ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2018-2019

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος - iii
Πανεπιστημιακό ημερολόγιο - iv
Τι χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή - v

Το Πρόγραμμα Σπουδών - 1
Πρόγραμμα Σπουδών - 2
-Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (1°- 8° εξάμηνο) -10
-Περιγραφή Μαθημάτων -50
-Πρόγραμμα κινητικότητας Erasmus -86
-Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας -87

Το Τμήμα Φυσικής -94
-Διάρθρωση - Διοικητική οργάνωση -95
-Τομείς- Πρόσωπα & Δραστηριότητες -96
Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών -102
-Γραμματεία-103
-Χώροι Διδασκαλίας-103
-Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής -103
-Νησίδες Πληροφορικής -103
-Προσωπικό που ανήκει στο Τμήμα -104
-Η Σχολή Θετικών Επιστημών -104

Στοιχεία επικοινωνίας -106
Γλωσσάρι-Συντομεύσεις-111

Πρόλογος

Ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. αποτελεί νε πολύ χρήσιμο εργαλείο για την ενημέρωση των φοιτητών του Τμήματος σχετικά με τα προσφερόμενα μαθήματα και τη δομή του Προγράμματος Σπουδών. Περιλαμβάνει επίσης βασικές πληροφορίες για τη διοικητική και ακαδημαϊκή συγκρότηση του Τμήματος, τους διδάσκοντες, το λοιπό προσωπικό, τα κύρια σημεία των κανονισμών οργάνωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας (μαθήματα, εργαστήρια, εξετάσεις), καθώς και τις δυνατότητες παρακολούθησης μαθημάτων σε συνεργαζόμενα Ευρωπαϊκά πανεπιστήμια μέσω του προγράμματος Erasmus. Είναι σημαντικό να γνωρίζουν οι φοιτητές του Τμήματος, και ιδιαίτερα οι νεοεισερχόμενοι, τη διάρθρωση των σπουδών στο Τμήμα Φυσικής, τον τρόπο λειτουργίας του προγράμματος, το περιεχόμενο των μαθημάτων, και τις δυνατότητες εξατομικευμένης εστίασης σε θεματικά πεδία μέσω των μαθημάτων επιλογής. Μέσω της έγκαιρης και συνεχούς ενημέρωσης οι φοιτητές μπορούν να οργανώνουν τις σπουδές τους στο Τμήμα Φυσικής με τρόπο αποδοτικό και δημιουργικό, προσαρμοσμένο στα επιστημονικά τους ενδιαφέροντα.

Οι νέο-εισερχόμενοι φοιτητές του ακαδημαϊκού έτους 2018-19 θα ακολουθήσουν το «νέο πρόγραμμα σπουδών» του Τμήματος, το οποίο, μετά την ανανέωσή του πριν από περίπου πέντε έτη, αποτελεί και το μοναδικό πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών σε ισχύ. Ενώ ο Οδηγός Σπουδών αποτελεί τη βασική πηγή ενημέρωσης, συμπληρωματικές αναλυτικές πληροφορίες και ενημέρωση για όλα τα θέματα που αφορούν την εκπαίδευση παρέχεται μέσω της πρόσφατα ανανεωμένης ιστοσελίδας του Τμήματος. Παράλληλα, ένα πλήθος υπηρεσιών ηλεκτρονικής πρόσβασης που προσφέρονται κεντρικά από το Α.Π.Θ. αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για τη διεκπεραίωση εκπαιδευτικών ζητημάτων (όπως οι δηλώσεις των μαθημάτων, η επιλογή των διδακτικών συγγραμμάτων, η πρόσβαση στις βιβλιοθήκες και τις ηλεκτρονικές πηγές πληροφόρησης, η ηλεκτρονική αξιολόγηση της διδακτικής ικανότητας των διδασκόντων και των μαθημάτων, κ.ά.).

Οι διδάσκοντες και το προσωπικό του Τμήματος υποστηρίζουν τη διδασκαλία των μαθημάτων και προσπαθούν να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των φοιτητών και να υποστηρίξουν με προθυμία τις προσπάθειες τους. Όμως η επιτυχής ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών και, το σημαντικότερο, η κατάκτηση της γνώσης, εναπόκεινται στους ίδιους τους φοιτητές και τις φοιτήτριες, στις προσπάθειες που καταβάλλουν και στο ενδιαφέρον που επιδεικνύουν. Η διατήρηση και ενίσχυση της υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης που προσφέρει το Τμήμα Φυσικής Α.Π.Θ. επιτυγχάνεται με συνεργασία και κοινές προσπάθειες όλων μας.

Εκ μέρους του Τμήματος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους συναδέλφους που επιμελήθηκαν την έκδοση αυτή. Εύχομαι δε σε όλους, μια δημιουργική ακαδημαϊκή χρονιά.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΜΠΑΗΣ

Καθηγητής

Πανεπιστημιακό Ημερολόγιο

1. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1 Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και τελειώνει την 31η Αυγούστου του επομένου.
2. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία.
3. Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει τέλος Σεπτεμβρίου και οι εξετάσεις διενεργούνται εντός της περιόδου Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου. Το δεύτερο εξάμηνο αρχίζει εντός του Φεβρουαρίου και οι εξετάσεις διενεργούνται εντός του Ιουνίου. Ο αριθμός των εβδομάδων για τη διενέργεια των εξετάσεων ορίζεται στον Οργανισμό του ιδρύματος. Επαναληπτικές εξετάσεις διενεργούνται στις αρχές Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου.
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 28ης Οκτωβρίου
- Την επέτειο της εξέγερσης του Πολυτεχνείου (17 Νοεμβρίου)
- Των Τριών Ιεραρχών (30 Ιανουαρίου)
- Του Ευαγγελισμού (25 Μαρτίου)
- Την 1η Μαΐου
- Του Αγίου Πνεύματος

Τι χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή

Όλοι οι φοιτητές, και ιδιαίτερα οι πρωτοετείς, πρέπει να μελετήσουν προσεκτικά τον Οδηγό Σπουδών και κυρίως τα μέρη που αναφέρονται στο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) και στον Κανονισμό Λειτουργίας του Τμήματος. Ορισμένα όμως σημεία του προγράμματος και του κανονισμού χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή, γιατί η παραμέληση 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. Οι δηλώσεις των μαθημάτων στα χειμερινά και τα εαρινά εξάμηνα υποβάλλονται από τους φοιτητές ηλεκτρονικά κάθε Οκτώβριο και Φεβρουάριο, αντίστοιχα, μέσω των ηλεκτρονικών υπηρεσιών του Α.Π.Θ., κάνοντας χρήση των προσωπικών κωδικών πρόσβασής τους. Η είσοδος στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες μπορεί να γίνει διαμέσου της ιστοσελίδας του Τμήματος Φυσικής (www.physics.auth.gr/home/student_support). *Αφού υποβληθεί η δήλωση, καλό είναι να γίνεται έλεγχος μετά από 1-2 ημέρες ότι η δήλωση έχει καταχωρηθεί ηλεκτρονικά, και επίσης να γίνεται εκτύπωση ενός αντιγράφου αυτής.*
- Με βάση τις δηλώσεις μαθημάτων, οι φοιτητές επιλέγουν στην ηλεκτρονική υπηρεσία Εύδοξος (www.eudoxus.gr/) και τα συγγράμματα που επιθυμούν να αποκτήσουν για το κάθε μάθημα. Ο κάθε φοιτητής δικαιούται να επιλέξει μέσα από τον κατάλογο προτεινόμενων συγγραμμάτων *ένα (1) μόνο σύγγραμμα* για κάθε υποχρεωτικό και επιλεγόμενο μάθημα. Η προμήθεια των συγγραμμάτων γίνεται από τα σημεία διανομής, όπως τα έχει καθορίσει ο εκάστοτε εκδοτικός οίκος μετά την αποστολή σε αυτόν της σχετικής κατάστασης δικαιούχων μετά το τέλος των δηλώσεων.
- Παρόλο που κάθε φοιτητής έχει τη δυνατότητα να καταρτίσει το δικό του πρόγραμμα παρακολούθησης μαθημάτων στα εξάμηνα φοίτησης, συνιστάται να ακολουθεί το ενδεικτικό πρόγραμμα και να παρακολουθεί τα μαθήματα που περιλαμβάνονται σε κάθε εξάμηνο.
- Συνιστάται ιδιαίτερα στους φοιτητές να είναι πολύ προσεκτικοί στα επιπλέον μαθήματα που μπορούν να δηλώσουν καθώς και στα μαθήματα επιλογής. Είναι εξαιρετικά χρήσιμο ο φοιτητής να φροντίζει για τα μαθήματα προηγουμένων εξαμήνων που τυχόν οφείλει, μετά για τα μαθήματα του εξαμήνου που παρακολουθεί και, εφόσον υπάρχει περιθώριο, για άλλα μαθήματα.
- Όλοι οι φοιτητές του Τμήματος πρέπει να παρακολουθούν τακτικά τις ανακοινώσεις που αναρτώνται στην ιστοσελίδα του τμήματος (www.physics.auth.gr) ή στους ειδικούς γι' αυτό πίνακες ανακοινώσεων στην ανατολική πτέρυγα του ισογείου του κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών (Σ.Θ.Ε.) καθώς και στους ειδικούς Πίνακες των Εργαστηρίων και Σπουδαστηρίων. Μ' αυτό 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. Οι φοιτητές ενθαρρύνονται επίσης να επικοινωνούν με τους διδάσκοντες για θέματα που αφορούν τα σχετικά μαθήματα είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (προτείνεται το physics.auth.gr, ή το auth.gr), ή να τους επισκέπτονται στο γραφείο τους κατά τις «ώρες φοιτητών» που έχουν ορίσει.
- Στο Τμήμα λειτουργεί ο θεσμός του Συμβούλου Σπουδών, που στόχο έχει αφενός να βοηθήσει στη γρήγορη και ομαλή προσαρμογή των νέων φοιτητών στο Τμήμα Φυσικής και αφετέρου να ενημερώνει το Τμήμα για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι φοιτητές με την είσοδο τους στο νέο αυτό περιβάλλον.

- Κάθε εξάμηνο όλοι οι φοιτητές, πριν από την έναρξη της εξεταστικής περιόδου, έχουν το δικαίωμα και το καθήκον να αξιολογούν τα μαθήματα και τους διδάσκοντές τους, με στόχο

τη βελτίωση της ποιότητας των σπουδών τους. Η αξιολόγηση είναι εμπιστευτική και γίνεται μέσω της ιστοσελίδας της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ-ΑΠΘ http://qa.auth.gr).

.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Το Πρόγραμμα Σπουδών – 1

Το Τμήμα Φυσικής - 78

Στοιχεία Επικοινωνίας - 90

Πρόγραμμα Σπουδών

Μαθήματα Κορμού (1° - 7° εξάμηνο)

Μαθήματα Επιλογών (5° - 8° εξάμηνο)

Πρόγραμμα Κινητικότητας Erasmus

Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας

Χρήσιμες υπηρεσίες του ΑΠΘ

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Φυσικής

Τα 43 μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών χωρίζονται στα υποχρεωτικά μαθήματα και στα μαθήματα επιλογής (αυτά που ο φοιτητής επιλέγει κατά την κρίση του ελεύθερα). Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι 31 (23 μαθήματα + 8 υποχρεωτικά εργαστήρια) και τα μαθήματα επιλογής 12, ή 10 συν την πτυχιακή εργασία. Ο συνολικός αριθμός μονάδων ECTS είναι 240.

Οι ώρες διδασκαλίας των υποχρεωτικών μαθημάτων διαχωρίζονται σε ώρες Θεωρίας (Θ): δηλ. ώρες διαλέξεων θεωρίας (παραδόσεις), και ώρες Εξάσκησης (Ε): δηλαδή ώρες εξηγήσεων, ερωτήσεων, και επίλυσης ασκήσεων. Στο εβδομαδιαίο πρόγραμμα διδασκαλίας αναφέρεται σαφώς ο τύπος διδασκαλίας κάθε ώρας μαθήματος (Θ ή Ε).

Τα μαθήματα επιλογής που υποχρεούται να παρακολουθήσει κάθε φοιτητής είναι συνολικά 12, τα οποία διδάσκονται στο 7ο και 8ο εξάμηνο. Τα μαθήματα αυτά στοχεύουν στη σταδιακή ενίσχυση των γνώσεων των φοιτητών σε μία ή περισσότερες θεματικές περιοχές της επιλογής του, χωρίς εξειδίκευση, η οποία προσφέρεται σε μεταπτυχιακό επίπεδο. Υπάρχουν τρείς ομάδες μαθημάτων με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά η κάθε μία: 1) Μαθήματα Βασικής Επιλογής, 2) Μαθήματα Ειδικής Επιλογής και 3) Μαθήματα Γενικής Επιλογής. Ο φοιτητής επιλέγει υποχρεωτικά 4 μαθήματα από την ομάδα μαθημάτων Βασικών επιλογών και τουλάχιστον 3 από τις άλλες δύο ομάδες. Τα υπόλοιπα δύο μαθήματα τα επιλέγει από τις ομάδες των ειδικών και γενικών μαθημάτων επιλογής. Ο φοιτητής μπορεί να επιλέγει μέχρι ένα μάθημα από προσφερόμενα από άλλα τμήματα, το οποίο αντιστοιχεί σε μάθημα γενικών επιλογών. Αυτό θα γίνεται μόνο μετά από έγκριση της Επιτροπής Φοιτητικών Θεμάτων προς την οποία ο φοιτητής θα πρέπει να κάνει εγκαίρως αίτηση αναφέροντας τα βασικά χαρακτηριστικά του μαθήματος που επέλεξε (Τίτλο, Τμήμα που το προσφέρει, ώρες διδασκαλίας, ιστοσελίδα μαθήματος ή περιεχόμενο).

Ορισμένα από τα μαθήματα του υποχρεωτικού προγράμματος μπορούν να διδάσκονται και στο επόμενο εξάμηνο σε ένα ακροατήριο (δικαίωμα στις εξετάσεις αυτού θα έχουν μόνο όσοι το έχουν δηλώσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο). Τα μαθήματα αυτά επιλέγονται από την επιτροπή προγράμματος σπουδών με κριτήρια π.χ. αριθμός φοιτητών που τα οφείλουν. Τα μαθήματα αυτά δεν θα αλλάζουν κάθε χρόνο. Με ορίζοντα τριετίας θα εκτιμάται η αναγκαιότητά διδασκαλίας και στα δύο εξάμηνα. Τα μαθήματα επιλογής Πρακτική άσκηση, Πτυχιακή εργασία - Εισαγωγή στην ερευνητική Μεθοδολογία και Ξένη Γλώσσα θα παρέχονται και στα δύο εξάμηνα. Τα εργαστήρια επίσης παρέχονται και στα δύο εξάμηνα. Το εργαστήριο που θα παρέχεται στο επόμενο από το κανονικό εξάμηνο, θα έχουν τη δυνατότητα να το παρακολουθήσουν όσοι δεν το παρακολούθησαν στο κανονικό εξάμηνο ή δεν το ολοκλήρωσαν επιτυχώς.

Η πτυχιακή εργασία δεν είναι υποχρεωτική. Εάν εκπονηθεί πτυχιακή εργασία, αυτή ισοδυναμεί με δύο μαθήματα ειδικών επιλογών πέραν των τριών ειδικών επιλογών που υποχρεούται να επιλέγει ο φοιτητής. Η πτυχιακή εργασία παρουσιάζεται δημόσια και η παρουσίαση ανακοινώνεται ηλεκτρονικά σε όλα τα μέλη του Τμήματος. Η βαθμολόγηση της εργασίας γίνεται από τριμελή επιτροπή μελών Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές και Λέκτορες) που ορίζονται από τον επιβλέποντα σε συνεργασία με τον Διευθυντή του αντίστοιχου Τομέα.

Προαπαιτούμενα εργαστήρια. α) Το Γενικό Εργαστήριο είναι προαπαιτούμενο για όλα τα εργαστήρια του Τμήματος, β) Το Εργαστήριο Ατομικής Φυσικής είναι προαπαιτούμενο αυτού της Πυρηνικής Φυσικής, γ) Το Εργαστήριο Ηλεκτρικών κυκλωμάτων είναι προαπαιτούμενο του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής.

Ανώτερος και κατώτερος αριθμός φοιτητών για τη διδασκαλία μαθημάτων επιλογής**.** Α) Ορίζεται ανά κατηγορία επιλογών κατώτερος αριθμός φοιτητών. Αυτός προσδιορίζεται από τον αριθμό των φοιτητών που προσήλθαν στις εξετάσεις του μαθήματος τις περιόδους του Φεβρουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου (κάθε φοιτητής μετράει μια φορά). Αν στο συγκεκριμένο μάθημα δεν συμπληρώνεται ο απαιτούμενος αριθμός σε δύο συνεχόμενα έτη, ο τομέας έχει τη

δυνατότητα να εισηγηθεί α) παράταση διδασκαλίας για ένα ακόμη έτος με αιτιολόγηση ή β) τρόπους αναβάθμισης του μαθήματος ή γ) πρόταση αντικατάστασης του μαθήματος. Σε διαφορετική περίπτωση το μάθημα θα διαγράφεται από το πρόγραμμα σπουδών. Τα κατώτερα όρια αριθμού φοιτητών είναι: Βασική επιλογή 10, ειδική και γενική επιλογή 5. Β) Το ανώτερο όριο ορίζεται ως εξής: κάθε επιλογή δεν μπορεί να έχει πάνω από 70 φοιτητές. Γ) Τα εργαστηριακά μαθήματα επιλογής μπορούν να θεσπίζουν ειδικά όρια ανάλογα με τις δυνατότητες εκπαίδευσης.

Η πτυχιακή εργασία μπορεί να γραφεί στην Αγγλική γλώσσα. Στην περίπτωση αυτή, πριν το αγγλικό κείμενο να παρατίθεται εκτενώς περίληψη στην Ελληνική γλώσσα.

Ο αριθμός μαθημάτων ανά εξάμηνο που έχει δικαίωμα να δηλώσει ένας φοιτητής είναι 2 Ν, όπου Ν ο αριθμός των μαθημάτων στο εξάμηνο που φοιτά. Ο αριθμός μαθημάτων που μπορεί να δηλώσει από ανώτερα εξάμηνα είναι 1 ανά εξάμηνο.

Φοιτητές που ολοκληρώνουν τον ελάχιστο χρόνο φοίτησης (φοιτητές «επι πτυχίω») δεν υπόκεινται σε περιορισμό δήλωσης μαθημάτων με την προϋπόθεση ότι το έχουν διδαχθεί σε προηγούμενο εξάμηνο και το μάθημα συνεχίζει να υφίσταται στο Πρόγραμμα Σπουδών. Στην εξεταστική του Ιουνίου συμπεριλαμβάνονται και τα μαθήματα επιλογής του χειμερινού εξαμήνου στις εξετάσεις των οποίων μπορούν να συμμετέχουν οι φοιτητές «επι πτυχίω» που έχουν δηλώσει και παρακολουθήσει το μάθημα στο χειμερινό εξάμηνο της τρέχουσας ακαδημαϊκής περιόδου.

Πέραν των 12 απαιτουμένων μαθημάτων επιλογής για την απόκτηση πτυχίου, ένας φοιτητής μπορεί να δηλώσει και να εξεταστεί σε δύο επιπλέον μαθήματα επιλογών για διόρθωση βαθμού. Τα επιπλέον μαθήματα δεν προσμετρούνται για την απόκτηση του πτυχίου αλλά αναγράφονται στην αναλυτική βαθμολογία μαζί με τα επιπλέον ECTS. Δεν μπορούν να αφαιρεθούν μαθήματα που έχουν κατοχυρωθεί στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus. Δεν μπορεί να δηλώσει επιλογή από άλλο τμήμα φοιτητής που έχει αναγνωρίσει μη αντιστοιχιζόμενη επιλογή στο πλαίσιο του Erasmus.

Φοιτητές που εισάγονται με κατατακτήριες εξετάσεις, κατόπιν αίτησής τους, εντάσσονται σε μεγαλύτερο εξάμηνο, σύμφωνα με απόφαση του Τμήματος.

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

- Να ακολουθούν το ενδεικτικό πρόγραμμα που υπάρχει 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 συμβουλεύονται τους καθηγητές τους και όχι τις φήμες των διαδρόμων.

- Σε κάθε περίπτωση δήλωσης μαθήματος από προχωρημένο εξάμηνο, να φροντίζουν να έχουν τις απαραίτητες προηγούμενες γνώσεις.

- Να καλύπτουν τις θέσεις μαθημάτων επιλογής με μαθήματα που διευρύνουν και εμπλουτίζουν τις γνώσεις που επιθυμούν να έχουν.

Ο φοιτητής εγγράφεται στην αρχή κάθε εξαμήνου σε ημερομηνίες που ορίζονται από το Τμήμα και δηλώνει τα μαθήματα που επιλέγει. Ένας φοιτητής μπορεί να διαγραφεί αυτοδικαίως μετά από αίτησή του ή όπως ορίζει ο εκάστοτε νόμος.

Οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, ύστερα από αίτηση τους που εγκρίνεται από την κοσμητεία της σχολής. Ο Οργανισμός ορίζει τις ειδικότερες προϋποθέσεις και τη διαδικασία για την εφαρμογή του προηγούμενου εδαφίου, καθώς και τις ειδικότερες προϋποθέσεις και τη διαδικασία διευκόλυνσης της φοίτησης των φοιτητών με αναπηρία.

Οι φοιτητές μπορούν, ύστερα από αίτηση τους προς τη Γραμματεία του Τμήματος, να διακόψουν τη φοίτηση τους. Με τον Οργανισμό του ιδρύματος καθορίζεται η διαδικασία διαπίστωσης της διακοπής της φοίτησης, τα δικαιολογητικά που συνοδεύουν την αίτηση και ο μέγιστος χρόνος της διακοπής, καθώς και η δυνατότητα της κατ' εξαίρεση υπέρβασης του χρόνου αυτού. Η φοιτητική ιδιότητα διακόπτεται προσωρινά κατά το χρόνο διακοπής της φοίτησης, εκτός αν η διακοπή οφείλεται σε αποδεδειγμένους λόγους υγείας ή σε λόγους ανωτέρας βίας.

Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Παράταση της διάρκειας ενός εξαμήνου επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις προκειμένου να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός εβδομάδων διδασκαλίας, δεν μπορεί να υπερβαίνει τις δύο εβδομάδες, και γίνεται με απόφαση του πρύτανη, ύστερα από πρόταση της κοσμητείας της σχολής.

Αν για οποιονδήποτε λόγο ο αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε ένα μάθημα είναι μικρότερος από τις δεκατρείς, το μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε και δεν εξετάζεται, τυχόν δε εξέταση του είναι άκυρη και ο βαθμός δεν υπολογίζεται για την απονομή του τίτλου σπουδών.

Οι εξετάσεις διενεργούνται αποκλειστικά μετά το πέρας του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου για τα μαθήματα που διδάχθηκαν στα εξάμηνα αυτά, αντίστοιχα. Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί μόνο στα μαθήματα που περιλαμβάνονται στη δήλωση μαθημάτων που καταθέτει στην αρχή του εξαμήνου. Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων κατά την εξεταστική του περίοδο του Σεπτεμβρίου και μόνο στα μαθήματα που περιλαμβάνονται στη δήλωση μαθημάτων του της τρέχουσας ακαδημαϊκής χρονιάς. Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την προφορική εξέταση φοιτητών με αποδεδειγμένη πριν από την εισαγωγή τους στο ίδρυμα δυσλεξίας, σύμφωνα με διαδικασία που ορίζεται στον Εσωτερικό Κανονισμό.

Η βαθμολογία σε κάθε μάθημα καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε εργασίες ή εργαστηριακές ασκήσεις.

Αν ο φοιτητής αποτύχει περισσότερες από τρεις φορές σε ένα μάθημα, με απόφαση του κοσμήτορα εξετάζεται, ύστερα από αίτηση του, από τριμελή επιτροπή καθηγητών της σχολής, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και ορίζονται από τον κοσμήτορα. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδάσκων. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής συνεχίζει ή όχι τη φοίτηση του σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στον Οργανισμό του ιδρύματος, στους οποίους περιλαμβάνεται και ο μέγιστος αριθμός επαναλήψεων της εξέτασης σε ένα μάθημα.

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και του απονέμεται τίτλος σπουδών όταν εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα που προβλέπονται από το πρόγραμμα σπουδών και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό πιστωτικών μονάδων.

