστολή των κρυστάλλων. Ο θερμικός συντελεστής και τα κρυσταλλικά συστήματα. Θερμική διαστολή και κρυσταλλική δομή. Υπολογισμός κυρίων συντελεστών διαστολής. Μέτρηση των συντελεστών θερμικής διαστολής με ακτίνες X.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ Φ.Σ.Κ.

Τεχνικές προσομοίωσης Monte-Carlo και Μοριακής Δυναμικής. Μοντέλα δομής και δυναμικής στην στερεά κατάσταση, όπως μοντέλο Ising, μοντέλα ανάπτυξης κρυστάλλων, μοντέλα διάχυσης, κλπ. Αριθμητικές λύσεις σε παρόμοια προβλήματα, θεωρία κλίμακος, θεωρία επανακανονικοποίησης. Ταχύς μετασχηματισμός Fourier. Σχέσεις Krammers – Kronig. Αθροίσματα Coulomb στο πλέγμα. Πρόβλημα ιδιοτιμών.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ - LASER

Διάφορες μορφές ακτινοβολίας. Φύση ακτινοβολίας. Κβαντική θεωρία αλληλεπιδράσεως μεταξύ της ακτινοβολίας και της ύλης. α) Απορρόφηση. β) Εκπομπή. γ) Σωματιδιακές ιδιότητες φωτονίων. δ) Στοιχειώδης θεωρία αλληλεπιδράσεως ενός κβαντικού συστήματος και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. ε) Χρόνος ζωής διεγερμένων καταστάσεων και εύρος ενεργειακών σταθμών. Στατιστικές ιδιότητες φωτονίων και πηγών. α) Η έννοια της κυψελίδας φάσεως. β) Χρονική και χωρική συμφωνία - Στοιχειώδης δέσμη - Φαινόμενα διακυμάνσεως. γ) Μετρήσεις σε πολλές κυψελίδες φάσεως. δ) Μονοχρωματικότητα και συμφωνία. LASERS. α) Οπτικές κοιλότητες συντονισμού. β) Χωρική μορφή των τρόπων μιας ανοιχτής κοιλότητας συντονισμού. γ) Συστάθεια κοιλοτήτων συντονισμού. δ) Φάσμα συχνοτήτων οπτικών κοιλοτήτων συντονισμού. ε) Αντιστροφή πληθυσμών. ζ) Τρόποι ενός

Laser. η) Παράγοντας ενίσχυσης και ισχύς εξόδου. θ) Lasers 3 και 4 επιπέδων. ι) Είδη Lasers. κ) Εφαρμογές.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ Φ.Σ.Κ.

Ανάλυση πειραματικών δεδομένων μέσω προγραμμάτων υπολογιστή PC: Προσομοίωση και προσαρμογή (fitting) πειραματικών μετρήσεων υλικών με διάφορα πρότυπα. Σφάλματα λόγω αριθμητικής επεξεργασίας. Τεστ αξιοπιστίας αποτελεσμάτων προσαρμογής.

Ε. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΣΙΚΗ ΥΛΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΟΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Δομικές ιδιότητες μετάλλων, διαμεταλλικών ενώσεων και φάσεων, ημιαγωγών. Υπερδομές. Ιοντικοί κρύσταλλοι. Ενέργεια σύνδεσης. Κανόνες Pauling. Δομή βιομηχανικών και τεχνολογικών κεραμικών. Δομικές ιδιότητες πυριτικών ενώσεων, υαλωμάτων, πολυμερών. Μελέτη δομικών ιδιοτήτων με τεχνικές περίθλασης ακτίνων –Χ. Σημειακές, γραμμικές, επίπεδες και τριών διαστάσεων ατέλειες της κρυσταλλικής δομής. Βασικές αρχές περίθλασης ηλεκτρονίων από κρυστάλλους. Βασικές αρχές ηλεκτρονικής μικροσκοπίας διερχόμενης δέσμης και σαρωτικής. Μελέτη δομικών ιδιοτήτων υλικών με ηλεκτρονική μικροσκοπία. Νεώτερες τεχνικές μικροσκοπίας.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΛΙΚΩΝ

Εισαγωγή στην Επιστήμη των υλικών και την παραγωγή τους : Εισαγωγή στην επιστήμη των υλικών, κατάταξη των υλικών, παραγωγή – δομή – ιδιότητες και χρήση των υλικών, υλικά και επιλεγμένες εφαρμογές, κρυσταλλικά και άμορφα υλικά. Θερμοδυναμική των υλικών : Χημικές αντιδράσεις, διαγράμματα φάσεων, δομή και σύνθεση των φάσεων, θερμοδυναμική και κινητική της κρυσταλλικής ανάπτυξης. Κινητική, Φαινόμενα διάχυσης και μετασχηματισμοί φάσεων: Μακροσκοπικά φαινόμενα διάχυσης, μικροσκοπικοί-ατομικοί μηχανισμοί διάχυσης, πυρηνοποίηση, κινητική των μετασχηματισμών φάσεων. Συμπαγή υλικά: Ανάπτυξη συμπαγών υλικών, μέθοδοι ανάπτυξης από το τήγμα, μέθοδοι ανάπτυξης από ατμούς, μέθοδοι ανάπτυξης από διάλυμα, ανακρυστάλλωση, κρυσταλλική δομή και μορφολογία, δενδριτική ανάπτυξη. Λεπτά υμένια – Επικαλύψεις και τεχνικές ανάπτυξης: Ο σχηματισμός και η δομή των υμενίων, ατομικές διαδικασίες πυρηνοποίησης και ανάπτυξης υμενίων, εναπόθεση υμενίων με τεχνικές φυσικής εναπόθεσης ατμών, εναπόθεση υμενίων με τεχνικές με τεχνικές χημικής εναπόθεσης ατμών, ανάπτυξη και τεχνικές παραγωγής επικαλύψεων (παχέων υμενίων). Βιομηχανική Παραγωγή Υλικών.

ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Κατηγορίες υλικών. Μεταλλικός δεσμός. Διάχυση. Νόμοι του Fick. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διάχυση. Προσδιορισμός του D. Θερμοδυναμική συστημάτων σε ισορροπία. Μετασχηματισμοί φάσεων. Στερεοποίηση. Θερμικές καταργασίες (ανόπτηση, σκλήρυνση, διαγράμματα TTT, ανακρυστάλλωση). Μηχανικές ιδιότητες (παραμόρφωση, θραύση, σκληρότητα, ερπυσμός, κόπωση). Διάβρωση. Ελαστική παραμόρφωση, Μηχανικές διεργασίες, Πλαστική παραμόρφωση, Θραύση, σκληρότητα, πλαστικότητα, ψαμμίαση.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Θεωρία μακροσκοπικής μαγνήτισης. Διπολικές αλληλεπιδράσεις. Μαγνητικές περιοχές. Τοιχώματα Bloch. Διαδικασία μαγνήτισης. Θερμοδυναμική της μαγνήτισης. Πειραματικές διατάξεις και μεθοδολογία. Μέτρηση μαγνητικού πεδίου. Μέτρηση μαγνητικής ροπής. Μικροσκοπία μαγνητικής δύναμης. Φασματοσκοπία Mossbauer. Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός. Τεχνολογία μαγνητικών υλικών. Κράματα. Φερρίτες. Διαμεταλλικές ενώσεις. Μαγνητικά σωματίδια. Λεπτά υμένα. Πολυστρωματικά υλικά. Άμορφα υλικά. Νανοκρυσταλλικά υλικά. Εφαρμογές μαγνητικών υλικών. Μαγνητικά κυκλώματα. Μόνιμοι μαγνήτες. Μαλακοί μαγνήτες. Μαγνητική εγγραφή. Εφαρμογές στις τηλεπικοινωνίες. Μαγνητοσυστολικοί αισθητήρες και ενεργοποιητές. Εφαρμογές μαγνητοοπτικών υλικών. Μαγνητική τομογραφία. Εφαρμογές στη καθημερινή ζωή - Παγκόσμια παραγωγή.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΗΜΙΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ

Τεχνολογία ημιαγωγικών διατάξεων. Επίπεδη τεχνολογία, διάχυση προσμίξεων, οξειδωση, εμφύτευση ιόντων, λιθογραφία, επιμετάλλωση. Επαφή p-n. Επαφή p-n σε κατάσταση ισορροπίας, χωρητικότητα p-n επαφής I-V, χαρακτηριστικές p-n επαφής, πειραματικές χαρακτηριστικές p-n επαφής, εφαρμογές p-n επαφής. Επαφές Schottly. Έργο εξόδου μετάλλων, στάθμη Fermi και συνάρτηση Fermi – Dirac στα μέταλλα, επαφή μετάλλου – μετάλλου, έργο εξόδου και ηλεκτρονική συγγένεια ημιαγωγών, περιοχή φορτίων χώρου επαφής μετάλλου – ημιαγωγού (σε θερμική ισορροπία και υπό τάση πόλωσης), χωρητικότητα επαφής μετάλλου-ημιαγωγού, I-V χαρακτηριστικές, πειραματικές I-V χαρακτηριστικές, ωμικές επαφές. Τρανζίστορ επαφών. Αρχή λειτουργίας, κέρδος του ρεύματος, στατικές χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου, τάση διάτρησης, συνδεσμολογία κοινής βάσης και κοινού εκπομπού, εφαρμογές. Τρανζίστορ MOSFET. MOS πυκνωτής, αγωγιμότητα διαύλου, τάση κατωφλίου, στατικές χαρακτηριστικές τρανζίστορ MOSFET, φαινόμενο της τάσης υποστρώματος, τεχνολογίες κατασκευής.

ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τι είναι Οπτικός χαρακτηρισμός των υλικών και τι έλεγχος και διασφάλιση ποιότητας υλικών. Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην ύλη και μηχανισμοί αλληλεπίδρασης. Μιγαδικές οπτικές, $n(\omega)+ik(\omega)$ και διηλεκτρικές $\epsilon_1(\omega)+i\epsilon_2(\omega)$ συναρτήσεις και μιγαδική συνάρτηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας AC, $\sigma_1(\omega)+i\sigma_2(\omega)$. Μετρήσιμα μακροσκοπικά οπτικά μεγέθη. Μέθοδοι μετρήσεων : Φασματοσκοπία Υπερύθρου IR με μονοχρωμάτορες και συμβολόμετρα – μετασχηματισμούς Fourier (FTIR), φασματοσκοπία σκέδασης Raman φασματοσκοπία φωτοφωταύγειας, φασματοσκοπική FTIR και Raman. Οπτικός χαρακτηρισμός in-situ – Φασματοσκοπία κοντινού Υπερύθρου (NIR). Επεξεργασία δειγμάτων μονοκρυστάλλων, κόνεων, λεπτών υμενίων και υγρών. Κανόνες επιλογής και πρόβλεψης της θεωρίας των ομάδων. Ανάλυση οπτικών δεδομένων μέσω προγραμμάτων υπολογιστή PC : Προσομοίωση και προσαρμογή (fitting) οπτικών φασμάτων μονωτικών υλικών με το πρότυπο του κλασσικού ταλαντωτή Lorentz, αγωγίμων υλικών με το πρότυπο του ταλαντωτή Drude και πολωμένων ημιαγωγών με συνδυασμό : των προτύπων Lorentz – Drude. Άμεσος αναστροφή του φάσματος ανακλαστικότητας και προσδιορισμός των μιγαδικών οπτικών και διηλεκτρικών συναρτήσεων και της μιγαδι-

κής συνάρτησης ηλεκτρικής αγωγιμότητας AC με τα ολοκληρώματα Kramers – Kronig. Άμεσος προσδιορισμός του πάχους λεπτών υμενίων και προσομοίωσης των οπτικών φασμάτων των λεπτών υμενίων επιφανειακών ή θαμμένων, απλών ή πολλαπλών στρώσεων. Σύγκριση των διαφόρων φασματοσκοπικών μεθόδων (IR – Raman – φωταύγεια), μειονεκτήματα και πλεονεκτήματά των και επιλογή.

ΦΥΣΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Εισαγωγή στην επιστήμη και φυσική των επιφανειών: Δομή των επιφανειών, μελέτη της δομής των επιφανειών με την τεχνική της περίθλασης ηλεκτρονίων χαμηλής ενέργειας. Συνθήκες και τεχνολογία υπερυψηλού κενού. Τεχνικές καθαρισμού επιφανειών, λεπτά υμένια και μέθοδοι εναπόθεσης από την αέρια φάση. Ηλεκτρονική δομή των επιφανειών. Φασματοσκοπικές τεχνικές μελέτης επιφανειών (Auger, XPS, EELS, κλπ). Τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών που βασίζονται σε ακτινοβολία synchrotron (XANES, SEXAFS photoemission). Διεργασίες που προάγονται μέσω των επιφανειών και εφαρμογές τους: Φυσική και χημική προσρόφηση και εναπόθεση ατόμων στις επιφάνειες στερεών υλικών, κατάλυση, διάχυση, πυρηνοποίηση, οξείδωση. Θερμικοχημικές διαδικασίες προστασίας των επιφανειών, μέθοδοι εναπόθεσης από διάλυμα ή τήγμα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Διακριτική ικανότητα – Μεγέθυνση. Ποσοτικές μετρήσεις σε εικόνα φωτεινού πεδίου H.M. (μέγεθος και κατανομή precipitates, πυκνότητα εξαρμόσεων). Περίθλαση ηλεκτρονίων από κρυσταλλικό πλέγμα – Αντίστροφο πλέγμα. Εικόνα περίθλασης H.M. μονοκρυσταλλικού υλικού, Προσδιορισμός διευθύνσεων, επιπέδων, δεικτοδότηση. Εικόνα περίθλασης H.M. πολυκρυσταλλικού υλικού, Ταυτοποίηση φάσεων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Ηλεκτρικός χαρακτηρισμός υλικών (2 ασκήσεις). Προσδιορισμός του ηλεκτρικού χαρακτήρα υλικών και ανάδειξη των κατάλληλων πειραματικών μεθόδων. Φαινόμενο αγωγιμομετρίας με δύο και τέσσερις επαφές. Είδος και πλήθος φορέων βάση του φαινομένου Hall.

Χαρακτηρισμός μαγνητικών υλικών (3 ασκήσεις). Καταγραφή και αποτίμηση του βρόχου υστέρησης των μαγνητικών υλικών. Μεταβολή της μαγνήτισης και της μαγνητικής επιδεκτικότητας συναρτήσει της θερμοκρασίας. Καταγραφή και αποτίμηση φασμάτων Mossbauer.

Οπτικός χαρακτηρισμός των υλικών. Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην ύλη και μηχανισμοί αλληλεπίδρασης. Μιγαδικές οπτικές, $n(\omega)+ik(\omega)$ και διηλεκτρικές $\epsilon_1(\omega)+i\epsilon_2(\omega)$ συναρτήσεις και μιγαδική συνάρτηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας AC, $\sigma_1(\omega)+i\sigma_2(\omega)$. Μετρήσιμα μακροσκοπικά οπτικά μεγέθη. Μέθοδοι μετρήσεων: Φασματοσκοπία Υπερύθρου IR με μονοχρωμάτορες και συμβολόμετρα – μετασχηματισμούς Fourier (FTIR), φασματοσκοπία σκέδασης Raman, φασματοσκοπία φωτοφωταύγεια, φασματοσκοπική μικροσκοπία FTIR και Raman. Οπτικός χαρακτηρισμός in – situ – φασματοσκοπία κοντινού Υπερύθρου (NIR). Επεξεργασία δειγμάτων μονοκρυστάλλων, κόνεων, λεπτών υμενίων και υγρών. Κανό-

νες επιλογής και πρόβλεψης της θεωρίας των ομάδων. Ανάλυση οπτικών δεδομένων μέσω προγραμμάτων υπολογιστή PC : Προσομοίωση και προσαρμογή (fitting) οπτικών φασμάτων μονωτικών υλικών με το πρότυπο του κλασικού ταλαντωτή Lorentz, αγώγιμων υλικών με το πρότυπο του ταλαντωτή Drude και πολωμένων ημιαγωγών με συνδυασμό: των προτύπων Lorentz – Drude. Άμεσος αναστροφή του φάσματος ανακλαστικότητας και προσδιορισμός των μιγαδικών οπτικών και διηλεκτρικών συναρτήσεων και της μιγαδικής συνάρτησης ηλεκτρικής αγωγιμότητας AC με τα ολοκληρώματα Kramers – Kronig. Άμεσος προσδιορισμός του πάχους λεπτών υμενίων και προσομοίωσης των οπτικών φασμάτων των λεπτών υμενίων επιφανειακών ή θαμμένων, απλών ή πολλαπλών στρώσεων. Σύγκριση των διαφόρων φασματοσκοπικών μεθόδων (IR- Raman – φωταύγειας), μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα των και επιλογή.

ΣΤ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Ενισχυτικές συνδεσμολογίες με Διπολικά Transistors Επαφής (BJTs). Πόλωση και Σταθερότητα Ενισχυτών με BJTs. Κυκλώματα πηγών ρεύματος και τάσεων αναφοράς. Ενισχυτές συνεχούς ζεύξης. Τελεστικοί Ενισχυτές (T.E.) Βασικές τεχνολογίες σχεδίασης ψηφιακών κυκλωμάτων με BJTs (TTL, ECL).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Κυκλώματα Ενισχυτών Ισχύος. Γραμμικά και μη-γραμμικά κυκλώματα με Τελεστικούς Ενισχυτές. Ενεργά Φίλτρα. Κυκλώματα τροφοδοσίας. Γεννήτριες κυματομορφών. Ακολουθιακά και συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα.

ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Δυαδικά Συστήματα, δυαδικοί αριθμοί, δυαδικοί κώδικες. Άλγεβρα Boole, Θεωρήματα – ιδιότητες, συναρτήσεις Boole. Απλοποίηση συναρτήσεων Boole. Συνδυαστική λογική, διαδικασία σχεδιασμού, αθροιστές- αφαιρέτες, μετατροπή κωδίκων, συνάρτηση XOR. Συνδυαστικά κυκλώματα, παράλληλος δυαδικός αθροιστής – αφαιρέτης, δεκαδικός αθροιστής, συγκριτής μεγέθους, αποκωδικοποιητές – κωδικοποιητές, πολυπλέκτες, μνήμη ROM, PLDs. Σύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα, flip –flops, ανάλυση ακολουθιακών κυκλωμάτων, σχεδίαση ακολουθιακών κυκλωμάτων. Καταχωρητές – μετρητές και μονάδες μνήμης.

ΔΙΑΔΟΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ

Ηλεκτρομαγνητική θεωρία – Οδηγούμενα κύματα. Γραμμές μεταφοράς. Κυματοδηγοί ορθογωνικής διατομής. Ηλεκτρομαγνητικά αντηχεία. Διάδοση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε υλικά. Ραδιομετάδοση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας – Κεραίες. Στοιχειοκεραίες. Αμοιβαία αντίσταση διπολικών κεραίων.

ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Φασματική ανάλυση σημάτων. Συστήματα αναλογικής διαμόρφωσης (AM, SSB, FM). Τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης (BPSK, QPSK, BFSK, MSK). Συστήματα PSM. Δίκτυα επικοινωνίας και υπολογιστών. Συστήματα διευρυμένου φάσματος.

ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

Τεχνολογία κατασκευής Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων (Ο.Κ.). Κατασκευή παθητικών και ενεργών ηλεκτρονικών στοιχείων στα Ο.Κ. Σχεδιασμός βασικών ψηφιακών δομικών στοιχείων τεχνολογίας MOS. Σχεδιασμός βασικών αναλογικών κυκλωμάτων. Κανόνες και μεθοδολογίες σχεδίασης. Εργαλεία σχεδίασης.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Δομή και γενικά χαρακτηριστικά των Ηλεκτρονικών Συστημάτων Μετρήσεων (Η.Σ.Μ.). Είδη αισθητήρων και κυκλώματα διασύνδεσης. Ενισχυτικές διατάξεις για Η.Σ.Μ. Κυκλώματα και τεχνικές αναλογικής επεξεργασίας σημάτων μέτρησης. Κυκλώματα μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά και αντίστροφα. Δειγματοληψία – Συγκράτηση και πολυπλεξία σημάτων. Συστήματα μέτρησης με μικροεπεξεργαστές.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Οργάνωση υπολογιστικών συστημάτων: Επεξεργαστές, εντολές υπολογιστή. Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ), δίαυλοι, κύρια μνήμη, δευτερεύουσα μνήμη (σκληροί δίσκοι, οπτικοί δίσκοι, μαγνητικές ταινίες, δισκέτες), τερματικά, μοντεμ, ποντίκια, εκτυπωτές. Οργάνωση ΚΜΕ : καταχωρητές, Αριθμητική Λογική Μονάδα, αρχιτεκτονική ΚΜΕ. Μικροπρογραμματισμός. Αλυσιδωτή επεξεργασία. Μορφές εντολών, τύποι διευθυνσιοδότησης, τύποι εντολών, χρήση στοίβας, έλεγχος ροής προγράμματος, διακοπές. Οργάνωση μνήμης.

ΗΛΕΚΤΡΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗ

Ακουστική: ηχητικά κύματα, ταλαντούμενα συστήματα, στάθμες. Διάδοση του ήχου: ακτινοβολία, απορρόφηση, φιλτράρισμα. Ψυχοακουστική. Φυσιολογία του αυτιού, ακοή και αίσθηση των ήχων. Ηχορύπανση και Ανάλυση του θορύβου. Ακουστική χώρων. Ηλεκτρακουστικοί μετατροπείς. Μικρόφωνα. Μεγάφωνα. Ηχεία και δικτύωματα διαχωρισμού συχνοτήτων.

Ζ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ατμοσφαιρική Ρύπανση (Κλίμακες ρύπανσης, Πηγές ρύπων, Αέριοι Ρύποι, Αιωρούμενα σωματίδια, Επιπτώσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης). Ατμοσφαιρική ευστάθεια (Ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα και ατμοσφαιρική ευστάθεια, Δυναμική θερμοκρασία, Θερμοκρασιακές αναστροφές, Τοπικά συστήματα κυκλοφορίας, Ύψος αναμείξεως). Ατμοσφαιρική τύρβη (Μοριακό ιξώδες, Στρωτή ροή, Τυρβώδης ροή, Μετάβαση σε τυρβώδη ροή, αριθμός Richardson). Διάχυση ρύπων στην ατμόσφαιρα (Θεωρία βαθμωτής, μεταφοράς, Διάχυση κατά Fick, Μοντέλο θυσάνου του Gauss)

ΦΥΣΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

Η διανομή της ηλιακής και γήινης ακτινοβολίας. Η διεσόδυση της ηλιακής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα και στο έδαφος. Η διεσόδυση της γήινης ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα. Το ισοζύγιο των ακτινοβολιών στον πλανήτη. Στοιχεία για την κίνηση και την μεταφορά υδρατμών και θερμότητας στο ορικό στρώμα της ατμό-

σφιαρας. Διάδοση της θερμότητας στο έδαφος. Στοιχεία για τα θαλάσσια ρεύματα. Το ισοζύγιο του νερού στο έδαφος και την ατμόσφαιρα. Υδρολογικός κύκλος. Το ενεργειακό ισοζύγιο του εδάφους, της ατμόσφαιρας και της γής.

ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Βασικές αρχές των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας (διαχείριση πηγών, αποθήκευση, διανομή). Ο ρόλος των συμβατικών μορφών ενέργειας στο περιβάλλον και το κλίμα της γης. Ηλιακή ενέργεια (στοιχεία για την ηλιακή ακτινοβολία, εφαρμογές της ηλιακής ενέργειας, συλλέκτες, φωτοβολταϊκά στοιχεία). Αιολική ενέργεια (βασική θεωρία, εφαρμογές της αιολικής ενέργειας, ανεμογεννήτριες, χαρακτηριστικά του ανέμου, παραγωγή ηλεκτρισμού). Συνοπτική αναφορά στις βασικές αρχές άλλων μορφών ενέργειας (υδραυλική, βιομάζα, ενέργεια από τα κύματα και τις παλίρροιες, γεωθερμία).