Υποχρεωτικά Μαθήματα και Εργαστήρια

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Γενική Φυσική Ι (Μηχανική) Γενικά Μαθηματικά Ι Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι Χημεία Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής*
2ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Γενική Φυσική ΙΙ (Θερμότητα - Θερμοδυναμική) Γενική Φυσική ΙΙΙ (Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός) Γενικά Μαθηματικά ΙΙ Προγραμματισμός Υπολογιστών & Υπολογιστική Φυσική Γενικό Εργαστήριο*
3ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Γενική Φυσική IV (Οπτική - Κυματική) Γενικά Μαθηματικά ΙΙΙ Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙ Φυσική Ατμόσφαιρας και Περιβάλλοντος Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων*
4ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής Ηλεκτρονική Εργαστήριο Οπτικής* Γενική Φυσική V (Νεώτερη Φυσική) Θεωρητική Μηχανική
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Πυρηνική Φυσική & Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων Κβαντομηχανική Ι Αστρονομία & Αστροφυσική Εργαστήριο Ατομικής Φυσικής* Εργαστήριο Ηλεκτρονικής
6ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Στατιστική Φυσική Ηλεκτρομαγνητισμός Κβαντομηχανική ΙΙ Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής* Εργαστήριο Δομής των Υλικών*
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Φυσική Στερεάς Κατάστασης
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ	

** Όλα τα εργαστήρια θα παρέχονται και στο διαδοχικά επόμενο εξάμηνο (εαρινό ή χειμερινό) από αυτό στο οποίο εντάσσεται το κάθε εργαστηριακό μάθημα, για φοιτητές που δεν το έχουν παρακολουθήσει ή δεν το έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς.*

Μαθήματα Επιλογής

Επιλογή από τα μαθήματα των αντίστοιχων πινάκων των βασικών, ειδικών και γενικών επιλογών.

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ	Επιλογή – 1	**8ο ΕΞΑΜΗΝΟ**	Επιλογή – 6
	Επιλογή – 2		Επιλογή – 7
	Επιλογή – 3		Επιλογή – 8
	Επιλογή – 4		Επιλογή – 9
	Επιλογή – 5		Επιλογή – 10
			Επιλογή – 11
			Επιλογή – 12

Κατανέμονται ως εξής :

4 μαθήματα βασικών επιλογών

3 μαθήματα ειδικών επιλογών

3 μαθήματα γενικών επιλογών

2 μαθήματα από τις ομάδες ειδικών και γενικών επιλογών.

** Υπενθυμίζεται ότι οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν ένα μάθημα ανά εξάμηνο από ανώτερο εξάμηνο. Συνίσταται στους φοιτητές να δηλώνουν από ένα μάθημα Γενικής Επιλογής στο 5ο και στο 6ο Εξάμηνο.*

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ	8ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Αστροφυσική	Παρατηρησιακή Αστρονομία
Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων	Πυρηνική Φυσική
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Θέματα Τηλεπικοινωνιών
Ηλεκτρονικά Κυκλώματα	Φυσική Στερεάς Κατάστασης ΙΙ
Δομικές Ιδιότητες Στερεών	Φυσική των Νανοδομών και Επιφανειών
Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	Χαμιλτονιανή Μηχανική
Μη Γραμμικά Δυναμικά Συστήματα	
Υπολογιστική Φυσική και Εφαρμογές	
Εισαγωγή στη Διδακτική της Φυσικής	

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ	8ο ΕΞΑΜΗΝΟ
Βιοφυσική	Κοσμολογία
Πλανητικά Συστήματα και Διαστημική Εξερεύνηση	Εισαγωγή στη Φυσική των Ιονισμένων Αερίων (Φυσική Πλάσματος)
Γαλαξιακή και Εξωγαλαξιακή Αστρονομία	Ραδιοαστρονομία - Αστρονομία σε Μη Οπτικά Μήκη Κύματος
Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής ΙΙ	Θέματα Πυρηνικής θεωρίας
Φυσική και Τεχνολογία Ημιαγωγικών Διατάξεων	Πειραματική θεμελίωση της Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων
Θεωρητική Στατιστική Φυσική Στερεάς Κατάστασης	Επιταχυντές και Ανιχνευτές στην Πυρηνική και Σωματιδιακή Φυσική
Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων – Κεραίες - Μικροκύματα	Φυσική Ακτινοβολιών και Εφαρμογές Ραδιοϊσοτόπων
Γραμμικά Κυκλώματα	Κβαντική Οπτική - Lasers
Κρυσταλλοδομή και Εφαρμογές	Ατμοσφαιρική Διάχυση και Διασπορά
Μαγνητικά Υλικά και Εφαρμογές	Ατμοσφαιρική Τεχνολογία
Μικροηλεκτρονική	Παγκόσμιες Περιβαλλοντικές Μεταβολές
Κβαντομηχανική ΙΙΙ	Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων
Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής ΙΙ	Προβλήματα Κβαντικής Φυσικής
Ψηφιακά Συστήματα	Μη-Γραμμικά Κυκλώματα
Εργαστήριο Διδακτικής της Φυσικής	Γενική θεωρία Σχετικότητας
Πτυχιακή εργασία – Εισαγωγή στην Ε-ρευνητική Μεθοδολογία	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
	Εργαστήριο Φυσικής Στερεάς Κατάστασης
	Μηχανική των Ρευστών
	Πτυχιακή εργασία – Εισαγωγή στην Ερευ-νητική Μεθοδολογία

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ
Ιστορία και εξέλιξη των ιδεών στη Φυσική	Αριθμητική Ανάλυση
Φυσικοχημεία	Πιθανότητες και Στατιστική
Φυσική των Μετάλλων	Γεωφυσική - Σεισμολογία
Παραγωγή Ενέργειας από πυρηνικές και συμβατικές πηγές	Βιολογία
Φυσική και Φιλοσοφία	Κοσμική Ακτινοβολία
Εμβιοηλεκτρομαγνητισμός	Φυσική του Ανθρώπινου Σώματος
Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)	Γεωμετρική Οπτική - Εφαρμογές
Μετρολογία – Συστήματα Ποιότητας	Φυσική των Υλικών
Ιατρική Φυσική - Δοσιμετρία	Μετεωρολογία
Θέματα Εφαρμοσμένης Φυσικής	Τεχνολογία-Υλικά και Οικονομικό, Κοινωνικό Περιβάλλον
Χαοτική Δυναμική	Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος
Τεχνικές Χαρακτηρισμού και Υλικά στη Συντήρηση Έργων Τέχνης	Μεθοδολογία Παρουσίασης Θεμάτων Φυσικής
Πρακτική Άσκηση	Φωτονική και Εφαρμογές
	Εργαστήριο Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας
	Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων
	Πρακτική Άσκηση
	Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ

1ο Εξάμηνο

1	**ΓΘΥ201**	**Γενική Φυσική Ι (Μηχανική)** **Φ. Κομνηνού, Θ. Κεχαγιάς, Ν. Βουρουτζής, Γ. Δημητρακόπουλος, Ε. Παυλίδου, Ι. Κιοσέογλου**		
	🕮	1. ΦΥΣΙΚΗ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ, 2012, ΖΗΤΗ, ISBN: 978-960-456-334-0 2. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΜΟΣ 1, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, HALLIDAY,RESNICK,KRANE, 2009, Α.Γ.ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ, ISBN: 978-960-7258-74-8 3. ΦΥΣΙΚΗ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ., ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ, 1998, ΖΗΤΗ, ISBN: 960-431-492-0		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 5 [3Θ, 2Ε]	🏳 8
	σελ. 50			
2	**ΜΑΥ201**	**Γενικά Μαθηματικά Ι** **Μ. Πλειώνης, Π. Παπαδόπουλος, Β.Οικονόμου**		
	🕮	1. THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, [GEORGE B. THOMAS], JR., JOEL HASS, CHRISTOPHER HEIL, MAURICE D. WEIR, 2018, ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-515-3 2. ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΜΩΥΣΙΑΔΗΣ ΧΡΟΝΗΣ, 2016, ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΕ, ISBN: 978-960-602-116-9		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 4 [3Θ,1Ε]	🏳 6
	σελ. 50			
3	**ΜΑΥ202**	**Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι** **Ε. Μελετλίδου, Θ. Γαϊτάνος, Χ. Μελέτη**		
	🕮	1. ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΓΑΪΤΑΝΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ, ΜΕΛΕΤΛΙΔΟΥ ΕΥΘΥΜΙΑ, ΜΟΥΣΤΑΚΙΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, ΠΑΣΧΑΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, 2018, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΟΦΙΑ, ISBN: 978-960-633-000-1 2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ, ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Δ., ΠΑΣΧΑΛΗΣ Ι., ΜΟΥΣΤΑΚΙΔΗΣ Χ., 2013, ΕΚΔΟΣΕΙΣ "ΣΟΦΙΑ", ISBN: 978-960-6706-60-8 3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΆΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ, 2Η ΈΚΔΟΣΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ, 2018, ΤΖΙΟΛΑ, ISBN: 978-960-418-718-8		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 4 [3Θ,1Ε]	🏳 6
	σελ. 50			
4	**ΧΜΥ201**	**Χημεία** **Α. Δενδρινού-Σαμαρά, Π. Αγγαρίδη, Θ. Λαζαρίδη**		
	🕮	1. ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, DARRELL EBBING, STEVEN GAMMON, EKDOSEIS TRAYLOS 2002 2. ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3 [2Θ,1Ε]	🏳 5
	σελ. 51			

5	**ΗΥΥ501**	**Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής** **Μ. Αγγελακέρης, Χ. Λιούτας, Ι. Σαμαράς, Α. Ιωαννίδου, Δ. Τάσσης, Χ. Σαραφίδης, Κ. Βυρσωκινός, Χ. Γραβαλίδης, Θ. Κάϊφας, Σ. Κασσαβέτης, Α. Μάντζαρη, Ι. Τσιαούσης, Α. Γκαρανέ , Φ. Ζερβάκη, Τ. Χατζηαντωνίου, Ν. Χαστάς**		
	🕮	1. Η ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΙΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΑΓΓΕΛΑΚΕΡΗΣ ΜΑΥΡΟΕΙΔΗΣ, 2018, ΆΒΑΚΑΣ, ISBN: 978-960-6789-23-6 2. ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΞΑΡΧΑΚΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι., ΚΑΡΟΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Α, 2016, ΆΒΑΚΑΣ, ISBN: 978-960-6789-19-9 3. ΜΑΤΗΕΜΑΤΙCA ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΘΕΟΔΩΡΟΥ Γ., ΘΕΟΔΩΡΟΥ Χ., 2005, ΓΙΑΧΟΥΔΗ, ISBN: 960-7425-87-1		
	🕒	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 4	🏳 5
	✍	Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες		
	σελ. 51			
ΣΥΝΟΛΟ			**20**	**30**

2ο Εξάμηνο

6	**ΓΘΥ202**	**Γενική Φυσική ΙΙ (Θερμότητα - Θερμοδυναμική)** **Ν. Φράγκης, Χ. Πολάτογλου, Χ. Λιούτας, Ν. Βουρουτζής**		
	🕮	1. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, Μ. Μ. ABBOTT, Η. C. VAN NESS, ΕΣΠΙ ΕΚΔΟΤΙΚΗ 2. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ, C.J.ADKINS, ΡΟΠΗ 3. ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, M. W. ZEMANSKY, R. M.DITTMAN, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Γ.ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ 4. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, Α. ΠΟΛΥΖΑΚΗΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 5 [3Θ, 2Ε]	🏳 8
	σελ. 52			
7	**ΓΘΥ203**	**Γενική Φυσική ΙΙΙ (Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός)** **Ο. Καλογήρου, Χ. Βόλος, Χ. Σαραφίδης**		
	🕮	1. ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ, ΦΩΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ, R.A. SERWAY, J.W. JEWETT, ΕΚΔ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ 2. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΜΟΣ 1, Τύπος: Σύγγραμμα, HALLIDAY,RESNICK,KRANE, 2009, Α.Γ.ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ, ISBN: 978-960-7258-74-8		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 5 [3Θ, 2Ε]	🏳 8
	σελ. 52			
8	**ΜΑΥ203**	**Γενικά Μαθηματικά ΙΙ** **Χ. Τσάγκας, Κ. Κοσμίδης, Β. Οικονόμου**		
	🕮	1. ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, Τύπος: Σύγγραμμα, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ, ΣΕΡΑΦΕΙΜΙΔΗΣ ΚΑΡΟΛΟΣ, 2012, Εκδόσεις "σοφία", ISBN: 978-960-6706-18-9 2. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ, Λ. ΒΛΑΧΟΣ, ΤΖΙΟΛΑ 3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ, Ν. ΚΑΡΑΝΙΚΟΛΑΣ, ΖΗΤΗ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 4 [3Θ, 1Ε]	🏳 5

9	**ΗΥΥ201**	**Προγραμματισμός Υπολογιστών & Υπολογιστική Φυσική** **Θ. Σαμαράς, Κ. Σιώζος, Φ. Ζερβάκη**		
		1. Μαθαίνετε εύκολα C, Τύπος: Σύγγραμμα, Καρολίδης Δημήτριος Α., 2013, Άβακας, ISBN: 978-960-93-5034-1 2. C: ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ, Γ. Σ. ΤΣΕΛΙΚΗΣ, Ν. Δ. ΤΣΕΛΙΚΑΣ, Ν. ΤΣΕΛΙΚΑΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3 [2Θ, 1Ε]	4
	σελ. 53			
10	**ΓΘΥ501**	**Γενικό Εργαστήριο** **Κ. Χρυσάφης, Μ. Γιώτη, Γ. Δημητρακόπουλος, Ε. Δόνη-Καρανικόλα, Μ. Κατσικίνη, Θ. Κεχαγιάς, Φ. Κομνηνού, Ε. Παυλίδου, Δ. Τάσσης, Ι. Σαμαράς, Α. Μολοχίδης, Ι. Τσιαούσης, Ν. Χαστάς, Χ. Μεταξά Κ. Κυρίτση, Χ. Τοπάλογλου**		
		1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, COPYCITY ΕΠΕ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	4	5
		Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες		
	σελ. 53			
ΣΥΝΟΛΟ			**21**	**30**

3ο Εξάμηνο

11	**ΓΘΥ204**	**Γενική Φυσική IV (Οπτική - Κυματική)** **Ι. Αρβανιτίδης, Μ. Αγγελακέρης, Μ. Κατσικίνη, Ν. Βουρουτζής, Κ. Βυρσωκινός, Μ. Γιώτη**		
		1. ΟΠΤΙΚΗ, Ε. HECHT, ΕΣΠΙ ΕΚΔΟΤΙΚΗ 2. Οπτική, Τύπος: Σύγγραμμα, Eugene Hecht, 1979, ΕΣΠΙ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Ε.Π.Ε., ISBN: 978-960-7610-30-0		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	5 [3Θ, 2Ε]	8
	σελ. 54			
12	**ΜΑΥ206**	**Γενικά Μαθηματικά ΙΙΙ** **Χ. Μουστακίδης, Ν. Βλάχος, Α. Πέτκου, Κ. Κοσμίδης**		
		1. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, Χ. ΜΟΥΣΤΑΚΙΔΗΣ, "ΣΟΦΙΑ" ΑΕΕΕ 2. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, Γ. ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ, Ε. ΘΕΟΔΩΡΙΔΗ - Α. ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	4 [3Θ, 1Ε]	6
	σελ. 54			

13	**ΜΑΥ204**	**Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙ** **Γ. Βουγιατζής, Κ. Τσιγάνης**		
	🕮	1. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, Γ. Β. ΒΟΥΓΙΑΤΖΗΣ, Γ. Δ. ΜΠΟΖΗΣ, Δ. Β. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ 2. ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, Σ. ΤΡΑΧΑΝΑΣ, ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 4 [2Θ, 2Ε]	🏳 6
	σελ. 55			
14	**ΑΠΥ201**	**Φυσική Ατμόσφαιρας & Περιβάλλοντος** **Α. Μπάης, Δ. Μελάς, Δ. Μπαλής**		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ, Χ. ΖΕΡΕΦΟΣ, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ 2. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ, Μ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3 [2Θ, 1Ε]	🏳 5
	σελ. 55			
15	**ΕΦΥ501**	**Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων** **Ι. Στούμπουλος, Ι. Κυπριανίδης, Σ. Γούδος, Κ. Ευθυμιάδης, Ο. Καλογήρου, Αικ. Σιακαβάρα, Χ. Βόλος, Χ. Σαραφίδης, Α. Λασκαράκης, Κ. Μπαλτζής, Θ. Κάϊφας, Κ. Κυρίτση**		
	🕮	1. ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ- ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ, Κ.Γ. ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ, Ο. ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ, Ι. ΚΥΠΡΙΑΝΙΔΗΣ, Κ. ΜΕΛΙΔΗΣ, ΑΙΚ. ΣΙΑΚΑΒΑΡΑ, Α.ΣΙΑΝΟΥ, Γ. ΣΤΟΙΚΟΣ, Ι. ΣΤΟΥΜΠΟΥΛΟΣ, Σ. ΧΑΤΖΗ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΙΔΕΙΑ 2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ, J.A. EDMINISTER, ΕΣΠΙ ΕΚΔΟΤΙΚΗ		
	🕒	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3 [1Θ, 2Ε]	🏳 5
	✍	Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες		
	σελ. 56			
ΣΥΝΟΛΟ			**19**	**30**

4ο Εξάμηνο

16	**ΜΑΥ205**	**Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής** **Γ. Λαλαζήσης, Χ. Μουστακίδης, Α. Πέτκου**		
	🕮	1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΤΟΜΟΣ Α, Σ. ΜΑΣΕΝ, Μ. ΓΡΥΠΑΙΟΣ 2. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΤΟΜΟΣ Α, Ι. ΒΕΡΓΑΔΟΣ 3. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥΣ: ΜΙΑ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ, Τύπος: Σύγγραμμα, TAI L. CHOW, 2018, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-817-0		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 4 [3Θ, 1Ε]	🏳 5
	σελ. 56			
17	**ΓΘΥ205**	**Γενική Φυσική V (Νεώτερη Φυσική)** **Γ. Κίτης, Σ. Στούλος, Α. Ιωαννίδου, Η. Σαββίδης, Σ. Τζαμαρίας, Γ. Βουρλιάς, Π. Πατσαλάς**		
	🕮	1. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ, A. BEISER, Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε. 2. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ, R. SERWAY, C. MOSES, C. MOYER, ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 5 [3Θ, 2Ε]	🏳 8
	σελ. 56			
18	**ΓΘΥ206**	**Θεωρητική Μηχανική** **Κλ. Τσιγάνης, Γ. Βουγιατζής, Κ. Κοσμίδης**		
	🕮	1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Ι. ΧΑΤΖΗΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Σ. ΓΙΑΧΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε. 2. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, T.W.B. KIBBLE & F.H. BERKSHIRE, ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ 3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΚΑΡΑΧΑΛΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ , ΛΟΥΚΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ, 2014, LIBERAL BOOKS, ISBN: 9786188008472		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 5 [3Θ, 2Ε]	🏳 8
	σελ. 57			
19	**ΗΤΥ201**	**Ηλεκτρονική** **Σ. Σίσκος, Σ. Νικολαΐδης**		
	🕮	1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ 1, ΧΑΡΙΤΑΝΤΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ 2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ, ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ, Κ. ΚΑΡΥΜΠΑΚΑΣ 3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ & ΘΕΩΡΙΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ, 10Η ΈΚΔΟΣΗ, BOYLESTAD R. , NASHELSKY L. 4. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ, Τύπος: Σύγγραμμα, BEHZAD RAZAVI, 2018, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-850-7		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3 [2Θ, 1Ε]	🏳 5
	σελ. 57			
20	**ΓΘΥ502**	**Εργαστήριο Οπτικής** **Ι. Αρβανιτίδης, Ε. Βίγκα, Ν. Βουρουτζής, Μ. Γιώτη, Μ. Κατσικίνη, Μ. Αγγελακέρης, Κ. Βυρσωκινός, Χ. Μεταξά, Ν. Φράγκης, Κ. Παπαγγελής**		
	🕮	1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΠΤΙΚΗΣ, Μ. ΑΓΓΕΛΑΚΕΡΗΣ, Ι. ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ, Ε. ΒΑΝΙΔΗΣ, Σ. ΒΕΣ, Ε. ΒΙΓΚΑ, Ν. ΒΟΥΡΟΥΤΖΗΣ, Μ. ΓΙΩΤΗ, Μ. ΚΑΤΣΙΚΙΝΗ, ΖΗΤΗ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες	⏳ 2	🏳 4
	σελ. 58			
ΣΥΝΟΛΟ			**19**	**30**

5ο Εξάμηνο

21	**ΠΣΥ201**	**Πυρηνική Φυσική και Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων**		
		Χ. Πετρίδου, Δ. Σαμψωνίδης, Χ. Ελευθεριάδης, Κ. Κορδάς		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, W.N. COTTINGHAM, D.A. GREENWOOD, ΤΥΠΩΘΗΤΩ , ΔΑΡΔΑΝΟΣ 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΥΨΗΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ, D. PERKINS, ΤΥΠΩΘΗΤΩ, ΔΑΡΔΑΝΟΣ 3. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ-ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΥΡΗΝΟΣΥΝΘΕΣΗ, ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΗΣ, COPY CITY		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 4 [3Θ, 1Ε]	🏳 7
	σελ. 58			
22	**ΓΘΥ207**	**Κβαντομηχανική Ι**		
		Γ. Λαλαζήσης, Χ. Μουστακίδης, Θ. Γαϊτάνος, Κ. Κοσμίδης		
	🕮	1. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, STEPHEN GASIOROWICZ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ 2. ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι, ΤΡΑΧΑΝΑΣ Σ, ΙΤΕ/ΠΕΚ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 5 [3Θ, 2Ε]	🏳 8
	σελ. 58			
23	**ΑΑΥ201**	**Αστρονομία - Αστροφυσική**		
		Ν. Στεργιούλας, Π. Παπαδόπουλος		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ, Χ. ΒΑΡΒΟΓΛΗΣ, Ι. ΣΕΙΡΑΔΑΚΗΣ, 2. ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ,ΤΟΜΟΣ Ι, ΑΣΤΕΡΕΣ, FRANK SHU, ΙΤΕ/ΠΑΝ. ΕΚΔ. ΚΡΗΤΗΣ 3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ Κ., 2014, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, ISBN: 978-960-02-3058-1		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 4 [3Θ, 1Ε]	🏳 7
	σελ. 59			
24	**ΓΘΥ503**	**Εργαστήριο Ατομικής Φυσικής**		
		Γ. Κίτης, Σ. Στούλος, Η. Σαββίδης, Α. Ιωαννίδου, Σ. Τζαμαρίας, Χ. Πετρίδου, Α. Λιόλιος, Δ. Σαμψωνίδης, Χ. Ελευθεριάδης, Κ. Κορδάς, Κ. Κυρίτση, Χ. Τοπάλογλου		
	🕮	1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΙΔΕΙΑ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 2	🏳 4
	σελ. 59			
25	**ΗΤΥ502**	**Εργαστήριο Ηλεκτρονικής**		
		Σ. Σίσκος, Σ. Γούδος, Ε. Νικολαΐδης, Σ. Νικολαΐδης, Κ. Σιώζιος, Δ. Μπάμπας, Κ. Μπαλτζής, Η. Παππάς, Ν. Χαστάς		
	🕮	1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ, Γ. ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ,. Σ. ΣΙΣΚΟΣ, Κ. ΚΟΣΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ, Θ. ΛΑΟΠΟΥΛΟΣ, Σ. ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ, Κ. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ,		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 2	🏳 4
	σελ. 59			
ΣΥΝΟΛΟ			**17**	**30**

6ο Εξάμηνο

26	**ΓΘΥ209**	**Στατιστική Φυσική** **Ν. Φράγκης, Ε. Βίγκα**		
	🕮	1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, MANDL F., ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 4 [3Θ, 1Ε]	⚑ 7
	σελ. 60			
27	**ΓΘΥ210**	**Ηλεκτρομαγνητισμός** **Κ. Ευθυμιάδης, Α. Σιακαβάρα**		
	🕮	1. ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ, Κ.Γ. ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ, ΑΙΚ. ΣΙΑΚΑΒΑΡΑ, Ε. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΑΚΗ - ΧΛΙΧΛΙΑ, Ι.Α.ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ, ΜΕΘΕΞΙΣ 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (ΣΕ ΕΝΑΝ ΤΟΜΟ), GRIFFITHS J. DAVID		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 5 [3Θ, 2Ε]	⚑ 9
	σελ. 60			
28	**ΓΘΥ208**	**Κβαντομηχανική ΙΙ** **Ν. Βλάχος, Θ. Γαϊτάνος, Αν. Πέτκου**		
	🕮	1. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, STEPHEN GASIOROWICZ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ, Κ. ΤΑΜΒΑΚΗΣ, LEADER BOOKS		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3 [2Θ, 1Ε]	⚑ 6
	σελ. 60			
29	**ΣΣΥ501**	**Εργαστήριο Δομής των Υλικών** **Γ. Βουρλιάς, Π. Πατσαλάς, Ε. Παυλίδου, Τ. Ζορμπά, Χ. Γραβαλίδης, Σ. Κασσαβέτης, Α. Μάντζαρη**		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 2	⚑ 4
	σελ. 61			
30	**ΠΣΥ501**	**Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής Ι *** **Κ. Κορδάς,Χ. Πετρίδου, Α. Λιόλιος, Γ. Κίτης, Σ. Στούλος, Η. Σαββίδης, Σ. Τζαμαρίας, Α. Ιωαννίδου, Χ. Ελευθεριάδης, Δ. Σαμψωνίδης, Κ. Κυρίτση, Χ. Τοπάλογλου**		
	🕮	1. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΦΟΙΤΗΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ, Χ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΗΣ, Μ. ΖΑΜΑΝΗ, Α. ΛΙΟΛΙΟΣ, Μ. ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΥ, Χ. ΠΕΤΡΙΔΟΥ, Η. ΣΑΒΒΙΔΗΣ, COPY CITY PUBLISH		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 2	⚑ 4
	σελ. 61			
			16	**30**