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΓΓΥΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ιστορική Εισαγωγή – Ο εγγύς διαστημικός χώρος ως τυπική έννοια περιβάλλοντος – Εγγύς διαστημικό περιβάλλον και Αστρονομία ως τυπική περιβαλλοντική – επιστήμη – Βασικές αρχές και ιστορία διαστημικών πτήσεων – Τεχνητοί δορυφόροι : Τροχιές, είδη, χρήσεις επικοινωνίες – Πληθυσμοί τεχνητών δορυφόρων, αύξησή τους και προβλήματα – Παρατήρηση της Γής από το διάστημα και συγκριτική πλανητολογία – Ηλιόσφαιρα και διαστημικός καιρός – Φάσεις Σελήνης και Πλανητών - Παλίρροιες και αποτελέσματά τους – Λυκαυγές, διάθλαση, παράλλαξη, αποπλάνηση φωτός, κοσμική μετάπτωση – κλόνηση ως περιβαλλοντικά προβλήματα – Ρύπανση – μόλυνση του εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος – Απομάκρυνση τεχνητών δορυφόρων και καθαρισμός του εγγύς διαστημικού χώρου – Εκμετάλλευση του εγγύς διαστημικού χώρου – Αλληλεπίδραση ανθρώπου και εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος και σχετικοί κίνδυνοι – Κοσμικές συγκρούσεις – Κίνδυνοι για την Αστρονομία από το εγγύς διαστημικό περιβάλλον και τις ανθρωπίνες δραστηριότητες σ' αυτό και απαραίτητα μέτρα – Προβλήματα χρήσεως του εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος : νομικά, οικονομικά, στρατιωτικά, ιστορικά, κοινωνικά – Προστασία και διατήρηση του εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος Διεθνείς συνθήκες και συνεργασία, ευθύνη και ρόλος των αστρονόμων.

ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Εκπομπή ακτινοβολίας από τον Ήλιο. Ηλιακή υπεριώδης ακτινοβολία στην ατμόσφαιρα (αλληλεπίδραση με ατμοσφαιρικά συστατικά – απορρόφηση, σκέδαση). Ο ρόλος της ηλιακής ακτινοβολίας στην ατμοσφαιρική φωτοχημεία. Βιολογικές επιπτώσεις της UV ακτινοβολίας- δοσιμετρία. Μικροφυσικές ιδιότητες των αιωρούμενων σωματιδίων. Επίδραση των αιωρούμενων σωματιδίων στο κλίμα. Ορατότητα. Βιογεωχημικοί κύκλοι. Ισοζύγιο ακτινοβολίας της Γης. Ατμοσφαιρικά συστατικά ενεργά ως προς την ακτινοβολία και επίδραση τους στο ισοζύγιο ακτινοβολίας της Γης.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΧΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΟΡΑ

Ο ατμοσφαιρικός κύκλος διασποράς. Στοιχεία πηγής. Χωρικές και χρονικές κλίμακες διασποράς. Θεωρητική προσέγγιση της ατμοσφαιρικής διάχυσης. Θεωρία βαθμωτής μεταφοράς. Υπολογισμός διασποράς σε τοπική κλίμακα. Μοντέλο θυ-

σάνου του Gauss. Υπολογισμός συντελεστών διασποράς. Υπολογισμός της μεταβολής του ανέμου με το ύψος. Ανύψωση θυσάνου. Επίδραση των κτιρίων και της καμινάδας. Παράγοντες αβεβαιότητας. Ατμοσφαιρικοί μηχανισμοί απομάκρυνσης των ρύπων. Γραμμικές πηγές. Επίδραση της τοπογραφίας. Υπολογισμός διασποράς σε μεγάλες κλίμακες. Πρακτική άσκηση υπολογισμού διασποράς από βιομηχανικές καμινάδες. Επίσκεψη σε βιομηχανία.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Βασικές αρχές δειγματοληψίας και επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων σε διάφορες χρονικές κλίμακες. Επίγειες παρατηρήσεις ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και μετεωρολογικών παραμέτρων. Τηλεπισκόπηση ατμοσφαιρικών παραμέτρων από το έδαφος και από δορυφόρους. Ακτινομετρικές και φασματοφωτομετρικές μετρήσεις της ηλιακής ακτινοβολίας. Επιτόπιες μετρήσεις ατμοσφαιρικών παραμέτρων καθ' ύψος. Ποιοτικός έλεγχος, διασφάλιση ποιότητας και βαθμονόμηση οργάνων. Οργάνωση, εξοπλισμός και λειτουργία δικτύων παρακολούθησης ατμοσφαιρικών παραμέτρων και παραμέτρων ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος. Η διδασκαλία περιλαμβάνει και τρεις εργαστηριακές ασκήσεις.

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

1. Ατμόσφαιρα: (Ορισμός, σύνθεση και έκτασή της. Κατακόρυφη μεταβολή της θερμοκρασίας και της πίεσής της. Μελέτη του γεωδυναμικού των ισοβαρικών επιφανειών. Ατμοσφαιρικά μοντέλα. Αιωρήματα – ρύπανση. Τρόποι εκτίμησης της ποσότητας των υδρατμών στην ατμόσφαιρα. Η δυναμική, η κινητική, η εσωτερική και η διαθέσιμη δυναμική ενέργεια της ατμόσφαιρας.).
2. Ακτινοβολία: (Νόμοι του μέλανος σώματος. Ηλιακή και γήινη ακτινοβολία. Απορρόφηση και σκέδαση της ακτινοβολίας. Εκτίμηση της θόλωσης της ατμόσφαιρας. Το ισοζύγιο των ακτινοβολιών στον πλανήτη. Τρόποι θέρμανσης της ατμόσφαιρας).
3. Θερμοδυναμική του ατμοσφαιρικού αέρα : (Η καταστατική εξίσωση και το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα. Μελέτη των σημαντικότερων θερμοδυναμικών μεταβολών του ατμοσφαιρικού αέρα. Μελέτη της οριζόντιας και κατακόρυφης ανάμιξης των αερίων μαζών).
4. Στατική της ατμόσφαιρας: (Η κατακόρυφη αδιαβατική θερμοβαθμίδα, η δυναμική θερμοκρασία και η ενέργεια αστάθειας, μέτρο για τον έλεγχο του είδους της ισορροπίας των τμημάτων της ατμοσφαιρικής μάζας. Καταιγίδες – δημιουργία και εξέλιξη – τύποι καταιγίδων).
5. Φυσική των νεφών: (Οι φάσεις του νερού. Η τάση των υδρατμών στην κατάσταση του κόρου πάνω από οριζόντια και κυρτή επιφάνεια υδατικού διαλύματος. Πυρήνες συμπύκνωσης και διαδικασίες που ευνοούν την συμπύκνωση. Μελέτη της αύξησης του μεγέθους των νεφοσταγόνων, αξινομηση των νεφών).
6. Αέριες μάζες: (Χαρακτηριστικά και ταξινομηση των αερίων μαζών. Δυνάμεις που καθορίζουν την κίνησή τους. Εξισώσεις κινήσεως και μοντέλα κινήσεως (γεωστροφικός άνεμος, άνεμος βαθμίδας, άνεμος τριβής, κυκλοστροφικός άνεμος. Μέτωπα).
7. Βαρομετρικά συστήματα: (Υφάσεις και αντικυκλώνες – τρόποι δημιουργίας – καιρικά φαινόμενα. Μόνιμα και εποχιακά κέντρα δράσεως του πλανήτη. Τροπικοί κυκλώνες. Σίφωνες).

8. Γενική κυκλοφορία στην τροπόσφαιρα: (Οι άνεμοι στην επιφάνεια του πλανήτη και την ανώτερη ατμόσφαιρα. Η ζωνική, η μεσημβρινή και η κατακόρυφη κυκλοφορία. Μακρά κύματα, αεροχείμαρροι. Μοντέλα της γενικής κυκλοφορίας στην τροπόσφαιρα.).

ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ραδιενέργεια στην Ατμόσφαιρα ; Μηχανισμοί μεταφοράς. Ραδιενέργεια στο Υδάτινο Περιβάλλον. Ραδιενέργεια Εδάφους. Ραδιενέργεια διαφεύγουσα από Πυρηνικούς Σταθμούς στο Περιβάλλον. Ραδιενέργεια από Πυρηνικές Εκρήξεις στο Περιβάλλον. Έλεγχος Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος: Τρόποι, συστήματα Ελέγχου. Ραδιενεργός Δόση (Εκτίμηση) και Δοσιμετρία στο Περιβάλλον. Ραδιενεργά Απόβλητα (Παραγωγή – Διαχείριση). Ραδιενέργεια διαφεύγουσα από Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς στο Περιβάλλον. Το Πρόβλημα του Ραδονίου.

Η. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Δυναμικά στοιχεία κυκλώματος, Κυκλώματα πρώτης τάξης, απόκριση κυκλώματος πρώτης τάξης. Κυκλώματα δεύτερης τάξης και απόκριση κυκλώματος. Μέθοδος του τελεστή για την εύρεση διαφορικής εξίσωσης ενός κυκλώματος. Χρήση των Μετασχηματισμών Fourier και Laplace στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Εισαγωγή, πλέγμα, κυψελίδα, κρυσταλλικά συστήματα, δείκτες Miller, αντίστροφο πλέγμα, εξίσωση Bragg, σφαίρα Ewald. Ακτινογραφική μελέτη μονοκρυστάλλων. Μέθοδοι Laue, στρεφομένου κρυστάλλου, Weissenberg, μεταπτώσεως, Δεικτοδότηση, προσδιορισμός κρυσταλλικών σταθερών. Ακτινογραφική μελέτη κρυσταλλικής σκόνης. Μέθοδοι Debye – Sherrer, Guinier. Αυτόματο περιθλασίμετρο σκόνης. Μέθοδος Bragg – Brendano. Επεξεργασία δεδομένων, διαχωρισμός φάσεων, δεικτοδότηση, προσδιορισμός κρυσταλλικών σταθερών. Χαρακτηρισμός υλικών, βάσεις δεδομένων, εφαρμογές. Ανάλυση του προφίλ διαγράμματος σκόνης και προσδιορισμός της κρυσταλλικής δομής. Μέθοδος Rietveld. Αυτόματο περιθλασίμετρο μονοκρυστάλλου τεσσάρων κύκλων. Συλλογή, επεξεργασία δεδομένων, στατιστική Wilson. Παράγοντας δομής, ηλεκτρονική πυκνότητα. Μέθοδοι προσδιορισμού της δομής μονοκρυστάλλου (έμμεσες, δοκιμής, άμεσες). Οι συναρτήσεις Fourier, Patterson στον προσδιορισμό της δομής. Βελτίωση των παραμέτρων της δομής. Γεωμετρία της κρυσταλλικής κυψελίδας.

ΔΟΜΗ ΥΛΙΚΩΝ

Αρχές σχηματισμού κρυσταλλικών δομών, Γεωμετρικές κανονικότητες κρυσταλλικών δομών, Θεμελιώδεις έννοιες της Κρυσταλλοχημείας, Βασικοί τύποι κρυσταλλικών δομών, Δομικές μετατροπές φάσεων, Δομές υλικών ιδιαίτερου τεχνολογικού ενδιαφέροντος, Δομές μακρομοριακών ενώσεων, Μεταξύ τάξεως και αταξίας : υγροί κρύσταλλοι, κρυσταλλοειδή, άμορφα.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Δημιουργία μαγνητικών πεδίων, Μετρήσεις μαγνητικών πεδίων, Μαγνητικά κυκλώματα, Μόνιμοι μαγνήτες, Μετασχηματιστές, Μαγνητική ανύψωση, Μαγνητικός διαχωρισμός, Μαγνητική εγγραφή, Μαγνητο-οπτική εγγραφή, Μικροκυματικές διατάξεις, Μαγνητομηχανικές διατάξεις, Μαγνητική τομογραφία, Βιομαγνητισμός, Γεωμαγνητισμός.

ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

α) Μη – γραμμικά στοιχεία (αντιστάτες, πυκνωτές, πηνία) – Ο μη-γραμμικός αντιστάτης (χαρακτηριστικές u -Ii τύπου-S και τύπου -N. Ανάλυση και σχεδίασή τους). β) Μη – γραμμικά κυκλώματα πρώτης τάξης. Κατά τμήματα γραμμικά κυκλώματα πρώτης τάξης. γ) Μη – γραμμικά κυκλώματα δεύτερης τάξης. Εξίσωση van der Pol, εξίσωση Duffing, εξίσωση Duffing – Ueda. Περιοδική, ημιπεριοδική και χαοτική συμπεριφορά. Κατά τμήματα γραμμικά κυκλώματα δεύτερης τάξης. δ) Μη – γραμμικά κυκλώματα τρίτης τάξης. Κύκλωμα Chua, ταλαντωτής Chua. Περιοδική, ημιπεριοδική και χαοτική συμπεριφορά.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ II

Μελέτη αντιστρόφου πλέγματος. Εισαγωγή στις μεθόδους μονοκρυστάλλων. Αρχές λειτουργίας και χειρισμός περιθλασιμέτρου τεσσάρων κύκλων. Προσδιορισμός κυψελίδας. Κατασβέσεις. Αναγωγή δεδομένων. Κρυσταλλογραφικά προγράμματα H/Y. Εύρεση δομής. Βελτίωση παραμέτρων. Παράσταση δομής. Επεξεργασία δομής. Εισαγωγή και εξάσκηση στη βάση δεδομένων περίθλασης κρυσταλλικών κόνων PDF (Powder Diffraction File). Λήψη και επεξεργασία με H/Y διαγράμματος περίθλασης ακτίνων X από κρυσταλλική σκόνη. Ταυτοποίηση άγνωστης κρυσταλλικής φάσης με τη βοήθεια της βάσης δεδομένων PDF.

ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ – ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Πρωτεΐνες Το κύτταρο. Τα νουκλεονικά οξέα. Τα αμινοξέα. Οι υδρογονάθρακες. Δομικά χαρακτηριστικά των πρωτεϊνών. Καθαρισμός πρωτεϊνών. Ανάπτυξη κρυστάλλων. Κρυσταλλική συμμετρία. Περίθλαση ακτίνων X. Περιθλασιμετρία ακτίνων X. Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων. Χάρτες ηλεκτρονικής πυκνότητας. Επίλυση δομής. Παραγωγή βαρέως ατόμου. Βελτίωση των παραμέτρων. Μοριακή αντικατάσταση. Πρόβλεψη δομής. Βάσεις δεδομένων. Κρυσταλλογραφικά προγράμματα.

Πολυμερή Εισαγωγή. Περίθλαση ακτίνων – X από ηλεκτρόνιο, άτομο, πολυατομικό μόριο, πολλών ανεξάρτητων ατόμων, μοριακού υγρού, αμόρφου στερεού, κρυσταλλικού στερεού. Τύποι δειγμάτων υλικών. Περίθλαση ακτίνων-X από συμπολυμερή και μίγματα πολυμερών. Ανάλυση της δομής μονοκρυσταλλικών χαμηλού μοριακού βάρους πολυμερών. Ανάλυση της δομής ελικοειδών πολυμερών. Εύρος γραμμών περίθλασης και μέγεθος κρυσταλλιτών. Προσδιορισμός κρυσταλλικότητας παρακρυσταλλικού δείγματος πολυμερών. Ανάλυση διαγραμμάτων σκόνης πολυμερών ψηλού μοριακού βάρους. Κρυσταλλικότητα και γήρανση πολυμερών. Περίθλαση ακτίνων –X σε μικρές γωνίες και προσδιορισμός του μεγέθους των σωματιδίων των πολυμερών. Επεξεργασία δεδομένων, δεικτοδότηση, προσδιορισμός κρυσταλλικών σταθερών. Συγκρίσεις με άλλες μεθόδους.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Υπολογιστικές μέθοδοι Κρυσταλλοδομής : Στατιστική ανάλυση παραγόντων δομής, υπολογισμός παραμέτρων κυψελίδας, βελτίωση ατομικών παραμέτρων, προσομοίωση και επεξεργασία διαγραμμάτων ακτίνων Χ, μέθοδοι απεικόνισης κρυσταλλικών δομών.

Υπολογιστικές μέθοδοι στον Ηλεκτρομαγνητισμό: Διατύπωση διαφορικών εξισώσεων μερικών παραγώγων (ΔΕΜΠ), η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων, υπολογιστικά εργαλεία επίλυσης ΔΕΜΠ στις δύο διαστάσεις, εφαρμογές στην ηλεκτροστατική, μαγνητοστατική και σε προβλήματα αξονικής συμμετρίας.

Η διδασκαλία συμπεριλαμβάνει εκμάθηση πακέτων λογισμικού και εξάσκηση.

ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ενότητα πρώτη. Τεχνική του κενού. Φυσικά μεγέθη διατάξεων κενού, συνθήκες ροής, επιφανειακή διάχυση, φυσική και χημική εισρόφηση και εκρόφηση αερίων, αλληλεπίδραση αερίων με εξαρτήματα διατάξεων, διατάξεις παραγωγής και μετρήσεως κενού.

Ενότητα δεύτερη. Θερμικές Μηχανές. Κύκλοι και περιγραφή λειτουργίας, απόδοση.

Ενότητα τρίτη. Ψυκτικές διατάξεις. Ψύξη-θέρμανση, ψυκτικά σώματα, πύργοι ψύξεως, κρυογένεση, βοηθητικές διατάξεις.

Ενότητα τέταρτη. Εφαρμοσμένες τεχνικές ακτίνων Χ. Εξάσκηση σε χειρισμό διατάξεων και οργάνων – επισκέψεις σε βιομηχανίες.

Θ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Αριθμητική μελέτη ιδιοτήτων δυναμικών συστημάτων με τη χρήση του Mathematica :

A. Εισαγωγή: Βασικές έννοιες και ορισμοί. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων και απεικονίσεις. Χώρος φάσεων και φασικές τροχιές. Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με το *Mathematica*. Αναλυτική επίλυση Γραμμικών συστημάτων. Φασικά πορτρέτα γραμμικών συστημάτων 2×2 . Αριθμητική επίλυση Μη γραμμικών συστημάτων.

B. Συνεχή Συστήματα: Αυτόνομα μηχανικά συστήματα ενός βαθμού ελευθερίας. Υπολογισμός σημείων ισορροπίας. Γραμμικοποίηση και ευστάθεια. Υπολογισμός περιόδου κλειστών φασικών τροχιών. Φασικά πορτρέτα. Το απλό εκκρεμές – αναλυτική και αριθμητική προσέγγιση. Δυναμικά συστήματα 2×2 . Υπολογισμός σημείων ισορροπίας. Γραμμικοποίηση και ευστάθεια. Φασικά πορτρέτα. Υπολογισμός περιόδου κλειστών φασικών τροχιών. Δομική ευστάθεια και διακλαδώσεις. Διακλαδώσεις σάγματος-κόμβου, υποκρίσιμης, διχάλας και Hopf. Οριακός κύκλος – συνθήκες ύπαρξης και υπολογισμός περιόδου.

Μη αυτόνομα μηχανικά συστήματα ενός βαθμού ελευθερίας. Η εξίσωση Duffing. Τομές Poincare. Μετάβαση σε χαοτικές κινήσεις και ο παράξενος χαοτικός ελκυστής.

Αυτόνομα συστήματα τριών διαστάσεων. Το σύστημα και ο παράξενος ελκυστής του Lorenz.

Μη αυτόνομα συντηρητικά συστήματα ενός βαθμού ελευθερίας – Χαμιλτονιανή προσέγγιση. Το διαταραγμένο εκκρεμές. Περιοδικές και ημιπεριοδικές κινήσεις. Τομές Poicare και τοπολογικά χαρακτηριστικά. Ομοκλινικό χάος.

Γ. Διακριτά Συστήματα: Η λογιστική απεικόνιση. Διακλαδώσεις και μετάβαση στο χάος. Η απεικόνιση του Henon και ο παράξενος ελκυστής. Μορφοκλασματικά σύνολα – βασικές έννοιες και αλγόριθμοι.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Αριθμητική μελέτη φαινομένων της Στατιστικής Φυσικής με τη χρήση της *Mathematica*.

Ταλαντώσεις πλέγματος – πρότυπο Debye, πραγματικά κλασικά αέρια, υπολογισμός ιδιοτήτων σιδηρομαγνητικών υλικών – πρότυπο Weiss, αέριο φωτονίων, αέριο φερμιονίων, αέριο μποζονίων.

Μέθοδος Monte-Carlo, τυχαίοι βηματισμοί – διάχυση, εφαρμογές.

ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Διαφορές και ομοιότητες γλωσσών προγραμματισμού. Η γλώσσα C. Δομή του προγράμματος. Τύποι δεδομένων, τελεστές και παραστάσεις. Εντολές. Συναρτήσεις. Δείκτες και Πίνακες. Δομές και Ενώσεις. Αρχεία.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – ΚΒΑΝΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Στοιχεία Κβαντομηχανικής απαραίτητα στους Κβαντικούς Υπολογιστές, Κβαντικά bits και registers, Κβαντικές πύλες, Κβαντικά δίκτυα, Αλγόριθμος του Shor για παραγοντοποίηση μεγάλων αριθμών, Κβαντική κρυπτογραφία, Κβαντική τηλεμεταφορά, Προσομοίωση ενός κβαντικού υπολογιστή, Διόρθωση σφαλμάτων σε ένα κβαντικό υπολογιστή, Μέθοδοι κατασκευής ενός κβαντικού υπολογιστή.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Μελέτη προβλημάτων της κβαντομηχανικής με τη χρήση της *Mathematica* :

Μονοδιάστατα δυναμικά : ορθογώνιο πηγάδι δυναμικού, πρότυπο της αμμωνίας, πρότυπο Kronig – Penney. Μονοδιάστατος αρμονικός ταλαντωτής. Σκέδαση σε μία διάσταση, ορθογώνιο φράγμα δυναμικού, φαινόμενο σήραγγας.

Στροφορμή, άλγεβρα τελεστών στροφορμής. Άτομα σε μαγνητικό πεδίο, φαινόμενο Zeeman. Σύζευξη σπιν-τροχιάς, λεπτή υφή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟ

Αριθμητική μελέτη φαινομένων του ηλεκτρομαγνητισμού με τη χρήση του πακέτου MATLAB^R :

Ηλεκτροστατική: Αριθμητική λύση των εξισώσεων Laplace και Poisson με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών. Υπολογισμός της κατανομής του φορτίου σε επιφάνεια αγωγών απλής γεωμετρίας με τη μέθοδο των ροπών.

Ηλεκτροδυναμική: Εξίσωση κύματος, επίπεδα κύματα. Μελέτη της διάδοσης του ηλεκτρομαγνητικού κύματος στον ελεύθερο χώρο και της σκέδασης από σώματα απλής γεωμετρίας με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών στο πεδίο του χρόνου (FDTD).

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Υπολογισμός και στατιστική ανάλυση παραγόντων δομής κρυσταλλικών δομών, μέθοδοι προσδιορισμού φάσεων, μέθοδοι βελτίωσης ατομικών παραμέτρων. Υπολογισμός ηλεκτρονικής πυκνότητας φορτίου σε στερεά. Απεικόνιση κρυσταλλικών δομών.

Πλεγματικά αθροίσματα, ταλαντώσεις πλέγματος, υπολογισμός οπτικών ιδιοτήτων, σχέσεις Krammers-Kronig. Υπολογισμός ενεργειακών καταστάσεων στερεών. Αριθμητικοί υπολογισμοί φαινομένων μεταφοράς. Μη-γραμμικά φαινόμενα στη στερεά κατάσταση.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Επίλυση προβλημάτων φυσικής, γραφικές παραστάσεις, προσομοιώσεις φυσικών φαινομένων μέσα από παραθυρικές εφαρμογές σε κώδικα προγραμματισμού της Visual Basic για την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και της κατανόησης βασικών θεμάτων φυσικής από τη μηχανική, τον ηλεκρισμό, τη θερμότητα και την οπτική.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Γενικές έννοιες μαθηματικών προτύπων, μεταβλητών, παραμέτρων, και περιορισμών.

Γραμμικός προγραμματισμός, μέθοδος Simplex, αναθεωρημένη μέθοδος Simplex, δυϊκή μέθοδος Simplex, και ανάλυση ευαισθησίας. Πρότυπο μεταφοράς. Εφαρμογές του γραμμικού προγραμματισμού, με τη χρήση Η/Υ, στην επιχειρησιακή έρευνα.