7ο Εξάμηνο

31	**ΣΥΥ201**	**Φυσική Στερεάς Κατάστασης** **Ε. Παλούρα, Α, Αναγνωστόπουλος, Ι. Αρβανιτίδης, Σ. Λογοθετίδης, Κ. Παπαγγελής**		
	🕮	1. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, H. IBACH, H. LUTH , ΖΗΤΗ 2. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ν., ΚΑΝΕΛΛΗΣ Γ, ΒΕΣ Σ., ΠΟΛΑΤΟΓΛΟΥ Χ. , ΠΑΧΟΥΛΗ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 4 [3Θ, 1Ε]	🏳 8
	σελ. 61			
32		**Επιλογή 1**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 5
33		**Επιλογή 2**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 5
34		**Επιλογή 3**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
35		**Επιλογή 4**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
36		**Επιλογή 5**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
ΣΥΝΟΛΟ			**16**	**30**

8ο Εξάμηνο

37		**Επιλογή 6**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
38		**Επιλογή 7**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
39		**Επιλογή 8**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
40		**Επιλογή 9**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
41		**Επιλογή 10**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
42		**Επιλογή 11**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
43		**Επιλογή 12**		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
ΣΥΝΟΛΟ			**24**	**30**

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

7ο Εξάμηνο

1	**ΑΑΕ201**	**Αστροφυσική**		
		Ν. Στεργιούλας		
	🕮	1. ΑΡΧΕΣ ΑΣΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ, Ν. ΣΠΥΡΟΥ, ΓΑΡΤΑΓΑΝΗΣ 2. ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ,ΤΟΜΟΣ ΙΙ, ΓΑΛΑΞΙΕΣ- ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, F.H. SHU, ΙΤΕ/ΠΑΝ. ΕΚΔ. ΚΡΗΤΗΣ 3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ Κ., 2014, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, ISBN: 978-960-02-3058-1		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 62			
2	**ΠΣΕ204**	**Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων**		
		Σ. Τζαμαρίας		
	🕮	1. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ, Α. ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ, ΑΪΒΑΖΗΣ 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ, Τύπος: Σύγγραμμα, ALESSANDRO BETTINI, 2017, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-782-1		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 62			
3	**ΕΠΕ201**	**Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**		
		Α. Μπάης		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 62			
4	**ΗΤΕ203**	**Ηλεκτρονικά Κυκλώματα**		
		Διδάσκων ΠΔΕ		
	🕮	1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΙΣ, ΠΑΠΑΒΡΑΜΙΔΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΑΘ.,ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΛ.. 2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ & ΘΕΩΡΙΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ, 10Η ΈΚΔΟΣΗ, BOYLESTAD R. , NASHELSKY L. 3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, ΧΑΡΙΤΑΝΤΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 62			
5	**ΣΥΕ203**	**Δομικές Ιδιότητες Στερεών**		
		Χ. Λιούτας, Γ. Δημητρακόπουλος		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 62			

6	**ΑΠΕ202**	**Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον** **Δ. Μελάς, Κ. Τουρπάλη**		
	🕮	1. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ, Σ. ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗΣ,ΤΖΙΟΛΑ 2. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ, Μ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ, ΤΖΙΟΛΑ 3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ, Ι. ΓΕΝΤΕΚΑΚΗΣ, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3	🏳 5
	σελ. 63			
7	**ΜΑΕ204**	**Μη γραμμικά δυναμικά συστήματα** **Γ. Βουγιατζής**		
	🕮	1. ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, Α.ΜΠΟΥΝΤΗΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3	🏳 5
	σελ. 63			
8	**ΗΥΕ401**	**Υπολογιστική Φυσική και Εφαρμογές** **Δ. Μελάς, Ι. Κιοσέογλου**		
	🕮	1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, Τύπος: Σύγγραμμα, ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ Ν. ΑΝΤΩΝΗΣ, 2016, ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ Ν. ΑΝΤΩΝΗΣ, ISBN: 9789609378895		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3	🏳 5
	σελ. 63			
9	**ΔΨΕ401**	**Εισαγωγή στη Διδακτική της Φυσικής** **Ε. Χατζηκρανιώτης, Α. Μολοχίδης**		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, Κ. ΡΑΒΑΝΗΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ 2. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, ΧΑΛΚΙΑ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΑ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⏳ 3	🏳 5
	σελ. 64			

8ο Εξάμηνο

1	**ΑΑΕ601**	**Παρατηρησιακή Αστρονομία**		
		Π. Παπαδόπουλος, Μ. Πλειώνης, Β. Οικονόμου		
	🕮	1. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ, ΣΤ. ΑΥΓΟΛΟΥΠΗΣ, Ι. ΣΕΙΡΑΔΑΚΗΣ, ΠΛΑΝΗΤΑ-ΡΙΟ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 64			
2	**ΠΣΕ201**	**Πυρηνική Φυσική**		
		Χ. Ελευθεριάδης		
	🕮	1. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ-ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΥΡΗΝΟΣΥΝΘΕΣΗ, ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΥ-ΘΕΡΙΑΔΗΣ, COPY CITY		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 65			
3	**ΗΤΕ202**	**Θέματα Τηλεπικοινωνιών**		
		Η. Βαφειάδης – Σίνογλου, Σ. Γούδος		
	🕮	1. ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, H.TAUB D.SCHILLING, ΤΖΙΟΛΑ 2. ΑΝΑΛΟΓΙΚΕΣ & ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ, HSU HWEI P, ΤΖΙΟΛΑ		
	🕒 / 🕮	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 65			
4	**ΣΥΕ207**	**Φυσική Στερεάς Κατάστασης ΙΙ**		
		Μ. Αγγελακέρης, Μ. Γιώτη		
	🕮	1. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, IBACH HARALD, LUTH HANS, ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ: ΒΕΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ, ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ: ΠΑΛΟΥΡΑ Ε-ΛΕΝΗ, ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΗΣ, ΠΟΛΑΤΟΓΛΟΥ ΧΑΡΙΤΩΝ, 2011, ΖΗΤΗ, ISBN: 978-960-456-313-5 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ, Τύπος: Σύγγραμμα, C.KITTEL, 1979, Α.Γ.ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ, ISBN: 960-7258-51-7 3. ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ, Τύπος: Σύγγραμμα, ΑΓΓΕΛΑΚΕΡΗΣ Μ., ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ Κ.Γ., ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ Ο., 2013, CCITY PUBLISH, ISBN: 978-960-9551-10-6		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 65			
5	**ΕΦΕ207**	**Φυσική Νανοδομών και Επιφανειών**		
		Ε. Παλούρα		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 5
	σελ. 66			

6	**ΓΘΕ202**	**Χαμιλτονιανή Μηχανική** **Ε. Μελετλίδου, Κλ. Τσιγάνης**		
		1. ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Σ.Ν. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ, ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ HAMILTON, ΣΙΜΟΣ ΙΧΤΙΑΡΟΓΛΟΥ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	5
	σελ. 66			

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

7ο Εξάμηνο

1	**ΒΙΕ103**	**Βιοφυσική** **Ν. Φράγκης, Θ. Σαμαράς**		
		1. ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, KENSAL VAN HOLDE, W. CURTIS JOHNSON, P. SHING HO, 2009, ΕΜΒΡΥΟ - ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ, ISBN: 978-960-8002-55-5		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 68			
2	**ΑΑΕ103**	**Πλανητικά Συστήματα και Διαστημική Εξερεύνηση** **Κ. Τσιγάνης**		
		1. ΔΙΑΣΤΗΜΑ: ΒΑΣΗ ΕΥΡΩΠΗ (SPACE EUROPE ESA EDITION 2007), G. REIBALDI, G. CAPRARA, UNIVERSITY STUDIO PRESS		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 68			
3	**ΑΑΕ202**	**Γαλαξιακή και Εξωγαλαξιακή Αστρονομία** **Δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019**		
		1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΑΣΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, Ν. ΚΑΡΑΝΙΚΟΛΑΣ, ΧΑ-ΡΙΣ ΕΠΕ 2. ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ,ΤΟΜΟΣ ΙΙ ΓΑΛΑΞΙΕΣ- ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, F.H. SHU, ΙΤΕ/ΠΑΝ. ΕΚΔ. ΚΡΗΤΗΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 68			
4	**ΠΣΕ501**	**Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής ΙΙ** **Δ. Σαμψωνίδης, Χ.Πετρίδου, Σ. Στούλος, Α. Ιωαννίδου, Α. Λιόλιος, Χ. Ελευθεριάδης, Κ. Κορδάς**		
		ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	54
	σελ. 68			

5	**ΣΥΕ206**	**Φυσική και Τεχνολογία Ημιαγωγικών Διατάξεων**		
		Δ. Τάσσης		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΝΕΑΜΕΝ, 2014, FOUNTAS, ISBN: 9789603307617		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 69			
6	**ΓΘΕ206**	**Θεωρητική Στατιστική Φυσική Στερεάς Κατάστασης**		
		Χ. Πολάτογλου		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 69			
7	**ΓΘΕ208**	**Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων – Κεραίες – Μικροκύματα**		
		Α. Σιακαβάρα		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 69			
8	**ΕΦΕ202**	**Γραμμικά Κυκλώματα**		
		Ι. Κυπριανίδης, Ι. Στούμπουλος, Χ. Βόλος		
	🕮	1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ, Ι. ΚΥΠΡΙΑΝΙΔΗΣ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΙΔΕΙΑ 2. ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ, Κ.Γ. ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ, Ο. ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ, Ι. ΚΥΠΡΙΑΝΙΔΗΣ, Κ. ΜΕΛΙΔΗΣ, ΑΙΚ. ΣΙΑΚΑΒΑΡΑ, Α.ΣΙΑΝΟΥ, Γ. ΣΤΟΙΚΟΣ, Ι. ΣΤΟΥΜΠΟΥΛΟΣ, Σ.ΧΑΤΖΗΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΙΔΕΙΑ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 69			
9	**ΣΥΕ204**	**Κρυσταλλοδομή και Εφαρμογές**		
		Γ. Βουρλιάς		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 70			
10	**ΣΥΕ205**	**Μαγνητικά Υλικά και Εφαρμογές**		
		Μ. Αγγελακέρης, Χ. Σαραφίδης		
	🕮	1. ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ, ΑΓΓΕΛΑΚΕΡΗΣ Μ., ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ Κ., ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ ΟΡ.		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 70			

11	**ΗΤΕ201**	**Μικροηλεκτρονική** **Σ. Σίσκος**		
	🕮	1. ΨΗΦΙΑΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ: ΜΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ, J. RABAEY, A. CHANDRAKASAN, B. NIKOLIC, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ 2. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ CMOS VLSI, N. WESTE, D.M. HARRIS, ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 70			
12	**ΓΘΕ205**	**Κβαντομηχανική ΙΙΙ** **Ν. Βλάχος**		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ,ΤΑΜΒΑΚΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ, LEADER BOOKS 2. ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, STEPHEN GASIOROWICZ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 70			
13	**ΜΑΕ202**	**Μαθηματικές Μέθοδοι Φυσικής ΙΙ** **Διδάσκων ΠΔΕ**		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 70			
14	**ΗΥΕ201**	**Ψηφιακά Συστήματα** **Σ. Νικολαΐδης**		
	🕮	1. ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ, M. MANO, M. CILETTI ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ 2. ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ, JOHN F.WAKERLY, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 71			
15	**ΔΨΕ501**	**Εργαστήριο Διδακτικής της Φυσικής** **Κ. Χρυσάφης, Χ. Πολάτογλου, Ε. Χατζηκρανιώτης, Α. Μολοχίδης**		
	🕮	1. Η ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ, LEMEIGNAN GERARD, WEIL-BARAIS ANNICK, ΤΥΠΩΘΗΤΩ 2. ΠΕΝΤΕ ΕΥΚΟΛΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ, KNIGHT RANDALL D., ΔΙΑΥΛΟΣ 3. ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΤΗΣ ΣΚΕΨΗΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΡΑΜΜΑ, ΚΟΥΜΑΡΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, 2015, GUTENBERG, ISBN: 978-960-01-1680-9		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	⚑ 4
	σελ. 71			
16	**ΑΜΕ701**	**Πτυχιακή εργασία - Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία**		
	🕮			
	🕒 ✍	Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες	⌛ 6	⚑ 8

8ο Εξάμηνο

1	**ΑΑΕ102**	**Κοσμολογία**		
		Χρ. Τσάγκας		
	🕮	1. ΤΟ ΜΙΚΡΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΚΡΗΞΗΣ, G.J. HOGAN, ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΑ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 71			
2	**ΓΘΕ211**	**Εισαγωγή στη Φυσική Ιονισμένων Αερίων (Φυσική Πλάσματος)**		
		Διδάσκων ΠΔΕ		
	🕮	1. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ, Λ. ΒΛΑΧΟΣ, ΤΖΙΟΛΑ		
	🕒 / ✍		⌛ 3	🏳 4
	σελ. 71			
3	**ΑΑΕ101**	**Ραδιοαστρονομία – Αστρονομία σε Μη Οπτικά Μήκη Κύματος**		
		Ν. Στεργιούλας, Π. Παπαδόπουλος		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΡΑΔΙΟΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ, Ι. ΣΕΙΡΑΔΑΚΗΣ, ΠΛΑΝΗΤΑΡΙΟ		
	🕒 / 🕮	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 72			
4	**ΠΣΕ101**	**Θέματα Πυρηνικής θεωρίας**		
		Θ. Γαϊτάνος		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 / ✍		⌛ 3	🏳 4
	σελ. 72			
5	**ΠΣΕ207**	**Πειραματική Θεμελίωση της Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων**		
		Διδάσκων ΠΔΕ		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΥΨΗΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ, D. PERKINS, ΤΥΠΩΘΗΤΩ ΔΑΡΔΑΝΟΣ 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ALESSANDRO BETTINI, 2017, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-782-1		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 72			
6	**ΠΣΕ206**	**Επιταχυντές και Ανιχνευτές στην Πυρηνική και Σωματιδιακή Φυσική**		
		Διδάσκων ΠΔΕ		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 / ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 72			

7	**ΒΙΕ201**	**Φυσική Ακτινοβολιών και Εφαρμογές Ραδιοϊσοτόπων**		
		Σ. Στούλος, Α. Ιωαννίδου		
		1. ΦΥΣΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΡΑΔΙΟΪΣΟΤΟΠΩΝ, Κ. ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ, ΖΗΤΗ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 72			
8	**ΓΘΕ209**	**Κβαντική Οπτική - Laser**		
		Κ. Παπαγγελής		
		1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΙ LASERS, ΒΕΣ Σ.,ΓΙΑΧΟΥΔΗ 2. LASER-ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΠΕΡΣΕΦΟΝΗΣ Π., ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 73			
9	**ΑΠΕ102**	**Ατμοσφαιρική Διάχυση και Διασπορά**		
		Χ. Μελέτη		
		1. ΠΗΓΕΣ, ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ, Γ. ΜΠΕΡΓΕΛΕΣ, ΠΑΝ. ΕΚΔ. ΕΜΠ 2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ, Μ. Ι. ΑΣΣΑΕΛ, Κ. Ε. ΚΑΚΟΣΙΜΟΣ,ΤΖΙΟΛΑ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 73			
10	**ΑΠΕ101**	**Ατμοσφαιρική Τεχνολογία**		
		Α. Μπάης, Δ. Μπαλής, Κ. Τουρπάλη, Α. Γκαρανέ		
		ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 73			
11	**ΕΠΕ101**	**Παγκόσμιες Περιβαλλοντικές Μεταβολές**		
		Δ. Μπαλής, Κ. Τουρπάλη		
		ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 74			
12	**ΗΤΕ501**	**Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων**		
		Σ. Νικολαΐδης, Ε. Νικολαΐδης		
		ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 75			

13	**ΓΘΕ204**	**Προβλήματα Κβαντικής Φυσικής**		
		Διδάσκων ΠΔΕ		
	🕮	1. ΣΧΕΤΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 75			
14	**ΕΦΕ203**	**Μη Γραμμικά Κυκλώματα**		
		Ι. Κυπριανίδης, Ι. Στούμπουλος, Χ. Βόλος		
	🕮	1. ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ, Ι. ΚΥΠΡΙΑΝΙΔΗΣ, Μ. ΠΕΤΡΑΝΗ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΙΔΕΙΑ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 75			
15	**ΓΘΕ210**	**Γενική Θεωρία Σχετικότητας**		
		Ν. Στεργιούλας, Χ. Τσάγκας		
	🕮	1. ΕΙΔΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΓΕΝΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ, J. HARTLE,ΤΖΙΟΛΑ 2. ΓΕΝΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ, SCHUTZ, B.E,ΤΡΑΥΛΟΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 75			
16	**ΗΥΕ202**	**Αρχιτεκτονική Υπολογιστών**		
		Κ. Σιώζιος		
	🕮	1. Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΝΙΚΟΛΟΣ,ΝΙΚΟΛΟΣ 2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, W. STALLINGS,ΤΖΙΟΛΑ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 75			
17	**ΣΥΕ402**	**Εργαστήριο Φυσικής Στερεάς Κατάστασης**		
		Μ. Κατσικίνη, Χ. Λιούτας, Δ. Τάσσης, Μ. Γιώτη, Ι. Αρβανιτίδης, Ι. Κιοσέογλου, Κ. Ευθυμιάδης		
	🕮	1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΚΑΤΣΙΚΙΝΗ ΜΑΡΙΑ, ΒΕΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ, ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΓΙΩΤΗ ΜΑΡΙΑ, ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΚΙΟΣΕΟΓΛΟΥ ΙΩΣΗΦ, ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΤΑΣΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, 2018, ΚΡΙΤΙΚΗ, ISBN: 978-960-586-265-7		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 76			
18	**ΓΘΕ211**	**Μηχανική των Ρευστών**		
		Διδάσκων ΠΔΕ		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΕΧΩΝ ΜΕΣΩΝ, Ι ΧΑΤΖΗΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Γ.ΜΠΟΖΗΣ, ΤΖΙΟΛΑ 2. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ, Τύπος: Σύγγραμμα, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΑΣ, 2010, MEDIA GURU - Φ.ΠΑΠΑΝΙΚΑ &ΣΙΑ Ο.Ε., ISBN: 978-960-88598-5-2		
	🕒 ✍	Θα διδαχθεί απο Μεταδιδάκτορα μέσω του Προγράμματος ΠΔΜ20	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 76			

19	**ΑΜΕ701**	**Πτυχιακή εργασία - Εισαγωγή στην Ερευνητική Μεθοδολογία**		
		Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες	6	8

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Χειμερινό Εξάμηνο

1	**ΙΦΕ101**	**Ιστορία και εξέλιξη των ιδεών στη Φυσική** **Γ. Κίτης, Α. Λιόλιος**		
		1. ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ, Χ. ΒΑΡΒΟΓΛΗ, ΠΛΑΝΗΤΑΡΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, 2011 2. ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ,SEGRE EMILIO, ΔΙΑΥΛΟΣ, 1997		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 78			
2	**ΧΜΕ201**	**Φυσικοχημεία** **Δ. Σάζου, Π. Γιαννακουδάκης Σ. Σωτηρόπουλος, Δ. Τσιπλακίδης**		
		1. Ηλεκτροχημεία, Τύπος: Σύγγραμμα, Μουμτζής Ιωάννης Α., Σαζού Δήμητρα Π., 1997, Ζήτη, ISBN: 960-431-129-8 2. ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ, Τύπος: Σύγγραμμα, ΚΟΚΚΙΝΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, 1992, ΓΙΑΧΟΥΔΗ, ISBN: 978-618-5092-55-9		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 78			
3	**ΣΥΕ201**	**Φυσική Μετάλλων** **Γ. Δημητρακόπουλος, Θ. Κεχαγιάς**		
		1. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ, CALLISTER WILLIAM D. 2. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΧΡΥΣΟΥΛΑΚΗΣ Γ.Δ., ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ.Ι., ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 78			
4	**ΕΠΕ202**	**Παραγωγή Ενέργειας από Πυρηνικές και Συμβατικές Πηγές** **Η. Σαββίδης**		
		1. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ, ΣΑΒΒΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ, C.CITY PUBLISH		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 78			

5	**ΙΦΕ102**	**Φυσική και Φιλοσοφία**		
		Γ. Κίτης, Α. Λιόλιος		
		1. B. Harold, ΑΝΤΙΛΗΨΗ, ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΔΕΣΜΕΥΣΗ, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2. Α. Μπαλτάς, Κ. Στεργιόπουλος, ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΣΤΟΝ ΕΙΚΟΣΤΟ ΑΙΩΝΑ, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 79			
6	**ΒΙΕ101**	**Εμβιοηλεκτρομαγνητισμός**		
		Θ. Σαμαράς		
		ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 79			
7	**ΓΛΕ201**	**Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)**		
		Δεν θα διδαχθεί το χειμερινό εξάμηνο 2018-2019		
		1. LEXICON, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ - ΖΑΧΟΥ ΜΑΡΙΑ - ΑΦΡΟΔΙΤΗ,ΔΗΜΕΛΗ - ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΦΡΕΙΔΕΡΙΚΗ,ΣΤΕΠΑΝΙΑΝ ΜΠΕΡΤΣ,ΦΙΝΟΓΛΟΥ - ΧΑΡΣΟΥΛΗ ΕΥΘΑΛΙΑ, 2004, UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN: 978-960-12-1276-0 2. ΑΓΓΛΟ-ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΡΩΝ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Π., 2008, ΚΑΡΔΑΜΙΤΣΑ, ISBN: 9789603542261		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 79			
8	**ΓΘΕ201**	**Μετρολογία- Συστήματα Ποιότητας**		
		Χ. Πολάτογλου, Χ. Σαραφίδης		
		1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΠΕΤΡΙΔΗΣ Β., UNIVERSITY STUDIO PRESS 2. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ, ΤΣΙΟΤΡΑΣ Γ.Δ., ΜΠΕΝΟΥ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 79			
9	**ΒΙΕ102**	**Ιατρική Φυσική - Δοσιμετρία**		
		Σ. Στούλος, Γ. Κίτης		
		ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 79			
10	**ΕΦΕ201**	**Θέματα Εφαρμοσμένης Φυσικής**		
		Π. Πατσαλάς		
		1. ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΕΝΟΥ Ι, ΣΤΕΡΓΙΟΥΔΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 80			

11	**ΓΘΕ212**	**Χαοτική Δυναμική**		
		Ε. Μελετλίδου		
		1. ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΟΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΜΠΟΥΝΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, 1995, ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, ISBN: 978-960-7510-22-8		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 85			
12	**ΑΜΕ501**	**Πρακτική Άσκηση**		
		Γ. Βουρλιάς, Ι. Στούμπουλος, Α. Μολοχίδης		
		Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες		4
	σελ. 80			
13	**ΕΦΕ205**	**Τεχνικές Χαρακτηρισμού και Υλικά στη Συντήρηση Έργων Τέχνης**		
		Κ.Χρυσάφης, Τρ. Ζορμπά		
		1. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΙΣ ΑΡΧΑΙΟΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, ΛΥΡΙΤΖΗΣ Ι., GUTENBERG 2. ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ, (2Η ΕΚΔΟΣΗ), ΛΥΡΙΤΖΗΣ Ι.,ΤΥΠΩΘΗΤΩ, ΔΑΡΔΑΝΟΣ		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 82			

Εαρινό Εξάμηνο

1	**ΜΑΕ203**	**Αριθμητική Ανάλυση**		
		Ν. Στεργιούλας		
		1. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, 4Η ΈΚΔΟΣΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΣΑΡΡΗΣ Ι.- ΚΑΡΑΚΑΣΙΔΗΣ Θ., 2017, ΤΖΙΟΛΑ, ISBN: 978-960-418-725-6 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΑΚΡΙΒΗΣ Γ.Δ., ΔΟΥΓΑΛΗΣ Β.Α., 2015, ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-022-6		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 82			
2	**ΜΑΕ201**	**Πιθανότητες - Στατιστική**		
		Κ. Κοσμίδης, Φ. Ζερβάκη		
		1. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ, M. SPIEGEL, ΕΣΠΙ 2. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΜΥΛΩΝΑΣ ΝΙΚΟΣ - ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ, 2016, ΤΖΙΟΛΑ, ISBN: 978-960-418-561-0		
		Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	3	4
	σελ. 83			