Ακέραιος προγραμματισμός. Μη γραμμικός προγραμματισμός. Βασικές ιδιότητες των βέλτιστων λύσεων. Κλασσικές μέθοδοι επίλυσης του πρότυπου μη γραμμικού προγραμματισμού με ή χωρίς περιορισμούς. Εφαρμογές, με τη χρήση Η/Υ, στην επιχειρησιακή έρευνα.

γ. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΕΧΩΝ ΜΕΣΩΝ

1. Εισαγωγή στον Τανυστικό Λογισμό με έμφαση στους καρτεσιανούς τανυστές. Μετρικός τανυστής. Ιδιοτιμές καρτεσιανού τανυστή και διαγωνιοποίηση συμμετρικού τανυστή. 2. Μεταβλητές Lagrange και Euler. Τοπική και ολική παράγωγος. Γραμμές ροής και τροχίες σωματιδίων. Δυναμική ροή. Τανυστής παραμόρφωσης. Συντελεστής σχετικής επιμήκυνσης. Διάνυσμα μετατόπισης. Τανυστής ρυθμού παραμόρφωσης. Κατανομή ταχυτήτων σε απειροστή περιοχή συνεχούς μέσου. Κυκλοφορία ταχύτητας και στροβιλώδης κίνηση. Είδη ροών (Μεταφορική, διατμητική, δίνη). 3. Εξίσωση της συνέχειας. Δυνάμεις μάζας, διάνυσμα τάσης και τανυστής τάσης. Διαφορικές εξισώσεις κίνησης συνεχούς μέσου. Ιδανικό και Νευτώνειο ρευστό. Εξισώσεις Euler και Navier – Stokes. Καταστατικές εξισώσεις και ολοκληρώματα των Cauchy – Lagrange και Bernoulli. Εφαρμογές και παραδείγματα κινήσεως ρευστών με ιξώδες.

ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Βασικές έννοιες Τοπολογίας. Ο τοπολογικός χώρος R^n . Η αναλλοίωτη της διαστάσεως R^n . Θεωρία πολλαπλοτήτων και διαφορικών μορφών, 1- Μορφή. Τα θεμελιώδη σύνολα. Τα ομολογικά σύνολα. Τα σύνολα Lie και η παράγωγος Lie. Διαφορικές μορφές. Διαφορικός λογισμός μορφών. Η γεωμετρία του Riemann. Εφαρμογές στη φυσική.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Αριθμητικοί υπολογισμοί και σφάλματα. Πεπερασμένες διαφορές. Προσέγγιση συναρτήσεων με συμπτωτικά πολυώνυμα. Παρεμβολή. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Εξισώσεις διαφορών. Διαφορικές εξισώσεις. Προσέγγιση ελαχίστων τετραγώνων. Ρίζες εξισώσεων. Πίνακες και συστήματα γραμμικών εξισώσεων.

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ – ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

A. *Πιθανότητες*: Σύνολα και πιθανότητες. Τυχαίες μεταβλητές. Κατανομές πιθανότητας. Παράμετροι κατανομών.

B. *Στατιστική*: Θεωρία δειγματοληψίας. Στατιστικές εκτιμήσεις. Έλεγχος υποθέσεων και σημαντικότητα. Προσαρμογή καμπυλών. Ανάλυση διασποράς.

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Φύση και Αρχαία Ελληνική Σκέψη. Οι Ίωνες φιλόσοφοι και οι ατομικοί. Ο Πλατωνικός Τίμαιος. Αριστοτέλης. **Κλασική Φυσική.** Ο χώρος και ο χρόνος στον Γαλιλαίο και τον Νεύτωνα. Το χωροχρονικό συνεχές του Einstein. Ζώντας δίπλα σε μια μελανή οπή. **Μαθηματικά, Λογική και Επιστήμη.** Το πρόγραμμα των Russell και Frege. Η διαμάχη Hilbert – Brouwer. Μετρώντας το άπειρο με τον Cantor. Το θεώρημα του Godel. Μηχανές Turing. Τα όρια της νόησης. **Κβαντική Μηχανική.** Η αρχή της αβεβαιότητας και η σύζευξη υποκειμένου – αντικειμένου. Ανισότητες Bell. Κβαντική Λογική. **Φυσική, Μεταφυσική και Οντολογία.** Η αγγλοσαξωνική επιστημολογία (Popper, Kuhn, Feyerabend). Ενότητα και διαφορετικότητα στη φύση. Η αναζήτηση νοήματος και ο ύστερος Wittgenstein.

ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Αλληλεπιδράσεις ακτινοβολιών – ύλης. Αρχές Δοσιμετρίας. Βιολογικές επιπτώσεις των ακτινοβολιών. Ιατρικές εφαρμογές ισότοπων και επιταχυντών. Διάγνωση και θεραπεία.

ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΡΑΔΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Αλληλεπίδραση φορτισμένων σωματιδίων – ύλης. Απώλεια ενέργεια ανά μονάδα διαδρομής, τύπος των Bethe – Bloch. Αλληλεπίδραση φωτονίων – ύλης. Αλληλεπίδραση νετρονίων – ύλης. Έκθεση στην ακτινοβολία γάμμα, απορροφούμενη δόση, ισοδύναμη δόση. Αρχές μέτρησης της δόσης. Θάλαμοι ιονισμού, μέτρηση της δόσης με θαλάμους ιονισμού. Φωτογραφικά δοσίμετρα. Θερμοφωταύγεια, δοσίμετρα θερμοφωταύγειας. Μέτρηση της δόσης από βαρέα φορτισμένα σωματίδια. Εφαρμογές. Ραδιοπροστασία, αρχές ραδιοπροστασίας, κανόνες ραδιοπροστασίας. Νομικό πλαίσιο για την ραδιοπροστασία.

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ – ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Ακτινογραφία. Αρχή λειτουργίας συσκευής παραγωγής ακτίνων Χ, Απλή ακτινολογική συσκευή, Μεθοδολογία λήψης ακτινογραφιών, Συστήματα αποτύπωσης, αποθήκευσης εικόνας, Διακριτική ικανότητα αξιοπιστία ακτινογραφίας, Ακτινοσκόπηση. Σκιαστικά. **Αξονικός τομογράφος.** Αρχή λειτουργίας, απλές διατάξεις, Καταγραφή, επεξεργασία εικόνας, Διακριτική ικανότητα αξιοπιστία αξονικής τομογραφίας, Εφαρμογές. **NMR.** Αρχή λειτουργίας, περιγραφή διάταξης NMR, Διακριτική ικανότητα, αξιοπιστία, Εφαρμογές, προοπτικές. **Σπινθηρογράφος.** Αρχή λειτουργίας, Κατευθυντήρες, Καταγραφή, επεξεργασία εικόνας, διακριτική ικανότητα. Αξιοπιστία, Εφαρμογές – Ραδιοφάρμακα. **γ – Κάμερα.** Αρχή λειτουργίας, Περιγραφή απλής διάταξης, Κατευθυντήρες, κεφαλές, Καταγραφή και επεξεργασία εικόνας, Διακριτική ικανότητα, Αξιοπιστία, Εφαρμογές. **Τομογραφική γ – κάμερα.** Αρχή λειτουργίας, Ρόλος του αριθμού κεφαλών, Περιγραφή τυπικής διάταξης, Κύρια χαρακτηριστικά, Διακριτική ικανότητα, Αξιοπιστία, Εφαρμογές, **PET.** Αρχή λειτουργίας, Απλές διατάξεις, Καταγραφή, επεξεργασία εικόνας, Αλληλεπίδραση ποζιτρονίων ύλης. Διάχυση ποζιτρονίων, Αλληλεπίδραση φωτονίων ύλης, Απόδοση, Διακριτική ικανότητα, Αξιοπιστία, Εφαρμογές, Προοπτικές, Επιταχυντικές διατάξεις για συστήματα PET. **Συγκριτική Αξιολόγηση των Διαφόρων Απεικονιστικών μεθόδων.**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Το μάθημα στηρίζεται στο αλγεβρικό πακέτο “MATHEMATICA” περιλαμβάνει θέματα σχετικά με:

Το πρόβλημα Kepler (εξισώσεις κίνησης, προσομοίωση των τροχιών, διαταραχές κλπ), Ταλαντώσεις (αριθμητική προσομοίωση), Συστήματα πολλών σωμάτων (ενδομοριακά δυναμικά, οριακές συνθήκες, υπολογισμός μακροσκοπικών ιδιοτήτων, κλπ). Χαοτικές κινήσεις σε δυναμικά συστήματα (μονοδιάστατες και διδιάστατες απεικονίσεις, «παγκόσμια») χαρακτηριστικά των μη-γραμμικών απεικονίσεων, ευστάθεια κλπ), fractals. Κυματικά φαινόμενα (συζευγμένοι ταλαντωτές, ανάλυση Fourier, πόλωση κλπ). Ηλεκτρικά πεδία (γραμμές πεδίου, αριθμητική επίλυση της εξίσωσης Poisson κλπ). Κβαντικά Συστήματα, Δέσμιες καταστάσεις,

Χρονική εξέλιξη της κυματοσυνάρτησης, Φαινόμενο σήραγγας, Φαινόμενο σκέδασης, Κβαντικές πιθανότητες μετάπτωσης, ακτινοβολία Laser. Επαφές Josephson, μη γραμμικά φαινόμενα.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ

Η κρίση στην ενέργεια, Συμβατικά καύσιμα: άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, Πυρηνική ενέργεια, Η ανάπτυξη των πυρηνικών αντιδραστήρων στον κόσμο σήμερα, Ηλεκτρική ενέργεια από την πυρηνική σύντηξη, Άλλες πηγές ενέργειας, Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον, Η επιλογή της οικονομικότερης πηγής ενέργειας, Παραγωγή και ζήτηση ενέργειας στο μέλλον, Οι συνέπειες της Ενεργειακής κρίσης στην ανάπτυξη του κόσμου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ Ι ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Εποπτική αντίληψη. Αισθήσεις και προσλαμβάνουσες παραστάσεις εννοιών και φαινομένων Φυσικής. Κατηγορίες και χρήση των Εποπτικών Μεθόδων Διδασκαλίας (ΕΜΔ). Συσχετισμός διδακτικών Μέσων, Μεθόδων και φύσης της Φυσικής. Οι εργαστηριακές ασκήσεις αφορούν θέματα σχεδιασμού και παρουσίασης εποπτικού υλικού, καθώς και καταλλήλου επιλογής εποπτικών μέσων και μεθόδων για την υποστήριξη της διδασκαλίας φαινομένων Φυσικής.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΙΙ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Σκοποί και στόχοι της διδασκαλίας. Μέθοδοι διδασκαλίας. Διδακτικά μαθησιακά μοντέλα και προσαρμογή τους στη διδασκαλία της Φυσικής. Οι εργαστηριακές ασκήσεις αφορούν αξιολόγηση μαγνητοσκοπημένων διδακτικών μοντέλων, καθώς και το σχεδιασμό της διδασκαλίας θεμάτων Φυσικής.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ

Αρχές και χαρακτηριστικά της εκπαιδευτικής τεχνολογίας – Ο ρόλος των απεικονίσεων στη Φυσική. Σύνθετες – πολλαπλές απεικονίσεις – Σύγχρονες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία - Ένταξη και χρήση του Η/Υ στη διδασκαλία της Φυσικής. – Εκπαιδευτικό λογισμικό : πολυμέσα και προσομοιώσεις – Πειράματα συγχρονικής καταγραφής – Χρήση του διαδικτύου (internet) – Εκπαιδευτικό λογισμικό στο internet – Ολοκληρωμένες εφαρμογές σύγχρονης εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις αφορούν στη χρήση και την ένταξη στη διδασκαλία της Φυσικής ολοκληρωμένων εφαρμογών εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ, ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΑ, ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Οπτικές ακτίνες και μέτωπα κύματος. Αρχή Fermat. Ανάκλαση – επίπεδα και σφαιρικά κάτοπτρα. Διάθλαση. Πρίσματα – Ανάλυση του φωτός. Σφαιρικά δίοπτρα. Φακοί – σφάλματα φακών. Διαφράγματα. Οπτικά Όργανα. Μικροσκόπια, Τηλεσκόπια κλπ. Διακριτική ικανότητα οπτικών οργάνων. Φακοί Μικροσκοπίων. Φωτογραφία (ασπρόμαυρη-έγχρωμη). Φωτοευαίσθητα υλικά καταγραφής. Φυσιολογική οπτική – το μάτι. Ασθένειες και Διορθώσεις. Εφαρμογές Laser στο μάτι. Φακοί επαφής. Φωτομετρία – Ακτινομετρία – Εφαρμογές.

ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΠΤΙΚΗΣ

Στοιχεία θεωρίας γραμμικών συστημάτων και μετασχηματισμοί Fourier δύο

διαστάσεων. Βαθμωτή θεωρία περιθλάσεως. Χωρικό φάσμα. Φακοί σαν μετασχηματιστές φάσεως. Ιδιότητες μετασχηματισμού Fourier των φακών. Συστήματα απεικόνισης οπτικών συναρτήσεων μεταφοράς (O.T.F.) Θεωρία απεικόνισης Abbe. Συναρτήσεις μεταφοράς οπτικών συστημάτων. Οπτική επεξεργασία πληροφοριών και εφαρμογές. Ειδικά υλικά καταγραφής. Ολογραφικές εφαρμογές. Στοιχεία θεωρίας Sprechle.

ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Μηχανική των βιολογικών συστημάτων. Μηχανική των συνεχών μέσων. Ενέργεια και μορφές. Θερμοδυναμική. Ηλεκτρικές μετρήσεις για βιολόγους. Ακτινοβολίες και φασματοσκοπία. Πληροφορική. Συστήματα αυτομάτου ελέγχου. Ανάλυση σημάτων. Διατάξεις ανίχνευσης των οργανισμών.

ΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

Το χρώμα και τα οργανικά υλικά στις μεθόδους διερεύνησης των έργων τέχνης. Η φύση των χρωστικών – φάσματα – χρωματομετρία. Θεωρία χρωμάτων. Οπτικές ιδιότητες των υλικών των χρωματικών στρωμάτων. Υγρή και αέρια χρωματογραφία. Τεχνικές φωτογράφισης 1) Ορατό φως, 2) Υπεριώδης ακτινοβολία: Φωτογραφία ανάκλασης, Φωτογραφία φθορισμού. 3) Υπέρυθρη ακτινοβολία: Φωτογραφία ανάκλασης (έγχρωμη και ασπρόμαυρη), 4) Φωτογράφιση με φως Na. 5) Πλαγιοφωτογράφιση. 6) Μικρο- και Μακρο-φωτογραφία. Μικροσκοπία: Μεταλλογραφικό, Ηλεκτρονικό, Πολωτικό, Φάσεων. Ακτίνες X – ακτινογραφία – φθορισμός. Φασματοσκοπία: Υπέρυθρο – μακρό υπέρυθρο, υπεριώδες. Ραδιοχημικές μέθοδοι: Νετρονική ενεργοποίηση, ραδιοϊσότοπα, β-γραφία, γ-γραφία. Εκπαιδευτική εκδρομή στο διαγνωστικό κέντρο έργων τέχνης του ιερού κοινοβίου Ευαγγελισμού της Θεοτόκου, Ορμύλιας Χαλκιδικής.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1.Ο ρόλος των τεχνολογικών εξελίξεων στο επαγγελματικό, παραγωγικό, οικονομικό, και κοινωνικό περιβάλλον (ιστορική αναδρομή). Πηγές ενέργειας και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Κύριες τεχνολογίες και νέες τεχνολογίες. 2. Υλικά (κατάταξη, ιδιότητες και χρήση των υλικών,), πλαστικά, σύνθετα υλικά, έλεγχος υλικών, προστασία περιβάλλοντος, νέα υλικά, έξυπνα και λειτουργικά υλικά. 3. Τεχνολογία και παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα. Ανακύκλωση υλικών, 4. Επιλογή υλικών για σχεδιασμό προϊόντων. Μέθοδοι επιλογής με τη χρήση βάσεων δεδομένων. Επιλογή υλικού, μεθόδου κατεργασίας και σχεδιασμός εξαρτημάτων. 5. Μεθοδολογία της επιστημονικής έρευνας. Τεχνολογική και αναπτυξιακή έρευνα. Ερευνητικές δραστηριότητες. Σύνδεση έρευνας και παραγωγής. Διάδοση των αποτελεσμάτων της έρευνας. 6. Πατέντες και πνευματικά δικαιώματα. Καινοτομία και τεχνολογική ανάπτυξη. Μεταφορά Τεχνολογίας. Έλεγχος ποιότητας κατά ISO, συστήματα διασφάλισης ποιότητας.

ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Σκοπός της μετρολογίας. Πρότυπα μεγέθη. Υλοποίηση προτύπων. Ιχνηλασιμότητα. Σφάλματα. Σύγχρονα επιτεύγματα της μετρολογίας. Φυσική Στερεάς Κα-

τάστασης και μετρολογία. Εφαρμογές. Σημασία και ορισμός της ποιότητας. Μέτρηση της ποιότητας. Συστήματα διασφάλισης ποιότητας ISO 9000, EN 45001. Πιστοποίηση. Εφαρμογές.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Κυκλώματα ανόρθωσης και σταθεροποίησης τάσης και ρεύματος. Ενισχυτικές συνδεσμολογίες ισχύος. Κυκλώματα εφαρμογών Τελεστικών Ενισχυτών. Ταλαντωτές και γεννήτριες κυματομορφών. Μετατροπείς τάσης – συχνότητας ($V / F - F / V$). Κυκλώματα διαμόρφωσης - αποδιαμόρφωσης σημάτων.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Εισαγωγή στους μετασχηματισμούς. Ορισμός των μετασχηματισμών *Laplace – Fourier*, Μετασχηματισμοί βασικών συναρτήσεων, Θεωρήματα – ιδιότητες, Αντίστροφοι μετασχηματισμοί, Εφαρμογές ανάλυσης σημάτων στο πεδίο συχνότητας.

Η συνάρτηση μεταφοράς συστήματος. Ορισμός της συνάρτησης μεταφοράς ενός συστήματος (πόλοι, μηδενικά κλπ), Εκφράσεις της συνάρτησης μεταφοράς ως άθροισμα μερικών κλασμάτων, Μεταβατική απόκριση και απόκριση σταθερής κατάστασης, Απόκριση σε ημιτονική διέγερση.

Εφαρμογές των μετασχηματισμών στην ανάλυση συστημάτων. Ισοδύναμα στοιχείων ενός κυκλώματος στο πεδίο της συχνότητας, Μελέτη απλού ενισχυτή με transistor, Απόκριση συχνότητας ενός ενισχυτή, Απλά αναλογικά φίλτρα.

Ανάδραση και ευστάθεια συστημάτων. Ορισμός θετικής και αρνητικής ανάδρασης, Επίδραση της ανάδρασης στην συμπεριφορά ενός συστήματος, Ευστάθεια συστημάτων με ανάδραση, Βασικές τοπολογίες ανάδρασης (ταλαντωτές κλπ).

ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

1. *Μη ιονίζουσα ακτινοβολία.* Πηγές μη ιονίζουσας ακτινοβολίας. Βιολογικά φαινόμενα. Κανονισμοί προστασίας. Μετρήσεις και επίβλεψη χώρων. 2. *Ηλεκτρικές παράμετροι ιστών – διαγνωστικές και θεραπευτικές εφαρμογές.* Περιγραφή και μετρήσεις ηλεκτρικών παραμέτρων ιστών. Μέθοδοι μέτρησης ηλεκτρικής αντίστασης ιστών. Αμοιβαιότητα – επεινίδωση. Τεχνολογία συστημάτων ηλεκτρικής αντίστασης (πληθυσμογράφοι – τομογράφοι). Εφαρμογές τομογραφίας. Ηλεκτρικά φαινόμενα νευροφυσιολογίας. 3. *Βιοϊατρική τεχνολογία.* Βιοϊατρική τεχνολογία και σύγχρονες τάσεις. Διαχείριση βιοϊατρικού εξοπλισμού. Βιοϊατρική τεχνολογία και ασφάλεια εξοπλισμού.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Το μάθημα εντάχθηκε στα Γενικής Επιλογής και στα δύο εξάμηνα στα πλαίσια προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ. Η ένταξη του κοινοποιήθηκε στην ΕΥΔ, ΕΠΕΑΕΚ, ΥΠΕΠΘ το Μάιο 2003. Ως μάθημα θεωρείται Δίμηνη Πρακτική Άσκηση των φοιτητών σε Δημόσιες ή Ιδιωτικές Επιχειρήσεις και Οργανισμούς. Για την επιτυχή περάτωση του μαθήματος οι φοιτητές που πραγματοποίησαν Πρακτική Άσκηση πρέπει να προσκομίσουν σχετική ΒΕΒΑΙΩΣΗ στον Επιστημονικό Υπεύθυνο του Προγράμματος κ. Στεργιούδη.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Το μάθημα εντάχθηκε στα Γενικής Επιλογής και στα δύο εξάμηνα στα πλαίσια προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ. Η ένταξη του κοινοποιήθηκε στην ΕΥΔ, ΕΠΕΑΕΚ, ΥΠΕΠΘ. Το μάθημα θα παρέχεται από το Τμήμα Οικονομικών του Α.Π.Θ. (εννέα εβδομάδες) και από τους κ. Σάχαλο και Στεργιούδη κατά το υπόλοιπο διάστημα. Θα διδάσκεται ημέρα Παρασκευή απογευματινές ώρες και ο αριθμός εκείνων οι οποίοι θα μπορούν να το παρακολουθήσουν καθορίστηκε σε 25-30. Η παρουσία των φοιτητών στη διδασκαλία είναι υποχρεωτική, αφού από τις εργασίες που θα διεξάγονται στις ώρες του μαθήματος αλλά και από μία συνολική τελική αναφορά θα κρίνεται η επιτυχής παρακολούθηση του μαθήματος και θα αποφασίζεται ο τριμηνιαίος βαθμός.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

1. Εισαγωγικές γνώσεις: (Ιστορία της Γεωλογίας. Επιστημονικοί κλάδοι των γεωεπιστημών. Ορισμοί. Γεωλογικός χρόνος. Γεωλογικός κύκλος). 2. Φυσική Γεωλογία και Πετρολογία : (Ορυκτά. Είδη πετρωμάτων. Μορφοανάγλυφο- Αποσάθρωση- Διάβρωση). 3. Ιστορική Γεωλογία : (Ορισμός της Παλαιοντολογίας και Στρωματογραφίας. Γεωλογική ιστορία της γής. Τα πρώτα ίχνη ζωής του πλανήτη μας . Παλαιοντολογία του ανθρώπου. 4. Γεωδυναμική: (Τεκτονική γεωλογία. Ρήγματα. Πτυχώσεις. Τεκτονικές θεωρίες. Κινηματική των λιθοσφαιρικών πλακών. Η θερμότητα του εσωτερικού της γής. Πλουτονισμός και ηφαιστειότητα. Γεωλογικά κριτήρια της σεισμικότητας). 5. Στοιχεία από τη γεωλογία του Ελλαδικού χώρου. 6. Ασκήσεις.

ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ

Ελαστικότητα και ελαστικά κύματα. Όργανα αναγραφής σεισμών. Σεισμικά κύματα και διάδοση αυτών στο εσωτερικό της γής. Μέγεθος και ενέργεια των σεισμών. Τρόποι και αιτία γένεσης των σεισμών. Πρόγνωση σεισμών. Μακροσεισμικά αποτελέσματα των σεισμών. Μέθοδος της σεισμικής ανάλυσης. Μέθοδος της σεισμικής διάθλασης. Βαρυτομετρικές μέθοδοι. Ηλεκτρικές μέθοδοι.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή στις γνώσεις που αναφέρονται στο ξεκίνημα της ζωής και στα διάφορα επίπεδα, οργάνωσή της, όπως τα μόρια, τα κύτταρα, τα άτομα και τους πληθυσμούς. Αναλύεται το γενετικό υλικό και η έκφρασή του, η δομή και η λειτουργία των κυττάρων, τα χαρακτηριστικά των διαφόρων ιστών, οι μηχανισμοί της κληρονομικότητας και εξελικτική πορεία της ζωής.

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Εξέταση των χημικών στοιχείων κατά ομάδες του περιοδικού συστήματος καθώς επίσης εξέταση των σπουδαιότερων χημικών ενώσεών τους.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Σύνταξη, ταξινόμηση και ονοματολογία οργανικών ενώσεων. Ηλεκτρονικές θεωρίες. Ατομικά και μοριακά τροχιακά. Είδη δεσμών. Διαμοριακές επιδράσεις. Επαγωγικό και συζυγακό φαινόμενο. Αρωματικότητα. Στερεοχημεία. Εναντιοστε-

ρεομέρεια. Διαστεροομέρεια. Μοριακή ασυμμετρία. Μέτρηση οπτικής ενεργότητας. Ρακεμικά μίγματα. Ασύμμετρες συνθέσεις. Στεροχημεία του αζώτου. Διαμόρφωση. Ελεύθερη περιστροφή. Φασματοσκοπικές μέθοδοι (UV – Vis, IR, NMR, MS). Ταξινόμηση αντιδραστήρων και αντιδράσεων. Γενικοί μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων. Κορεσμένοι και ακόρεστοι υδρογονάνθρακες. Παρασκευές και ιδιότητες. Ακκυλαλογονίδια. Οργανομαγνησιακές ενώσεις. Αλκοόλες και αιθέρες. Καρβονυλικές ενώσεις. Παρασκευές και ιδιότητες αλδευδών και κετονών. Αμίνες. Μονοκαρβονικά και διακαρβονικά οξέα. Παράγωγα των οξέων. Αλκυλαλογονίδια., ανυδρίτες, εστέρες, αμίδια, νιτρίλια. Αμινοξέα – Πρωτεΐνες. Σάκχαρα. Αρωματικός χαρακτήρας, αρωματική υποκατάσταση.

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

Θερμοδυναμικές σχέσεις αγωγίων φάσεων. Γενικές ιδιότητες ηλεκτρολυτικών αγωγών. Θεωρίες των ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων. Ηλεκτρισμένες διεπιφάνειες. Θερμοδυναμική ανάλυση γαλβανικών στοιχείων και ημιστοιχείων. Κατηγορίες ημιστοιχείων. Φαινόμενα μεταφοράς σε ηλεκτρολυτικά συστήματα. Τεχνολογικές εφαρμογές της ηλεκτροχημείας.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ II

Αγγλικά

Εισαγωγή και σταδιακή εξοικείωση με αγγλικούς όρους φυσικής μέσα από κείμενα που εμπεριέχουν βασικές έννοιες. Παράλληλα δίνεται έμφαση στη δομή της γλώσσας και στην ανάπτυξη ευρύτερου λεξιλογίου.

Γαλλικά

Επεξεργασία και αναπαραγωγή της δομής επιλεγμένων επιστημονικών κειμένων έπειτα από αναζήτησή τους στο διαδίκτυο ή έντυπη μορφή βάση των ενδιαφερόντων των ομάδων των φοιτητών σε τομείς της επιστήμης τους (π.χ. αστρονομία, ηλεκτρονική, μηχανική, πληροφορική κλπ.) Μέθοδοι ανάγνωσης, αποδελτίωσης, αναπαραγωγής και απόδοσής του επιστημονικού κειμένου στην ξένη και στη μητρική γλώσσα. Έμφαση στην προφορική παρουσίαση της δουλειάς κάθε ομάδας στην ξένη γλώσσα.

Γερμανικά

1. Επιλογή κειμένων και ασκήσεων για τη δομή και τη χρήση της Γερμανικής γλώσσας από το 2^ο μέρος των βιβλίων:
 - α) Themen neu - Kursbuch 1 - Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache -
 - β) Themen neu1 Βιβλίο ασκήσεων - Hueber Hellas Verlag
2. Fachtexte aus dem Buch: Deutsch Komplex Physik für Studienvorbereitung für Ausländer - Το 2^ο μέρος από “Warmelehre” Kontrollfragen zu den Texten

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ III

Αγγλικά

Μελέτη αυθεντικών επιστημονικών κειμένων ώστε οι φοιτητές/τριες να εξοικειωθούν με την ορολογία και λεξιλόγιο των επιστημονικών κειμένων. Επίσης επι-

διώκεται βαθμιαία ανάπτυξη δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των κειμένων. Διδακτέα ύλη:

Describing the atom (Fullick, P. 1994. *Physics*. Heinemann)

Thermodynamics (Muncaster, R. 1981. *A-Level Physics*. Stanley Thornes.)

Thermometry and calorimetry (Muncaster, R. 1981. *A-Level Physics*. Stanley Thornes.)

Measuring and representing motion - speed, distance, velocity (Fullick, P. 1994. *Physics*. Heinemann)

General observations of Jupiter

Texts for translation

The beginning of Theoretical Physics - Matter and Energy - The states of Matter - Solar Energy - Friction and Heat

Skills and vocabulary

Exercises for the development of reading skills from Zimmerman, F. 1989. *English for Science*. Prentice Hall

Γαλλικά

Εξάσκηση σε αυθεντικά κείμενα εξειδικευμένων κλάδων της Φυσικής από επιλεγμένους δικτυακούς τύπους με έμφαση στην παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου για την αντιμετώπιση αναγκών όπως η περιγραφή πειραμάτων, η επίλυση προβλημάτων, η παρουσίαση αποτελεσμάτων, η ανάλυση διαγραμμάτων, η συμπλήρωση εντύπων (π.χ. αίτηση συνδρομής σε επιστημονικό περιοδικό, εγγραφή σε επιστημονική λίστα συζήτησης κλπ), σύνταξη και αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων.

Γερμανικά

1. Deutsch Komplex - Physik zur Studienvorbereitung für Ausländer:
 - a. Der 1, Hauptsatz der Thermodynamik
 - β. Der 2, Hauptsatz der Thermodynamik - Texte - Kontrollfragen zu den texten - Übungen zu den Texten
2. α. Elektronen
 - β. Das Bohrsche Atommodell aus dem Buch: Physik für Naturwissenschaftler von Hugo Neuert, Prof. an der Universität Hamburg

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ IV

Αγγλικά

Μελέτη αυθεντικών επιστημονικών κειμένων ώστε οι φοιτητές/τριες να εξοικειωθούν με την ορολογία και λεξιλόγιο των επιστημονικών κειμένων. Επίσης επιδιώκεται βαθμιαία ανάπτυξη δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των κειμένων.

Διδακτέα ύλη:

Vapours (Muncaster, R. 1981. *A-Level Physics*. Stanley Thornes.)

Waves - The world of waves from natural disaster to the latest technology (Fullick, P. 1994. *Physics*. Heinemann)

Waves as oscillations (Fullick, P. 1994. *Physics*. Heinemann)

Light - A brief history of light (Fullick, P. 1994. *Physics*. Heinemann)

The Electromagnetic spectrum (Giancoli, D. 1994. *Physics, Principles with Applications*. Prentice Hall.)

Telescopes - to be replaced

Electricity - Shock tactics: strategies for electrical safety (Fyllick, P. 1994. *Physics*. Heinemann)

Charge, current, potential difference and power (Muncaster, R. 1981. A-Level Physics. Stanley Thornes)

Texts for translation

Ultrasonics - Convection - Alternating and Direct Currents - The importance of the study of spectra - The optical microscope - Wave theory of light

Skills and vocabulary

Exercises for the development of reading skills from Zimmerman, F. 1989. *English for Science*. Prentice Hall.

Γαλλικά

Ορισμός κριτηρίων αξιολόγησης κατά την αναζήτηση συγκεκριμένης ηλεκτρονικής πληροφορίας (εξειδικευμένα άρθρα) και στρατηγικές προσέγγισής της. Τεχνικές παρουσίασης και μετάφρασης του επιστημονικού κειμένου. Έμφαση στην παραγωγή προφορικού λόγου για την αντιμετώπιση αναγκών όπως : Συμμετοχή σε συνέδρια, παρουσίαση εργασιών στην ξένη γλώσσα κτλ. Αναζήτηση στο διαδίκτυο ομάδων συζητήσεων επιστημονικών θεμάτων, εγγραφή και επικοινωνία.

Γερμανικά

1. Elektrik aus dem Buch - Deutch Komplex - Physik zur Studienvorbereitung fur Auslander Texte - Ubungen zu den texten - Kontrollfragen zu den texten
2. Elektrizitat - Texte aus dem Buch: Physik fur Naturwissenschaftler II von Hugo Neuert, Prof. an der Universitat Hamburg

Μάθημα επιλογής στο Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας

Ανοιχτό για όλους τους φοιτητές του ΑΠΘ

Εξάμηνο: Εαρινό, ΔΜ: 2,

Ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα: 3

Διδάσκουσα: Δρ. Φωτεινή Αποστόλου

Το μάθημα αυτό απευθύνεται σε φοιτητές που γνωρίζουν τη νοηματική γλώσσα και προσφέρουν εθελοντικά τις υπηρεσίες τους σε κωφούς φοιτητές που παρακολουθούν μαθήματα πανεπιστημιακού επιπέδου. Σκοπός του μαθήματος είναι να προσφέρει στους εθελοντές διερμηνείς μια εισαγωγή στις βασικές αρχές της διαδοχικής διερμηνείας και να τους βοηθήσει να αναπτύξουν ένα ακαδημαϊκό λεξιλόγιο, ώστε να μπορούν να αντεπεξέλθουν στις αυξημένες απαιτήσεις των πανεπιστημιακών διαλέξεων που καλούνται να ερμηνεύσουν στη νοηματική γλώσσα. Μέσα από ασκήσεις μνήμης τεχνικές περίληψης και συνεχή πρακτική οι φοιτητές θα αναπτύξουν τις δεξιότητες και το λεξιλόγιο που είναι απαραίτητα για το εθελοντικό τους έργο.

**15. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΙ
ΣΕ ΑΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ**

<i>Μαθήματα</i>	<i>Τμήμα Υποδοχής</i>	<i>Διδάσκοντες</i>
1. Θεωρ. Μηχανική I	Μαθηματικών	Ε. Μελετλίδου, Κ. Τσιγάνης
2. Θεωρ. Μηχανική II	Μαθηματικών	Γ. Βουγιατζής
3. Θεωρητική Αστροφυσική και Κοσμολογία	Μαθηματικών	Ν. Σπύρου, Χ. Τσάγκας
4. Παρατηρησιακή Αστρονομία και Αστροφυσική	Μαθηματικών	Ι. Σεραδάκης Κ. Τσιγάνης
5. Μηχ/κή Συνεχών Μέσων	Μαθηματικών	Ε. Μελετλίδου
6. Κβαντομηχανική I	Μαθηματικών	Σ. Μάσεν
7. Κβαντομηχανική II	Μαθηματικών	Χ. Πάνος
8. Κοσμολογία	Μαθηματικών	Ν. Σπύρου
9. Ηλεκτρομαγνητισμός	Μαθηματικών	Χ. Κούτρουλος
10. Ραδιοβιολογία	Βιολογίας	Μ. Ζαμάνη-Βαλασιάδου
11. Κρυσταλλοδομή	Χημείας	Γ. Βουτσάς
12. Φυσική (Α εξάμ)	Χημείας	Λ. Παπαδημητρίου Κ. Παρασκευόπουλος
13. Φυσική (Β εξάμ)	Χημείας	Λ. Παπαδημητρίου Κ. Παρασκευόπουλος
14. Κρυσταλλοδομή	Γεωλογίας	Γ. Βουτσάς
15. Φυσική Ακτινοβολιών και Ραδιοχρονολογήσεις	Γεωλογίας	Κ. Παπαστεφάνου
16. Θέματα Φυσικής	Φαρμακευτικής	Μ. Κατσικίνη, Ε. Παλούρα
17. Φυσική	Γεωπονίας	Α. Αναγνωστόπουλος, Ε. Δόνη, Φ. Κομνηνού
18. Φυσική	Κτηνιατρικής	Φ. Κομνηνού
19. Φυσική	Δασολογίας	Ε. Δόνη, Κ. Χρυσάφης
20. Γραμμική Άλγεβρα	Πληροφορικής	Χ. Πάνος
21. Φυσική I	Πληροφορικής	Κ. Μελίδης
22. Εφαρμοσμένη Φυσική	Πληροφορικής	Κ. Μελίδης

16. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

I. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΡΑΔΙΟΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Κατεύθυνση Ηλεκτρονικής Τεχνολογίας Κυκλωμάτων

<i>1^ο Εξάμηνο</i>	<i>Α.Μ.</i>	<i>Υ/Ε</i>
1. Σήματα και συστήματα Σ. Νικολαΐδης, Ι. Χατζηδημητρίου	3	Υ
2. Ηλεκτρονικά Κυκλώματα Θ. Λαόπουλος, Κ. Παπαθανασίου	3	Υ
3. Τεχνολογία Ημιαγωγικών Διατάξεων Χ. Δημητριάδης, Λ. Παπαδημητρίου	3	Υ
<i>2^ο Εξάμηνο</i>		
1. Συστήματα Τηλεπικοινωνίας Η. Βαφειάδης, Ι. Σάχαλος	3	Υ
2. Σχεδιασμός Αναλογικών Κυκλωμάτων Κ. Παπαθανασίου, Σ. Σίσκος	2	Υ
3. Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων Γ. Θεοδωρίδης, Σ. Σίσκος, Σ. Σταυριανίδης	1	Υ
4. Ψηφιακά Συστήματα Σ. Νικολαΐδης	2	Υ
<i>3^ο Εξάμηνο</i>		
1. Σχεδιασμός Οκληρωμένων Κυκλωμάτων Κ. Παπαθανασίου, Σ. Σίσκος	3	Υ
2. Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων Γ. Θεοδωρίδης, Κ. Κοσματόπουλος, Σ. Νικολαΐδης,	1	Υ
3. Εργαστήριο Αναλογικών Συστημάτων Θ. Λαόπουλος, Κ. Παπαθανασίου, Σ. Σταυριανίδης	1	Υ
4. Σύνθεση Συστημάτων Γ. Θεοδωρίδης, Σ. Νικολαΐδης	2	Ε
5. Διπλωματική εργασία	10	Υ
<i>4^ο Εξάμηνο</i>		
1. Συστήματα Μετρήσεων και Ελέγχου Κ. Κοσματόπουλος, Θ. Λαόπουλος	2	Ε
2. Διπλωματική εργασία	10	Υ

Κατεύθυνση Ηλεκτρονικής Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών

<i>1^ο Εξάμηνο</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>Υ/Ε</i>
1. Σήματα και συστήματα Σ. Νικολαΐδης, Ι. Χατζηδημητρίου	3	Υ
2. Ηλεκτρονικά Κυκλώματα Θ. Λαόπουλος, Κ. Παπαθανασίου	3	Υ
3. Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός Η. Βαφειάδης, Ι. Σάχαλος	3	Υ
 <i>2^ο Εξάμηνο</i>		
1. Συστήματα Τηλεπικοινωνίας Η. Βαφειάδης, Ι. Σάχαλος	3	Υ
2. Κεραίες Αικ. Σιακαβάρα	3	Υ
3. Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων Γ. Θεοδωρίδης, Γ. Σίσκος, Σ. Σταυριανίδης	1	Υ
 <i>3^ο Εξάμηνο</i>		
1. Δορυφορικές Επικοινωνίες Δ. Μπάμπας, Ι. Σάχαλος	2	Ε
2. Δίκτυο Επικοινωνίας και Υπολογιστών Σ. Γούδος, Ι. Σάχαλος	2	Υ
3. Εργαστήριο Ραδιοεπικοινωνιών Η. Βαφειάδης, Θ. Κάιφας, Θ. Σαμαράς, Αικ. Σιακαβάρα,	1	Υ
4. Διπλωματική εργασία	10	Υ
 <i>4^ο Εξάμηνο</i>		
1. Οπτικές Επικοινωνίες Α. Αναγνωστόπουλος	2	Ε
2. Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών Η. Βαφειάδης, Θ. Κάιφας, Αικ. Σιακαβάρα, Θ. Σαμαράς	1	Υ
3. Διοίκηση και Διαχείριση Επικοινωνιών Χ. Καλιαλάκης, Ι. Σάχαλος	2	Υ
4. Διπλωματική εργασία	10	Υ

**II. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

<i>1^ο Εξάμηνο</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>Υ/Ε</i>
1. Φυσική Περιβάλλοντος Κ. Τουρπάλη	3	Υ
2. Ατμοσφαιρική Οπτική Α. Μπάης	3	Υ
3. Εφαρμογές Πληροφορικής στο Περιβάλλον Στατιστική και Μέθοδοι Δειγματοληψίας Δ. Μπαλής, Κ. Τουρπάλη, Ν. Φαρμάκης	2	Υ
4. Ελεύθερη επιλογή	2	Ε
<i>2^ο Εξάμηνο</i>		
1. Ρευστομηχανική Ν. Σπύρου	3	Υ
2. Χημεία Περιβάλλοντος Π. Ζανής, Σ. Καραθανάσης, Α. Πούπκου	3	Υ
3. Ατμοσφαιρική Ρύπανση και Φυσική του Οριακού Στρώματος Δ. Μελάς	3	Υ
4. Φέματα Περιβαλλοντικής Έρευνας Α. Καζαντζίδης, Δ. Μελάς, Χ. Μελέτη, Α. Μπάης, Δ. Μπαλής, Κ. Τουρπάλη	1	Υ
<i>3^ο Εξάμηνο</i>		
1. Εργαστηριακές Ασκήσεις και Μετρήσεις Πεδίου Α Χ. Μελέτη, Δ. Μπαλής, Σ. Καραθανάσης, Κ. Τουρπάλη	2	Υ
2. Μοντέλα περιβαλλοντικών ρευστών Σ. Καραθανάσης, Ε. Κατράγκου, Ι. Κιουτσούκης, Χ. Μελέτη	2	Υ
3. Διαχείριση Περιβάλλοντος Δ. Μελάς, Δ. Μπαλής,	2	Υ
<i>4^ο Εξάμηνο</i>		
1. Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Ε. Κοσμίδης, Δ. Μπαλής	2	Υ
2. Εργαστηριακές Ασκήσεις και Μετρήσεις Πεδίου Β Σ. Καζαντζής, Χ. Μελέτη, Α. Μπάης, Δ. Μπαλής, Κ. Τουρπάλη	2	Υ
3. Ελεύθερη επιλογή	2	Ε
Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας κατά Τη διάρκεια του 3 ^{ου} και 4 ^{ου} Εξαμήνου	8	Υ

Μαθήματα Επιλογής

1. **Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος**
Κ. Παπαστεφάνου
2. **Βασικές Αρχές Μετεωρολογίας**
Δ. Μελάς
3. **Εισαγωγή στο Φυσικό Περιβάλλον**
Μέλος του Τμήματος Βιολογίας
4. **Βιογεωχημικοί Κύκλοι**
Χ. Μελέτη
5. **Πλανητικές Ατμόσφαιρες**
Χ. Βάρβογλης
6. **Κοσμική ακτινοβολία & Φυσική των σχέσεων Ηλίου-Γης**
Ι. Χ. Σειραδάκης

**III. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ**

1^ο Εξάμηνο

<i>Μάθημα</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>Υ/Ε</i>
Φυσικές Ιδιότητες Υλικών Σ. Βές, Γ. Δημητρακόπουλος, Χ. Δημητριάδης, Κ. Ευθυμιάδης, Ο. Καλογήρου, Θ. Καρακώστας, Μ. Κατσικίνη	12	Υ
Ανάπτυξη και Σύνθεση Υλικών Γ. Δημητρακόπουλος, Θ. Καρακώστας, Θ. Κεχαγιάς, Ε. Κ. Παλούρα	12	Υ
Τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών & Εργαστήριο Α. Αναγνωστόπουλος, Ο. Βαλασιάδης, Σ. Βές, Ν. Βουρουτζής, Γ. Βουτσάς, Κ. Ευθυμιάδης, Κ. Καβούνης, Ο. Καλογήρου, Μ. Κατσικίνη, Θ. Κεχαγιάς, Φ. Κομνηνού, Χ. Λιούτας, Α. Μποζόπουλος, Κ. Παρασκευόπουλος, Ε. Παυλίδου, Χ. Πολάτογλου, Ε. Πολυχρονιάδης, Ι. Σαμαράς, Α. Σιάνου, Γ. Στεργιούδης, Ν. Φλεβάρης, Ν. Φράγκης, Σ. Χατζηβασιλείου, Ε. Χατζηκρανιώτης, Κ. Χρυσάφης	14	Υ

2^ο Εξάμηνο

<i>Μάθημα</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>Υ/Ε</i>
Βιομηχανικά υλικά Θ. Καρακώστας, Θ. Κεχαγιάς, Ι. Κιοσέογλου, Σ. Πολυχρονιάδης,	9	Υ
Μέθοδοι Βελτιστοποίησης & Επιλογής Υλικών Γ. Δημητρακόπουλος, Θ. Καρακώστας, Χ. Πολάτογλου	6	Υ
Εργαστήρια Εκπαίδευσης στην Ερευνητική Μεθοδολογία (Project) (οι φοιτητές επιλέγουν ένα project) Μέλη των τομέων ΦΣΚ και ΕΦ&Φ	6	Υ
Φυσική και τεχνολογία υλικών & διατάξεων οπτοηλεκτρονικής Ε. Παλούρα	3	Ε
Λεπτά υμένια & τεχνολογίας κενού Ι Σ, Λογοθετίδης	3	Ε
Τεχνολογία λεπτών υμενίων ΙΙ: Εφαρμογές Μ. Αγγελακέρης, Ε. Παλούρα	3	Ε
Μέθοδοι προσομοίωσης στη φυσική των υλικών Π. Αργυράκης, Λ. Γάλλος	3	Ε
Προηγμένα υλικά στην τεχνολογία ήπιων μορφών ενέργειας Λ. Παπαδημητρίου	3	Ε

<i>Μάθημα</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>Υ/Ε</i>
Περιβαλλοντική διαχείριση υλικών Π. Κάβουρας, Θ. Καρακώστας (επικουρία Γ. Καϊμάκης)	3	E
Υγιεινή και ασφάλεια των υλικών, διερεύνηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη χρήση τους Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου	3	E
Χαρακτηρισμός υλικών σε μεγάλες εγκαταστάσεις νετρονίων και synchrotron ακτίνων-Χ Μ. Κατσικίνη	3	E
Μηχανικές ιδιότητες υλικών Η. Κ. Αύφαντης	3	E
Μετρολογία & μέθοδοι προσδιορισμού φυσικών μεγεθών Α. Βουλγαρόπουλος, Χ. Μήτσας	3	E
Αρχές πνευματικής ιδιοκτησίας και διαχείρισης της τεχνολογίας Γ. Δημητρακόπουλος, Κ. Χαριτίδης	3	E
Αρχές επιχειρηματικότητας στην επιστήμη & τεχνολογία Κ. Συριόπουλος	3	E
Θέματα χαρακτηρισμού υλικών (Θέματα Υλικών στο Χαρακτηρισμό, τη Συντήρηση και την Αποκατάσταση Έργων Πολιτισμού) Κ. Παρασκευόπουλος	3	E
Θέματα ανάπτυξης και σύνθεσης υλικών (Μαγνητικά υλικά χαμηλών διαστάσεων) Μ. Αγγελακέρης, Ν. Φλεβάρης	3	E
Θέματα κατεργασίας & επεξεργασίας υλικών (Πολυμερή Υλικά Σ. Αναστασιάδης	3	E
3^ο Εξάμηνο		
Διπλωματική εργασία (MS Thesis) Διδάσκοντες στο ΠΜΣ	16	Υ

**IV. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

1^ο Εξάμηνο	Δ.Μ.	Υ/Ε
<i>(υποχρεωτικά μαθήματα)</i>		
1. Υπολογιστική Δυναμική, Αστροδυναμική και Εφαρμογές Γ. Βουγιατζής, Ν. Σπύρου, Κ. Τσιγάνης, Φ. Ζερβάκη (ΕΕΔΠ ΙΙ)	3	Υ
2. Υπολογιστική Στατιστική Φυσική και εφαρμογές Γ. Θεοδώρου	3	Υ
3. Υπολογιστικά Μαθηματικά Κ. Κόκκοτας, Ν. Στεργιούλας	3	Υ
Προγραμματισμός Ι Χ. Πολάτογλου, Θ. Σαμαράς	3	Υ
2^ο Εξάμηνο		
<i>(τουλάχιστον 2 από τα τρία μαθήματα κορμού)</i>		
1. Υπολογιστικός Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές Θ. Σαμαράς	3	
2. Υπολογιστική Κβαντική Φυσική και Εφαρμογές Ν. Βλάχος, Στ. Μάσεν, Ν. Βλάχος	3	
3. Ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων Δ. Κουγιουμτζής, Φ. Ζερβάκη (ΕΕΔΠ ΙΙ)		
4. Επιλογή	3	Ε
5. Επιλογή	3	Ε
3^ο Εξάμηνο		
1. Επιλογή	3	Ε
2. Επιλογή	3	Ε
3. Επιλογή	3	Ε
4. Διπλωματική Εργασία	3	Υ
4^ο Εξάμηνο		
1. Επιλογή	3	Ε
2. Επιλογή	3	Ε
3. Διπλωματική Εργασία	3	Υ
4. Διπλωματική Εργασία	3	Υ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