3	**ΓΓΕ401**	**Γεωφυσική - Σεισμολογία**		
		Β. Καρακώστας		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ, Β. ΠΑΠΑΖΑΧΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ, Γ. ΚΑΡΑΚΑΪΣΗΣ, Π.ΧΑΤΖΗΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, ΖΗΤΗ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 83			
4	**ΠΣΕ203**	**Κοσμική Ακτινοβολία**		
		Α. Λιόλιος, Χρ. Ελευθεριάδης		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΚΟΣΜΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ, Α. ΛΙΟΛΙΟΣ, COPY CITY 2. ΚΟΣΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ, Ε. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ-ΜΑΥΡΟΜΙΧΑΛΑΚΗ, ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 83			
5	**ΒΙΕ105**	**Φυσική του Ανθρωπίνου Σώματος**		
		Θ. Σαμαράς		
	🕮	1. ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ, CAMERON J. R., SKOFRONIK J., GRANT R., ΠΑΡΙΖΙΑΝΟΥ Α.Ε. 2. ΦΥΣΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, HERMAN I., 2009, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, ISBN: 9789603999140		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 83			
6	**ΓΘΕ207**	**Γεωμετρική Οπτική και Εφαρμογές**		
		Ι. Αρβανιτίδης		
	🕮	1. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ, ΣΠΥΡΙΔΕΛΗΣ Ι., ΚΑΜΠΑΣ Κ., ΠΑΧΟΥΛΗ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 83			
7	**ΒΙΕ104**	**Βιολογία**		
		Β. Δημητριάδης, Α. Σιβροπούλου		
	🕮	1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ, Κ. ΚΑΣΤΡΙΤΣΗΣ, Β. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ, Α. ΣΙΒΡΟΠΟΥΛΟΥ, ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ 2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, Δ. ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ, Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 84			
8	**ΣΥΕ202**	**Φυσική των Υλικών**		
		Φ. Κομνηνού, Ι. Κιοσέογλου		
	🕮	1. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ, 9Η ΈΚΔΟΣΗ,CALLISTER WILLIAM , ΤΖΙΟΛΑ 2. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ, ΒΑΤΑΛΗΣ ΑΡΓΥΡΗΣ Σ.,ΖΗΤΗ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 84			

9	**ΑΠΕ201**	**Μετεωρολογία** **Κ. Τουρπάλη, Π. Ζάνης**		
	🕮	1. ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ,Χ. ΣΑΧΣΑΜΑΝΟΓΛΟΥ, Τ. ΜΑΚΡΟΓΙΑΝΝΗΣ, ΖΗΤΗ 2. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ,Τ. ΜΑΚΡΟΓΙΑΝΝΗΣ, Χ. ΣΑΧΣΑΜΑΝΟ-ΓΛΟΥ, ΧΑΡΙΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 84			
10	**ΗΤΕ502**	**Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων** **Σ. Γούδος, Ηλ. Βαφειάδης**		
	🕮	1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ, Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, ΚΩΝΣΤΑ-ΝΤΙΝΟΣ ΧΕΙΛΑΣ, ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΠΟΛΙΤΗΣ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΒΑΚΑΛΟΥΔΗΣ, 2016, , ISBN: 978-960-603-056-7 2. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ, Τύπος: Σύγγραμμα, EMAD ABOELELA, 2011, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-387-8		
	🕒 ✍		⌛ 3	🏳 4
	σελ. 80			
11	**ΚΟΕ601**	**Τεχνολογία-Υλικά και Οικονομικό, Κοινωνικό Περιβάλλον** **Φ. Κομνηνού, Ι. Κιοσέογλου**		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 84			
12	**ΠΣΕ202**	**Ραδιενέργεια Περιβάλλοντος** **Σ. Στούλος, Α. Ιωαννίδου**		
	🕮	1. ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, Κ. ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 84			
13	**ΑΜΕ201**	**Μεθοδολογία Παρουσίασης Θεμάτων Φυσικής** **Ε. Παλούρα, Φ. Κομνηνού, Ε. Χατζηκρανιώτης**		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 ✍	Δεν θα διδαχθεί το Ακαδημαϊκό Έτος 2018-2019	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 85			
14	**ΕΦΕ206**	**Φωτονική και Εφαρμογές** **Α. Αναγνωστόπουλος, Κ. Βυρσωκινός**		
	🕮	ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	🏳 4
	σελ. 85			

15	**ΔΨΕ502**	**Εργαστήριο Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας** **Ε. Χατζηκρανιώτης**		
	🕮	1. ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΣΟΛΟΜΩΝΙΔΟΥΧ., ΜΕΤΑΙΧ-ΜΙΟ 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟ-ΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΚΟΜΗΣ Β.Ι., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ		
	🕒 ✍	Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες	⌛ 3	4
	σελ. 85			
16	**ΑΜΕ501**	**Πρακτική Άσκηση** **Γ. Βουρλιάς, Ι. Στούμπουλος, Α. Μολοχίδης**		
	🕮			
	🕒 ✍	Σε συνεννόηση με τους διδάσκοντες	⌛ 3	4
	σελ. 80			
17	**ΓΛΕ201**	**Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)** **Μ. Ματθαίου**		
	🕮	1. LEXICON, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ - ΖΑΧΟΥ ΜΑΡΙΑ - ΑΦΡΟ-ΔΙΤΗ,ΔΗΜΕΛΗ - ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΦΡΕΙΔΕΡΙΚΗ,ΣΤΕΠΑΝΙΑΝ ΜΠΕΡΤΣ,ΦΙΝΟΓΛΟΥ - ΧΑΡΣΟΥΛΗ ΕΥΘΑΛΙΑ, 2004, UNIVERSITY STUDIO PRESS, ISBN: 978-960-12-1276-0 2. ΑΓΓΛΟ-ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΡΩΝ, ΤΥΠΟΣ: ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ, ΠΑΠΑΓΙΑΝ-ΝΑΚΟΠΟΥ-ΛΟΣ Π., 2008, ΚΑΡΔΑΜΙΤΣΑ, ISBN: 9789603542261		
	🕒 ✍	Βλ. Πρόγραμμα Διδασκαλίας/Εξετάσεων	⌛ 3	4
	σελ. 79			

	Διδάσκοντες
🕮	Λίστα συγγραμμάτων
🕒	Ωρολόγιο πρόγραμμα διδασκαλίας
✍	Ημερομηνία εξετάσεων
⌛	Ώρες διδασκαλίας
	ECTS

Περιγραφή Μαθημάτων

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ

1ο Εξάμηνο

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι (ΜΗΧΑΝΙΚΗ)

- Μονάδες & Διανύσματα: Πρότυπα και μονάδες. Διαστάσεις. Διάνυσμα θέσης. Μοναδιαίο διάνυσμα. Συνιστώσες διανύσματος. Γινόμενα διανυσμάτων. Είδη διανυσμάτων. Παράγωγος διανύσματος. Προβλήματα.
- Κινητική Υλικού Σημείου: Ευθύγραμμη κίνηση. Μέση και στιγμιαία ταχύτητα, επιτάχυνση. Επίπεδη κίνηση. Φυσικές συντεταγμένες. Καμπυλόγραμμη κίνηση στο χώρο. Συστήματα συντεταγμένων. Ανεξαρτησία κινήσεων. Αρχικές συνθήκες. Κυκλική κίνηση. Παραδείγματα-Προβλήματα.
- Δυνάμεις και Κίνηση: Νόμοι Νεύτωνα. Είδη δυνάμεων. Πεδία δυνάμεων. Βαρυτική αλληλεπίδραση. Μάζα αδράνειας και μάζα βαρύτητας. Τριβή. Ισορροπία δυνάμεων. Εξίσωση κίνησης σε φυσικές συντεταγμένες. Παραδείγματα-Προβλήματα.
- Συστήματα Αναφοράς: Σχετική ταχύτητα. Μετασχηματισμός του Γαλιλαίου. Αδρανειακά και μη-αδρανειακά συστήματα αναφοράς. Δυνάμεις αδράνειας. Αρχές σχετικότητας και ισοδυναμίας. Κίνηση σε στρεφόμενο σύστημα αναφοράς. Φυγόκεντρη δύναμη και δύναμη Coriolis. Παραδείγματα-Προβλήματα.
- Ενέργεια & Νόμοι της Διατήρησης: Ώση. Ενέργεια. Έργο. Συντηρητικές δυνάμεις. Κινητική ενέργεια. Δυναμική ενέργεια. Ισχύς. Γραμμική ορμή, γωνιακή ορμή και ροπή δύναμης. Νόμοι διατήρησης. Νόμοι Κέπλερ. Παραδείγματα-Προβλήματα.
- Συστήματα Υλικών Σημείων: Μηχανικό σύστημα υλικών σημείων. Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις. Εσωτερική ενέργεια. Κίνηση κέντρου μάζας. Σύστημα αναφοράς κέντρου μάζας. Ορμή, ενέργεια και γωνιακή ορμή συστήματος. Κρούσεις. Συστήματα μεταβαλλόμενης μάζας. Παραδείγματα-Προβλήματα.
- Μηχανικές Ταλαντώσεις: Απλή αρμονική ταλάντωση. Χαρακτηριστική εξίσωση, ενέργεια. Το εκκρεμές. Υπέρθεση ταλαντώσεων. Φθίνουσες ταλαντώσεις. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Συντονισμός πλάτους και ενέργειας. Παραδείγματα-Προβλήματα.

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

- Πραγματικές Συναρτήσεις μιας Μεταβλητής- Διανυσματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής - Όρια και Συνέχεια - Αντίστροφες και Υπερβατικές συναρτήσεις.
- Παράγωγοι, Βασικά θεωρήματα και γεωμετρική ερμηνεία, Παράγωγος Διανύσματος - Διαφορικά και γραμμικές προσεγγίσεις, Εφαρμογές παραγώγων - Ακρότατα και ασύμπτωτες.
- Σειρές Taylor και Maclaurin, Βασικές Ακολουθίες και σύγκλιση.
- Ολοκλήρωση συναρτήσεων - Τεχνικές.
- Ορισμένα και Γενικευμένα ολοκληρώματα - Εφαρμογές (Εμβαδά μεταξύ επίπεδων καμπύλων, μέση τιμή).

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

- Στοιχειώδεις Πράξεις Μεταξύ Διανυσμάτων, Γινόμενο Αριθμού επί Διάνυσμα, ΄Αθροισμα-Διαφορά Διανυσμάτων, Η ΄Εννοια του Διανυσματικού Χώρου, Διανυσματικοί Υποχώροι
- Βάση-Διάσταση και Συντεταγμένες Διανύσματος σε έναν Τριδιάστατο Χώρο. Συντεταγμένες Σημείου σε Ορθογώνια και Πλαγιογώνια Συστήματα Συντεταγμένων, Εσωτερικό Γινόμενο και Γωνία Δυο Διανυσμάτων, Διανυσματική Μονάδα-Συνημίτονα Κατεύθυνσης Διανύσματος του Ε3.

- Η Ανισοϊσότητα Cauchy-Schwarz, Οι Ανισοϊσότητες Τριγώνου, Εξωτερικό Γινόμενο Διανυσμάτων και η Προσανατολισμένη Γωνία , Διανυσματικά Γινόμενα με Τρία ή Περισσότερα Διανύσματα., Διανυσματική Παραμετρική Εξίσωση Ευθείας-Επιπέδου, Ασκήσεις
- Πίνακες, Εισαγωγικές ΄Εννοιες, Αλγεβρα Πινάκων , Ειδικοί Τύποι Πινάκων, Συμμετρικοί-Αντισυμμετρικοί-Ορθογώνιοι Πίνακες, Συζυγής-Ερμιτιανός Συζυγής Πίνακας.
- Στοιχειώδεις Μετασχηματισμοί-Στοιχειώδεις Πίνακες, Εφαρμογές των Στοιχειωδών Μετασχηματισμών, Στοιχειώδεις Μετασχηματισμοί Γραμμών, Στοιχειώδεις Μετασχηματισμοί Στηλών.
- Ισοδύναμοι-΄Ομοιοι-Κανονικοί Πίνακες. Χώροι με Εσωτερικό Γινόμενο, Παραγώγιση-Ολοκλήρωση Πίνακα,
- Οζουσες, Ιδιότητες των Οριζουσών, Ορίζουσες n-τάξης, Περισσότερες Ιδιότητες Οριζουσών, Αντίστροφος Πίνακα, Ασκήσεις.
- Γραμμικά Συστήματα, Ορισμοί-Μη Ομογενή Γραμμικά Συστήματα, Ομογενή Γραμμικά Συστήματα, Μέθοδος Cramer, Η Μέθοδος του Αντίστροφου Πίνακα, Λύση και Διερεύνηση Γραμμικού Συστήματος, Ασκήσεις.
- Γραμμικοί Μετασχηματισμοί, Γραμμικές Απεικονίσεις, Πίνακας Γραμμικού Μετασχηματισμού, Πυρήνας και Εικόνα Γραμμικού Μετασχηματισμού, Είδη Γραμμικών Μετασχηματισμών, Αντίστροφος Μετασχηματισμός.
- Ιδιοτιμές-Ιδιοδιανύσματα, Χαρακτηριστικό Πολυώνυμο Πίνακα , Μεθοδολογία υπολογισμού ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων, Θεώρημα Cayley-Hamilton, Μετασχηματισμοί Ομοιότητας, Διαγωνιοποίηση Πινάκων , Διαγωνιοποίηση Συμμετρικών Πινάκων, Ελάχιστο Πολυώνυμο Πίνακα.
- Η Μετρική Κατασκευή επί του Χώρου Ε3, Αλλαγή του Συστήματος Συντεταγμένων στο Χώρο Ε3, Πολικές Συντεταγμένες στο Επίπεδο, Κυλινδρικές και Σφαιρικές Συντεταγμένες στο Χώρο Ε3.
- Αναλυτική Εξίσωση του Επιπέδου στο Χώρο Ε3, Σχετική Θέση των Επιπέδων στο Χώρο Ε3, Η Εξίσωση της Ευθείας στο Χώρο Ε3, Σχετική Θέση Ευθείας και Επιπέδου στο Χώρο Ε3, Σχετική Θέση Δύο Ευθειών.
- Κωνικές Τομές, Ορισμοί, Περιφέρεια Κύκλου, Η Παραβολή, Η ΄Ελλειψη, Η Υπερβολή, Ιδιότητες των Κωνικών Τομών.

ΧΗΜΕΙΑ

- Θεμελιώδεις έννοιες της Χημείας. Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Ονοματολογία Εισαγωγή στις χημικές αντιδράσεις.
- Κβαντική θεωρία του ατόμου. Ηλεκτρονικές δομές και περιοδικότητα.
- Ιοντικός και ομοιοπολικός δεσμός. Μοριακή γεωμετρία και θεωρία του χημικού δεσμού.
- Καταστάσεις της ύλης-Υγρά, Στερεά.
- Διαλύματα: Σχηματισμός, Αθροιστικές ιδιότητες, Κολλοειδή.
- Χημική Ισορροπία. Οξέα και Βάσεις, θερμοδυναμική και ισορροπία.
- Ηλεκτροχημεία: Οξειδοαναγωγή, βολταϊκά στοιχεία, ηλεκτρολυτικά στοιχεία.
- Εισαγωγή στις ενώσεις σύνταξης. Δομή και ισομέρεια ενώσεων σύνταξης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

- Πλοήγηση στον ιστό και επικοινωνία: χρήση του e-mail, μηχανές αναζήτησης, ανάκτηση/εξαγωγή πληροφοριών από τον ιστό, αναζήτηση λημμάτων σε βάσεις βιβλιογραφίας
- Επεξεργασία κειμένου: μορφοποίηση κειμένου, εισαγωγή αντικειμένων (πινάκων, εικόνων, σχημάτων, εξισώσεων), χωρισμός κειμένου σε ενότητες, παραγραφοποίηση, διαμόρφωση κεφαλίδων/ υποσέλιδων, προετοιμασία για εκτύπωση
- Παρουσιάσεις: εισαγωγή κειμένου και αντικειμένων, δημιουργία εφέ, αυτοματοποίηση της παρουσίασης
- Λειτουργικά συστήματα: ορισμός, ιστορική αναδρομή, κατηγορίες λειτουργικών συστημάτων, παραδείγματα [Windows, Unix (-like), Linux (GNU)], συστατικά στοιχεία λειτουργικού συστήματος (διεπιφάνειες χρήστη, πυρήνας, δικτύωση, ασφάλεια)
- Υπολογιστικά φύλλα και επεξεργασία δεδομένων: γραφικές παραστάσεις, στοιχεία αριθμητικής ανάλυσης (γραφικός υπολογισμός ολοκληρωμάτων, παραγώγων)
- Υπολογιστικά φύλλα και επεξεργασία δεδομένων: μελέτη απλών προβλημάτων Φυσικής (πλάγια βολή), προσαρμογή μαθηματικών συναρτήσεων σε αριθμητικά δεδομένα (fitting)

- Εισαγωγή στη χρήση της Mathematica: απλές και σύνθετες μαθηματικές εκφράσεις, όρια συναρτήσεων, αναπτύγματα σειρών, αθροίσματα,
- Εισαγωγή στη χρήση της Mathematica: ολοκληρώματα, παράγωγοι, γραφικές παραστάσεις
- Επίλυση προβλημάτων Φυσικής με Mathematica: πλάγια βολή
- Επίλυση προβλημάτων Φυσικής με Mathematica: κίνηση πλανητών
- Επίλυση προβλημάτων Φυσικής με Mathematica: εξαναγκασμένη ταλάντωση
- Επίλυση προβλημάτων Φυσικής με Mathematica: φόρτιση-εκφόρτιση πυκνωτή

2ο Εξάμηνο

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ - ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ)

- Θερμοδυναμική του Ιδανικού Αερίου: Σύστημα, περιβάλλον, καταστατικές μεταβλητές, ισορροπία και μεταβολή, θερμοκρασία και μηδενικός νόμος, κλίμακες θερμοκρασιών και θερμομετρικές ιδιότητες. Πρώτος νόμος: θερμότητα και έργο, θερμοχωρητικότητα και θερμιδομετρία, μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας. Νόμοι του ιδανικού αερίου εμπειρικά και με στοιχεία κινητικής θεωρίας. Πραγματικό αέριο. Μεταβολές του ιδανικού αερίου και κύκλοι, θερμικές μηχανές και απόδοση. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος, κύκλος Carnot, εντροπία, ανισότητα Clausius.
- Αξιωματική θεώρηση Θερμοδυναμικής: Αξιωματική εισαγωγή των νόμων της θερμοδυναμικής. Ο 1ος νόμος σε συστήματα με άλλες από PVT μεταβλητές. Γενίκευση 2ου νόμου. Απόδειξη των κλασσικών διατυπώσεων. Ισορροπία συστημάτων.
- Θερμοδυναμικά δυναμικά: Θερμοδυναμικά δυναμικά, μετασχηματισμοί Legendre,σχέσεις Maxwell. Εφαρμογές Ι. Μελέτη σε απλά συστήματα: σχέση θερμοχωρητικοτήτων, ιδανικό αέριο, ελαστική ράβδος, ηλεκτρική κυψέλη) πιεζοηλεκτρικό και μαγνητοθερμικό φαινόμενο. Εφαρμογές ΙΙ. Μη αντιστρεπτές μεταβολές: εκτόνωση Joule, εκτόνωση Thomson. Προβλήματα.
- Ισορροπία Φάσεων: Ισορροπία θερμοδυναμικών συστημάτων και κριτήρια ισορροπίας. Συστήματα περισσοτέρων φάσεων (πραγματικές καθαρές ουσίες), ισορροπία φάσεων, εξίσωση Clausius-Clapeyron. 3ος Νόμος. Διατυπώσεις και πειραματικές αποδείξεις. Επαναληπτικές αναφορές, διασύνδεση εννοιών, γενικευμένη θεώρηση.

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙΙ (ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ- ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ)

- Ηλεκτρικά Πεδία: Ιδιότητες των ηλεκτρικών φορτίων. Φόρτιση αντικειμένων με επαγωγή. Ο νόμος του Coulomb. Το ηλεκτρικό πεδίο. Ηλεκτρικό πεδίο συνεχούς κατανομής φορτίου. Γραμμές ηλεκτρικού πεδίου. Κίνηση φορτισμένου σωματιδίου σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.
- Νόμος του Gauss: Ηλεκτρική ροή. Ο νόμος του Gauss. Εφαρμογή του νόμου του Gauss σε διάφορες κατανομές φορτίων. Αγωγοί σε ηλεκτροστατική ισορροπία.
- Ηλεκτρικό Δυναμικό: Ηλεκτρικό δυναμικό και διαφορά δυναμικού. Διαφορά δυναμικού σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Ηλεκτρικό δυναμικό και δυναμική ενέργεια από σημειακά φορτία. Υπολογισμός του ηλεκτρικού πεδίου από το ηλεκτρικό δυναμικό. Ηλεκτρικό δυναμικό συνεχούς κατανομής φορτίου. Ηλεκτρικό δυναμικό φορτισμένου αγωγού. Το πείραμα του Millikan.
- Χωρητικότητα και Διηλεκτρικά: Ορισμός της χωρητικότητας. Υπολογισμός της χωρητικότητας. Συνδεσμολογίες πυκνωτών. Ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή. Πυκνωτές με διηλεκτρικά. Ηλεκτρικό δίπολο σε ηλεκτρικό πεδίο. Περιγραφή των διηλεκτρικών σε ατομικό επίπεδο. *Διηλεκτρικά και πεδίο. Φορτία πόλωσης. Ηλεκτρική μετατόπιση.*
- Ρεύμα και αντίσταση: Ηλεκτρικό ρεύμα. Αντίσταση. Ένα μοντέλο ηλεκτρικής αγωγιμότητας. Αντίσταση και θερμοκρασία. Υπεραγωγοί. Ηλεκτρική ισχύς.
- Κυκλώματα συνεχούς Ρεύματος: Ηλεκτρεγερτική δύναμη. Αντιστάτες συνδεδεμένοι σε σειρά και παράλληλα. Οι κανόνες του Kirchhoff. Κυκλώματα RC.
- Μαγνητικά Πεδία: Μαγνητικά πεδία και δυνάμεις. Κίνηση φορτισμένου σωματιδίου σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Εφαρμογή στον φασματογράφο μάζας. Μαγνητική δύναμη που ασκείται σε ρευματοφόρο αγωγό. Ροπή που δέχεται ρευματοφόρος αγωγός σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Το φαινόμενο Hall.

- Πηγές Μαγνητικού Πεδίου: Ο νόμος των Biot-Savart. Μαγνητική δύναμη μεταξύ δύο παράλληλων αγωγών. Ο νόμος του Ampere. Μαγνητικό πεδίο σωληνοειδούς. Ο νόμος του Gauss στον μαγνητισμό. Μαγνητικές ιδιότητες της ύλης.
- Νόμος του Faraday: Ο νόμος του Faraday για την επαγωγή. ΗΕΔ λόγω κίνησης. Ο κανόνας του Lenz. Ηλεκτρικά πεδία και ΗΕΔ από επαγωγή. Γεννήτριες και κινητήρες. Δινορεύματα.