<i>A. Υπολογιστικής Φυσική</i>	<i>ΕΩΔ</i>	<i>Δ.Μ.</i>	<i>Ενδ. Εξάμ.</i>
1. Προσομοίωση Χαοτικών Συστημάτων Γ. Βουγιατζής, Κ. Τσιγάνης	3	3	2°
2. Εκπαιδευτικές εφαρμογές υπολογιστικής φυσικής Ε. Χατζηκρανιώτης	3	3	2°
3. Υπολογιστικές μέθοδοι εφαρμοσμένης φυσικής Γ. Θεοδώρου, Κ. Υάκινθος	3	3	2°
4. Υπολογιστική Πυρηνική Φυσική Σπ. Δεδούσης, Μ. Ζαμάνη-Βαλασιάδου	3	3	3°
5. Υπολογιστική φυσική στερεάς κατάστασης Π. Αργυράκης	3	3	3°
6. Υπολογιστικά Πρότυπα Φυσικής του Περιβάλλοντος Κ. Καρατζάς, Δ. Μελάς	3	3	3°
7. Υπολογιστική φυσική στοιχειωδών σωματιδίων και προσομοίωση ανιχνευτών Χ. Πετρίδου, Δ. Σαμψονίδης	3	3	4°
8. Υπολογιστικές μέθοδοι Οικονομικής Φυσικής Χρ. Εμμανουηλίδης, Γ. Θεοδώρου, Δ. Κουγιουμτζής	3	3	4°
 <i>B. Βασικής Φυσικής</i>			
1. Μη – Γραμμική Δυναμική Ε. Μελετλίδου	3	3	2°
2. Ηλεκτροδυναμική Λ. Βλάχος	3	3	2°
3. Κβαντομηχανική Χρ. Κούτρουλος, Χρ. Πάνος	3	3	2°
4. Μηχανική Ρευστών Δ. Παπαδόπουλος, Ν. Σπύρου	3	3	2°
5. Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής Γ. Λαλαζήσης	3°	3	3°
7. Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων Χ. Ελευθεριάδης, Α. Λιόλιος	3°	3	3°
 <i>Γ. Γενικές επιλογές</i>			
1. Γραφικά υπολογιστών Γ. Βουγιατζής, Φ. Ζερβάκη (ΕΕΔΙΠ ΙΙ)	3	3	2°
2. Πολυμέσα με εφαρμογές στην εκπαιδευτική τεχνολογία Ε. Χατζηκρανιώτης	3	3	3°
3. Μάθημα από το ΜΔΕ «Πληροφορική και Διοίκηση» του ΑΠΘ	3	3	

**V. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ
ΝΑΝΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ & ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ**

1^ο Εξάμηνο

Μάθημα	Διδάσκοντες	Δ.Μ.
1. Επιστήμη της Συμπυκνωμένης Ύλης & των Υλικών	Γ. Κανελλής, Σ. Λογοθετίδης, Χ. Πολάτογλου	3
2. Επιστήμη των Υμενίων και Επιφανειών	Σ. Λογοθετίδης, Ν. Φράγκης, Σ. Αναστασιάδης, Α. Λασκαράκης	3
3. Μοριακή Βιολογία & Γενετική Μηχανική	Μ. Αρσενάκης, Ζ. Σκούρας	3
4. Βιοχημεία & Βιοφυσική	Δ. Κυριακίδης, Γ. Παπαδόπουλος, Ν. Φράγκης, Θ. Χόλη – Παπαδοπούλου	3
5. Μηχανική των Υλικών & Μικρο-Νανοδομών	Η. Αύφαντης	3

Στο 1^ο Εξάμηνο είναι Υποχρεωτική η επιλογή και παρακολούθηση των 4 από τα 5 μαθήματα

2^ο Εξάμηνο

Μάθημα	Διδάσκοντες	Δ.Μ.
1. Τεχνικές Μικρο- & Νανοδιεργασιών	Ε. Γογγολίδης, Α. Λασκαράκης, Σ. Λογοθετίδης, Α. Νασιοπούλου	3
2. Νανομηχανική	Η. Αύφαντης	3
3. Εμβιομηχανική & Βιοϋλικά	Ι. Μισιρλής	3
4. Οπτικές Τεχνικές & Κρυσταλλοδομή	Μ. Γιώτη, Σ. Βές, Κ. Καβούνης, Α. Στεργίου	3
5. Μοντέλα & Φεωρίες Μοριακών Δυναμικών Διεργασιών	Π. Αργυράκης, Μ. Damjanovic	3
6. Τεχνολογία & Καινοτομία	Σ. Λογοθετίδης	3

Στο 2^ο Εξάμηνο είναι Υποχρεωτική η επιλογή και παρακολούθηση των 4 από τα 6 μαθήματα.

3^ο Εξάμηνο

Μάθημα	Διδάσκοντες	Δ.Μ.
1. Βιοπληροφορική	Μ. Αρσενάκης, Ζ. Σκούρας	3
2. Έκφραση Γονιδίων – Μικροβιακή Βιοτεχνολογία	Μ. Αρσενάκης, Μ. Γιάγκου, Δ. Κυριακίδης, Ζ. Σκούρας,	3
3. Τεχνικές Μέτρησης – Ανάλυσης & Ελέγχου	Μ. Γιώτη, Χ. Λιούτας, Ι. Παπαδογιάννης,	3
4. Νανοηλεκτρονικές Διατάξεις & Κβαντικοί Υπολογιστές	Κ. Δασκαλογιάννης, Α. Νασιοπούλου,	3

<i>Μάθημα</i>	<i>Διδάσκοντες</i>	<i>Δ.Μ.</i>
5. Νανοςύνθεση και Νανοδι-εργασίες	Ο. Καλογήρου, Α. Κωνσταντόπουλος, Δ. Νιάρχος,	3
6. Τεχνολογία λεπτών Υμενίων & Επιφανειακής Κατεργασίας	Μ. Γιώτη, Β. Ζασπάλης, Σ. Λογοθετίδης, Α. Λασκαράκης	3
7. Υπολογιστικές & Αριθμητικές Τεχνικές στη Νανοκλίμακα	Μ. Damnjanovic Δ. Κουϊμτζής, Κ. Τσούρος,	3
8. Διαχείριση της Τεχνολογίας και Επιχειρηματικότητα	Δ. Καραλέκας	3
9. Διπλωματική Εργασία (Υποχρεωτική)		15

Στο 3^ο Εξάμηνο είναι Υποχρεωτική η επιλογή και παρακολούθηση των 3 από τα 8 μαθήματα, και η Διπλωματική Εργασία.

1^ο Εξάμηνο

<i>Κατευθύνσεις</i>	<i>Διδάσκοντες</i>	<i>Δ.Μ.</i>
1. Τεχνολογία Λεπτών Υμενίων & Νανοτεχνολογία	Όλοι οι διδάσκοντες του ΔΠΜΣ	15
2. Νανομηχανική & Νανοϋλικά		3
3. Νανοβιοτεχνολογία		3
4. Διπλωματική Εργασία (Υποχρεωτική)		

Το ΔΠΜΣ διοργανώνεται από τα Τμήματα **Φυσικής, Χημείας, Βιολογίας** της ΣΘΕ και το **Γενικό Τμήμα** της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ σε συνεργασία με το **Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής** του Δημόκριτου. Τη διοικητική υπόστήριξη και ευθύνη λειτουργίας την έχει το Τμήμα **Φυσικής**.

VI. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

1. Διαδικασία έγκρισης

1) Στην αρχή κάθε εξαμήνου οι Διευθυντές των Τομέων καλούν τα μέλη ΔΕΠ να καταθέσουν προτάσεις για εκπόνηση Διδακτορικών Διατριβών υπό την επίβλεψη τους σε θέματα σχετικά με τα επιστημονικά αντικείμενα της Φυσικής. Κάθε πρόταση περιέχει σαν τίτλο την ερευνητική περιοχή του θέματος της Διδακτορικής Διατριβής και συνοδεύεται από περιληπτική περιγραφή του αντικειμένου της.

Οι Τομείς, αφού λάβουν γνώση των προτάσεων, καθορίζουν τον αριθμό των Υποψηφίων Διδασκόντων που μπορεί να δεχτούν το εν λόγω εξάμηνο. Ακολούθως, αποστέλλουν τις προτάσεις και τις παρατηρήσεις τους, στην Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής μέχρι 10 Οκτωβρίου ή 10 Φεβρουαρίου κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.

2) Ο Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής καλεί, με δημόσια ανακοίνωση – προκήρυξη, όσους ενδιαφέρονται για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής να υποβάλλουν αιτήσεις και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά στην Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής.

3) Η Συντονιστική Επιτροπή των ΠΜΣ ελέγχει τα δικαιολογητικά των αιτούντων και αξιολογεί τα προσόντα και την επίδοση τους στις ειδικές εξετάσεις τις οποίες διενεργούν, σε συνεννόηση με την Συντονιστική Επιτροπή, οι Επιτροπές Ειδικών Εξετάσεων.

Ακολούθως, υποβάλλει στην Γ.Σ.Ε.Σ. αιτιολογημένη εισήγηση περί της καταλληλότητας ή μη καθ' ενός των αιτούντων. Κάθε θετική εισήγηση συνοδεύεται, ύστερα από συνεννόηση με τον εν δυνάμει επιβλέποντα, από πρόταση για τον ορισμό τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του υποψηφίου. (Νόμος 2083/92, 12-5α)

4) Η Γ.Σ.Ε.Σ. κρίνει για κάθε υποψήφιο αν πληροί τις προϋποθέσεις για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής και, εφόσον συμβαίνει αυτό, ορίζει την τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή του, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο 12, παρ. 5α, του Ν2083/92 .

Από του ορισμού των Συμβουλευτικών Επιτροπών οι ενδιαφερόμενοι θεωρούνται Υποψήφιοι Διδάκτορες του Τμήματος Φυσικής. (Νόμος 2083/92, 12-5α)

2. Κριτήρια Αξιολόγησης / Επιλογής Υποψηφίων Διδασκόντων

1) Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής έχουν :

- α) Οι κάτοχοι ΜΔΕ των ΠΜΣ του Τμήματος Φυσικής ή άλλου ισοτίμου ΠΜΣ, με συναφές περιεχόμενο Προγράμματος Σπουδών, Πανεπιστημίου της ημεδαπής ή ομοταγούς, αναγνωρισμένου από το Ελληνικό Κράτος Πανεπιστημίου της αλλοδαπής. (ΦΕΚ ΠΜΣ)
- β) Οι τελειόφοιτοι των ανωτέρω ΠΜΣ, εφ' όσον έχουν περατώσει επιτυχώς τις εξετάσεις στα προβλεπόμενα από το οικείο Πρόγραμμα Σπουδών μαθήματα και έχουν μόνο την υποχρέωση εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας.

Η Συντονιστική Επιτροπή αξιολογεί τα προσόντα εκάστου και συντάσσει εισήγηση περί της καταλληλότητάς του, αλλά την υποβάλλει στην Γ.Σ.Ε.Σ. για ορισμό τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής μόνο μετά την προσκόμιση του ΜΔΕ, δια μέσου της Γραμματείας του Τμήματος Φυσικής. (Απόφαση ΓΣΕΣ Δεκ. 2003)

γ) Κάτοχοι ΜΔΕ από ΠΜΣ με Πρόγραμμα Σπουδών περιορισμένης συνάφειας με αντίστοιχο ενός των ΠΜΣ του Τμήματος Φυσικής μπορεί να γίνουν δεκτοί ύστερα από την εκπλήρωση ορισμένων προϋποθέσεων, όπως η επιτυχής παρακολούθηση ορισμένων μεταπτυχιακών μαθημάτων κλπ., τις οποίες ορίζει η Συντονιστική Επιτροπή.

2) Όλοι οι αιτούντες, κάτοχοι ΜΔΕ ή όχι, υποχρεούνται να δώσουν τις ειδικές εξετάσεις υποψηφίων για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής. Πληροφορίες για τις ειδικές εξετάσεις παρέχουν στους υποψηφίους οι Επιτροπές Ειδικών Εξετάσεων που ορίζονται κάθε έτος από την Γ.Σ.Ε.Σ. (ΦΕΚ ΠΜΣ)

3) Όλοι οι υποψήφιοι πρέπει να γνωρίζουν σε ικανοποιητικό βαθμό (αποδεδειγμένα) μια ευρωπαϊκή γλώσσα, κατά προτίμηση την αγγλική ή την γαλλική ή την γερμανική γλώσσα. Οι αλλοδαποί οφείλουν να γνωρίζουν επαρκώς την ελληνική γλώσσα. Αν δεν κατέχουν αναγνωρισμένο πιστοποιητικό γνώσης μιας των ανωτέρω γλωσσών υπόκεινται στις σχετικές εξετάσεις που διενεργούνται στο Τμήμα Φυσικής. (Νόμος 2083/92, 12-2α)

4) Η Συντονιστική Επιτροπή συνεκτιμά κάθε άλλο στοιχείο που συμβάλλει στην διαμόρφωση γνώμης όπως συστατικές επιστολές από καθηγητές ή/και ερευνητές που έχουν άμεση επίγνωση των ικανοτήτων των υποψηφίων, την γνώμη του εν δυνάμει επιβλέποντα, την συμμετοχή σε ερευνητική δραστηριότητα και δημοσιεύσεις κλπ. (Νόμος 2083/92, 12-2α)

3. Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής

1) Η τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή, εντός τριών μηνών από του ορισμού της, σε συνεργασία με τον Υποψήφιο Διδάκτορα καθορίζει το θέμα της Διδακτορικής Διατριβής και το καταθέτει στην Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής. Το θέμα επικυρώνεται από την Γ.Σ.Ε.Σ. στην αμέσως επόμενη συνεδρίασή της. (Νόμος 2083/92, 13-1γ)

Αλλαγή ή περαιτέρω εξειδίκευση του θέματος Διδακτορικής Διατριβής είναι δυνατή μόνο ύστερα από τεκμηριωμένη εισήγηση της 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής που υποβάλλεται στην Γ.Σ.Ε.Σ., δια της Συντονιστικής Επιτροπής, το αργότερο μέχρι έξι μήνες πριν από την κατάθεση του κειμένου της Διατριβής.

2) Ο ελάχιστος χρόνος που απαιτείται για την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής είναι έξι (6) εξάμηνα, από την ημερομηνία της κατάθεσης (Αριθ. Πρωτ.) του θέματος στην Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής, ενώ ο μέγιστος δέκα (10) εξάμηνα. Η Γ.Σ.Ε.Σ. μπορεί να εγκρίνει παράταση μέχρι ένα ακόμα χρόνο ύστερα από τεκμηριωμένη πρόταση της τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής. Μετά την παρέλευση και του χρόνου αυτού, ο Υποψήφιος Διδάκτορας διαγράφεται από το μητρώο Υποψηφίων Διδακτόρων του Τμήματος Φυσικής ως μη δυνάμενος να περατώσει την διατριβή του. (Νόμος 2083/92, 13-1δ και Γεν. Καν. ΑΠΘ)

3) Οι Υποψήφιοι Διδάκτορες είναι υποχρεωμένοι, εφ' όσον αυτό προβλέπεται στα ΦΕΚ των αντίστοιχων ΠΜΣ, να παρακολουθήσουν επιτυχώς ορισμένα μαθήματα από την σειρά των μαθημάτων που περιλαμβάνονται για τον σκοπό αυτό στα Προγράμματα Σπουδών των ΠΜΣ, κατά την διάρκεια των τριών (3) πρώτων ακαδημαϊκών εξαμήνων εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής.

Η Συμβουλευτική Επιτροπή κάθε νέου υποψηφίου, ταυτόχρονα με την κατάθεση του θέματος της Διδακτορικής Διατριβής, γνωστοποιεί στην Γ.Σ.Ε.Σ. (σε συνεννόηση με τον υποψήφιο διδάκτορα) τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει ο υποψήφιος διδάκτορας. Επί πλέον, μαζί με τις πρώτες ετήσιες εκθέσεις προόδου συνυποβάλλει και την βαθμολογία του υποψηφίου διδάκτορα στα μαθήματα αυτά (ΦΕΚ ΠΜΣ, Απόφαση ΓΣΕΣ).

4) Η τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή συνεργάζεται με τον Υποψήφιο Διδάκτορα και παρακολουθεί την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής σε όλα τα διαδοχικά στάδια της.

Κατά την διάρκεια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής, ύστερα από πρόσκληση του επιβλέποντα, ο Υποψήφιος Διδάκτορας παρουσιάζει σε ανοικτό σεμινάριο την μέχρι τότε ερευνητική του εργασία. Στο τέλος κάθε χρόνου η Συμβουλευτική Επιτροπή υποβάλλει στη Γ.Σ.Ε.Σ. ετήσια έκθεση προόδου. Στην περίπτωση που παρουσιαστούν σοβαρά προβλήματα στην εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής η Συμβουλευτική Επιτροπή ενημερώνει την Γ.Σ.Ε.Σ. η οποία αποφασίζει τα συγκεκριμένα μέτρα που πρέπει να ληφθούν. (Νόμος 2083/92, 13-1ε και Απόφαση ΓΣΕΣ)

5) Ύστερα από έγκριση της Γ.Σ.Ε.Σ., η οποία χορηγείται με εισήγηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής, ένας Υποψήφιος Διδάκτορας μπορεί να εκπνεύσει μέρος της Διδακτορικής Διατριβής του σε Αναγνωρισμένο Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο της ημεδαπής ή αλλοδαπής. (Απόφαση ΓΣΕΣ)

6) Ένα μέρος των αποτελεσμάτων της Διδακτορικής Διατριβής πρέπει να δημοσιεύεται σε διεθνή περιοδικά με κριτές ή πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές. Στην δημοσίευση μπορούν να συμμετέχουν ο επιβλέπων ή μέλη της τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής ή άλλοι επιστήμονες εφόσον έχουν ουσιαστική συμβολή στην διεξαγωγή της έρευνας. (Απόφαση ΓΣΕΣ)

4. Εξέταση Διδακτορικής Διατριβής και απονομή Διδακτορικού Διπλώματος

1) Η Συμβουλευτική Επιτροπή, όταν κρίνει ότι το επιστημονικό έργο του υποψηφίου έχει ολοκληρωθεί, επιτρέπει την συγγραφή της διατριβής. Στο τελικό κείμενο περιλαμβάνεται και εκτενής περίληψη στην Ελληνική καθώς και σε μία ξένη γλώσσα, κατά προτίμηση την αγγλική. Ο επιβλέπων, σε συνεργασία με τα άλλα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής, προβαίνει σε βελτιωτικές διορθώσεις του κειμένου της διατριβής. (Νόμος 2083/92, 13-1στ και Απόφαση ΓΣΕΣ)

2) Η Γ.Σ.Ε.Σ. ορίζει επταμελή Εξεταστική Επιτροπή η οποία απαρτίζεται από μέλη ΔΕΠ σύμφωνα με το άρθρο 12, παραγρ. 5β του Ν2083/92. Τέσσερα, τουλάχιστον, από τα επτά μέλη της Επιτροπής είναι μέλη του Τμήματος Φυσικής. Η πρόταση για ορισμό Εξεταστικής Επιτροπής γίνεται από την τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή μετά από γνώμη της Συντονιστικής Επιτροπής. Συνοδεύεται υποχρεωτικά από ένα αντίγραφο του διορθωμένου κειμένου της διατριβής και αποδεικτικά στοιχεία δημοσίευσης, σε έγκριτο διεθνές περιοδικό με κριτές ή πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές, μιας τουλάχιστον εργασίας από το περιεχόμενο της Διδακτορικής Διατριβής.

Ο Υποψήφιος Διδάκτορας παραδίδει αυτοπροσώπως ή αποστέλλει ένα αντίγραφο του κειμένου της Διδακτορικής Διατριβής συνοδευόμενο από σύντομο βιο-

γραφικό του σημείωμα σε κάθε νέο μέλος της Εξεταστικής Επιτροπής. (Νόμος 2083/92, 12-5β)

3) Ο Επιβλέπων, αφού τα νέα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής μελετήσουν το κείμενο της Διδακτορικής Διατριβής, καθορίζει τον τόπο και χρόνο της δημόσιας παρουσίασης της Διδακτορικής Διατριβής και της εξέτασης του υποψηφίου Διδάκτορα. Ο ορισμός αυτός γνωστοποιείται στον υποψήφιο Διδάκτορα και με δημόσια ανακοίνωση στα μέλη ΔΕΠ και στους φοιτητές του Τμήματος Φυσικής καθώς και άλλων συγγενών Τμημάτων ή Εργαστηρίων του Α.Π.Θ. ή της πόλης της Θεσσαλονίκης. Η Συμβουλευτική Επιτροπή και ο υποψήφιος Διδάκτορας φροντίζουν ώστε η δημόσια παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής να είναι μία καλά προετοιμασμένη εκδήλωση που θα προάγει την ερευνητική και εκπαιδευτική δραστηριότητα του Τμήματος Φυσικής. (Γεν. Καν. ΑΠΘ)

4) Μετά την δημόσια παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής και την εξέταση του υποψηφίου ενώπιον του ακροατηρίου, η Εξεταστική Επιτροπή, σε κλειστή συνεδρίαση και ύστερα από σύντομη εισήγηση του Επιβλέποντα, αξιολογεί α) το πρωτότυπο της Διατριβής β) την συμβολή της στην επιστήμη και γ) την επάρκεια του υποψηφίου στο γνωστικό αντικείμενο της Διατριβής καθώς και την ικανότητά του να σχεδιάζει και να υλοποιεί πρωτότυπο ερευνητικό έργο. (Νόμος 2083/92, 12-5γ και Γεν. Καν. ΑΠΘ)

5) Κατά την διάρκεια της αξιολόγησης τηρείται πρακτικό στο οποίο, εκτός από τα ονόματα των παρόντων μελών Εξεταστικής Επιτροπής, τον χρόνο και τόπο της δημόσιας παρουσίασης της διατριβής και εξέτασης του υποψηφίου καθώς και της εισήγησης του επιβλέποντα, καταχωρείται η τελική αιτιολογημένη κρίση των μελών της Εξεταστικής Επιτροπής. Για την έγκριση της Διδακτορικής Διατριβής απαιτείται η σύμφωνη γνώμη πέντε (5) τουλάχιστον μελών της Εξεταστικής Επιτροπής. Το πρακτικό υπογράφεται από τα παρόντα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής και διαβιβάζεται από τον Πρόεδρό της στην Γ.Σ.Ε.Σ. (Νόμος 2083/92, 12-5γ και Γεν. Καν. ΑΠΘ)

6) Μετά την έγκριση της Διδακτορικής Διατριβής, ο υποψήφιος προβαίνει στις διορθώσεις που ενδεχόμενα έχει υποδείξει η Εξεταστική Επιτροπή και στην προσθήκη ιδιαίτερης σελίδας με τα ονόματα των μελών της Εξεταστικής Επιτροπής και την ημερομηνία εξέτασης. Ακολούθως, καταθέτει ένα αριθμό αντιγράφων του τελικού κειμένου της Διδακτορικής Διατριβής α) σε έντυπη και β) σε ηλεκτρονική μορφή στην Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής, σύμφωνα με τις υποδείξεις της. (γεν. Καν. ΑΠΘ)

7) Μετά την κατάθεση του τελικού κειμένου της Διδακτορικής Διατριβής και πριν από την καθομολόγηση του υποψηφίου, η Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής μπορεί να χορηγεί πιστοποιητικό με το οποίο θα βεβαιώνεται η επιτυχής περάτωση της εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής και της δοκιμασίας του υποψηφίου. (γεν. Καν. ΑΠΘ)

8) Η αναγόρευση του υποψηφίου σε Διδάκτορα του Τμήματος Φυσικής γίνεται σε δημόσια συνεδρίαση της Γ.Σ.Ε.Σ. με ανάγνωση του πρακτικού έγκρισης της διατριβής και καθομολόγηση του υποψηφίου. Στην συνεδρίαση παρίσταται ο Πρύτανης ή ένας των Αντιπρυτάνεων και μπορεί να παρίσταται και ο Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών Επιστημών. Αναγορεύσεις Διδακτόρων γίνονται δύο φορές το χρόνο, μία κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο. (γεν. Καν. ΑΠΘ)

17. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ

Παρακάτω γίνεται μια συνοπτική αναφορά στις ερευνητικές δραστηριότητες του κάθε τομέα. Το κείμενο αυτό αποσκοπεί κυρίως στην ενημέρωση φοιτητών αλλά και του προσωπικού για τα ενδιαφέροντα και τις κατευθύνσεις στις οποίες το προσωπικό του τμήματος Φυσικής διοχετεύει την επιστημονική του δραστηριότητα. Για κάθε τομέα, παρατίθενται στην αρχή τα επίσημα γνωστικά αντικείμενά του, ύστερα από απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος Φυσικής (συνεδρ. υπ' αριθμ. 12/21-2-1986) και δημοσιεύθηκαν στο ΦΕΚ 185/6-4-87 τ. Β', καθώς και οι χώροι στους οποίους στεγάζεται.

A. ΤΟΜΕΑΣ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗΣ, ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

α) Γνωστικά αντικείμενα

- α) Δυναμική.
- β) Μηχανική συνεχών μέσων.
- γ) Παρατηρησιακή αστρονομία.
- δ) Αστροφυσική.
- ε) Θεωρία σχετικότητας.
- στ) Μαθηματικά για φυσικούς (μαθηματικές μέθοδοι φυσικής, διαφορικές εξισώσεις και αριθμητικές αναλύσεις).
- ζ) Ιστορία και φιλοσοφία της φυσικής.

β) Ερευνητική δραστηριότητα

1. Δυναμική

- α) Κινήσεις στο γενικό πρόβλημα των δύο, τριών και περισσότερων σωμάτων.
- β) Δημιουργία ασταθειών σε δυναμικά συστήματα υπό την επίδραση χαμιλτονιανών διαταραχών, καθώς και σε περιπτώσεις πλανητικών συστημάτων.
- γ) Αντίστροφο πρόβλημα της δυναμικής του υλικού σημείου, εύρεση δυναμικών από παρατηρούμενες τροχιές.
- δ) Περιοδικές κινήσεις και ευστάθεια σε γαλαξίες.
- ε) Ιδιότητες των χαοτικών περιοχών στο περιορισμένο πρόβλημα των τριών σωμάτων καθώς και σε άλλα χαμιλτονιανά δυναμικά.
- στ) Ιδιότητες των οικογενειών περιοδικών τροχιών σε δυναμικά συστήματα με τρεις βαθμούς ελευθερίας.

2. Αστροφυσική

- α) Μεταβολές συμπαγών αστέρων, μελών αστρικών ζευγών.
- β) Σχετικιστική γαλαξιακή δυναμική.
- γ) Διάδοση ηλεκτρικών φορτίων στο διαστημικό πλάσμα.
- δ) Εξέλιξη σύμφωνης ακτινοβολίας από πηγές πλάσματος.
- ε) Αλληλεπίδραση μονοχρωματικών και μη ακτινοβολιών που δημιουργούνται και διαδίδονται στο πλάσμα.
- στ) Χαοτική ενεργοποίηση και θέρμανση ιόντων και ηλεκτρονίων στο πλάσμα.

3. Παρατηρησιακή Αστρονομία

- α) Παρατηρήσεις ραδιοπηγών, υπολειμμάτων υπερκαινοφανών και κέντρου γαλαξία.
- β) Πολωσιμετρικές παρατηρήσεις πάλσαρς.
- γ) Παρατηρήσεις αστέρων εκλάμψεων και κηφειδών.

4. Θεωρία Σχετικότητας

- α) Λύσεις των εξισώσεων πεδίου της ΓΘΣ και των εξισώσεων Yang-Mills.
- β) Φυσική ταυτοποίηση λύσεων των εξισώσεων πεδίου ΓΘΣ.
- γ) Ασυμπτωτικά επίπεδοι χώροι.
- δ) Κυματικά φαινόμενα σε καμπύλους χώρους.
- ε) Ακτινοβολία βαρύτητας.
- στ) Μελανές οπές.

5. Ιστορία και φιλοσοφία της φυσικής

- α) Οι επιστημονικές προκαταλήψεις και η έννοια του παράδοξου στην εξέλιξη των θεωριών της φυσικής.
- β) Ο ρόλος των μαθηματικών στην εξέλιξη των φυσικών θεωριών με έμφαση στη μεθοδολογία του I. Lakatos.
- γ) Η εξέλιξη του προγράμματος του Louis De Broglie - Ιστορική και μεθοδολογική μελέτη.

γ) Χώροι

Τα μέλη του τομέα Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής στεγάζονται στο κτίριο του Αστεροσκοπείου (Εργαστήριο Αστρονομίας) και στο κτίριο της Σχολής Θετικών Επιστημών, 4^{ος} όροφος (Σπουδαστήριο Μηχανικής).

B. ΤΟΜΕΑΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

α) Γνωστικά αντικείμενα

- α) Φυσική ακτινοβολιών και ισοτόπων.
- β) Πυρηνικές αντιδράσεις με ανιχνευτές ιχνών.
- γ) Φυσική ποζιτρονίου.
- δ) Θερμοφωταύγεια και δοσιμετρία.
- ε) Φυσική στοιχειωδών σωματιδίων στις υψηλές ενέργειες.
- στ) Θεωρητική φυσική στοιχειωδών σωματιδίων.
- ζ) Θεωρητική φυσική χαμηλών και ενδιάμεσων ενεργειών.
- η) Μαθηματική φυσική.
- θ) Θεωρητική φυσική στην ιατρική.

β) Ερευνητική δραστηριότητα

1. Εργαστήριο Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής

1) Ραδιενέργεια - ραδιοοικολογία

- α) Ραδιοοικολογία: Διαφεύγουσα ραδιενέργεια από ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ). Ραδιενέργεια του αέρα και επίδραση των ραδιενεργών ρυπαντών επί

των οικοσυστημάτων. Ραδιενεργά αεροσόλ. Ραδιενέργεια εδάφους. Ραδιενέργεια υδάτων. Ραδιενέργεια γεωλογικών υλικών.

- β) Ραδόνιο εσωτερικών χώρων (indoors). Το ραδόνιο στην πρόβλεψη των σεισμών.
- γ) Ραδιενεργό Fallout από το ατύχημα του Chernobyl.
- δ) Βηρύλλιο-7 (Κοσμική ακτινοβολία) στην ατμόσφαιρα.
- ε) Δόσεις από έκθεση στις ακτινοβολίες και επιπτώσεις.

2) *Ανιχνευτές ιχνών*

- α) Σπάνιες πυρηνικές αντιδράσεις με ανιχνευτές ιχνών.
- β) Δοσιμετρία νετρονίων με ανιχνευτές ιχνών.
- γ) Μέτρηση ραδονίου με ανιχνευτές ιχνών.
- δ) Τεχνολογία (συνθήκες λειτουργίας, απόδοση) νέων ανιχνευτών ιχνών.

3) *Θερμοφωταύγεια*

- α) Απόκριση της θερμοφωταύγειας στις διάφορες θερμοκρασίες ακτινοβόλησης.
- β) Αναγενόμενη θερμοφωταύγεια.
- γ) Ραδιοχρονολογήσεις κεραμικών με θερμοφωταύγεια.

4) *Φυσική ποζιτρονίων*

- α) Μελέτη μεταλλικών γυαλιών με εξαύλωση ποζιτρονίων (ΕΠ).
- β) Μελέτη ιοντικών κρυστάλλων με ΕΠ.
- γ) Μελέτη των νέων υπεραγωγίμων με ΕΠ.
- δ) Φυσική ποζιτρονίου με τρία φωτόνια.

5) *Στοιχειώδη σωματίδια*

- α) Μελέτη ηλεκτροασθενών αλληλεπιδράσεων στο πείραμα DELPHI στο Large Electron Positron (LEP) Collider στο CERN.
- β) Κατασκευή και έλεγχος θαλάμων ανίχνευσης μιονίων για τον υπερανιχνευτή ATLAS στο Large Hadron Collider (LHC) στο CERN.
- γ) Μελέτη δυνατότητας ανακάλυψης νέων σωματιδίων και/ή νέων συμμετριών στη φύση στο πείραμα ATLAS στο LHC σε ενέργειες στο κέντρο μάζας 14 TeV.

6) *Φυσική νετρονίων*

- α) Έρευνα στο neutron Time Of Flight (nTOF) στο CERN.
- β) Ενεργοί διατομές αλληλεπιδράσεως νετρονίων σε υψηλές ενέργειες.

7) *Σωματιδιακή αστροφυσική*

- α) Πείραμα Cern Axion Solar Telescope (CAST), έρευνα για την ανακάλυψη ηλιακών αξιονίων.
- β) Αστροφυσική neutrino.

2. **Φυσική στοιχειωδών σωματιδίων (Θεωρία)**

(Σπουδαστήριο θεωρητικής φυσικής)

1) *Θεωρητική φυσική στοιχειωδών σωματιδίων.*

- α) Μελέτη των ιδιοτήτων των ισχυρών και ηλεκτροασθενών αλληλεπιδράσεων σε χαμηλές και ενδιάμεσες ενέργειες.
- β) Ιδιότητες δεσμίων καταστάσεων από κουάρκ και γκλουόνια.

2) *Θεωρητική πυρηνική φυσική χαμηλών και ενδιάμεσων ενεργειών.*

- α) Φυσική υπερπυρήνων.
- β) Πυρηνική δομή.

3) *Μαθηματική φυσική.*

- α) Κβαντική Θεωρία σκεδάσεων.
- β) Εξισώσεις σχετικιστικής κβαντομηχανικής.

γ) Χώροι

Το εργαστήριο Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής στεγάζεται στον 1^ο όροφο (ανατολικά) και στο υπόγειο (δυτικά) του κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών. Ο υποκρίσιμος αντιδραστήρας και η γεννήτρια νετρονίων 14 MeV βρίσκονται στο Βο υπόγειο του κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών (δυτικά). Το σπουδαστήριο της Θεωρητικής Φυσικής στεγάζεται στον 4^ο όροφο.

Γ. ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

α) Γνωστικά αντικείμενα

- α) Οπτική, οπτικές ιδιότητες στερεών, φασματοσκοπία στερεών.
- β) Ηλεκτρονικές ιδιότητες ημιαγωγών και ημιαγωγικές διατάξεις.
- γ) Ηλεκτρονική μικροσκοπία και δομικές ιδιότητες στερεών.
- δ) Θεωρητική φυσική στερεάς κατάστασης.
- ε) Διδακτική της φυσικής.

β) Ερευνητικές δραστηριότητες

Οι ερευνητικές δραστηριότητες έχουν, ανάλογα με την κύρια μεθοδολογία της έρευνας, τις εξής κατευθύνσεις:

1. Ηλεκτρικές μετρήσεις.
2. Ηλεκτρονική μικροσκοπία.
3. Οπτική.
4. Οπτικές ιδιότητες και Φασματοσκοπία στερεών.
5. Επιστήμη και Τεχνολογία Λεπτών Υμενίων και Νανοτεχνολογία.
6. Φασματοσκοπία απορρόφησης ακτίνων Χ (EXAFS, NEXAFS).
7. Θεωρητική φυσική.
8. Εποπτικά μέσα και διδακτική της φυσικής.

Τα υλικά με τα οποία σε γενικές γραμμές, ασχολείται ο τομέας είναι κυρίως υπό μορφή λεπτών υμενίων και νανοσωματίδιων και είναι ημιαγωγοί, μέταλλα (όπως Cu, Zn) και κράματα μετάλλων (κυρίως Fe, Cu, Ni, Co, Al), πολυκρυσταλλικό και άμορφο Si, μονωτές (SiN_x, SiC), νιτρίδια των ενώσεων III – V, μικρο και νανοδομές Άνθρακα, quantum dots Si καθώς επίσης και οργανικά ή και βιολογικά υλικά.

Αναλυτικά οι ερευνητικές δραστηριότητες κάθε κατεύθυνσης είναι:

1. Ηλεκτρικές μετρήσεις

Οι ικανότητες και η εμπειρία της ομάδας εκτείνονται στον προσδιορισμό και τη μελέτη των ηλεκτρικών, φωτοηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ιδιοτήτων των υλικών, από τα οποία τα περισσότερα παρασκευάζονται από μέλη της ομάδας, σε μορφή συμπαγή (bulk), υμενίων (films) και φυσικά ή τεχνητά διαμορφωμένες δομές τους.

Οι παραπάνω ιδιότητες μελετώνται σε συσχετισμό με κρυσταλλογραφικά χαρακτηριστικά των υλικών και την εξάρτηση των ιδιοτήτων αυτών από το είδος και το πλήθος σημειακών ή εκτεταμένων δομικών ατελειών τους. Επίσης μελετάται η επίδραση ατομικού υδρογόνου (ατμόσφαιρα πλάσματος) στις ηλεκτρικές ιδιότητες υλικών.

2. Ηλεκτρονική μικροσκοπία

- α) Προσδιορισμός της δομής και της ομογένειας διάφορων υλικών.
- β) Μηχανικές ιδιότητες μετάλλων.
- γ) Μετασχηματισμοί φάσεων.
- δ) Ατέλειες δομής στα λεπτά υμένια.
- ε) Μικροσκοπία υψηλής διακριτικής ικανότητας στα φυλλόμορφα υλικά.
- στ) Μελέτη της δομής και των φυσικών ιδιοτήτων των διεπιφανειών στα στερεά υλικά.

3. Οπτική

Η ομάδα ασχολείται με την οπτική επεξεργασία πληροφοριών, με σύμφωνο και ασύμφωνο φωτισμό, χρησιμοποιώντας συμβατικά μέσα καταγραφής και τη μελέτη φραγμάτων όγκου σε φωτοδιαθλαστικά υλικά.

4. Οπτικές ιδιότητες και Φασματοσκοπία στερεών

Οι ερευνητικές δραστηριότητες της ομάδας (Οπτικές ιδιότητες στερεών - Φασματοσκοπία Στερεών) επικεντρώνονται - σε συνεργασία με άλλα ερευνητικά κέντρα ή Παν/μια του εξωτερικού ή με άλλες ομάδες του Παν/μίου μας - στη μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων, ηλεκτρονικής δομής, δυναμικής πλέγματος και μελέτη πλάσματος, απλών ή μικτών κρυσταλλικών ή άμορφων ημιαγωγών και διηλεκτρικών, λεπτών υμενίων οργανικών και ανόργανων υλικών. Σαν εξωτερικές παράμετροι χρησιμοποιούνται, η θερμοκρασία (500 K - 20 K) και η πίεση (0-10 GPa).

5. Επιστήμη και Τεχνολογία Λεπτών Υμενίων και Νανοτεχνολογία

Οι ερευνητικές δραστηριότητες της ομάδας αυτής, (Εργαστήριο Λεπτών Υμενίων, Νανosuστημάτων & Νανομετρολογίας – LTFN) αφορούν: 1) την ανάπτυξη και μελέτη των νανουλικών και των λεπτών και υπέρλεπτων υμενίων (thin films) πάνω σε επίπεδα και τριδιάστατα υποστρώματα σε συνθήκες υψηλού & υπερ-υψηλού κενού με τεχνικές Φυσικής Εναπόθεσης Ατμών (Physical Vapor Deposition – PVD), 2) την επιφανειακή κατεργασία ανόργανων και οργανικών υλικών με την χρήση ιοντικών δεσμών και πλάσματος, 3) την μελέτη των οπτικών, ηλεκτρονικών, δομικών και νανομηχανικών ιδιοτήτων λεπτών και υπέρλεπτων υμενίων αλλά υλικών όγκου (bulk) με state-of-the-art τεχνικές (όπως Φασματοσκοπική Ελλειψομετρία, Περίθλαση & Ανάκλαση Ακτίνων-Χ, Μικροσκοπία Ατομικών Δυνάμεων και Νανοσκληρομέτρηση) και τέλος, 4) την ανάπτυξη in-situ και real-time οπτικών μεθόδων παρακολούθησης των ατομικών διεργασιών και αλληλεπιδράσεων που λαβαίνουν χώρα κατά την ανάπτυξη των υμενίων ή την τροποποίηση και ενεργοποίηση των επιφανειών.

Σκοπός των δραστηριοτήτων αυτών είναι η ανάπτυξη της έρευνας τόσο σε βασικό επίπεδο (κατανόηση των μηχανισμών ανάπτυξης λεπτών υμενίων σε ατομικό

επίπεδο, συσχέτιση της δομής των λεπτών υμενίων και νανοδομών με τις οπτικές-ηλεκτρονικές-μηχανικές ιδιότητες, υπολογιστικές μέθοδοι και τεχνικές) όσο και επίπεδο εφαρμογής. Στις εφαρμογές συμπεριλαμβάνονται νέα προηγμένα υλικά για την μικροηλεκτρονική, τις εύκαμπτες ηλεκτρονικές συσκευές, τα φωτοβολταϊκά, τις νανοεπικαλύψεις φραγμού αερίων σε εύκαμπτες συσκευασίες, τους αισθητήρες υδρογόνου και βιοαισθητήρες, επικαλύψεις για ιατρικά μοσχεύματα και βιοσυμβατά υλικά, κ.α. Για περισσότερες πληροφορίες <http://lfn.physics.auth.gr>

6. Φασματοσκοπία απορρόφησης ακτίνων X (EXAFS, NEXAFS)

Οι φασματοσκοπίες EXAFS και NEXAFS επιτρέπουν τον προσδιορισμό της μικροδομής (αποστάσεις γειτόνων, αριθμός συναρμογής, γωνίες δεσμών) σε επίπεδο 1^{ης}, 2^{ης} και 3^{ης} γειτονίας σε κρυσταλλικά και άμορφα υλικά. Η δραστηριότητα καλύπτει μελέτη ενώσεων του Si (με έμφαση στο SiN_x) και νιτρίδια των ενώσεων III - V (GaN, AlN, Ga_xIn_{1-x}N, Ga_xIn_{1-x}N). Οι πειραματικές μετρήσεις γίνονται σε εργαστήρια ακτινοβολίας Synhrotron της ΕΕ (BESSY, HASYLAB).

7. Θεωρητική Φυσική

- α) Ηλεκτρονικές ιδιότητες και δυναμική του πλέγματος.
- β) Ιδιότητες των ενδοεπιφανειών και ενεργειακή τους σταθερότητα.
- γ) Φαινόμενα μεταφοράς.

8. Εποπτικά μέσα και Διδακτική της Φυσικής

Η ομάδα της Διδακτικής της Φυσικής μελετά, αναπτύσσει και αξιολογεί εποπτικά μέσα και μεθόδους διδασκαλίας της Φυσικής στη μέση και την ανωτάτη εκπαίδευση. Διερευνούνται επίσης οι αντιλήψεις και τα γνωστικά μοντέλα των μαθητών-φοιτητών ως προς τα φυσικά φαινόμενα και τις έννοιες της Φυσικής. Οι μελέτες γίνονται σε στενή συνεργασία με καθηγητές κλάδου Α4 από τη Μέση Εκπαίδευση.

γ) Χώροι

Τα γραφεία του προσωπικού του Τομέα στεγάζονται στο υπόγειο (ανατολικά), ισόγειο (ανατολικά) και β' όροφο (ανατολικά), καθώς και στο «γυάλινο» κτίριο. Τα διδακτικά εργαστήρια βρίσκονται στο υπόγειο (ανατολικά και κέντρο), ενώ τα ερευνητικά εργαστήρια στο υπόγειο (ανατολικά και κέντρο) και στο ισόγειο (ανατολικά και κέντρο) του κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών.

Δ. ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

α) Γνωστικά αντικείμενα

- α) Γενική Ηλεκτρονική.
- β) Μικροηλεκτρονική.
- γ) Συστήματα Επικοινωνίας.
- δ) Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.
- ε) Αρχιτεκτονική Υπολογιστών - Ψηφιακά Συστήματα.
- στ) Συστήματα λογισμικού (SOFTWARE), προγραμματισμός υπολογιστών.
- ζ) Θεωρία Επιστήμης Υπολογιστών.
- η) Εφαρμοσμένη Πληροφορική.

β) Ερευνητική δραστηριότητα

α) Ολοκληρώσιμα κυκλώματα ρεύματος (ενισχυτές διαγωγιμότητας, μεταφορείς ρεύματος, ακολουθητές ρεύματος, κ.λ.π.). Σχεδίαση ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενων φίλτρων με χρήση ενισχυτών διαγωγιμότητας και μεταφορέων ρεύματος μεταβλητού κέρδους. Μέθοδοι ανάπτυξης δομών φίλτρων με μεταφορείς ρεύματος.

β) Εναλλάκτες ισχύος DC-AC κλειστού βρόχου με συγκεκριμένα φορτία και με βάση την αρχή της δ-διαμόρφωσης.

γ) Συστήματα και κυκλώματα για έλεγχο μεγάλης ακρίβειας της ταχύτητας κινητήρων συνεχούς ρεύματος.

δ) Σχεδίαση αναλογικών κυκλωμάτων VLSI CMOS. Κυκλώματα προστασίας και ελέγχου για “έξυπνα” ολοκληρωμένα κυκλώματα CMOS.

ε) Μέθοδοι και κυκλώματα μετρήσεων για ηλεκτρικές και μη-ηλεκτρικές φυσικές παραμέτρους και μεταβλητές (συχνότητα, φάση, ταχύτητα, επιτάχυνση, απόσταση, κ.ά.).

στ) Κυκλώματα αναλογικά, ψηφιακά και με χρήση μικροεπεξεργαστών για συστήματα μετρήσεων, οργανολογίας και ελέγχου.

γ) Χώροι

Ο τομέας στεγάζεται σε τρεις χώρους στον 1^ο όροφο της Σχολής Θετικών Επιστημών (περίπου 300 τ.μ) (ανατολικά και κέντρο).

E. ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

α) Γνωστικά αντικείμενα

- α) Ηλεκτρισμός - μαγνητισμός - μαγνητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης.
- β) Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων - κεραίες - μικροκύματα.
- γ) Ακουστική και εφαρμογές.
- δ) Κρυσταλλοδομή.
- ε) Φυσική των κρυστάλλων και δομικών ατελειών.
- στ) Ανάπτυξη και τεχνολογία υλικών.
- ζ) Φυσική ατμόσφαιρας.
- η) Φυσική περιβάλλοντος.
- θ) Μορφές ενέργειας και εφαρμοσμένη θερμοδυναμική.

β) Ερευνητική δραστηριότητα

1. Εργαστήριο φυσικής της ατμόσφαιρας

- α) Φυσική της ατμόσφαιρας.
- β) Φυσική του περιβάλλοντος.
- γ) Στρώμα του όζοντος.
- δ) Υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία.
- ε) Έλεγχος ποιότητας περιβάλλοντος.
- στ) Κλιματικές διαταραχές.

2. Γ' Εργαστήριο φυσικής

- α) Φυσική μετάλλων και κραμάτων.

β) Μελέτη γαλβανομαγνητικών ιδιοτήτων μαγνητικών υλικών, καθαρών μετάλλων, κραμάτων και φεριτών.

γ) Επίδραση των ακτινοβολιών στους ημιαγωγούς.

δ) Εντοπισμένες καταστάσεις φορέων στους ημιαγωγούς.

ε) Τηλεπικοινωνίες με μικροκύματα. Σχεδίαση και ανάλυση υβριδικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στα μικροκύματα. Ηλεκτρομαγνητική σκέδαση. Ανάλυση και σχεδίαση κεραιών τηλεπικοινωνίας και ραντάρ.