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

- Συναρτήσεις 2 μεταβλητών - όρια, συνέχεια
- Μερική παράγωγος - σύνθετες συναρτήσεις και ολική παράγωγος - Διαφορικό
- Πεπλεγμένες συναρτήσεις - Επιφάνειες 2ου βαθμού - ορισμοί και περιγραφή (περιληπτικά)
- Σειρές δύο μεταβλητών
- Γενίκευση εννοιών σε Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών
- Διανυσματικές Συναρτήσεις - Κλίση, απόκλιση, Περιστροφή - Παράγωγος κατά διεύθυνση
- Δειγματοχώροι - γεγονότα - αξιώματα της Πιθανότητας, Τυχαίες μεταβλητές και κατανομές (Κανονική, Διωνυμική, Poisson)
- Στοιχεία θεωρίας δειγματοληψίας και στατιστικές εκτιμήσεις

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

- Δομή του ηλεκτρονικού υπολογιστή: CPU, ALU, καταχωρητές, είδη μνήμης, διευθύνσεις και διευθυνσιοδότηση, στοιχεία δυαδικού και δεκαεξαδικού συστήματος
- Ανάλυση προβλήματος διαγράμματα ροής, ψευδοκώδικας (δευτεροβάθμια εξίσωση, ταξινόμηση αριθμών, τυχερά παίγνια - μέθοδος Monte Carlo, εύρεση ριζών με τη μέθοδο της διχοτόμησης)
- Πηγαίος κώδικας, μεταγλώττιση και σύνδεση, εκτελέσιμα προγράμματα, μεταβλητές και τύποι μεταβλητών, αλφαριθμητικές και λογικές εκφράσεις (τελεστές)
- Έλεγχος ροής προγράμματος (διακλάδωση υπό συνθήκη, βρόχοι επανάληψης)
- Ασκήσεις στον έλεγχο ροής προγράμματος
- Συναρτήσεις μαθηματικές και διαχείρισης αλφαριθμητικών
- Συναρτήσεις (κλήση με αντιγραφή/αναφορά, προεπιλεγμένες μεταβλητές, αναδρομική κλήση), εμβέλεια μεταβλητών (τοπικές/καθολικές), είσοδος/έξοδος σε αρχεία
- Ασκήσεις στις συναρτήσεις
- Συλλογές δεδομένων (πίνακες, δομές), δείκτες και δυναμική διαχείριση της μνήμης
- Ασκήσεις με συλλογές δεδομένων
- Θεωρία/Εξάσκηση: Μελέτη πλάγιας βολής
- Θεωρία/Εξάσκηση: Ελαστική κρούση στις δυο διαστάσεις
- Θεωρία/Εξάσκηση: Διάδοση φωτονίων σε ημι-άπειρο μέσο

ΓΕΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

- Θεωρία Σφαλμάτων. Άσκηση: Βολές σε στόχο: Τυχαία - Συστηματικά σφάλματα. Μέσος όρος, τυπική απόκλιση, % σφάλμα, κατανομή σφαλμάτων. Συνδυασμός - διάδοση σφαλμάτων. Εφαρμογή: πείραμα βολών σε στόχο με σύγχρονη καταγραφή σε Η/Υ.
- Θεωρία Ελαχίστων Τετραγώνων. Άσκηση: Νόμος του Ohm: Γραφικές παραστάσεις πειραματικών μετρήσεων σε γραμμικούς και λογαριθμικούς άξονες. Ευθεία ελαχίστων τετραγώνων. Εφαρμογή: πείραμα επιβεβαίωσης νόμου του Ohm σε γραμμικό αντιστάτη.
- Παρεκκλίσεις από τη Θεωρία Ελαχίστων Τετραγώνων. Άσκηση: Μελέτη μη γραμμικού αντιστάτη: Πηγές σφαλμάτων σε σύνθετο πείραμα. Αποκλίσεις από τη γραμμική συμπεριφορά. Εφαρμογή: πείραμα μέτρησης αντίστασης θερμίστορ.
- Χαρακτηριστικά αναλογικών - ψηφιακών οργάνων μέτρησης και μεθοδολογίες χρήσης τους: Μέτρηση θεμελιωδών φυσικών μεγεθών. Οργανολογία αναλογικών και ψηφιακών οργάνων, χαρακτηριστικά, κλίμακες, πηγές σφαλμάτων. Εφαρμογή: Εξαναγκασμένος μηχανικός ταλαντωτής.
- Μέτρηση ταχύτητας - επιτάχυνσης σώματος κινούμενου σε ευθύγραμμη τροχιά (Αεροδιάδρομος): Μελέτη της ομαλής και επιταχυνόμενης κίνησης σώματος με λήψη συγχρονικών μετρήσεων μέσω Η/Υ. 1ος και 2ος νόμος του Νεύτωνα. Ενεργειακή μελέτη ανακρούσεων.
- Μελέτη βολής σφαίρας σε περιβάλλον ρευστού με χρήση Η/Υ: Παραμετρική μελέτη της κίνησης σφαίρας σε περιβάλλον ρευστού (αέρια, υγρά) μέσω προσομοιωμένου περιβάλλοντος μετρήσεων σε Η/Υ.

- Ηλεκτρικά όργανα και μεθοδολογία χρήσης τους: Χαρακτηριστικά αναλογικών - ψηφιακών οργάνων και τρόποι χρήσης τους για την μέτρηση βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (V, I, R) σε απλές διατάξεις συνεχούς ρεύματος.
- Ψύξη συστήματος σε περιβάλλον σταθερής θερμοκρασίας και μέτρηση της ειδικής θερμότητας: θέρμανση και ψύξη σωμάτων. Νόμος ψύξης του Νεύτωνα. Εφαρμογή στην μέτρηση ειδικής θερμότητας υγρών και στερεών σωμάτων.
- Παλμογράφος διπλής δέσμης: Εξοικείωση στην χρήση του παλμογράφου ως οργάνου μέτρησης διαφορών δυναμικού και φάσεων. Εφαρμογή στον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών άγνωστων περιοδικών σημάτων και την μελέτη κυκλώματος χαμηλοπερατού φίλτρου.
- Μελέτη βασικών χαρακτηριστικών των κυμάτων με διάταξη υπερήχων: Κύματα, ήχοι και υπέρηχοι. Κυματικά φαινόμενα. Ιδιοσυχνότητα πομπών και ανιχνευτών κυμάτων. Μέτρηση μήκους κύματος με ανίχνευση φάσης και ανίχνευση πλάτους. Αρχή λειτουργίας σόναρ.

3ο Εξάμηνο

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ IV (ΟΠΤΙΚΗ - ΚΥΜΑΤΙΚΗ)

- Κύματα σε ελαστικά μέσα: Βασικές έννοιες κύματος, παραγωγή κυματικής εξίσωσης, αρμονικά κύματα.
- Κύματα σε ελαστικά μέσα. Χαρακτηριστικά μηχανικών κυμάτων, ενέργεια κύματος. Ασκήσεις
- Διάδοση ελαστικών κυμάτων: Επαλληλία κυμάτων, ταχύτητα φάσεως και ομάδος, Ασκήσεις.
- *Διάδοση ελαστικών κυμάτων:* Στάσιμα κύματα, κανονικοί τρόποι, διακροτήματα, Ασκήσεις.
- Ηχητικά κύματα: Παραγωγή ηχητικών κυμάτων, εφαρμογές. Ασκήσεις
- Κυματική φύση και διάδοση του φωτός: Κυματική εξίσωση ΗΜ-κυμάτων, Ελεύθερη διάδοση κυμάτων, αρχή του Huygens, ανάκλαση διάθλαση. Ασκήσεις
- Διασπορά: Έννοια της διασποράς, εξίσωση διασποράς, διασκεδασμός του φωτός. Ασκήσεις.
- Γεωμετρική Οπτική: Εισαγωγικές έννοιες, κάτοπτρα, λεπτοί φακοί, πρίσματα.
- Πόλωση του φωτός: Παραγωγή, ανίχνευση, εφαρμογές στη φύση, διπλοθλαστικότητα. Ασκήσεις
- Πόλωση του φωτός: Ορισμοί, περιγραφή, (γραμμικό, κυκλικό, ελλειπτικό), ιδιότητες. Ασκήσεις.
- Συμβολή και Συμφωνία του φωτός: Χωρική και χρονική συμφωνία, διατάξεις παραγωγής συμφώνου φωτός, συμφωνία πηγών.
- Συμβολή και Συμφωνία του φωτός: Βασικές διατάξεις συμβολής, διηλεκτρικά υμένια, Ασκήσεις.
- Περίθλαση του φωτός: Έννοια περίθλασης, περίθλασης μακρινού και κοντινού πεδίου, περίθλαση από σχισμή. Ασκήσεις.
- Περίθλαση του φωτός: Παραδείγματα περίθλασης από τυπικά περιθλώντα διαφράγματα υψηλής συμμετρίας, (ορθογώνιο, οπή, φράγμα), περίθλαση από πολλές σχισμές, διακριτική ικανότητα, εφαρμογές.

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ

- Εισαγωγή στη θεωρία των καμπυλών : παραμετρική παράσταση καμπύλης, μήκος τόξου, εφαπτομένη και κάθετο επίπεδο, καμπυλότητα στρέψη, συνοδεύον τρίεδρο
- Εισαγωγή στην θεωρία των επιφανειών: παραμετρική παράσταση επιφάνειας, πρώτη θεμελιώδης τετραγωνική μορφή, μετρικός τανυστής, συναλλοίωτες και αναλλοίωτες συνιστώσες, στοιχειώδες εμβαδόν επιφάνειας
- Καμπυλόγραμμες συντεταγμένες: συντεταγμένες επιφάνειες και καμπύλες, γραμμικό στοιχείο εμβαδού, στοιχειώδης όγκος, καρτεσιανές, σφαιρικές και κυλινδρικές συντεταγμένες, κλίση, απόκλιση και στροφή
- Διπλά ολοκληρώματα: ορισμός και ιδιότητες του διπλού ολοκληρώματος, γεωμετρική ερμηνεία, υπολογισμός εμβαδού επίπεδης επιφάνειας.
- Διπλά ολοκληρώματα: αλλαγή μεταβλητών ολοκλήρωσης, εφαρμογές
- Τριπλά ολοκληρώματα: ορισμός και ιδιότητες του διπλού ολοκληρώματος, αλλαγή μεταβλητών ολοκλήρωσης, εφαρμογές

- Εισαγωγή στα επικαμπύλια ολοκληρώματα α΄ και β΄ είδους: ορισμοί και ιδιότητες επικαμπύλιων ολοκληρωμάτων σχέση ολοκληρωμάτων α΄ και β΄ είδους, εφαρμογές
- Θεώρημα του Green- Δυναμική συνάρτηση και αστρόβιλο πεδίο στο επίπεδο- Επικαμπύλια ολοκληρώματα σε πολλαπλά συνεκτικούς τόπους
- Εμβαδόν επιφανειών- Επιεπιφάνεια ολοκληρώματα α΄ και β΄ είδους
- Θεωρήματα Gauss και Stokes
- Εφαρμογές των Θεωρημάτων Gauss και Stokes- Δυναμική συνάρτηση και αστρόβιλο πεδίο, εφαρμογές σε πολλαπλά συνεκτικούς τόπους
- Εφαρμογές των διπλών και τριπλών ολοκληρωμάτων- Υπολογισμός της μάζας, της ροπής αδράνειας, του κέντρου μάζας, δυναμικού βαρύτητας και δυναμικού Coulomb.
- Εισαγωγή στα γενικευμένα ολοκληρώματα: Είδη γενικευμένων ολοκληρωμάτων και εφαρμογές

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

- Εισαγωγή στις Συνήθεις Διαφορικές εξισώσεις 1ης Τάξης. ΔΕ χωριζόμενων μεταβλητών.
- Ομογενείς ΔΕ, γραμμικές, πλήρεις – πολλαπλασιαστής Euler, μετασχηματισμοί μεταβλητών.
- Προβλήματα - Εφαρμογές Δ.Ε. 1ης τάξης
- Διαφορικές Εξισώσεις ανώτερης τάξης – Υποβιβασμός τάξης – Εφαρμογές
- Γραμμικές Διαφορικές εξισώσεις – Ο διανυσματικός χώρος λύσεων, Επίλυση Γραμμικών ΔΕ με σταθερούς συντελεστές - Ασκήσεις
- Εφαρμογές σε ταλαντωτές (λύσεις φθίνουσας ταλάντωσης και συντονισμού) – Προβλήματα
- Συστήματα Γραμμικών Διαφορικών εξισώσεων 2x2 με σταθερούς συντελεστές – Γενική Λύση
- Ασκήσεις σε Συστήματα Γραμμικών Διαφορικών εξισώσεων 2x2 με σταθερούς συντελεστές – Γραμμικά συστήματα μεγαλύτερης διάστασης
- Εισαγωγή στα μη γραμμικά συστήματα – Φασικός χώρος, ολοκληρώματα και γραμμές ροής
- Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις Μερικών παραγώγων (ΔΕΜΠ) – Γενική λύση Γραμμικών ΔΕΜΠ 1ης τάξης
- Μερικές λύσεις Γραμμικών ΔΕΜΠ 1ης τάξης - Ειδικές μορφές γραμμικών ΔΕΜΠ ανώτερης τάξης ομογενείς
- Προβλήματα με ΔΕΜΠ 2ης τάξης. Γραμμικές ΔΕΜΠ ανώτερης τάξης μη ομογενείς.

ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- Προέλευση, σύσταση και φυσικές ιδιότητες του αέρα. Έκφραση της ποσότητας των συστατικών στην ατμόσφαιρα. Ισορροπία στη σύσταση των αερίων συστατικών. Διαφυγή αερίων στο διάστημα. Ασκήσεις.
- Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας: Νόμοι των αερίων. Μεταβολή της πυκνότητας και πίεσης με το ύψος. Υδροστατική εξίσωση. Ασκήσεις
- Απλά ατμοσφαιρικά υποδείγματα. Αδιαβατικές διεργασίες. Υψομετρική κλίματα της πίεσης. Υδροστατική εξίσωση για διαφορετικά συστατικά. Διαχωρισμός αερίων συστατικών. Ατμοσφαιρικές περιοχές. Ασκήσεις
- Φύση και χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας του ήλιου, της γης και της ατμόσφαιρας. Ακτινομετρικά μεγέθη. Εφαρμογή των νόμων του μέλανος σώματος. Εκπομπή ακτινοβολίας από πραγματικό σώμα. Ενεργός θερμοκρασία. Ασκήσεις.
- Βασικές αρχές της διάδοσης μονοχρωματικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα (απορρόφηση - σκέδαση). Οπτικό βάθος. Μεταβολή της απορρόφησης ακτινοβολίας με το ύψος. Θεωρία του Chapman. Ασκήσεις
- Ισορροπία ακτινοβολίας ηλιακή –γήινης ακτινοβολίας. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ασκήσεις
- Εξίσωση της κίνησης αέριας μάζας. Δυνάμεις σε περιστρεφόμενο σύστημα. Δύναμη βαροβαθμίδας, Φαινόμενες δυνάμεις. Ειδικά συστήματα συντεταγμένων. Ασκήσεις
- Γεωστροφικός άνεμος. Θερμικός άνεμος. Γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας. Ασκήσεις
- Ενεργειακές εξισώσεις κατά την κίνηση αέριας μάζας. Εξίσωση της συνέχειας. Κατακόρυφος άνεμος. Ασκήσεις.
- Μέθοδος των διαταραχών. Ατμοσφαιρικά κύματα. Στροβιλισμός. Ορογραφικά κύματα. Κύματα Rossby. Ασκήσεις.
- Εισαγωγή. Κλίμακες περιβαλλοντικών προβλημάτων. Φωτοχημική ρύπανση αστικών περιοχών: Αίτια, χαρακτηριστικά, επιπτώσεις. Ασκήσεις

- Περιφερειακή ρύπανση - όξινη απόθεση: Γενικά. Φυσικοχημικές διεργασίες περιφερειακής ρύπανσης. Επιπτώσεις στα δάση και στις καλλιέργειες, στα υδατικά οικοσυστήματα και στα κτίρια. Μεγάλης κλίμακας μεταφορά αέριων ρύπων στην Ευρώπη.
- Κλιματική αλλαγή: Εκπομπές θερμοκηπικών αερίων. Ο ρόλος των Αιωρούμενων Σωματιδίων. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Μελλοντικές προβολές. Διεθνείς συνθήκες. Άσκηση.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

- Στοιχεία Κυκλώματος (ανεξάρτητες πηγές, αντιστάτες, πυκνωτές, πηνία). Αντιστάτες (σταθεροί, μεταβλητοί, χρωματικός κώδικας). Νόμος Ohm. Νόμοι Kirchhoff. Raster (σύνδεση σε σειρά, παράλληλη σύνδεση). Όργανα μέτρησης (πολύμετρα). Τροφοδοτικό DC. Διαιρέτης τάσης, διαιρέτης τάσης υπό φορτίο (Θεωρία & Πείραμα).
- Κυκλώματα DC. Διαιρέτης ρεύματος. Κυκλώματα Γέφυρας, ισορροπία γέφυρας. Γέφυρα Wheatstone. Μετασχηματισμοί $\Delta \leftrightarrow \Upsilon$. ΠΕΙΡΑΜΑ: Μετρήσεις τάσης και έντασης σε κύκλωμα γέφυρας. Επιβεβαίωση των νόμων του Kirchhoff (έμμεσος έλεγχος ορθότητας μετρήσεων).
- Μέθοδοι επίλυσης κυκλωμάτων. Μέθοδοι κόμβων & βρόχων. Υποδειγματικά λυμένες ασκήσεις. Εφαρμογή στο κύκλωμα Γέφυρας. Πίνακες – ορίζουσες.
- Εναλλασσόμενο Ρεύμα. Στιγμιαία και ενεργός τιμή. Πυκνωτές και πηνία στο εναλλασσόμενο. Διαφορά φάσης ρεύματος – τάσης στο πηνίο και στον πυκνωτή. Διαγράμματα τάσης. Γεννήτριες συχνοτήτων. ΠΕΙΡΑΜΑ: Υπολογισμός αντίστασης απωλειών πηνίου και πυκνωτή με τη βοήθεια διαγραμμάτων τάσης σε κυκλώματα RL & RC.
- Εναλλασσόμενο ρεύμα – Φασικές παραστάσεις (phasors). Σύνθετες αντιστάσεις και αγωγιμότητες. Κυκλώματα AC στο πεδίο της συχνότητας. Κύκλωμα με πηγές DC & AC – Θεώρημα επαλληλίας. ΠΕΙΡΑΜΑ: Ο παλμογράφος ως όργανο μέτρησης, ο ρόλος των γειώσεων. Σύγκριση με τα Ηλεκτρονικά πολύμετρα. Πειραματική επιβεβαίωση του θεωρήματος της Επαλληλίας.
- Θεωρήματα Thévenin & Norton. Υπολογισμός ισοδύναμης τάσης Thévenin, ισοδύναμου ρεύματος Norton και ισοδύναμης αντίστασης. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. ΠΕΙΡΑΜΑ: Υπολογισμός ισοδυνάμων κυκλωμάτων σε DC & AC.
- Μέση, Αντιδρώσα, Φαινόμενη & Μιγαδική Ισχύς. Τρίγωνο ισχύος. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Βελτίωση παράγοντα ισχύος. Μέγιστη μεταφορά ισχύος. ΠΕΙΡΑΜΑ: Επιβεβαίωση του Θεωρήματος της μέγιστης μεταφοράς ισχύος.
- Συντονισμός ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Συντονισμός σειράς & παράλληλος συντονισμός. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. ΠΕΙΡΑΜΑ: Μελέτη συντονισμού ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Καμπύλες μεταβολής ρεύματος, τάσης και φάσης ως προς τη συχνότητα.
- Χρονική απόκριση δικτυωμάτων. Φόρτιση και εκφόρτιση πυκνωτή. Επίλυση ασκήσεων και εφαρμογών. ΠΕΙΡΑΜΑ: Φόρτιση και εκφόρτιση πυκνωτή μέσω διαφορετικών αντιστατών. Πειραματικός υπολογισμός σταθεράς χρόνου.
- Συχνοτική συνάρτηση Μεταφοράς. Διαγράμματα. Απλά χαμηλοπερατά φίλτρα. Απλά υψηλοπερατά φίλτρα ΠΕΙΡΑΜΑ: Μελέτη απλών χαμηλοπερατών & υψηλοπερατών φίλτρων.

4ο Εξάμηνο

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ

- Ανάπτυγμα συνάρτηση σε σειρά συναρτήσεων – Σειρές Fourier
- Μετασχηματισμοί Fourier
- Εφαρμογή της ανάλυσης Fourier σε ηλεκτρικά κυκλώματα και στη λύση της κυματικής εξίσωσης
- Συνάρτηση δέλτα, ορισμός ιδιότητες
- Αναλυτικές συναρτήσεις – Θεωρήματα του Cauchy και Θεώρημα των Υπολοίπων – Υπολογισμός ολοκληρωμάτων μιας πραγματικής μεταβλητής.

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ V (ΝΕΩΤΕΡΗ ΦΥΣΙΚΗ)

- Στοιχεία της Ειδικής Θεωρίας της Σχετικότητας: Αξιώματα της ΕΘΣ. Συνέπειες. Μετασχηματισμοί Lorentz. Ισοδυναμία μάζας – ενέργειας. Σχετικιστική ενέργεια και ορμή.
- Κβαντική φύση του φωτός: Θεωρία Planck για την ακτινοβολία του μέλανος σώματος. Φωτόνια. Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Φαινόμενο Compton. Δημιουργία ζεύγους.
- Ατομική δομή: Ατομικά φάσματα. Σκέδαση Rutherford. Πυρηνικές διαστάσεις. Το μοντέλο των Rutherford – Bohr για το άτομο. Κίνηση του πυρήνα. Διέγερση και αποδιέγερση ατόμων.
- Κυματική φύση των σωματιδίων: Υλοκύματα De Broglie. Κυματο-σωματικός δυϊσμός και αρχή της αβεβαιότητας του Heisenberg. Εξίσωση Schrödinger και η σημασία της κυματοσυνάρτησης. Απλά δυναμικά. Σωμάτιο σε κιβώτιο. Φαινόμενο σήραγγας.
- Άτομο υδρογόνου: Κβαντικοί αριθμοί στο άτομο του υδρογόνου. Στροφορμές και μαγνητικές ροπές.
- Σπιν του ηλεκτρονίου: Πείραμα Stern-Gerlach. Μεταπτώσεις. Κανόνες επιλογής. Φαινόμενο Zeeman. Λεπτή υφή.
- Πολυηλεκτρονικά άτομα: Απαγορευτική αρχή του Pauli. Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Ακτίνες Χ & ηλεκτρόνια Auger. Νόμος Moseley.
- Μοριακή δομή: Μοριακοί Δεσμοί. Μοριακά φάσματα.
- Δομή των υλικών: Πλέγμα, συμμετρία, κυψελίδα, κρυσταλλογραφικά επίπεδα, κατασβέσεις, ομάδες συμμετρίας. Βασικοί τύποι κρυσταλλικών δομών.
- Ακτίνες Χ: Παραγωγή ακτίνων Χ. Ερμηνεία του φάσματος ακτίνων Χ. Περίθλαση ακτίνων Χ. Οι κρύσταλλοι ως φράγματα περίθλασης. Νόμος Bragg. Συντελεστής απορρόφησης.
- Σύνδεση ακτίνων Χ με κρυσταλλογραφικά δεδομένα: Σκέδαση από ηλεκτρόνιο, άτομο, κυψελίδα. Πειραματικές μέθοδοι και εφαρμογές τεχνικών ακτίνων Χ στην εξέταση της δομής των υλικών. Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Αρχές προσδιορισμού κρυσταλλικών δομών.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

- Νευτώνεια Μηχανική: Αξιώματα. Νόμοι της Δυναμικής και διανυσματικές Διαφορικές Εξισώσεις της κίνησης. Νόμοι διατήρησης.
- Κίνηση σε αδρανειακό και μη αδρανειακό σύστημα αναφοράς: Υποθετικές δυνάμεις και ΔΕ κίνησης. Παραδείγματα.
- Συστήματα Συντεταγμένων: Έκφραση των διαφορικών εξισώσεων κίνησης σε καρτεσιανές και καμπυλόγραμμες συντεταγμένες. Παραδείγματα.
- Δυναμική: Λύσεις ισορροπίας και χαρακτηρισμός ευστάθειας. Μελέτη συντηρητικών συστημάτων 1 (β.ε.) με τη μέθοδο του δυναμικού. Διαγράμματα φάσης.
- Εφαρμογές σε συστήματα 1 (β.ε.): αρμονικός ταλαντωτής, απλό εκκρεμές, συστήματα με τριβές, εξαναγκασμένες ταλαντώσεις.
- Κεντρικές δυνάμεις: Διατήρηση της στροφορμής. Ενεργό δυναμικό και μελέτη του ισοδύναμου συστήματος ενός βαθμού ελευθερίας.
- Επίλυση των Δ.Ε. κίνησης σε βασικά πεδία κεντρικών δυνάμεων στη Φυσική: δυνάμεις βαρύτητας, Coulomb, Yukawa. Πρόβλημα των δύο σωμάτων.
- Αναλυτική Μηχανική: Δεσμοί της κίνησης και αντιδράσεις – βαθμοί ελευθερίας. Ταξινόμηση μηχανικών συστημάτων. Αρχή των δυνατών έργων.
- Αρχή του D'Alembert και Εξισώσεις Lagrange: Συνάρτηση του Lagrange για δυνάμεις που προέρχονται από βαθμωτό και διανυσματικό δυναμικό. Παραδείγματα
- Εφαρμογές: εύρεση εξισώσεων κίνησης και διατηρήσιμων ποσοτήτων (ολοκληρώματα) με τη μέθοδο του Lagrange.
- Αναλυτική Μέθοδος του Hamilton: Συνάρτηση Hamilton, κανονικές εξισώσεις, χώρος φάσεων και ολοκληρώματα κίνησης. Εφαρμογές.
- Η Αρχή της Ελάχιστης Δράσης: Αρχή του Hamilton και αξιωματική θεμελίωση της Μηχανικής. Φυσική σημασία της ΑΕΔ και σχέση της με άλλα πεδία της Φυσικής.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

- Ανάλυση, χρονική και συχνοτική απόκριση ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- Εισαγωγή στους ημιαγωγούς. Δίοδοι, χαρακτηριστικά και επιδόσεις, κυκλώματα με διόδους, ανόρθωση τάσης, εξομάλυνση, σταθεροποίηση με διόδους zener, εφαρμογές.
- Διπολικά transistors (BJTs), χαρακτηριστικά και επιδόσεις, κυκλώματα με transistors σε διακοπτική λειτουργία.
- Κυκλώματα ενισχυτών τάσης με ένα transistor, ενισχυτής κοινού εκπομπού και κοινού συλλέκτη, διαδοχική σύνδεση ενισχυτικών βαθμίδων.