στ) Τεχνικές υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων. Οπτικά συστήματα τηλεπικοινωνίας. Μετρήσεις διηλεκτρικών υλικών. Εφαρμογές του ηλεκτρομαγνητισμού στην Ιατρική (Βιοηλεκτρομαγνητισμός).

3. Εργαστήριο εφαρμοσμένης φυσικής

α) Προσδιορισμός με ακτίνες X δομής ανοργάνων ενώσεων με ιδιαίτερη έμφαση στη δομή σιδηροηλεκτρικών κρυστάλλων.

β) Προσδιορισμός με ακτίνες X δομής οργανικών και οργανομεταλλικών ενώσεων.

γ) Ακριβής προσδιορισμός ηλεκτρονικής πυκνότητας σε κρυστάλλους.

δ) Διεργασίες κρυσταλλώσεως αμόρφων υλικών (κυρίως κραμάτων).

ε) Άμεσοι μέθοδοι προσδιορισμού κρυσταλλικών δομών.

γ) Χώροι

Οι χώροι στέγασης του τομέα είναι: Γ' εργαστήριο φυσικής, Δ' όροφος (δυτικά) και Α' όροφος (κέντρο), εργαστήριο εφαρμοσμένης φυσικής, Δ' όροφος (ανατολικά), εργαστήριο φυσικής περιβάλλοντος, Β' όροφος (ανατολικά) και δώμα (δυτικά).

18. ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Η Βιβλιοθήκη του Τμήματος Φυσικής βρίσκεται στο ισόγειο του νέου κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών (κτίριο Τμήματος Βιολογίας). Εκεί έχουν συγκεντρωθεί όλα τα βιβλία και τα περιοδικά του Τμήματος. Έχει 20.000 βιβλία στη πλειοψηφία τους ξενόγλωσσα και 200 τίτλους περιοδικών (70 τρέχουσες συνδρομές). Για την καλύτερη οργάνωση της η Βιβλιοθήκη χρησιμοποιεί τις νέες τεχνολογίες : μηχανογραφημένος κατάλογος βιβλίων (on – line), στον οποίο έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες . και πρόσβαση σ' ένα αριθμό βιβλιογραφικών βάσεων δεδομένων της Κεντρικής Βιβλιοθήκης μέσω του δικτύου του Πανεπιστημίου.

Η Βιβλιοθήκη του Τμήματος Φυσικής είναι από τα πρώτα και πιο δραστήρια μέλη του HEAL – Link (Hellenic Academic Libraries – Link). Μέσω του HEAL-Link η βιβλιοθήκη έχει πρόσβαση σε 12 βιβλιογραφικές βάσεις της υπηρεσίας πληροφόρησης FirstSearch της OCLC. Επίσης έχει πρόσβαση σε 2.500 περιοδικά από τους παρακάτω εκδότες : Elsevier, Kluwer, Academic Press, Springer and MCB.

Η Βιβλιοθήκη είναι δανειστική. Για το δανεισμό των βιβλίων εκδίδονται από την Βιβλιοθήκη ταυτότητες χρηστών. Λόγω του περιορισμένου χώρου της δεν λειτουργεί σαν αναγνωστήριο, παρά μόνο για την εξυπηρέτηση όσων ψάχνουν τη βιβλιογραφία. Η Βιβλιοθήκη κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους παραμένει ανοικτή κατά τις ώρες 8:30 πμ – 8μμ.

ΧΩΡΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Αίθουσες Δ13, Α11, Α12, Α13, Α21, Α22 και Α31 στο κεντρικό κτίριο.

(Δ = Δυτική πτέρυγα, Α = Ανατολική πτέρυγα, ο δείκτης 1 = υπόγειο, 2 = ισόγειο, 3 = 1^{ος} όροφος)

Αίθουσα “Β. Ξανθόπουλου” στο Αστεροσκοπείο.

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ

Η Γραμματεία του Τμήματος στεγάζεται στον πρώτο όροφο του κτιρίου Γραμματειών της Σ.Θ.Ε. που βρίσκεται εμπρός από το νέο κτίριο της ΣΘΕ (κτίριο Τμήματος Βιολογίας). Η είσοδος του βλέπει ανατολικά.

19. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS.

Το Πρόγραμμα ERASMUS είναι πρόγραμμα δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη συνεργασία στον Τομέα της Εκπαίδευσης που καλύπτει τη χρονική περίοδο έως και το 2013. Το πρόγραμμα ERASMUS, που αφορά την κινητικότητα σπουδαστών και διδασκόντων στα ΑΕΙ, εφαρμόζεται σε όλα τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και σε όλες τις συνδεδεμένες χώρες. Μέσω του προγράμματος δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές του Α.Π.Θ. να πραγματοποιήσουν ένα μέρος των σπουδών τους (έως ένα χρόνο) σε κάποιο πανεπιστήμιο άλλης Ευρωπαϊκής χώρας.

Στόχοι του προγράμματος ERASMUS είναι:

- Να αναπτύξει την Ευρωπαϊκή διάσταση της εκπαίδευσης.
- Να καλλιεργήσει ανταλλαγές πληροφοριών και εμπειρίας.
- Να ενθαρρύνει την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
- Να προωθήσει την εκμάθηση γλωσσών, ιδιαίτερα των λιγότερο διαδεδομένων, έτσι ώστε να ενισχυθεί η κατανόηση και η αλληλεγγύη μεταξύ των λαών που απαρτίζουν την ενωμένη Ευρώπη.
- Να βελτιώσει την ποιότητα της εκπαίδευσης και να προάγει την διαπολιτιστική διάσταση της εκπαίδευσης.
- Να ενθαρρύνει την κινητικότητα σπουδαστών και εκπαιδευτικών καθώς και τις επαφές μεταξύ σπουδαστών.
- Να ενθαρρύνει την ακαδημαϊκή αναγνώριση διπλωμάτων.
- Να προωθήσει τη συνεργασία μεταξύ ΑΕΙ.

Προϋποθέσεις συμμετοχής των σπουδαστών στο ERASMUS

- Οι φοιτητές πρέπει να είναι εγγεγραμμένοι σε πρόγραμμα σπουδών που οδηγεί στην απόκτηση Πτυχίου ή Μεταπτυχιακού Διπλώματος έως και Διδακτορικού Τίτλου. Επίσης πρέπει να έχουν περατώσει το 1^ο έτος σπουδών (να έχουν εξετασθεί επιτυχώς σε ίσο αριθμό μαθημάτων με αυτά του πρώτου έτους σπουδών).
- Η περίοδος σπουδών στο εξωτερικό κυμαίνεται μεταξύ 3 και 12 μηνών και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του προγράμματος σπουδών του ιδρύματος προέλευσης.
- Ένας σπουδαστής που εντάσσεται στο πρόγραμμα ERASMUS απολαμβάνει όλα τα προνόμια που προβλέπονται από το καθεστώς του (π.χ. πρόσβαση στη βιβλιοθήκη, λέσχη, φοιτητικό πάσο κλπ) αλλά δεν είναι απαραίτητα υπότροφος ERASMUS. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι το ποσόν της υποτροφίας (που είναι της τάξης των 250 Ευρώ/μήνα) συνήθως καλύπτει μέρος των εξόδων στην χώρα υποδοχής και επομένως οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές πρέπει να εξασφαλίσουν συμπληρωματικά κονδύλια από δικές τους πηγές. Μέχρι σήμερα όλοι οι φοιτητές του Τμήματος Φυσικής που αιτήθηκαν συμμετοχή τους στο ERASMUS, είχαν το καθεστώς του υποτρόφου.
- Οι φοιτητές δικαιούνται να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα Erasmus μόνο μία φορά σε όλη τη διάρκεια των σπουδών τους.
- Το πρόγραμμα υποστηρίζει τη θεσμοθέτηση του ευρωπαϊκού συστήματος μεταφερομένων μονάδων (ECTS) που διευκολύνει την ακαδημαϊκή αναγνώριση του

έργου που εκπονείται στο Ίδρυμα υποδοχής και τη σπουδαστική κινητικότητα. Το Τμήμα Φυσικής εφαρμόζει πλήρως το σύστημα ECTS για την ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών τόσο των φοιτητών του που επισκέπτονται άλλα Ευρωπαϊκά πανεπιστήμια, όσο και των αλλοδαπών φοιτητών που έρχονται για να σπουδάσουν στο τμήμα.

Επιλογή υποτρόφων-δικαιολογητικά

Οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα Erasmus πρέπει να υποβάλλουν στο Τμήμα Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων του ΑΠΘ τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- αίτηση (έντυπη)
- αναλυτική βαθμολογία
- σύντομο βιογραφικό σημείωμα στο οποίο να αναφέρονται οι λόγοι εκδήλωσης ενδιαφέροντος για συμμετοχή στο πρόγραμμα ERASMUS
- αντίγραφο πιστοποιητικού γλωσσικής ικανότητας (εφ' όσον υπάρχει).
- Η προθεσμία υποβολής των αιτήσεων συνήθως λήγει το μήνα Απρίλιο και η τελική επιλογή των φοιτητών γίνεται από τον/την ακαδημαϊκό συντονιστή του Τμήματος σε συνεργασία με τους υπεύθυνους των επί μέρους συμφωνιών όπως φαίνονται στο σχετικό πίνακα που ακολουθεί. Οι φοιτητές που θα επιλεγούν πρέπει να συμπληρώσουν (στις αρχές Ιουνίου) τις αιτήσεις-δηλώσεις που αποστέλλονται από το ΙΚΥ και απαιτούν υπογραφή του Προέδρου, της Γραμματέας του Τμήματος και του Πρυτάνεως. Επίσης πρέπει να συμπληρώσουν όλα τα έντυπα του ΑΕΙ υποδοχής, που αφορούν την υποδοχή τους από τα ιδρύματα, στέγαση, μαθήματα γλωσσικής προετοιμασίας κλπ.

Υγειονομική περίθαλψη

Οι φοιτητές πρέπει να φροντίσουν να εξασφαλίσουν πριν από την αναχώρησή τους στο εξωτερικό το έντυπο της υγειονομικής περίθαλψης E111 που χορηγείται από όλα τα ασφαλιστικά Ταμεία. Όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, έντυπα και καταλόγους-διευθύνσεις πανεπιστημίων μπορούν να βρουν οι ενδιαφερόμενοι στην ιστοσελίδα του Τμήματος Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων του Α.Π.Θ.: www.eurep.auth.gr

Γλωσσική προετοιμασία

Όσοι από τους φοιτητές ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν μαθήματα σε μία από τις χώρες: Ιταλία, Πορτογαλία, Δανία, Φινλανδία, Βέλγιο (Φλαμανδική Κοινότητα), Ολλανδία, Ισλανδία, Νορβηγία, και Σουηδία μπορούν να αιτηθούν επί πλέον κονδύλια ώστε να παρακολουθήσουν μαθήματα γλωσσικής προετοιμασίας στη χώρα υποδοχής. Τα μαθήματα αυτά, διάρκειας 4-8 εβδομάδων, πραγματοποιούνται με υποστήριξη από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ότι ο φοιτητής μετά την περίοδο της γλωσσικής προετοιμασίας παραμένει στη χώρα υποδοχής ως φοιτητής ERASMUS για ένα τουλάχιστον ακαδημαϊκό εξάμηνο. Η προθεσμία υποβολής αιτήσεων για την γλωσσική προετοιμασία προηγείται χρονικά των υπολοίπων.

Η εμπειρία στο Τμήμα Φυσικής

Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής έχουν συνάψει διμερείς σχέσεις με αρκετά Τμήματα σε ΑΕΙ της ΕΕ, στα οποία μπορούν να συμμετάσχουν 62 φοιτητές με συνολική διάρκεια των επισκέψεων τους 384 φοιτητομήνες. Ο πίνακας των διμερών συμφωνιών που ισχύουν για προπτυχιακούς φοιτητές κατά το ακαδ. Έτος 2008-2009 δείχνει αναλυτικά τα πανεπιστήμια και τις αντίστοιχες θέσεις, καθώς και τον/την υπεύθυνο της κάθε συμφωνίας. Τα τελευταία χρόνια περίπου 15 φοιτητές του Τμήματος πηγαίνουν κάθε χρόνο στο εξωτερικό με το καθεστώς ERASMUS και επιστρέφουν με πολύ θετικές εντυπώσεις. Οι υποψήφιοι πρέπει να έχουν υπ' όψιν τους τα εξής:

Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν επαρκή και πιστοποιημένη γνώση της γλώσσας του πανεπιστημίου που θα επισκεφθούν για να μπορούν να παρακολουθήσουν τα αντίστοιχα μαθήματα. Για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας δεν είναι απαραίτητη η καλή γνώση της γλώσσας του πανεπιστημίου αλλά μίας τουλάχιστον από τις ευρέως ομιλούμενες Ευρωπαϊκές γλώσσες (κατά προτίμηση Αγγλικά).

Λόγω προβλημάτων προσαρμογής σε διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα, κοινωνικής προσαρμογής, αλλά και θεμάτων που άπτονται στην ικανοποιητική χρήση της ξένης γλώσσας, συνιστάται στους φοιτητές μας να επιλέγουν πολύ προσεκτικά τα μαθήματα που θέλουν να παρακολουθήσουν στο Ίδρυμα υποδοχής.

Όσοι επιθυμούν να εκπονήσουν μέρος της πτυχιακής ή διπλωματικής του· εργασίας στο εξωτερικό πρέπει απαραίτητα να έχουν την καθοδήγηση του εδώ επιβλέποντα τόσο στην επιλογή του Ιδρύματος υποδοχής όσο και στην όσο κι στην οργάνωση της εργασίας.

Είναι απαραίτητο όλοι οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές να συζητήσουν όλα τα θέματα που σχετίζονται με την παραμονή τους στο εξωτερικό με τον Ακαδημαϊκό Συντονιστή του Τμήματος, τον υπεύθυνο της συμφωνίας ή και με άλλα μέλη ΔΕΠ. Ακαδημαϊκός Συντονιστής του Τμήματος είναι ο κ. Θόδωρος Λαόπουλος, Αναπλ. Καθηγητής του Τομέα Ηλεκτρονικής, 1^{ος} όροφος κτιρίου ΣΘΕ, τηλ. 2310-998215, e-mail: laoroulo@auth.gr. Ο κατάλογος πίνακας των διμερών συμφωνιών που ισχύουν για προπτυχιακούς φοιτητές κατά το ακαδ. Έτος 2008-2009 δείχνει αναλυτικά τόσο τα πανεπιστήμια και τις αντίστοιχες θέσεις, όσο και τον/την υπεύθυνο της κάθε συμφωνίας, για περισσότερες πληροφορίες.

Οι φοιτητές που σπουδάζουν στο εξωτερικό δεν υποβάλλουν δήλωση μαθημάτων για το εξάμηνο της επίσκεψής τους στην γραμματεία του Τμ. Φυσικής ΑΠΘ, αλλά μόνο στο πανεπιστήμιο που επισκέπτονται. Δεν έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην εξεταστική περίοδο του Τμήματος Φυσικής που ακολουθεί το εξάμηνο της επίσκεψής τους (αφού θα συμμετέχουν στην αντίστοιχη περίοδο του εκεί πανεπιστημίου). Έχουν όμως το δικαίωμα να εξεταστούν στην δεύτερη περίοδο (Σεπτεμβρίου) και σε όσα μαθήματα δήλωσαν ότι θα παρακολουθήσουν στο εξωτερικό, αλλά δεν πέρασαν τις εξετάσεις με επιτυχία.

Τα ακαδημαϊκά εξάμηνα στις διάφορες χώρες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα δεν είναι πάντοτε συγχρονισμένα (έναρξη, διάρκεια) και γι' αυτό θα πρέπει οι φοιτητές που θέλουν να παρακολουθήσουν συγκεκριμένα μαθήματα στο Ίδρυμα υποδοχής να επιλέγουν προσεκτικά τόσο τα μαθήματα, όσο και τις ημερομηνίες άφιξης- αναχώρησης.

Πηγές Πληροφόρησης

Τα περισσότερα ΑΕΙ της ΕΕ έχουν καλά ενημερωμένες ιστοσελίδες (web pages) στις οποίες οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές θα πρέπει να ανατρέχουν για πληροφορίες.

Α.Π.Θ: Όλα τα θέματα σχετικά με τις εκπαιδευτικές συνεργασίες ERASMUS διαχειρίζεται το Τμήμα Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων του ΑΠΘ, στον 1^ο όροφο του κτιρίου της Διοίκησης (Πρυτανεία), που είναι ανοιχτό για το κοινό κάθε μέρα 11:00-13:00. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο κάθε σπουδαστής είναι υπεύθυνος για τις συνεννοήσεις που αφορούν το ΑΕΙ υποδοχής. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για την έγκαιρη υποβολή της αίτησης (ή και προκαταβολής) για στέγαση σε φοιτητικές εστίες, όπου αυτό είναι δυνατόν. Το προσωπικό του Τμήματος Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και υποστηρίζει τους φοιτητές τόσο στη διαδικασία των αιτήσεων όσο και στις επαφές τους με το ίδρυμα υποδοχής. Όλες οι πληροφορίες και τα έντυπα που χρειάζονται υπάρχουν στην ιστοσελίδα του Τμήματος Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών προγραμμάτων: **www.eurep.auth.gr**

Τμήμα Φυσικής: Κάθε χρόνο περί το τέλος Μαρτίου, και πριν από την προθεσμία υποβολής των αιτήσεων, το Τμήμα Φυσικής οργανώνει μία ενημερωτική εκδήλωση για τους ενδιαφερόμενους φοιτητές.

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται από τον Ακαδ. Συντονιστή του Τμήματος κ. Θ. Λαόπουλο laopoulos@auth.gr

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
ERASMUS 2008-2009**

<i>A/A</i>	<i>Χώρα</i>	<i>Πανεπιστήμιο</i>	<i>Υπεύθυνος</i>	<i>Αριθμός Φοιτητών</i>	<i>Προ- πτυχιακό</i>	<i>Μετα- πτυχιακό</i>
1.	Αγγλία	Loughborough University	Σάχαλος Ι.	2	X	X
2.	Αυστρία	Universitat Wien	Βαρβογλής Χ.	2	X	X
3.	Γαλλία	Ecole Nationale Superieure d'Ingenieurs	Καρακώστας Θ.	1		X
4.	Γαλλία	Universite de Poitiers	Λογοθετίδης Σ.	2		X
5.	Γαλλία	Ecole Polytechnique, Palaiseau	Λογοθετίδης Σ.	2		X
6.	Γαλλία	Universite de Poitiers	Παλούρα Ε.	1	X	
7.	Γαλλία	Institut National des Sciences Appliquees	Σίσκος Στ.	2	X	X
8.	Γαλλία	Universite de Provence (Aix-Marseille I)	Σίσκος Στ.	1	X	
9.	Γαλλία	Universite de la Reunion	Σίσκος Στ.	1	X	
10.	Γαλλία	Universite Paul Sabatier-Toulouse	Σίσκος Στ.	2	X	X
11.	Γερμανία	Universitat Duisburg Essen	Αγγελακέρης Μ.	2	X	
12.	Γερμανία	Universitat Dortmund	Βλάχος Ν.	1		X
13.	Γερμανία	Universitat Dortmund	Βλάχος Ν.	2	X	
14.	Γερμανία	Friedrich Schiller Universitat, Jena	Κατσικίνη Μ,	1	X	X
15.	Γερμανία	Leibniz Universitat Hannover	Μπάης Α.	1	X	
16.	Γερμανία	Technische Universitat Berlin	Παλούρα Ε.	2	X	
17.	Γερμανία	Universitat Regensburg	Παλούρα Ε.	1	X	X
18.	Γερμανία	Eberhard Karls Universitat Tubingen	Στεργιούλας Ν.	2		X
19.	Ισπανία	Universidad de La Laguna	Βλάχος Λ.	2	X	
20.	Ισπανία	Universidad de Barcelona	Λαόπουλος Θ.	1	X	
21.	Ισπανία	Universidad Publica de Navarra	Λαόπουλος Θ,	1	X	X
22.	Ιταλία	Universita degli studi di Firenze	Βλάχος Λ.	2	X	X
23.	Ιταλία	Universita degli studi Calabria	Βλάχος Λ.	2	X	X
24.	Ιταλία	Universita degli studi di Bologna	Κατσικίνη Μ.	1	X	X
25.	Ιταλία	Universita Sannio-Benevento	Λαόπουλος Θ.	2	X	
26.	Ιταλία	Universita degli studi Calabria	Λαόπουλος Θ,	1	X	X
27.	Ιταλία	Universita degli studi di Udine	Πετρίδου Χ.	2		X
28.	Κύπρος	University of Cyprus	Βλάχος Λ.	2	X	X
29.	Νορβηγία	University of Oslo	Βλάχος Λ,	2	x	X
30.	Ολλανδία	Radboud Universiteit Nijmegen	Βλάχος Λ.	2	X	X
31.	Πολωνία	Silesian University of Technology	Λαόπουλος Θ.	1	X	X
32.	Πολωνία	University of Lodz	Πολάτογλου Χ.	2	X	
33.	Πολωνία	Uniwersytet Slaski	Στεργιούδης Γ.	1	X	
34.	Πολωνία	Universidad de Valencia (Estudi General)	Στεργιούλας Ν.	3	X	X
35.	Πορτογαλ- λία	Universidade de Aveiro	Παλούρα Ε.	2	X	
36.	Σουηδία	Lund University	Λογοθετίδης Σ.	2		X
37.	Τουρκία	Cukurova University	Πετρίδου Χ.	1		X

20. ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.

Το Γραφείο Διασύνδεσης Σπουδών και Σταδιοδρομίας (ΓΔ) του Α.Π.Θ. λειτουργεί από το 1997 στα πρότυπα ανάλογων γραφείων που λειτουργούν εδώ και πολλά χρόνια σε πανεπιστήμια του εξωτερικού.

Στόχος του ΓΔ είναι να βοηθήσει τους φοιτητές και τους απόφοιτους του Α.Π.Θ. να προσεγγίσουν ομαλά τη μελλοντική τους σταδιοδρομία και να αναζητήσουν εργασία ανάλογη με τις γνώσεις που αποκόμισαν από τις σπουδές τους, παρέχοντας πληροφόρηση σχετικά με τις δυνατότητες που τους προσφέρονται, τόσο στη συνέχιση των σπουδών τους όσο και στη μετάβαση τους στην αγορά εργασίας.

Οι κυριότεροι τομείς παρεχόμενης πληροφόρησης είναι, όσον αφορά στις σπουδές, τα προγράμματα σπουδών ελληνικών και ξένων πανεπιστημίων, υποτροφίες και κληροδοτήματα, προγράμματα κινητικότητας φοιτητών στην Ευρώπη, εκπαιδευτικά σεμινάρια, συνέδρια, ημερίδες και θέματα Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σε ότι αφορά την απασχόληση, οι κυριότεροι τομείς πληροφόρησης είναι οι προκηρυσσόμενες θέσεις εργασίας στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα, προγράμματα πρακτικής άσκησης, έρευνες σχετικά με την αγορά εργασίας και την απασχόληση των αποφοίτων του Α.Π.Θ., εργοδοτικοί και επαγγελματικοί φορείς (π.χ. συλλόγους, επιμελητήρια) και η υποστήριξη επιχειρηματικών ιδεών.

Επιπλέον, το ΓΔ παρέχει και συμβουλευτικές υπηρεσίες σχετικά με τη σύνταξη βιογραφικού σημειώματος και συνοδευτικών επιστολών, συνέντευξη επιλογής προσωπικού, το σχεδιασμό σταδιοδρομίας και τεχνικές αναζήτησης εργασίας.

Τέλος, κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους διοργανώνονται ημερίδες και σεμινάρια με θέμα την πληροφόρηση στους παραπάνω τομείς.

Σήμερα το Γραφείο Διασύνδεσης του Α.Π.Θ. αποτελείται από το κεντρικό γραφείο και 3 περιφερειακά τα οποία στεγάζονται:

- **Κεντρικό Γραφείο,**
κτίριο Διοίκησης (1^{ος} όροφος, εξωτερικά),
τηλ. 2310 995314-5, fax : 0310 995312, υπεύθυνη κ. Χριστιάνα Κορμπή.
- **Περιφερειακό Γραφείο Ι,**
Σχολή Επιστημών Υγείας (ισόγειο κτιρίου Ιατρικής),
τηλ. 2310 999395-7, fax : 0310 999395, υπεύθυνη κ. Χριστίνα Αθανασιάδου.
- **Περιφερειακό Γραφείο ΙΙ,**
Σχολή Νομικών, Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών (1^{ος} όροφος, πάνω από τη Γραμματεία του Οικονομικού Τμήματος),
- **Περιφερειακό Γραφείο ΙΙΙ,**
Πανεπιστημιακή Φοιτητική Λέσχη (ισόγειο κτιρίου επί της Γ΄ Σεπτεμβρίου),
τηλ. 0310 995831, -33, -41, fax: 0310 995833, υπεύθυνη κ. Δέσποινα Κεμεντζετζίδου.

Η εξυπηρέτηση κοινού γίνεται καθημερινά 10 : 00 – 14 : 00 στα περιφερειακά γραφεία και 10 : 30 – 13 : 00 στο κεντρικό.

Εναλλακτικά, η παρεχόμενη πληροφορία προσφέρεται στο κοινό μέσα από την ιστοσελίδα του ΓΔ στο Διαδίκτυο (Internet) στη διεύθυνση www.cso.auth.gr. Επιπλέον, υπάρχει και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) μέσω του οποίου μπορεί να απευθύνει κανείς τις ερωτήσεις του προς το ΓΔ. Η σχετική διεύθυνση είναι: gd@cso.auth.gr.

21. ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.

Η Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής είναι μια υπηρεσία του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης που ως στόχο της έχει, ανάμεσα σε άλλους, τη διευκόλυνση των σπουδών των φοιτητών σε κάθε επίπεδο. Γι' αυτό το λόγο έχει αναπτύξει συγκεκριμένες δράσεις που αφορούν στην πληροφόρηση, τη συμβουλευτική και τον εθελοντισμό.

Μια από τις δράσεις της είναι το ΚΕ.ΣΥ.Ψ.Υ. (Κέντρο Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης) στο οποίο μπορούν να απευθυνθούν όλα τα μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας προκειμένου να αντιμετωπίσουν προβλήματα που αφορούν σε σπουδές, άγχος, σεξουαλικά ζητήματα, οικογενειακά ζητήματα και εν γένει θέματα που αφορούν την ψυχολογία τους.

Ακόμη μια χρήσιμη υπηρεσία της είναι η τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης επί φοιτητικών ζητημάτων. Οι σπουδαστές μπορούν να καλούν στο τηλέφωνο 2310-991376 και να ενημερώνονται για ημερίδες, συνέδρια, προγράμματα μαθημάτων ή εξετάσεων, επιδασματα και για τη λειτουργία του Πανεπιστημιακού ιδρύματος. Η εξυπηρέτηση μπορεί να γίνει και μέσω e-mail στην ηλεκτρονική διεύθυνση fititikiline@ad.auth.gr.

Η Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής έχει αναπτύξει δίκτυο εθελοντών που προσφέρουν τις υπηρεσίες τους σε άτομα με αναπηρίες, σε αλλοδαπούς φοιτητές και σε φοιτητές με προβλήματα υγείας. Επίσης, σε συνεργασία με ευαγή ιδρύματα οι εθελοντές προσφέρουν υπηρεσίες σε ορφανά αγόρια και κορίτσια και σε άτομα με αναπηρίες.

Τηλέφωνα επικοινωνίας:

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| • επιτροπή κοινωνικής πολιτικής | 2310 995360 |
| • επιτροπή κοινωνικής πολιτικής | 2310 995386 |
| • τηλεφωνική γραμμή | 2310 991376 |

e-mail:

- ipaspala@gmail.com
- adourou@ad.auth.gr
- spiroskouzelis@gmail.com

Εκπρόσωποι της Επιτροπής κοινωνικής πολιτικής για το Τμήμα Φυσικής είναι οι:

- | | |
|------------------------------|---|
| X. Πολάτογλου, Αναπλ. Καθηγ. | 2310 998035
hariton@physics.auth.gr |
| B. Γκουντσίδου, ΕΕΔΙΠ-II | 2310 998038
iakovou@auth.gr |

22. ΔΙΔΑΚΤΡΑ ΚΑΙ ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΑΛΛΟΔΑΠΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Επειδή κατά καιρούς προκύπτουν ζητήματα σχετικά με την καταβολή των διδάκτρων των αλλοδαπών φοιτητών του ΑΠΘ, παρακαλούμε όπως θέσετε τις πληροφορίες που ακολουθούν υπόψη των ενδιαφερομένων και εξετάσετε το ενδεχόμενο να αποτελέσουν παράρτημα του οδηγού σπουδών του Τμήματός σας σε ότι αφορά τους αλλοδαπούς φοιτητές. Σε μια τέτοια περίπτωση το Τμήμα Σπουδών παραμένει στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε διευκρίνιση και παροχή πληροφοριακού ή νομοθετικού υλικού.

Σύμφωνα με το άρθρο 10, παράγραφος 3 και 4 του Ν.2910 (ΦΕΚ 91/2-5-2001), η είσοδος αλλοδαπού στην Ελλάδα για σπουδές σε Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα επιτρέπεται εφόσον πρώτα λάβει θεώρηση εισόδου για το λόγο αυτόν. Στις σπουδές περιλαμβάνονται πτυχιακές και μεταπτυχιακές, καθώς και απόκτηση ειδικότητας στην περίπτωση ιατρικών σπουδών. Για τη χορήγηση θεώρησης εισόδου για σπουδές πρέπει ο αλλοδαπός εκτός του να έχει να γίνει δεκτός σε ένα από τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα να μπορεί να εξασφαλίσει τα έξοδα των σπουδών και της διαβίωσής του στην Ελλάδα το οποίο βεβαιώνεται από σχετική δήλωση που προσκομίζει στο ελληνικό προξενείο του τύπου κατοικίας του προκειμένου να ζητήσει θεώρηση εισόδου για σπουδές.

Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση Φ.141/Β/3191 (ΦΕΚ 168/20-3-81) οι αλλοδαποί, μη Έλληνες το γένος, οι οποίοι παρακολουθούν πλήρη κύκλο προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών σπουδών στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, είτε ως κανονικοί φοιτητές είτε ως ακροατές, υποχρεούνται στην καταβολή τελών εγγραφής και φοίτησης, των οποίων το ύψος καθορίζεται από το ακαδημαϊκό έτος 1993-94, ως ακολούθως:

Ποσό **493,03 €** για τους φοιτητές των Ιατρικών, Οδοντιατρικών, Κτηνιατρικών και Πολυτεχνικών Σχολών -οποίοι, παρακολουθούν πλήρη κύκλο προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών σπουδών κατά διδακτικό έτος

Ποσό **369,77.000 €** για τους φοιτητές των λοιπών σχολών κατά διδακτικό έτος

Ποσό **123,26 €** για τους ακροατές κατά διδακτικό έτος

Για τον τρόπο καταβολής των προαναφερθέντων ποσών και για τις εξαιρέσεις υποχρέωσης καταβολής τελών εγγραφής και φοίτησης, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθυνθούν στο Τμήμα Σπουδών του ΑΠΘ, τηλ. 2310-996771.

Το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο χορηγεί κάθε χρόνο υποτροφίες σε αλλοδαπούς – αλλογενείς προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του για σπουδές ή έρευνα στα διάφορα Τμήματα των Σχολών του. Ο αριθμός των νέων κάθε έτος υποτροφιών καθώς και το ύψος του χρηματικού ποσού μηνιαίας χορηγίας καθορίζονται από τη Σύγκλητο του προηγούμενου έτους, ύστερα από εισήγηση της Επιτροπής Διεθνών, Δημοσίων Σχέσεων και Σπουδών. Το ποσό της μηνιαίας χορηγίας για τους υποτρόφους μεταπτυχιακών σπουδών είναι τριάντα τοις εκατό (30%) περίπου μεγαλύτερο από το ποσό της μηνιαίας χορηγίας των προπτυχιακών υποτρόφων. Οι αιτήσεις υποβάλλονται στο Τμήμα Σπουδών από την 1^η Νοεμβρίου έως τις 15 Νοεμβρίου κάθε χρόνο.

23. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ

(εσωτερικά τηλέφωνα 2310-99-****)

Κοσμητεία - Κοσμήτορας

Παπαδογιάννης Ιωάννης 7793 – 8020, 8010

Πρόεδρος Τμήματος Φυσικής

Λογοθετίδης Στέργιος - 8174

Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος Φυσικής

Φράγκης Νικόλαος 8177

Γραμματεία Τμήματος Φυσικής

8120 (Γραμματέας), 8130, 8140, 8150, 8160, Μεταπτυχιακά 8550

Βιβλιοθήκη - 8208

Θυρωρείο κτιρίου Σ.Θ.Ε. - 8229

Αγγελακέρης Μ.	8169	Δικταπανίδης Α.	8057
Αθανασιάδης Β.	8028	Διονυσίου-Κουϊμτζή Σ	8073
Αλβανού-Χανιώτη Μ.	8017	Δόνη-Καρανικόλα Ε.	8155
Αναγνωστόπουλος Α.	8203	Δόρκας Η.	8130
Αντωνόπουλος Ι.	8104	Ελευθεριάδης Χ.	8165
Αποστολίδης Α.	8213	Εμμανουήλ Κυρ.	8208
Αραπάκη Ε.	8119, 8038	Ευθυμιάδης Κ.	8065
Αρβανιτίδης Θ.	8027	Ζαμάνη-Βαλασιάδου Μ.	8176
Αργυράκης Π.	8043	Ζερβάκη-Γσαρούχα Φ.	8037
Βαλασιάδης Οδ.	8218, 8053	Ζηζόπουλος Φ.	8067
Βανίδης Ε.	8014	Ζορμπά Φ.	8182
Βάρβογλης Χ.	8024	Ζουμπουλίδου Ι.	8140
Βασιλειάδου Σ.	8189	Θεοδωρίδης Γ.	8774
Βαφειάδης – Σίνουλου Η.	8178	Θεοδωρίδου Γ.	8160
Βες Σ.	8034	Θεοδώρου Γ.	8051
Βίγκα Ε.	8186	Ιωαννίδου Α.	8599, 8202
Βλάχος Λ.	8044	Ιωαννίδου Ε.	8116
Βλάχος Ν.	8063	Καβούνης Κ.	8134
Βουγιατζής Γ.	8060	Καζαντζίδης Α.	8183
Βουρλιάς Γ.	8066	Καϊμάκης Γ.	8950, 8002
Βουρουτζής Ν.	8196	Καλαϊτζίδης Β.	8068
Βουτσάς Γ.	8054	Καλογήρου Ο.	8148
Γαλαρινιώτης Γ.	8167, 8038	Καραγιάννη Ε.	8048
Γεωργαλάς Α.	8170	Καρακώστας Θ.	8061
Γιώτη Μ.	8850	Καρανικόλας Ν.	8144
Γκουντσίδου Β.	8038	Κατσικίνη Μ.	8036
Δαμιανόγλου Δ.	8166	Κεχαγιάς Θ.	8023
Δεδούσης Σ.	8084	Κιοσέογλου Ι.	8011
Δημητρακόπουλος Γ.	8562	Κιουτσούκ Β.	8147
Δημητριάδης Χ.	8094	Κίτης Γ.	8175

Κλάδος Φ.	8098	Παπαστεφάνου Κ.	8005
Κομνηνού Φ.	8195	Παρασκευόπουλος Κ.	8015
Κοπαλίδου Ουρ.	8156	Πασχάλης Ι.	8025
Κοσματόπουλος Κ.	8198	Παυλίδου Ε.	8147
Κούτρολος Χ.	8154	Περετζής Γ.	8007
Κυπριανίδης Ι.	8205	Πετρίδου Χ.	8077
Κυριάκος Δ.	8123	Πολάτογλου Χ.	8035
Κυρίτση Κ.	8150	Πολυχρονιάδης Ε.	8163
Κωνσταντινίδης Δ.	8168	Ποπότη Π.	9252
Λαλαζήσης Γ.	8352	Πορφυριάδης Π.	8006
Λαόπουλος Θ.	8215	Σαββίδης Ηλ.	8046
Λασκαράκης Α.	8850	Σαμαράς Θ.	8232
Λιακάκης Κ.	8370	Σαμαράς Ι.	8187
Λίμπερ Μ.	8169	Σαμψωνίδης Δ.	8209
Λιόλιος Α.	8016	Σάχαλος Ι.	8161
Λιούτας Χ.	8206	Σειραδάκης Ι.Χ.	8173
Λογοθετίδης Σ.	8174	Σιακαβάρα Αικ.	8055
Μάντζαρη Α.	8146	Σιάνου-Λιναρδή Α.	8096
Μανωλίκας Κ.	8081	Σίσκος Σ.	8056
Μανωλοπούλου Μ.	8217	Σπύρου Ν.	8181
Μάσεν Σ.	8133	Στεργιούδης Γ.	8085
Ματθαίου Μ.	8047	Στεργιούλας Ν.	8233
Μελάς Δ.	8124	Στόικος Γ.	8157
Μελέτη Χ.	8992	Στούλος Σ.	8202
Μελετιδίου Ε.	8583	Στούμπουλος Ι.	8197
Μελίδης Κ.	8026	Τακατίνης Α.	5383
Μεταξά Χ.	8039	Τσιαούσης Ι.	8146
Μίαρης Γ.	8237	Τσορλίνης Ε.	8107
Μπάης Α.	8184	Τόμα – Δρένου Μ.	8120
Μπαλής Δ.	8192	Τουρπάλη Κ.	8159
Μπαλτζής Κ.	8237	Τσάγκας Χρ.	8047
Μπάμπας Δ.	8430	Τσουγκράκης Ι.	8120
Μποζόπουλος Α.	8194	Υψηλάντης Κ.	8128
Νικολαΐδης Α.	8143	Φιλιπούσης Κ.	8166
Νικολαΐδης Ε.	8012	Φλεβάρης Ν.	8095
Νικολαΐδης Σ.	8078	Φράγκης Ν.	8177
Νοταρά-Σαχίνη Θ.	8128	Χαρδάλας Μ.	8115
Ξενίδου-Δέρβου Κλ.	8208	Χαστάς Ν.	8212
Οικονόμου Κ.	8137	Χατζηαντωνίου Τ.	8223
Παλούρα Ε.	8036	Χατζηβασιλείου Στ.	8076
Πάνος Χ.	8204	Χατζηκρανιώτης Ε.	8216
Παντούση Κ.	8068	Χατζηκυπαρίδου Ο.	8018
Παπαδημητρίου Λ.	8214	Χατζής Μ.	8125
Παπαδόπουλος Δ. (ΦΣΚ)	8086	Χαχαμίδου Μ.	8189
Παπαδόπουλος Δ. (ΑΑΜ)	8153	Χρυσάφης Κ.	8188
Παπαθανασίου Κ.	8902		

24. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟΥ

<i>Πρόεδρος Τμήματος Φυσικής</i>	
<i>Λογοθετίδης Στέργιος</i>	logot@auth.gr
<i>Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος Φυσικής</i>	
<i>Φράγκης Νικόλαος</i>	frangis@auth.gr
<i>Γραμματεία Τμήματος Φυσικής</i>	gramatia@physics.auth.gr
<i>Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής</i>	physlib@physics.auth.gr
<i>Υπολογιστικό Κέντρο Τμήματος Φυσικής</i>	pclab@physics.auth.gr
Αγγελακέρης Μ.	agelaker@auth.gr
Αθανασιάδης Β.	vathanas@auth.gr
Αλβανού Μ.	machanio@physics.auth.gr
Αναγνωστόπουλος Α.	anagnost@physics.auth.gr
Αποστολίδης Α.	optlab@auth.gr
Αργυράκης Π.	panos@physics.auth.gr
Βαλασιάδης Ο.	valassiades@physics.auth.gr
Βανίδης Ε.	vanidhis@auth.gr
Βάρβογλης Χ.	varvogli@physics.auth.gr
Βασιλειάδου Σ.	svasi@physics.auth.gr
Βαφειάδης-Σίνογλου Η.	vafiadis@auth.gr
Βες Σ.	ves@physics.auth.gr
Βίγκα Ε.	vinga@auth.gr
Βλάχος Λ.	vlahos@astro.auth.gr
Βλάχος Ν.	vlachos@physics.auth.gr
Βουγιατζής Γ.	voyatzis@auth.gr
Βουρλιάς Γ.	gvourlia@auth.gr
Βουρουτζής Ν.	nikosv@auth.gr
Βουτσάς Γ.	voutsas@auth.gr
Γαλαρινιώτης Γ.	galarini@auth.gr
Γιώτη Μ.	mgiot@physics.auth.gr
Γκουντσίδου Β.	iakovou@auth.gr
Γούναρης Γ.	gounaris@physics.auth.gr
Γρυπαίος Μ.	grypeos@physics.auth.gr
Δαμιανόγλου Δ.	ddamiano@physics.auth.gr
Δεδούσης Σ.	dedousis@physics.auth.gr
Δημητρακόπουλος Γ.	gdim@auth.gr
Δημητριάδης Χ.	cdimitri@auth.gr
Δικταπανίδης Α.	sv2qp@physics.auth.gr
Δόνη-Καρανικόλα Ε.	edonikar@auth.gr
Δόρκας Η.	idorkas@auth.gr
Ελευθεριάδης Χ.	xrh@auth.gr
Εμμανουήλ Κ.	emanouil@physics.auth.gr

Ευθυμιάδης Κ.	kge@auth.gr
Ζαμάνη-Βαλασιάδου Μ.	zamani@physics.auth.gr
Ζερβάκη Φ.	zervaki@auth.gr
Ζουμπουλίδου-Νενεκούμη Ι.	izoump@physics.auth.gr
Θεοδωρίδης Γ.	theodor@physics.auth.gr
Θεοδωρίδου Γ.	gtheod@physics.auth.gr
Θεοδώρου Γ.	theodoru@physics.auth.gr
Ιωαννίδου Α.	anta@physics.auth.gr
Καβούνης Κ.	kavounis@auth.gr
Καϊμακάμης Γ.	gkaimaka@auth.gr
Καλαϊτζίδης Β.	kalaibil@auth.gr
Καλογήρου Ο.	orestis.kalogirou@physics.auth.gr
Καραγιάννη Ε.	karagian@physics.auth.gr
Καρακώστας Θ.	karakost@auth.gr
Καρανικόλας Ν.	caranic@astro.auth.gr
Κατσικίνη Μ.	katsiki@auth.gr
Κεχαγιάς Θ.	kehagias@auth.gr
Κιοσέογλου Ι.	sifisl@auth.gr
Κίτης Γ.	gkitis@auth.gr
Κόκκοτας Κ.	kokkotas@auth.gr
Κομνηνού Φ.	komnhnoy@auth.gr
Κοπαλίδου Ο.	rkopali@auth.gr
Κοσματόπουλος Κ.	kosmatopoulos@physics.auth.gr
Κούτρουλος Χ.	koutroul@auth.gr
Κυπριανίδης Ι.	imkypr@auth.gr
Κυριακόπουλος Β.	kyriakopoulo@physics.auth.gr
Κυριάκος Δ.	kyriakod@auth.gr
Κυρίτση Κ.	kyritsi@physics.auth.gr
Κωνσταντινίδης Δ.	dkonstant@physics.auth.gr
Λαλαζήσης Γ.	glalazis@auth.gr
Λαόπουλος Θ.	laopoulos@physics.auth.gr
Λασκαράκης Α.	alask@physics.auth.gr
Λιακάκης Κ.	kostas@physics.auth.gr
Λίμπερ Μ.	matlm011@physics.auth.gr
Λιόλιος Α.	lioliosa@auth.gr
Λιούτας Χ.	lioutas@physics.auth.gr
Λογοθετίδης Σ.	logot@auth.gr
Μάντζαρη Α.	am@auth.gr
Μανωλίκας Κ.	manolikas@physics.auth.gr
Μανωλοπούλου Μ.	manolopoulou@physics.auth.gr
Μάσεν Σ.	massen@physics.auth.gr
Μελάς Δ.	melas@auth.gr
Μελέτη Χ.	meleti@auth.gr
Μελετλίδου Ε.	efthymia@auth.gr
Μελίδης Κ.	kmelidis@auth.gr
Μεταξά Χ.	cmeta@physics.auth.gr

Μίαρης Γ.	gmiar@auth.gr
Μουστακίδης Χ.	moustaki@auth.gr
Μπάης Α.	abais@auth.gr
Μπαλής Δ.	balis@auth.gr
Μπαλτζής Κ.	kmpal@physics.auth.gr
Μπάμπας Δ.	babas@auth.gr
Μπόζης Γ.	gbozis@auth.gr
Μποζόπουλος Α.	bozopoul@auth.gr
Νικολαΐδης Α.	nicolaid@auth.gr
Νικολαΐδης Ε.	mnikolai@physics.auth.gr
Νικολαΐδης Σ.	snikolaid@physics.auth.gr
Ξενίδου-Δέρβου Κ.	dervou@physics.auth.gr
Παλούρα Ε.	paloura@auth.gr
Πάνος Χ.	chpanos@auth.gr
Παντούση Κ.	padousi@auth.gr
Παπαδημητρίου Λ.	lpapadim@physics.auth.gr
Παπαδόπουλος Β. Δ.	papadop@astro.auth.gr
Παπαδόπουλος Δ.	dcp@auth.gr
Παπαστεφάνου Κ.	papastefanou@physics.auth.gr
Παρασκευόπουλος Κ.	kpar@auth.gr
Πασχάλης Ι.	paschalis@physics.auth.gr
Παυλίδου Ε.	pavlidou@physics.auth.gr
Πετρίδου Χ.	petridou@physics.auth.gr
Πολάτογλου Χ.	hariton@auth.gr
Πολυχρονιάδης Ε.	polychr@auth.gr
Πορφυριάδης Π.	ppi@auth.gr
Σαββίδης Η.	savvidis@physics.auth.gr
Σαμαράς Θ.	theosama@auth.gr
Σαμαράς Ι.	samaras@physics.auth.gr
Σαμψωνίδης Δ.	sampson@physics.auth.gr
Σάχαλος Ι.	sahalos@auth.gr
Σειραδάκης Ι.	jhs@astro.auth.gr
Σιακαβάρα Α.	skv@auth.gr
Σιάνου-Λιναρδή Α.	ansianou@auth.gr
Σίσκος Σ.	siskos@physics.auth.gr
Σπύρου Ν.	spyrou@astro.auth.gr
Στεργίου Α.	stergiou@auth.gr
Στεργιούδης Γ.	gst@auth.gr
Στεργιούλας Ν.	niksterg@astro.auth.gr
Στόικος Γ.	stoikos@physics.auth.gr
Στοιμένος Ι.	stoimenos@physics.auth.gr
Στούλος Σ.	stoulos@auth.gr
Στούμπουλος Ι.	stouboulos@physics.auth.gr
Τόμα-Δρένου Μ.	mdrenou@physics.auth.gr
Τουρπάλη Κ.	tourpali@auth.gr
Τσάγκας Χ.	tsagas@astro.auth.gr

Τσιγάνης Κ.
Τσορλίνης Ε.
Τσουγκράκης Ι.
Φιλιπούσης Κ.
Φλεβάρης Ν.
Φράγκης Ν.
Χαραλάμπους Σ.
Χαρδάλας Μ.
Χάστας Ν.
Χατζηαντωνίου Τ.
Χατζηβασιλείου Σ.
Χατζηδημητρίου Ι.
Χατζηκρανιώτης Ε.
Χατζηκυπαρίδου Ο.
Χατζής Μ.
Χαχαμίδου Μ.
Χρυσάφης Κ.

tsiganis@astro.auth.gr
etsorlin@auth.gr
picus@auth.gr
konfilip@auth.gr
flevaris@physics.auth.gr
frangis@auth.gr
stefach@auth.gr
chardala@auth.gr
nhastas@auth.gr
daffy@physics.auth.gr
schatjiv@auth.gr
hadjidem@physics.auth.gr
evris@physics.auth.gr
rxatj@physics.auth.gr
mitakos@auth.gr
mchacham@auth.gr
hrisafis@physics.auth.gr

Ιστοσελίδα του Τμήματος Φυσικής:

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