- Transistors Επίδρασης Πεδίου (FETs), χαρακτηριστικά και επιδόσεις των διαφόρων τύπων (JFET, MOSFET), Βασικά κυκλώματα ενισχυτών τάσης με FETs

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΠΤΙΚΗΣ

- Φαινόμενα Συμβολής: Συμβολή από σχεδόν μονοχρωματικές πηγές (Laser), ψευδομονοχρωματικές πηγές (φασματικές λυχνίες Na, Hg, He κλπ) και φυσικού φωτός (λυχνίες πυρακτώσεως) με βάση συγκεκριμένες συμβολομετρικές διατάξεις (διάταξη Lloyd, διάταξη Newton, συμβολόμετρο Michelson – θεωρία της μερικής συμφωνίας του φωτός -).
- Φαινόμενα Περίθλασης: Περίθλαση Fraunhofer και Fresnel από μονοχρωματικές πηγές και πηγές φυσικού φωτός από διάφορα διαφράγματα, (οπές, σχισμές, φράγματα), σε διατάξεις περιθλασιμέτρων. Γίνεται επίσης προσδιορισμός των μηκών κύματος των φασματικών γραμμών που προέρχονται από λυχνίες, μέσω φασματοσκοπίων φράγματος.
- Φαινόμενα Πόλωσης: Παραγωγή ανάλυση και ανίχνευση διαφόρων καταστάσεων πόλωσης (γραμμικά, κυκλικά, ελλειπτικά πολωμένου φωτός) καθώς και η εφαρμογή τους σε φαινόμενα ανακλάσεως, διαθλάσεως. Μεγάλο τμήμα των πειραμάτων αφιερώνεται στην Κρυσταλλική Οπτική και συγκεκριμένα στα φαινόμενα της Διπλής Διάθλασης του φωτός, με τη βοήθεια της Ισλανδικής κρυστάλλου.
- Γεωμετρική οπτική: Μελετώνται οι βασικοί νόμοι της Γεωμετρικής Οπτικής (ευθύγραμμη διάδοση, ανάκλαση, διάθλαση) ως και βασικές εφαρμογές τους στη λειτουργία των φακών (οπτικά δίοπτρα, πρίσματα, λεπτοί, παχείς, συγκλίνοντες, αποκλίνοντες, συστήματα φακών, σφάλματα).
- Διασκεδασμός-Απορρόφηση: Μελετάται το φαινόμενο του διασκεδασμού από πρίσμα (μέσω φασματοσκοπικών διατάξεων) και επιχειρείται η ερμηνεία τους με βάση το ατομικιστικό πρότυπο του δείκτη διάθλασης καθώς και η επίδραση του πάχους και της φασματικής κατανομής στην απορρόφηση.

5ο Εξάμηνο

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

- Βασικές έννοιες στην Πυρηνική Φυσική: Πυρήνες, Αλληλεπιδράσεις, Ενεργός διατομή, μέση ελεύθερη διαδρομή, χρόνος ζωής . Κινηματική: διατήρηση ορμής και ενέργειας σε μια αλληλεπίδραση
- Σύσταση πυρήνων, διαστάσεις του πυρήνα, τρόποι προσδιορισμού τους
- Μάζα και ενέργεια σύνδεσης του πυρήνα, πρότυπο της υγρής σταγόνας, ημιεμπειρικός τύπος του Weizsacker, κοιλάδα β-σταθερότητας
- Πυρηνικές δυνάμεις, χαρακτηριστικά τους,Δυναμικό Yukawa, Πυρηνικές Ιδιότητες:σπιν του πυρήνα, μαγνητική διπολική ροπή, ηλεκτρική τετραπολική ροπή
- Πυρηνικά πηγάδια δυναμικού, Αλληλεπίδραση νουκλεονίου-νουκλεονίου, Μοντέλα πυρήνων, Πρότυπο των φλοιών
- Πυρηνικές διασπάσεις, ραδιενέργεια, ραδιενεργές σειρές, εφαρμογές
- α-διάσπαση, κβαντομηχανική ερμηνεία, νόμος Geiger-Nutal, σχάση, σύντηξη
- β-διάσπαση, θεωρία Fermi
- γ-διάσπαση, κανόνες επιλογής, πυρηνικός συντονισμός, εφαρμογές
- Εισαγωγή στα Στοιχειώδη σωμάτια, φερμιόνια, μποζόνια, σωμάτια-αντισωμάτια
- Το Καθιερωμένο Πρότυπο-βασικά συστατικά, διατήρηση κβαντικών αριθμών
- Αλληλεπιδράσεις και πεδία, Ιδιότητες, χαρακτηριστικά των ηλεκτρομαγνητικών, ασθενών και ισχυρών αλληλεπιδράσεων, Διαγράμματα Feynman
- Αρχές αναλλοιώτητας, Νόμοι διατήρησης, μετατοπίσεις, στροφές, ομοτιμία, συζυγία φορτίου, αναστροφή του χρόνου.

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι

- Η αρχή του κυματοσωματιδιακού δυϊσμού ως ο θεμελιώδης νόμος της κβαντομηχανικής. Εξίσωση Schrődinger.
- Η στατιστική ερμηνεία της εξίσωσης Schrődinger.
- Γραμμικοί τελεστές.
- Συμβιβαστά φυσικά μεγέθη, ιδιότητες αντιμεταθέτη.
- Αρχή της αβεβαιότητας.
- Απλά κβαντικά συστήματα: Ορθογώνια πηγάδια, φράγματα, φαινόμενο σήραγγας, αρμονικός ταλαντωτής κ.λπ.
- Τρισδιάστατα προβλήματα: Κβάντωση σωματιδίου σε κουτί, Τρισδιάστατος αρμονικός ταλαντωτής.
- Κεντρικά δυναμικά, άτομο υδρογόνου.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ – ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ

- Βασικές έννοιες αστρονομία – Συστήματα συντεταγμένων και χρόνος
- Αποστάσεις αστέρων
- Αστρική φωτομετρία-Αστρικά μεγέθη-Δείκτες χρώματος
- Σχηματισμός και ένταση φασματικών γραμμών- Φασματική ταξινόμηση
- Ήλιος
- Οι πλανήτες και οι δορυφόροι
- Μικροί πλανήτες - Κομήτες
- Αστρική εξέλιξη
- Διπλοί αστέρες
- Μεταβλητοί αστέρες
- Σμήνη και εξέλιξη Γαλαξιών
- Στοιχεία Κοσμολογίας
- Προβλήματα και Επανάληψη

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΤΟΜΙΚΗΣ 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).
- Δέσμη ηλεκτρονίων σε μαγνητικό πεδίο και μέτρηση του λόγου e/m.
- Θερμιονική εκπομπή (νόμος του Richardson).
- Μελέτη των ενεργειακών σταθμών του ατόμου του Na, εύρεση της ενέργειας των σημαντικότερων κβαντικών μεταπτώσεων μεταξύ διεγερμένων ενεργειακών σταθμών του ατόμου και μελέτη της λεπτής υφής τους

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

- Εισαγωγή στις μετρήσεις των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
- Κυκλώματα Διόδων.
- Διακοπτικά κυκλώματα με Διπολικά Transistor επαφής (BJT).
- Ενισχυτές με Διπολικά Transistors.
- Γραμμικά και μη-γραμμικά κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές
- (Ενισχυτές, Ενεργά Φίλτρα, Συγκριτές, Γεννήτριες Παλμών).

6ο Εξάμηνο

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

- Εισαγωγή. Αξιώματα Στατιστικής Φυσικής- Μικροκανονική κατανομή: Ισορροπία μονωμένου Συστήματος.
- Κανονική κατανομή: Ισορροπία Συστήματος σε δεξαμενή θερμότητας.Συνάρτηση επιμερισμού, κατανομή Boltzmann,ενέργεια, σχετική διακύμανση ενέργειας, ελεύθερη ενέργεια Helmholtz. Γενικός ορισμός εντροπίας Προβλήματα με μικροκανονική και κανονική κατανομή.
- Παραμαγνητισμός: Παραμαγνητικό υλικό σε δεξαμενή θερμότητας. Ενέργεια, εντροπία, θερμοχωρητικότητα, μαγνήτιση, μαγνητική επιδεκτικότητα. Μονωμένο παραμαγνητικό υλικό. Αρνητική θερμοκρασία. Προβλήματα.
- 2ος νόμος της Θερμοδυναμικής για απειροστές μεταβολές, ο 3ος νόμος, αδιαβατική ψύξη.
- Θερμοχωρητικότητα στερεού, λόγω ταλαντώσεων πλέγματος: Μοντέλο (θεωρία) Einstein. Πυκνότητα καταστάσεων. Μοντέλο Debye. Προβλήματα.
- Κλασσικό Ιδανικό Αέριο: Ενέργεια, Συνάρτηση επιμερισμού, εντροπία, θερμοχωρητικότητα, καταστατική εξίσωση κλασσικού ιδανικού αερίου, εντροπία ανάμιξης (Παράδοξο Gibbs). Κριτήριο προσέγγισης κλασσικής προσέγγισης, Κλασσική στατιστική μηχανική. Θεώρημα ισοκατανομής. Προβλήματα.
- Ακτινοβολία Μέλανος Σώματος: Συνάρτηση επιμερισμού φωτονίων, ο νόμος του Planck, ιδιότητες μέλανος σώματος. Προβλήματα.
- Ιδανικό Κβαντικό Αέριο: Κβαντική Στατιστική - Μεγαλοκανονική Κατανομή, κατανομή Fermi-Dirac και Bose-Einstein, κλασσικό όριο.
- Αέριο φερμιονίων: Μοντέλο των ελευθέρων ηλεκτρονίων στα μέταλλα.
- Συμπύκνωση Bose-Einstein:Αέριο μποζονίων σε χαμηλή θερμοκρασία. Προβλήματα κβαντικής στατιστικής.

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

- Εξισώσεις του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου: Περιγράφονται στο πεδίο του χρόνου, σε διαφορική, και ολοκληρωτική μορφή οι εξισώσεις του Maxwell και η εξίσωση συνέχειας του ηλεκτρικού φορτίου. Δίνεται έμφαση σε δυναμικά φαινόμενα που εξηγούν και περιγράφουν η τρίτη και τέταρτη εξίσωση του Maxwell (ηλεκτρομαγνητική επαγωγή και ρεύμα μετατόπισης). Ορίζονται το αριθμητικό και το διανυσματικό δυναμικό και αναλύονται οι συνθήκες βαθμίδας. Υπολογίζεται η ενέργεια κατανομής φορτίων και ρευμάτων, η ενέργεια του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, το διάνυσμα Poynting και διατυπώνεται η εξίσωση διατήρησης της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας.
- Επίλυση των εξισώσεων του Maxwell στο πεδίο των συχνοτήτων και του χρόνου– Διάδοση ηλεκτρομαγνητικού πεδίου: Υπολογίζεται η λύση των εξισώσεων του Maxwell στο πεδίο των συχνοτήτων και του χρόνου: (α) επίπεδα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, (β) Ηλεκτρομαγνητικές ιδιότητες της ύλης, (γ)Διάδοση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στην ύλη και στο κενό, (δ)Συνοριακές συνθήκες, (ε)Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο χρονικά μεταβαλλόμενων φορτίων και ρευμάτων
- Ηλεκτρομαγνητικά πεδία κινουμένων φορτίων: Υπολογίζεται η γενικευμένη λύση των εξισώσεων του Maxwell που αφορά στα επιβραδυμένα δυναμικά. Η λύση εφαρμόζεται στην περίπτωση επιταχυνόμενου ή μη σημειακού φορτίου (δυναμικά Lienard-Wiechert). Περιγράφεται η εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Έμφαση δίνεται στην πεπερασμένη ταχύτητα διάδοσης της ηλεκτρομαγνητικής δύναμης.
- Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στη θεωρία σχετικότητας: Αναφέρονται το αξίωμα διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου, το αναλλοίωτο της μορφής των εξισώσεων του Maxwell και της κυματικής λύσης αυτών, οι μετασχηματισμοί της πυκνότητας φορτίου και ρεύματος, του αριθμητικού και διανυσματικού δυναμικού, των πεδίων κ.λ.π. Έμφαση δίνεται στη ενοποιημένη εικόνα της ηλεκτρομαγνητικής δύναμης.

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ

- Κβαντική Μέτρηση- Ερμιτιανοί Τελεστές-Συμμετρίες και ο ρόλος τους στην Κβαντομηχανική - Μοναδιαίοι Τελεστές.
- Τελεστές Θέσης Ορμής Στροφορμής. Τελεστής Χρονικής Εξέλιξης.

- Γενικά περί στροφορμής. Ιδιότητες -Σχέσεις μετάθεσης- Διανυσματικοί τελεστές –Βαθμωτοί τελεστές.
- Ιδιοτιμές -ιδιοσυναρτήσεις Στροφορμής.
- Κεντρικά δυναμικά-Γενικές ιδιότητες-Ατομο Υδρογόνου
- Πείραμα Stern-Gerlach. Ερμηνεία. Ανάγκη Εισαγωγής του Spin. Κατασκευή κυματοσυναρτήσεων.
- Φυσική Ερμηνεία του Spin. Χρονική εξέλιξη.
- Μετάπτωση Larmor. NMR. Στροφές του spin.
- Σύνθεση Σπιν.
- Σύνθεση Στροφορμών.
- Ταυτοτικά σωματίδια. Αρχή Pauli. Αρχές του περιοδικού πίνακα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΜΗΣ

- Θεωρητική εισαγωγή: Θεωρητική εισαγωγή κρυσταλλογραφικών εννοιών σε σύνδεση με τη χρήση ακτίνων – Χ. Αναλύονται έννοιες χρήσιμες για την διεξαγωγή των προτεινόμενων πειραμάτων. Περίθλαση των ακτίνων χ.
- Πειραματική επαλήθευση της εξίσωσης BRAGG: Η πειραματική αυτή εργασία έχει σκοπό την εξοικείωση των ασκούμενων με τα όργανα παραγωγής και ανίχνευσης ακτίνων Χ και την πρακτική εφαρμογή των κλασικών κανόνων της Κρυσταλλοδομής σε μετρήσεις συγκεκριμένων μεγεθών σε εργαστηριακό χώρο.
- Υπολογισμός κυψελίδας κυβικών κρυστάλλων: Εφαρμογές της Περίθλασης των ακτίνων-Χ στον υπολογισμό του μεγέθους ατόμων και της κυψελίδας κυβικών κρυστάλλων. Παραδείγματα με διατομικές ιοντικές ενώσεις και μεταλλικές μονοατομικές. Χαρακτηρισμός Υλικών.
- Πολυκρυσταλλικά υλικά (μέθοδος Debye-Scherrer): Ταυτοποιούνται φάσεις πολυκρυσταλλικών υλικών. Γίνεται δεικτοδότηση και υπολογισμός της σταθεράς κυψελίδας.
- Αναγνώριση και διαχωρισμός κρυσταλλικών φάσεων - μελέτη άμορφων υλικών με τη μέθοδο LAUE ΚΑΙ BRAGG–BRENTANO: Γίνεται διαχωρισμός και δεικτοδότηση φάσεων οι οποίες περιλαμβάνονται στο ίδιο διάγραμμα ακτίνων – Χ. Για τα άμορφα υλικά υπολογίζεται το μέγεθος των συσσωματώσεων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ

- Αρχή λειτουργίας και χαρακτηριστικά του απαριθμητή Geiger - Müller.
- Σφάλματα στις πυρηνικές μετρήσεις.
- Μελέτη του νόμου των ραδιενεργών διασπάσεων.
- Αρχή λειτουργίας και χαρακτηριστικά του απαριθμητή σπινθηρισμών NaI(TI).
- Φασματοσκοπία ακτίνων γάμμα με απαριθμητή σπινθηρισμών.
- Μελέτη της απορρόφησης των ακτίνων γάμμα.

7ο Εξάμηνο

ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Ταλαντώσεις Πλέγματος: Ελαστικά κύματα στα στερεά, μονατομική και διατομική αλυσίδα, κανονικοί τρόποι δόνησης και φωνόνια, πυκνότητα καταστάσεων, ειδική θερμότητα, θερμική αγωγιμότητα.
- Δομή Ενεργειακών Ταινιών - Ηλεκτρικές Ιδιότητες: Ελεύθερα και σχεδόν ελεύθερα ηλεκτρόνια, Ενεργός μάζα ηλεκτρονίου, θεώρημα Bloch, μέταλλα, αγωγιμότητα, πυκνότητα ενεργειακών καταστάσεων, ζώνη σθένους και αγωγιμότητας, δομή αδάμαντα.
- Ημιαγωγοί: Ενδογενείς και εξωγενείς ημιαγωγοί, 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.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

7ο Εξάμηνο

ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ

Σύντομη εισαγωγή στην θεωρία των βαρυτικών ρευστών και των μελανών σωμάτων. Δημιουργία αστέρων από μεσοαστρικά νέφη. Αστέρες σε υδροδυναμική/υδροστατική ισορροπία. Αστρικοί άνεμοι και αστρικοί πίδακες. Αστρική εξέλιξη, δίσκοι προσαύξησης, τελικές καταστάσεις αστέρων, εκφυλισμένη ύλη. Λευκοί νάνοι, αστέρες νετρονίων και μελανές οπές.

ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

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. Βαθειά ανελαστική σκέδαση. Σύντομη περιγραφή του καθιερωμένου προτύπου.

ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Εισαγωγικά στοιχεία για τις ανανεώσιμες και συμβατικές πηγές ενέργειας: Ενεργειακά αποθέματα. Ενεργειακός σχεδιασμός. Διαχείριση και αποθήκευση ενέργειας.
- Στοιχεία καυσίμου – θερμαντλίες. Επιπτώσεις των συμβατικών πηγών ενέργειας στην ποιότητα του αέρα και το κλίμα
- Ηλιακή Ενέργεια: Θεωρητικά στοιχεία από τη διάδοση της ηλιακής ακτινοβολίας. Χωρικές και χρονικές μεταβολές της ηλιακής ακτινοβολίας. Μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας.
- Εκτίμηση του ηλιακού δυναμικού σε οριζόντιο, κεκλιμένο επίπεδο και περιστρεφόμενο επίπεδο. Ασκήσεις.
- Συστήματα συλλογής και μετατροπής της ηλιακής ενέργειας. Άμεση μετατροπή σε θερμότητα. Εφαρμογές. Ασκήσεις
- Θέρμανση χώρων. Συμπυκνωτές. Μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε άλλες μορφές ενέργειας. Ασκήσεις
- Αιολική Ενέργεια: Θεωρητική μελέτη: δυνάμεις, ισχύς, απόδοση, χωρικές και χρονικές μεταβολές του ανέμου.
- Ανεμογεννήτριες: ιδανική και πραγματική έλικα. Ασκήσεις.
- Παραγωγή ισχύος από ανεμογεννήτριες. Εκτίμηση της ταχύτητας του ανέμου καθ' ύψος,
- Εκτίμηση του αιολικού δυναμικού μιας περιοχής. Στατιστική ανάλυση ανέμου. Αιολικά πάρκα.
- Άλλες ανανεώσιμες πηγές (Γεωθερμία, παλίρροιες, κύματα, βιομάζα)
- Οι ανανεώσιμες μορφές ενέργειας στην Ελλάδα. Εφαρμογές και προοπτικές. Ασκήσεις από όλες τις ενότητες.
- Επανάληψη

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Ενισχυτικές συνδεσμολογίες με διπολικά τρανζίστορ (BJTs), Πόλωση και σταθερότητα ενισχυτών με BJTs, Κυκλώματα πηγών ρεύματος και τάσεων αναφοράς, Ενισχυτές συνεχούς ζεύξης, Τελεστικοί Ενισχυτές (Τ.Ε.), Κυκλώματα με Τ.Ε., Βασικές τεχνολογίες σχεδίασης κυκλωμάτων με BJTs (TTL, ECL).

ΔΟΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ

Δομικές ιδιότητες Στερεών Παράγοντες και κανόνες που καθορίζουν τη δομή των κρυσταλλικών στερεών . Σχέση δομικών ιδιοτήτων με ανάπτυξη και φυσικές ιδιότητες των υλικών. Οι συμπαγείς συσσωματώσεις. Διάκενες θέσεις. Περιγραφή χαρακτηριστικών δομών. Μη στοιχειομετρικές ενώσεις. Τάξη και αταξία, Στερεά διαλύματα, Διαμορφωμένες δομές, Υπερδομές. Πολυμορφισμός, πολυτυπισμός. Άμορφα, πολυκρυσταλλικά, νανοκρυσταλλικά υλικά. Η περίπτωση του άνθρακα.

Κρυσταλλική Συμμετρία και Εφαρμογές Αρχές συμμετρίας. Διεργασίες και ομάδες συμμετρίας. Απεικονίσεις, υπο-ομάδες, πλευρικά σύνολα, κλάσεις, παραλλαγές. Κρυσταλλική συμμετρία μετατόπισης και σημείου. Κρυσταλλικές ομάδες σημείου και χώρου δύο και τριών διαστάσεων. Ολοεδρία. Σύμμορφες και μη σύμμορφες ομάδες. Κεντροσυμμετρικοί και μη κεντροσυμμετρικοί κρύσταλλοι. Αναπαραστάσεις. Μετασχηματισμοί ομοιότητας.
Ατέλειες δομής και παρατήρηση δομικών χαρακτηριστικών Σημειακές, γραμμικές, δύο και τριών διαστάσεων ατέλειες της κρυσταλλικής δομής. Ατέλειες και φυσικά χαρακτηριστικά υλικών. Βασικές αρχές ηλεκτρονικής μικροσκοπίας. Μελέτη δομικών ιδιοτήτων με ηλεκτρονική μικροσκοπία. Νεότερες τεχνικές μικροσκοπίας.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- Εισαγωγή: Η αιτία των Περιβαλλοντικών Προβλημάτων. Βιωσιμότητα και Περιβαλλοντικές Επιστήμες. Περιβαλλοντική Φιλοσοφία και Ηθική.
- Ατμοσφαιρική Ρύπανση : Εισαγωγή. Σύντομη ιστορική αναδρομή. Χρόνος παραμονής. Βιογεωχημικοί κύκλοι. Είδη ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ανθρακικές ενώσεις – Πηγές, Φυσικές και Χημικές Ιδιότητες, Επιπτώσεις. Ενώσεις του Θείου– Πηγές, Φυσικές και Χημικές Ιδιότητες, Επιπτώσεις. Ενώσεις του Αζώτου– Πηγές, Φυσικές και Χημικές Ιδιότητες, Επιπτώσεις. Αιωρούμενα Σωματίδια– Πηγές, Φυσικές και Χημικές Ιδιότητες, Επιπτώσεις.
- Περιβαλλοντική Μετεωρολογία: Βασικές έννοιες θερμοδυναμικής και υδροστατικής. Βασικοί ορισμοί και έννοιες που σχετίζονται με την κατακόρυφη κίνηση. Στατική ευστάθεια ξηρού αέρα. Ευστάθεια υγρού αέρα. Δυναμική ευστάθεια. Αναστροφές θερμοκρασίας. Ημερήσια πορεία ατμοσφαιρικής ευστάθειας. Ατμοσφαιρική ευστάθεια και διασπορά των ρύπων. Η επίδραση του ανέμου στα επίπεδα ρύπανσης. Τοπικά Συστήματα Κυκλοφορίας στην παράκτια ζώνη και η επίπτωση τους στην ποιότητα αέρα.
- Ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα: Ορισμός του ατμοσφαιρικού οριακού στρώματος. Σημασία του ατμοσφαιρικού οριακού στρώματος. Γενικά χαρακτηριστικά. Διασπορά ρύπων στο ΑΟΣ. Ατμοσφαιρική τύρβη. Στατιστική περιγραφή της τύρβης. Γενικά χαρακτηριστικά του στρώματος επιφανείας. Λογαριθμικός νόμος. Το ύψος του οριακού στρώματος.

ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- Εισαγωγή στα δυναμικά συστήματα – Αναλυτικές και Αριθμητικές διαδικασίες – Το λογισμικό Mathematica
- Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων αναλυτικά και αριθμητικά - Επίλυση με Mathematica
- Γενικές Έννοιες των Δυναμικών Συστημάτων – Τροχιές , Φασικός Χώρος
- Διατηρητικά Δυναμικά συστήματα Ενός βαθμού Ελευθερίας
- Αυτόνομα Γραμμικά Συστήματα Δύο Διαστάσεων
- Αυτόνομα Μη Γραμμικά Συστήματα Δύο Διαστάσεων
- Διακλαδώσεις – Οριακοί κύκλοι
- Εφαρμογές
- Μη αυτόνομα συστήματα Ενός βαθμού ελευθερίας – Ταλαντωτές
- Περιοδικές, ημιπεριοδικές και χαοτικές ταλαντώσεις
- Οριακοί κύκλοι και παράξενος ελκυστής στην εξίσωση Duffing
- Διακριτές δυναμικές απεικονίσεις

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Στο μάθημα αυτό θα αναλυθεί ένα ευρύ φάσμα υπολογιστικών προβλημάτων της Φυσικής. Θα μελετήσουμε αλγόριθμους σε προβλήματα της Φυσικής, τα οποία θα κυμαίνονται από Κλασσική Μηχανική, Ηλεκτροστατική και Φυσική Περιβάλλοντος έως Στατιστική Φυσική και Κβαντικά Συστήματα. Πρότερη εμπειρία σε MATLAB και γλώσσες προγραμματισμού όπως η C ή C++ κρίνονται χρήσιμες, αν και θα δοθεί μια σύντομη επισκόπηση βασικών εντολών προγραμματισμού στην αρχή του μαθήματος. Τα παραδείγματα του μαθήματος θα είναι σε MATLAB.
Εισαγωγή στην υπολογιστική Φυσική. Η εμφάνιση των σύγχρονων υπολογιστών. Εισαγωγή στον προγραμματισμό και στις τεχνικές για την οπτικοποίηση δεδομένων
Περιβαλλοντικές συνέπειες από την παραγωγή και χρήση της ενέργειας. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και οι τεχνολογίες. Υπολογιστική Εφαρμογή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Υπολογισμός του Αιολικού Δυναμικού μιας περιοχής. Ανάλυση του Αιολικού Δυναμικού με την χρήση της κατανομής Weibull. Επίδραση της τιμής των παραμέτρων (C, k) της κατανομής "Weibull" και του ύψους μελέτης στον καθορισμό των χαρακτηριστικών της ταχύτητας του ανέμου. Υπολογισμός του Αιολικού Δυναμικού με τη χρήση αριθμητικών μοντέλων. Μέση τιμή-διακυμάνσεις ταχύτητας ανέμου. Επίδραση του ύψους στο διαθέσιμο ολικό Δυναμικό μιας περιοχής.
Υπολογισμός της ηλιακής ενέργειας μιας περιοχής. Μοντέλα υπολογισμού της ηλιακής ακτινοβολίας. Βάσεις δεδομένων ηλιακής ακτινοβολίας.
Τυχαία συστήματα και στοχαστικές μέθοδοι: τυχαίοι περίπατοι και διάχυση, ανάπτυξη συσσωμάτων, ολοκλήρωση Monte Carlo. Ο αλγόριθμος Metropolis.
Κβαντικά συστήματα: η χρονοεξαρτώμενη και ανεξάρτητη εξίσωση του Schrödinger, μέθοδος μεταβολών και πίνακες
Υπολογιστικές μέθοδοι εξίσωσης κίνησης. Αρχές και χρήση της μεθόδου Μοριακής Δυναμικής. Επίδραση φυσικών ιδιοτήτων της ύλης (θερμοκρασίας, πίεσης) σε ατομιστικούς υπολογισμούς. Επίδραση τάσης, παραμόρφωσης.
Δυναμικά ατομικής αλληλεπίδρασης. Δυναμικά ατομικής αλληλεπίδρασης σε σχέση με τα διάφορα είδη ατομικών δεσμών. Δυναμικά μεταλλικής αλληλεπίδρασης. Δυναμικά για ημιαγωγικές ενώσεις. Δυναμικά αλληλεπίδρασης μορίων και υδρογονανθράκων. Δυναμικά ιοντικών κρυστάλλων.

8ο Εξάμηνο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να αναπτύξουν δεξιότητες χειρισμού του θεωρητικού υπόβαθρου της Διδακτικής (μοντέλα διδασκαλίας, ιδέες μαθητών, κλπ)

- Η γνώση στη Φυσική και η Διδακτική Πράξη
- Οι ιδέες των μαθητών για έννοιες και φαινόμενα του φυσικού κόσμου
- Θεωρίες Μάθησης
- Μοντέλα Διδασκαλίας
- Οι ερωτήσεις του εκπαιδευτικού και ο χειρισμός των ερωτήσεων των μαθητών
- Χάρτες Εννοιών και η χρήση τους ως εργαλείο διδασκαλίας και αξιολόγησης
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη (σύνθεση) δραστηριοτήτων
- Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου

Οι φοιτητές αναλαμβάνουν ένα θέμα Φυσικής και επιλέγουν συνοδευτικό υλικό προσομοιώσεων το οποίο εντάσσουν σ' ένα υποθετικό μάθημα με βάση το μαθησιακό μοντέλο, κάνουν μνεία στις ιδέες των μαθητών, οριοθετούν στόχους, και περιγράφουν ένα πλήρες διδακτικό σενάριο που περιλαμβάνει Φύλλο Εργασίας μαθητών, τρόπους αξιολόγησης μαθητών και τέλος παρουσιάζουν την εργασία τους.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Το περιεχόμενο του μαθήματος αποτελείται από ένα 3ωρο εβδομαδιαίως μάθημα θεωρητικής εισαγωγής και υποχρεωτικά εργαστήρια που απαιτούν κατ'ελάχιστον 2 ώρες την εβδομάδα. Τα θέματα που διαπραγματεύεται αυτό το μάθημα και οι σχετικές Εργαστηριακές Ασκήσεις είναι τα εξής:

- *Ουράνια Σφαίρα*
- *Τηλεσκόπια*
- *Ηλιακές παρατηρήσεις*
- *Παρατηρήσεις της Σελήνης*
- *Παρατηρήσεις πλανητών και δορυφόρων του ηλιακού συστήματος*
- *Αναγνώριση αστερισμών και ουράνιων σωμάτων*
- *Μέθοδοι υπολογισμού αστρονομικών αποστάσεων I (Το ανοιχτό σμήνος των Υάδων)*
- *Μέθοδοι υπολογισμού αστρονομικών αποστάσεων II (Το σφαιρωτό σμήνος M15 και*
- *το Διάγραμμα H-R)*
- *Μέθοδοι υπολογισμού αστρονομικών αποστάσεων III (Γαλαξίες)*
- *Φωτομετρία (Φωτογραφική και CCD)*
- *Φασματοσκοπία*
- *Ταξινόμηση γαλαξιών (Χρήση χάρτη Palomar)*

Η Εργαστηριακή Άσκηση της *Φασματοσκοπίας* βρίσκεται υπό προετοιμασία.

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Από τα στοιχειώδη σωμάτια στους πυρήνες, φύση των πυρηνικών δυνάμεων, πυρηνικά πρότυπα, ενεργειακές καταστάσεις πυρήνων, πυρηνικά δυναμικά, πυρηνικές αντιδράσεις, κινηματική πυρηνικών αντιδράσεων, φυσική νετρονίων, πυρηνοσύνθεση - δημιουργία των στοιχείων στο Σύμπαν.

ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Το μάθημα "Θέματα Τηλεπικοινωνιών" είναι μάθημα επιλογής που διδάσκεται στο 8ο εξάμηνο του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Φυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Η διδασκαλία του μαθήματος πραγματοποιείται με εβδομαδιαίες τρίωρες διαλέξεις που περιλαμβάνουν διδασκαλία της θεωρίας και φροντιστηριακές ασκήσεις.

Το μάθημα περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενότητες:

- Φασματική Ανάλυση
- Συστήματα Διαμόρφωσης Πλάτους
- Συστήματα Διαμόρφωσης Συχνότητας
- Μετατροπή Αναλογικού Σήματος σε Ψηφιακό
- Τεχνικές Ψηφιακής Διαμόρφωσης

ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΙ

Μαγνητισμός και Υπεραγωγιμότητα

Μαγνητικό Περιβάλλον-Αλληλεπιδράσεις: Κρυσταλλικό πεδίο, Τεχνικές μαγνητικού συντονισμού, Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός, Ηλεκτρονικός συντονισμός σπιν, Φασματοσκοπία Mössbauer, Μαγνητική διπολική αλληλεπίδραση, Αλληλεπίδραση ανταλλαγής, Άμεση αλληλεπίδραση, Έμμεση αλληλεπίδραση, Διπλή αλληλεπίδραση, Ανισοτροπική αλληλεπίδραση, Ασκήσεις.

Μαγνητική τάξη και μαγνητικές δομές: Σιδηρομαγνητισμός, Αντισιδηρομαγνητισμός, Σιδηριμαγνητισμός, Ελικοειδής διάταξη, Υαλώδη σπιν, Πυρηνική διάταξη, Μέτρηση της μαγνητικής τάξης, Τάξη και διακοπή της συμμετρίας, Μετασχηματισμοί φάσεων, Διεγέρσεις (Μαγνόνια, Ο νόμος του Bloch, Κύματα από σπιν), Μαγνητικές περιοχές (Τοιχώματα, Μαγνητοκρυσταλλική ανισοτροπία, Σχηματισμός περιοχών, Διαδικασία μαγνήτισης, Παρατήρηση μαγνητικών περιοχών, Μαγνητικά σωματίδια, Το μοντέλο Stoner-Wohlfarth, Μαλακά και Σκληρά μαγνητικά Υλικά) , Ασκήσεις.

Υπεραγωγιμότητα-Εισαγωγή: Εισαγωγή- Ιστορική αναδρομή του φαινομένου, Ιδιότητες υπεραγώγιμων υλικών, Υπεραγώγιμα υλικά και κρίσιμες θερμοκρασίες, Μακροσκοπική περιγραφή και φαινομενολογία της υπεραγωγιμότητας.

Υπεραγωγιμότητα-Φαινομενολογία: Μηδενισμός ηλεκτρικής αντίστασης, Μηδενισμός μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό υπεραγωγού (φαινόμενο Meissner), Κρίσιμο μαγνητικό πεδίο σαν συνάρτηση της θερμοκρασίας, Εξισώσεις London, Βασικές αρχές της μικροσκοπικής θεωρίας υπεραγωγιμότητας (BCS) , Ασκήσεις.

Ενότητα Β: Αλληλεπιδράσεις φωτονίων, φωνονίων και ηλεκτρονίων, Οπτικές Ιδιότητες, Ατέλειες κρυστάλλων και Τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών.

Πλασμόνια: Διηλεκτρική συνάρτηση του ηλεκτρονικού αερίου, Πλασμόνια, Ηλεκτροστατική θωράκιση.

Πολαριτόνια Ι: Πολαριτόνια και η σχέση LST, Ασκήσεις.

Πολαρόνια ΙΙ: Αλληλεπίδραση Ηλεκτρονίου – Ηλεκτρονίου: Υγρό Fermi, Αλληλεπίδραση Ηλεκτρονίου – Φωνονίου: Πολαρόνια. Ασκήσεις.

Οπτικές Ιδιότητες και Ατέλειες Κρυστάλλων Ι: Διηλεκτρική συνάρτηση και δείκτης διάθλασης υλικών (μετάλλων, ημιαγωγών και μονωτών – κρυσταλλικών και άμορφων Ασκήσεις.

Οπτικές Ιδιότητες και Ατέλειες Κρυστάλλων ΙΙ: Ψευδοδιηλεκτρική συνάρτηση λεπτών υμενίων και νανοδομών, Οπτικά πρότυπα, Ατέλειες σημείου, γραμμής, εξαρμόσεις.

Πειραματικές Τεχνικές για τη μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων Ι: Φασματοσκοπία Υπερύθρου – Ορατού – Υπεριώδους, Φαινόμενο Raman, Εφαρμογές.

Πειραματικές Τεχνικές για τη μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων ΙΙ: Φασματοσκοπική Ελλειψομετρία, Οπτικές Τεχνικές για τη μελέτη των διαδικασιών ανάπτυξης λεπτών υμενίων σε πραγματικό χρόνο, Εφαρμογές.

ΦΥΣΙΚΗ ΝΑΝΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

- Εισαγωγή στις επιφάνειες και τις νανοδομές. Οι σημαντικές διαφορές από τα υλικά όγκου.
- Εισαγωγή στην θερμοδυναμική & τις ηλεκτρονικές ιδιότητες των επιφανειών: ενεργειακό κόστος για τη δημιουργία νέων επιφανειών, επιφανειακή τάση & ενέργεια, αναδόμηση επιφανειών, συνάρτηση έργου, ηλεκτρονική συγγένεια, επιφανειακές καταστάσεις.
- Συνθήκες κενού για την ανάπτυξη & τον χαρακτηρισμό νανοδομών και καθαρών επιφανειών. Χαρακτηριστικά του υπερ-υψηλού κενού, στοιχεία κινητικής θεωρίας, η αγωγιμότητα στα συστήματα κενού, είδη αντλιών & μετρητών κενού, επιλογή υλικών.
- Φυσική & χημική προσρόφηση & τα αρχικά στάδια της ανάπτυξης λεπτών υμενίων και νανοδομών.
- Επιταξιακές μέθοδοι ανάπτυξης λεπτών υμενίων & νανοδομών (επιταξία μοριακής δέσμης, χημική εναπόθεση ατμών και οι τροποποιήσεις τους)
- Τεχνικές για τον χαρακτηρισμό επιφανειών & νανοδομών : χημική σύσταση (AES, XPS, SIMS, micro-XRF), δομή της επιφάνειας και έλεγχος της ανάπτυξης μονοστρωματικών υμενίων (LEED, RHEED), ακτινοβολία σύχροτρον και η μη-καταστροφική ταυτοποίηση της νανοδομής (EXAFS & SEXAFS) και της ηλεκτρονικής δομής (NEXAFS, UPS, ARUPS).
- Φωτολιθογραφία και οι τρέχουσες εξελίξεις της για την κατασκευή νανοδομών με την τεχνολογία top-down. Στοιχεία κατασκευής νανοδομών με τεχνολογίες bottom-up
- Εισαγωγή στην διάχυση & την οξείδωση επιφανειών.

ΧΑΜΙΛΤΟΝΙΑΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

- Χώρος φάσεων, εξισώσεις Hamilton και σύνδεση τους με εξισώσεις Lagrange. Η τροποποιημένη αρχή του Hamilton, αγκύλες Poisson, ολοκληρώματα της κίνησης.
- Φορμαλισμός του Hamilton, η συμπλεκτική δομή, Η τροποποιημένη αρχή του Hamilton στο συμπλεκτικό φορμαλισμό, το θεώρημα Poisson.
- Κανονικοί μετασχηματισμοί, γενέτειρα συνάρτηση, μετασχηματισμοί σημείου, κριτήρια κανονικού μετασχηματισμού.
- Συμπλεκτικοί πίνακες, η συμπλεκτική συνθήκη, η συμπλεκτική ομάδα, οι ιδιοτιμές συμπλεκτικού πίνακα.
- Συνεχείς οικογένειες κανονικών μετασχηματισμών, απειροστοί κανονικοί μετασχηματισμοί. Συμμετρίες και σύνδεση τους με τα ολοκληρώματα της κίνησης.
- Είδη σημείων ισορροπίας στο χώρο φάσεων και ευστάθεια τους. Το θεώρημα του Liouville. Το θεώρημα επαναληπτικότητας του Poincare.
- Η εξίσωση Hamilton-Jacobi. Η εξίσωση Hamilton-Jacobi για αυτόνομα συστήματα, διαχωρίσιμα συστήματα, ολοκληρώσιμα συστήματα
- Ολοκληρωσιμότητα κατά Liouville και κατηγορίες ολοκληρώσιμων συστημάτων. Το θεώρημα Arnold-Liouville για την τοπολογία των ολοκληρώσιμων συστημάτων Hamilton.
- Μεταβλητές δράσης-γωνίας σε συστήματα ενός βαθμού ελευθερίας. Μεταβλητές δράσης γωνίας σε συστήματα n βαθμών ελευθερίας.
- Η απεικόνιση Poincare σε αυτόνομα συστήματα Hamilton, η απεικόνιση Poincare ολοκληρώσιμου συστήματος δύο βαθμών ελευθερίας και η στροφική απεικόνιση.
- Μη ολοκληρώσιμα Χαμιλτονιανά συστήματα, συστήματα κοντά στην ολοκληρωσιμότητα και κλασική θεωρία διαταραχών. Το θεώρημα K.A.M.
- Διαταραγμένες στροφικές απεικονίσεις, το θεώρημα Poincare-Birkhoff,
- Ομοκλινικά σημεία και χαοτικές κινήσεις.
- Επανάληψη για όλη την ύλη και συμπληρωματικές ασκήσεις.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

7ο Εξάμηνο

ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ

- Εισαγωγικές έννοιες: Χημικοί δεσμοί (δια-ατομικά δυναμικά ασθενών και ισχυρών δεσμών, μη-κεντρικές δυνάμεις, ενέργεια δεσμού, σταθερά ελατηρίου και ελαστικό όριο δεσμού), ρυθμός μεταβολής χημικών αντιδράσεων (ελεύθερη και εσωτερική ενέργεια, θερμοδυναμική - στατιστική μηχανική, κινητική χημικών αντιδράσεων, ενέργεια ακτινοβολίας)
- Εισαγωγικές έννοιες: Ρυθμός μεταβολής χημικών αντιδράσεων (ελεύθερη και εσωτερική ενέργεια, θερμοδυναμική - στατιστική μηχανική, κινητική χημικών αντιδράσεων, ενέργεια ακτινοβολίας)
- Διαδικασίες μεταφοράς: Διάχυση, ιξώδες
- Διαδικασίες μεταφοράς: Αγωγή θερμότητας
- Πειραματικές τεχνικές στη Βιοφυσική: Περίθλαση ακτίνων Χ, πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός, μικροσκοπία σάρωσης σήραγγας (STM), μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων (AFM), οπτικές λαβίδες (optical tweezers), ηλεκτρική καθήλωση εμβαλώματος (patch clamping)
- Βιολογικά πολυμερή: Νουκλεϊκά οξέα (DNA, RNA) και η διαμόρφωσή (conformation) τους, πρωτεΐνες και η αναδίπλωσή (folding) τους
- Βιολογικές μεμβράνες: Ιστορική αναδρομή, χημική σύσταση και δομή των βιολογικών μεμβρανών
- Βιολογικές μεμβράνες: Φυσική των βιολογικών μεμβρανών
- Διεγέρσιμες βιολογικές μεμβράνες: διάχυση και κινητικότητα ιόντων, δυναμικό ηρεμίας, δυναμικό δράσης
- Διεγέρσιμες βιολογικές μεμβράνες: Μοντέλο Hodgkin-Huxley
- Διάδοση νευρικής ώσης (μοντέλο καλωδίου, μοντέλο FitzHugh-Nagumo)

ΠΛΑΝΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Περιγραφή του ηλιακού συστήματος: φυσικά και τροχιακά χαρακτηριστικά (πλανήτες, δορυφόροι, μικρά σώματα). Βασικές έννοιες Ουράνιας Μηχανικής: βασικές εξισώσεις κίνησης, θεωρία διαταραχών, βαρυτικές και μη βαρυτικές διαταραχές. Ευστάθεια του πλανητικού συστήματος: μακροχρόνιες τροχιακές μεταβολές και κλίμα. Διαστημική εξερεύνηση: τροχιές τεχνητών δορυφόρων και χρήσεις, σχεδιασμός διαπλανητικών αποστολών. Εξωηλιακά πλανητικά συστήματα: τεχνικές παρατήρησης, δυναμική και ταξινόμηση συστημάτων, θεωρία σχηματισμού πλανητικών συστημάτων: πρωτοπλανητικοί δίσκοι, δημιουργία πλανητών και εξέλιξη νεαρών συστημάτων. Χρονολόγιο του ηλιακού συστήματος.

ΓΑΛΑΞΙΑΚΗ ΚΑΙ ΕΞΩΓΑΛΑΞΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Μεσοαστρική ύλη (μεσοαστρικά αέριο, μεσοαστρικοί κόκκοι, οπτική ακτινοβολία των νεφελωμάτων, περιοχές HII, ραδιοφωνικές και υπέρυθρες παρατηρήσεις της μεσοαστρικής ύλης). Αστρικά σμήνη (είδη, διαγράμματα H-R, αποστάσεις και δυναμική των σμηνών). 0 Γαλαξίας (δομή, πληθυσμοί, διαφορική περιστροφή, σκοτεινή ύλη, σπειροειδής δομή). Γαλαξίες (κατάταξη κατά Hubble, μάζες των γαλαξιών, ζεύγη και σμήνη γαλαξιών, ενεργοί γαλαξίες, νόμος της διαστολής του Σύμπαντος). Δυναμική των γαλαξιών (βασικές εξισώσεις, πρότυπα γαλαξιών, το πρόβλημα της ταυτοσυνέπειας, ολοκληρώματα της κίνησης, κανονική και χαοτική κίνηση, αλληλεπίδραση αστέρων).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ

Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες χρησιμοποιούν όργανα και μεθοδολογία της πειραματικής πυρηνικής και σωματιδιακής φυσικής.

- Σύστημα σκανδαλισμού και λήψης δεδομένων.
- Χρονική φασματοσκοπία.

- Μελέτη ανιχνευτή ολίσθησης αερίου γεμίσματος.
- Φασματοσκοπία ακτινοβολίας γάμμα.
- Ανάλυση δεδομένων του πειράματος ATLAS και μέτρηση της μάζας το μποζονίου Z.
- Μέτρηση της κατανομής της ροής νετρονίων σε υποκρίσιμο πυρηνικό αντιδραστήρα.
- Μέτρηση μιονίων της κοσμικής ακτινοβολίας.

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΜΙΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ

Εισαγωγή στη Φυσική των ημιαγωγών. Τεχνολογία κατασκευής ημιαγωγικών διατάξεων: Επίπεδη τεχνολογία, οξείδωση, εμφύτευση ιόντων, φωτολιθογραφία, επιμετάλλωση.
ρ-n επαφή: Επαφή ρ-n σε θερμική ισορροπία, χωρητικότητα, I-V χαρακτηριστικές, πειραματικές I-V χαρακτηριστικές, διάτρηση διόδου, εφαρμογές τους.
Επαφές μετάλλων/ημιαγωγών: Έργο εξόδου μετάλλων, στάθμη Fermi και συνάρτηση Fermi-Dirac στα μέταλλα, έργο εξόδου και ηλεκτρονική συγγένεια ημιαγωγών, επαφή μετάλλου/ημιαγωγού (δίοδοι Schottky) σε θερμική ισορροπία, χωρητικότητα, I-V χαρακτηριστικές, ωμικές επαφές.
Διπολικό τρανζίστορ: Αρχή λειτουργίας, κέρδος ρεύματος, στατικές χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου, συνδεσμολογία κοινής βάσης και κοινού εκπομπού, εφαρμογές

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Κβαντικά Συστήματα. Κρυσταλλικό δυναμικό. Ενεργειακές καταστάσεις, θεωρία ταινιών. Ημιαγωγοί. Μετατροπές φάσεων. Μαγνητισμός. Υπεραγωγιμότητα.
Θεμελίωση στατιστικής μηχανικής. Αλληλεπιδρώντα σωμάτια. Μετατροπές φάσεων. Διακυμάνσεις. Κίνηση Brown, θόρυβος, Εντροπία και θεωρία πληροφοριών.

ΔΙΑΔΟΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Οδηγούμενα κύματα (Εξισώσεις Maxwell και οδηγούμενα κύματα σε γραμμές μεταφοράς και κυματοδηγούς).
- Γραμμές μεταφοράς(ανοιχτές και ομοαξονικές): Ρυθμός TEM , κριτήρια ποιότητας μετάδοσης σήματος, λειτουργία γραμμών σε χαμηλές και υψηλές συχνότητες , στάσιμα κύματα, ισχύς, προσαρμογή φορτίου σε γραμμή μεταφοράς. Παράμετροι σκέδασης σε δίθυρο δικτύωμα γραμμής. Ανάλυση μετάδοσης σήματος στο πεδίο του χρόνου.
- Μικροταινιακές γραμμές μεταφοράς; δομικά χαρακτηριστικά. Ανάλυση του ηλεκτρομαγνητικού τους πεδίου σε ημιστατικό TEM ρυθμό λειτουργίας με α)τη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών, την ανάλυση Fourier και τη μέθοδο των ροπών. Υπολογισμός των χαρακτηριστικών μεγεθών λειτουργίας τους. Εφαρμογές
- Ραδιομετάδοση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας-κεραίες: Ακτινοβολία ρευματικών κατανομών(εξισώσεις Maxwell), χαρακτηριστικά μεγέθη λειτουργίας κεραιών , κεραίες στα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και στα radar. Διπολικές κεραίες
- Μικροταινιακές κεραίες: δομή, ανάλυση λειτουργίας, τύποι μικροταινιακών κεραιών
- Στοιχειοκεραίες: ομοιόμορφες (γραμμικές,επίπεδες), ανομοιόμορφες , αμοιβαία αντίσταση κεραιών.
- Ανασκόπηση(3ώρες)

ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Κυκλώματα $1^{ης}$ και $2^{ης}$ τάξης με ανεξάρτητες και εξαρτημένες πηγές. Γραμμικά Τετράπολα (δίθυρα). Παράμετροι Τετραπόλων. Τ και Π ισοδύναμα. Ασκήσεις. Αντιστάσεις εισόδου-εξόδου. Πειραματικός υπολογισμός των παραμέτρων. Συνδέσεις τετραπόλων. Χρονικές αποκρίσεις δικτυωμάτων RC – RL. Πειραματική εφαρμογή σε φορτίσεις – εκφορτίσεις. Αποκρίσεις σε τετραγωνικούς παλμούς. Διαφόριση – ολοκλήρωση. Συναρτήσεις μεταφοράς. Απόκριση συχνότητας (πλάτους-φάσης). Διαγράμματα Nyquist – Bode. Bell και dB. Προσέγγιση με ασύμπτωτες. Κατηγορίες φίλτρων. Σύνθετα φίλτρα. Ιδανικά- πραγματικά (LP, HP, BP, BS). Συνδυασμοί φίλτρων. Πειραματική πραγματοποίηση. Κυκλώματα συντονισμού (σειράς και παράλληλου) ως φίλτρων. Απόκλιση από την ιδανική συμπεριφορά. Προσδιορισμός ω_o. Προσομοιώσεις κυκλωμάτων με Η/Υ. Μαγνητικά συζευγμένα κυκλώματα. Αμοιβαία επαγωγή Μ, κανόνας της τελείας, συντελεστής σύζευξης κ. Επίλυση κυκλωμάτων (στο πεδίο συχνοτήτων), αντιστροφή στο πεδίο του χρόνου. Ασκήσεις. Ισοδύναμα Thévenin-Norton για συζευγμένα κυκλώματα. Εφαρμογές

στους γραμμικούς μετασχηματιστές. Ισοδύναμα κυκλώματα μετασχηματιστή (τύπου Τ ή Π). Ιδανικός μετασχηματιστής. Ασκήσεις μετατροπής από μη αγώγιμα σε αγώγιμα κυκλώματα. Πειραματικές επαληθεύσεις και ασκήσεις μετασχηματιστών. Το μάθημα είναι εργαστηριακό, πραγματοποιείται πειραματική υλοποίηση και μελέτη κυκλωμάτων με συγκεκριμένες εφαρμογές (Τετράπολα, σύνθετα φίλτρα, μετασχηματιστές) καθώς και ανάλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων και την προσομοίωσή τους με χρήση Η/Υ.

ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Στοιχεία δομής των κρυστάλλων και σχέση με φυσικές ιδιότητες. Οι συμπαγείς συσσωματώσεις. Πρότυπα δομής. Η HCP δομή. Η FCC δομή. Η BCC δομή. Στερεογραφική προβολή κρυσταλλογραφικών στοιχείων και εφαρμογές. Η δομή του CsCl, του NaCl, του BeO, του NiAs, του ZnS, του CaF_2 . Η κρυσταλλοχημεία των ιοντικών ενώσεων, Δομές με εντοπισμένα και μη εντοπισμένα φορτία. Υπολογισμός εσωτερικών τάσεων κρυσταλλικών περιοχών με τη βοήθεια κρυσταλλογραφικών ακτινογραφημάτων (*residual stress*). Κεντροσυμμετρικές ιδιότητες. Νόμος του Neumann. Υπολογισμός του μεγέθους και της μορφής των κρυσταλλιτών σε κρυσταλλικά συστήματα με τη μέθοδο (*Full Width at Half Maximum FWHM*). Προσδιορισμός του προσανατολισμού μονοκρυστάλλων ή κόκκων κρυστάλλων: Ανάλυση δομής υφής (texture analysis). Απεικόνιση στον χώρο μορφής διαγράμματος ακτίνων–Χ με τη μέθοδο ODF (*orientation distribution function- polefigures*). Ασυμβατότητα των ακτίνων–Χ με μέγεθος κυψελίδας - επιλογή μήκους κύματος ακτινοβολίας. Γραμμικός και Μαζικός συντελεστής απορρόφησης στοιχείων για ορισμένα μήκη κύματος ακτίνων – Χ. Διαχωρισμός σύνθετων φάσεων δεικτοδότηση φάσεων σε διαγράμματα πολυκρυσταλλικών υλικών επιταξιακές δομές. Πηγές σφαλμάτων κατά τις μετρήσεις με ακτίνες-χ. Εύρεση κρυσταλλικής δομής αγνώστων ενώσεων.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Μια σύντομη ιστορία του μαγνητισμού, Μαγνητισμός και υστέρηση, Εφαρμογές μαγνητών, Η μαγνητική διπολική ροπή, Μαγνητικά πεδία, Μαγνητοστατική ενέργεια και δυνάμεις, Τροχιακή ροπή και ροπή του σπιν, Θεωρία του μοριακού πεδίου, Αντισιδηρομαγνήτες, Σιδηριμαγνήτες, Άμορφοι Μαγνήτες, Μικρομαγνητική ενέργεια, Ανισοτροπία, Θεωρία μαγνητικών περιοχών, Μαλακά μαγνητικά υλικά, Μαγνητικά κυκλώματα, Μόνιμοι μαγνήτες, Σιδηρομαγνητικά φαινόμενα (Μαγνητοσυστολή, Μαγνητοθερμιδικό φαινόμενο, Μαγνητικά φαινόμενα μεταφοράς, Μαγνητο-οπτικά φαινόμενα), Μαγνητική Εγγραφή, Μαγνητισμός και νανοκλίμακα, Σύγχρονα Μαγνητικά Υλικά και Εφαρμογές, Μαγνητισμός στη Βιολογία και Ιατρική, Πλανητικός και Κοσμικός Μαγνητισμός.

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.

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙΙ

- Πρόσθεση Στροφορμών
- Θεωρία Διαταραχών μη εκφυλισμένη και εκφυλισμένη
- Πραγματικό άτομο Υδρογόνου
- Θεωρία Σκέδασης. Ανάλυση μερικών κυμάτων. Πίνακας S. Οπτικό θεώρημα. Συναρτήσεις Green προσέγγιση Born.
- Εικόνα αλληλεπίδρασης, τελεστής χρονικής εξέλιξης.
- Χρονοεξαρτημένη Θεωρία Διαταραχών. Κβαντικές μεταπτώσεις κανόνας Fermi. Ραδιενεργός διάσπαση.
- Η εξίσωση Schroedinger σε ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Κβαντικό φαινόμενο Hall.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ

Λύση συνήθων διαφορικών εξισώσεων δεύτερης τάξης με μη σταθερούς συντελεστές - μέθοδος Frobenius. Ορθογώνια πολυώνυμα - Συναρτήσεις Bessel. Υπεργεωμετρικές σειρές, Συναρτήσεις Γάμμα και Βήτα, Λογισμός μεταβολών.

ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Εισαγωγή στα Ψηφιακά Συστήματα, Δυαδικοί αριθμοί, Μετατροπές αριθμών μεταξύ συστημάτων, Προσημασμένοι δυαδικοί αριθμοί, Δυαδικοί κώδικες. Άλγεβρα Boole και λογικές πύλες, Ορισμός, Βασικά θεωρήματα και ιδιότητες, Συναρτήσεις Boole, Κανονικές και πρότυπες μορφές, Ψηφιακές λογικές πύλες. Ελαχιστοποίηση σε επίπεδο πυλών, Η μέθοδος του χάρτη, Συνθήκες αδιάφορου τιμής, Υλοποίηση με πύλες NAND και NOR, Συνάρτηση αποκλειστικού OR. Συνδυαστική λογική, Διαδικασία ανάλυσης, Διαδικασία σχεδιασμού, Αθροιστής, Συγκριτές μεγέθους, Αποκωδικοποιητές, Κωδικοποιητές, Πολυπλέκτες, Πύλες τριών καταστάσεων. Σύγχρονη ακολουθιακή λογική, Στοιχεία μνήμης, Φλιπ-φλοπ, Ανάλυση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων, Διαδικασία σχεδιασμού σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων. Καταχωρητές και μετρητές, Καταχωρητές ολίσθησης, Μετρητές ριπής, Σύγχρονοι μετρητές, Μετρητές δακτυλίου. Μνήμη RAM, Ανίχνευση και διόρθωση λαθών, Μνήμη ROM, Συσκευές προγραμματίσιμης λογικής.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να αναπτύξουν δεξιότητες σχεδίασης, υλοποίησης ενός μαθήματος και αξιολόγησης της διδασκαλίας της Φυσικής.

- Εποπτεία εννοιών - Εποπτική αντίληψη – Προσλαμβάνουσες παραστάσεις
- Σκοποί και στόχοι της διδασκαλίας
- Σχεδίαση Πλάνου Μαθήματος
- Αξιολόγηση διδασκαλιών (παρουσιάσεων)

Οι φοιτητές επιλέγουν ένα θέμα Φυσικής, το οποίο αναλύουν και παρουσιάζουν στους συμφοιτητές τους και ακολουθεί συζήτηση στην επιλογή εποπτικών μέσων και μεθόδων για την υποστήριξη της διδασκαλίας, σε θέματα σχεδιασμού και παρουσίασης εποπτικού υλικού και πειραμάτων, στη σχεδίαση και υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στη σχεδίαση και υλοποίηση σχεδίου μαθήματος και στην ανάπτυξη Φύλλου εργασίας, στον αναστοχασμό, αυτό- και έτερο-αξιολόγηση.

8ο Εξάμηνο

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Νευτώνεια κοσμολογία. Μοντέλα Friedmann. Δυναμική, κινηματική και γεωμετρία των μοντέλων Friedmann. Λύσεις των εξισώσεων Friedmann. Στοιχεία σχετικιστικής κοσμολογίας. Το σενάριο της Μεγάλης Έκρηξης και οι βασικές εποχές του. Το πληθωρισμικό σενάριο, η εποχή Planck και τα αρχικά στάδια της εξέλιξης του σύμπαντος. Εισαγωγή στην θεωρία των κοσμολογικών διαταραχών. Νευτώνειες γραμμικές διαταραχές και τα σενάρια δημιουργίας των γαλαξιών. Σκοτεινή ύλη και σκοτεινή ενέργεια.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΙΟΝΙΣΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ (ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ)

Εισαγωγικές έννοιες. Κίνηση φορτίων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Εξοικείωση με τους τρόπους περιγραφής ενός ιονισμένου αερίου (κινητική θεωρία (εξίσωση Vlassov) και την ρευστό-μηχανική (εξισώσεις δύο ρευστών (ηλεκτρονίων και ιόντων), μαγνητουδροδυναμική)). Κύματα στο πλάσμα. Διάχυση στο πλάσμα. Ευστάθεια και αστάθειες του πλάσματος. Μη γραμμικά φαινόμενα στο πλάσμα.

ΡΑΔΙΟΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ - ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΣΕ ΜΗ ΟΠΤΙΚΑ ΜΗΚΗ ΚΥΜΑΤΟΣ

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

ΘΕΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Πρότυπο υγρής σταγόνας. Ημιεμπειρικός τύπος μάζας. Κορεσμός πυρηνικών δυνάμεων. Βασικές αρχές πυρηνικής σκέδασης. Τ-πίνακας, σκέδαση ηλεκτρονίων από πυρήνες, κατανομές πυρηνικής ύλης, πυρηνικού φορτίου. Ηλεκτρομαγνητικές ροπές και μεταπτώσεις. Συλλογικές πυρηνικές διεγέρσεις στο πρότυπο υγρής σταγόνας: Δονήσεις, περιστροφές, πυρηνική σχάση. Βασικές ιδέες για την πυρηνική αλληλεπίδραση. Δευτέριο. Η ιδέα της ενεργού πυρηνικής αλληλεπίδρασης στο εσωτερικό των πυρήνων. Πυρηνικά πρότυπα: Αερίου Φέρμι, Φλοιών, μέσου πεδίου. Συσχετίσεις ζεύγους. Προσέγγιση BCS. Πρότυπο RPA και συλλογικές δονήσεις.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Το μάθημα έχει σαν στόχο να δώσει στους φοιτητές, τους ενδιαφερόμενους για τον κλάδο της Πειραματικής Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων, τις πειραματικές εξελίξεις σταθμούς του κλάδου, που οδήγησαν στις σημερινές δραστηριότητες στο LHC, στο CERN και στα μελλοντικά σχέδια στον τομέα αυτόν. Θα παράσχει το απαραίτητο υπόβαθρο για να κατανοούν τις σημερινές εξελίξεις του κλάδου καθώς και για να ξεκινήσουν μεταπτυχιακές σπουδές στη Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων.

• Σχετικιστική κινηματική, Ενεργές διατομές, Χρυσός κανόνας του Fermi και Διαγράμματα Feynman
• Ηλεκτρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις (σκέδαση ηλεκτρονίου-ηλεκτρονίου (Bhabha), Κβαντική Ηλεκτροδυναμική)
• Ασθενείς αλληλεπιδράσεις (V-A αλληλεπίδραση, διάσπαση πιονίου, ασθενή ουδέτερα ρεύματα, ασθενείς γωνίες ανάμιξης (CKM), παρατήρηση μποζονίων W και Z)
• Βαθειά ανελαστική σκέδαση, Συναρτήσεις δομής πρωτονίου, Σκέδαση νετρίνο νουκλεονίου
• Ισχυρές αλληλεπιδράσεις
• Ενοποίηση των ηλεκτρασθενών αλληλεπιδράσεων (Καθιερωμένο πρότυπο), Ανακάλυψη του μποζονίου Higgs στο LHC
• Αναζήτηση Νέας Φυσικής- Σύγχρονες εξελίξεις

ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΕΣ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΣΤΗ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία και μελέτη των βασικών αρχών επιτάχυνσης σωματιδίων καθώς και των τύπων των επιταχυντών. Γίνεται μελέτη των βασικών αρχών φυσικής που χρησιμοποιούνται στην ανίχνευση, στην ταυτοποίηση και τη μέτρηση σωματιδίων καθώς και τις μεθόδους στη διαχείριση δεδομένων πειραμάτων πυρηνικής και σωματιδιακής φυσικής.

- Ενεργός διατομή, διασπάσεις και χρόνοι ζωής, κινηματική αλληλεπιδράσεων.
- Επιταχυντές, ιστορική αναδρομή και εφαρμογές.
- Φυσική επιταχυντών, επιτάχυνση σωματιδίων.
- Μαγνητικά πεδία, εστίαση δέσμης σωματιδίων, ψύξη δέσμης.
- Αρχές ανίχνευσης σωματιδίων και εφαρμογές
- Αλληλεπιδράσεις φορτισμένων σωματιδίων.
- Αλληλεπιδράσεις ακτινοβολίας με την ύλη.
- Τροχιές φορτισμένων σωματιδίων.
- Σπινθιρισμός.
- Ακτινοβολία Cherenkov.
- Θερμιδομετρία.
- Σκανδαλισμός και λήψη δεδομένων
- Ανακατασκευή αντικειμένων φυσικής

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.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ-LASER

Στο μάθημα μελετώνται: Διαφορετικές οι μορφές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (ΗΜΑ). Φύση ΗΜΑ. Κβαντική θεωρία αλληλεπιδράσεως φωτός και ύλης. α) Απορρόφηση β) Εκπομπή γ) Σωματιδιακές ιδιότητες φωτονίων, δ) Στοιχειώδης θεωρία αλληλεπιδράσεως ενός κβαντικού συστήματος και ΗΜΑ ε) Χρόνος ζωής διεγερμένων καταστάσεων και εύρος ενεργειακών σταθμών. Στατιστικές ιδιότητες φωτονίων: α) Η έννοια της κυψελίδας φάσεως, β) χρονική και χωρική συμφωνία, στοιχειώδη δέσμη και κυψελίδα φάσεως γ) Φαινόμενα διακυμάνσεως, δ) Μονοχρωματικότητα και συμφωνία. Lasers α) Οπτικές κοιλότητες και ευστάθεια των β) Χωρική μορφή των τρόπων και φάσμα συχνοτήτων των γ) Αντιστροφή πληθυσμών, δ) Lasers τριών και τεσσάρων επιπέδων. Είδη Lasers Επισκόπηση, αερίων, δονητρονιακά, διηγερμένων διμερών, στερεών, ημιαγωγών, κβαντικών φρεάτων, ελευθέρων ηλεκτρονίων, Rontgen.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΧΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΟΡΑ

- Ατμοσφαιρική ρύπανση κι αρχές διαχείρισης ποιότητας του αέρα. Δείκτες αέριας ποιότητας.
- Ατμοσφαιρική διασπορά: Μηχανισμοί και παράμετροι επίδρασης. Ο ατμοσφαιρικός κύκλος διασποράς. Μονάδες μέτρησης των συγκεντρώσεων των ρύπων στον αέρα. Ασκήσεις.
- Ατμοσφαιρικοί ρύποι: Ταξινόμηση-Ιδιότητες-Πηγές-Επιπτώσεις Αιωρούμενα σωματίδια. Ασκήσεις
- Κλίμακες διασποράς. Μοντέλα υπολογισμού της ατμοσφαιρικής διασποράς: Βασικοί ορισμοί - Πεδία εφαρμογών- Τύποι – Ταξινόμηση.
- Μοντέλα υπολογισμού της ατμοσφαιρικής διασποράς: Δομή – Προσέγγιση κατά Euler και κατά Lagrange. Παραδείγματα εφαρμογής απλών μοντέλων.
- Τυρβώδη διάχυση - Θεωρίες υπολογισμού της τυρβώδους διάχυσης με έμφαση στη θεωρία βαθμωτής μεταφοράς. Ασκήσεις.
- Μοντέλο θυσάνου του Gauss: Βασική αρχή – Προϋποθέσεις – Εξισώσεις του Gauss για σημειακή καμινάδα – Προσδιορισμός των τυπικών αποκλίσεων των κατανομών των συγκεντρώσεων - Σφάλματα.
- Μοντέλο θυσάνου του Gauss: Διευρυμένες εξισώσεις του Gauss για σημειακή καμινάδα. Ειδικές περιπτώσεις. Χρήση νομογράμματος. Ασκήσεις.
- Πρακτική άσκηση: Παρουσίαση του μοντέλου θυσάνου του Gauss RAM και επίδειξη του χειρισμού του. Παράδειγμα εφαρμογής μοντέλου RAM για τον υπολογισμό διασποράς από βιομηχανικές καμινάδες και αξιολόγηση αποτελεσμάτων.
- Μεταβολή του ανέμου με το ύψος. Ενεργό ύψος εκπομπής σημειακής πηγής. Επίδραση των κτιρίων και της καμινάδας στη διασπορά. Ασκήσεις.
- Προσδιορισμός της ανύψωσης του θυσάνου ανάλογα με την ατμοσφαιρική κλάση ευστάθειας.
- Μηχανισμοί απομάκρυνσης των ρύπων από την ατμόσφαιρα: Χημικοί μετασχηματισμοί - Βαρυτική καθίζηση σωματιδίων – Ξηρή εναπόθεση – Υγρή εναπόθεση. Ασκήσεις.
- Επανάληψη.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

- Θεωρητική ανάπτυξη εργαστηριακών ασκήσεων ακτινομετρίας, οζονοντοβόλισης, μετεωρολογίας.
- Εισαγωγικά στοιχεία για τις μετρήσεις περιβαλλοντικών παραμέτρων. Αντιπροσωπευτικότητα μέτρησης. Έλεγχος/διασφάλιση ποιότητας.

- Μετρήσεις Μετεωρολογικών παραμέτρων 1: Θερμοκρασία. Σημεία αναφοράς και κλίμακες θερμοκρασίας. Μετεωρολογικά θερμόμετρα. Σφάλματα και πηγές σφαλμάτων στη μέτρηση της θερμοκρασίας. Ασκήσεις.
- Μετρήσεις Μετεωρολογικών παραμέτρων 2: Υγρασία, Πίεση. Παράμετροι προσδιορισμού υγρασίας. Ψυχρόμετρα και Υγρόμετρα τριχός. Φασματοσκοπικά υγρόμετρα. Αρχές λειτουργίας άλλων υγρομέτρων. Μονάδες πίεσης. Αρχές λειτουργίας και χαρακτηριστικά βαρομέτρων. Ασκήσεις.
- Μετρήσεις Μετεωρολογικών παραμέτρων 3: Άνεμος. Κλίμακες και μονάδες. Χαρακτηριστικά και αρχές λειτουργίας ανεμομέτρων. Ανεμοδείκτες. Υπολογισμός της κατακόρυφης κατανομής του ανέμου. Ασκήσεις.
- Μετρήσεις ακτινοβολίας: Γενικά για τις μεθόδους και τα μεγέθη μέτρησης. Φασματική απόκριση οργάνων ακτινοβολίας. Γεωμετρία μετρήσεων - Ροή και ένταση ακτινοβολίας. Σφάλμα γωνιακής απόκρισης. Ασκήσεις.
- Φασματοφωτόμετρα 1: Περιγραφή, χαρακτηριστικά, εξίσωση φράγματος ανάκλασης, διακριτική ικανότητα, σφάλμα εσωτερικά σκεδαζόμενου φωτός
- Φασματοφωτόμετρα 2: Απόλυτη βαθμονόμηση και προσδιορισμός του μετρούμενου μήκους κύματος. Εφαρμογές. Ασκήσεις
- Ακτινόμετρα ευρείας φασματικής απόκρισης: Προσδιορισμός της φασματικής απόκρισης. Βαθμονόμηση με πρότυπες πηγές και με πρότυπα όργανα. Σφάλματα λόγω μεταβολών της θερμοκρασίας των οργάνων. Ασκήσεις.
- Τηλεπισκόπηση της επιφανειακής πυκνότητας ατμοσφαιρικών αερίων από το έδαφος και από δορυφόρους: Μέθοδος της διαφορικής οπτικής απορρόφησης, μέθοδος Brewer-Dobson.
- Ατμοσφαιρική τηλεπισκόπηση με ακτίνες laser (LIDAR)
- Επιτόπια μέτρηση ατμοσφαιρικών συστατικών καθ' ύψος.
- Επιτόπιες μετρήσεις ποιότητας του αέρα: Ατμοσφαιρικοί ρύποι NO_x, SO_2, O_3, CO, υδρογονάνθρακες, αερολύματα

ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

- Χωρικές και χρονικές κλίμακες ατμοσφαιρικών διεργασιών. Μηχανισμοί εκπομπής και απομάκρυνσης ατμοσφαιρικών συστατικών. Χρόνος παραμονής. Ασκήσεις
- Παγκόσμιοι κύκλοι συστατικών της ατμόσφαιρας που περιέχουν θείο, άζωτο, αλογόνα και άνθρακα.
- Εισαγωγή στο στρώμα του όζοντος. Μηχανισμοί παραγωγής και καταστροφής του όζοντος. Δυναμική του στρώματος όζοντος.
- Η αραίωση του στρώματος του όζοντος. Περιοδικές μεταβολές. Μακροχρόνιες τάσεις
- Παγκόσμιες μεταβολές της ατμοσφαιρικής διαφάνειας από τα αιωρούμενα σωματίδια.. Κατανομή μεγέθους των σωματιδίων. Ταξινόμηση των σωματιδίων. Ασκήσεις
- Οπτικές ιδιότητες των αιωρούμενων σωματιδίων. Συνάρτηση φάσης. Επίδραση των σωματιδίων στην ανακλαστικότητα της Γης. Ασκήσεις.
- Εκπομπή ακτινοβολίας από τον ήλιο. Η ηλιακή ακτινοβολία στο όριο της ατμόσφαιρας (φασματικά χαρακτηριστικά και χρονικές μεταβολές). Ασκήσεις
- Παράγοντες που επηρεάζουν την ηλιακή ακτινοβολία κατά τη διέλευσή της μέσα από την ατμόσφαιρα. Χωρικές και χρονικές μεταβολές της ακτινοβολίας που φθάνει στο έδαφος..
- Χημικές και φωτοχημικές διεργασίες στην ατμόσφαιρα. Ρυθμός φωτόλυσης ατμοσφαιρικών μορίων (τρόποι υπολογισμού και μετρήσεις). Βιολογικές επιπτώσεις της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας (υπολογισμός της προσλαμβανόμενης δόσης, τρόποι μέτρησης). Ασκήσεις
- Εκπομπή και διάδοση της γήινης ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα. Υπολογισμός της απορροφούμενης και διερχόμενης ροής της ακτινοβολίας. Ασκήσεις.
- Κλιματική αλλαγή. Ενεργειακό ισοζύγιο ακτινοβολίας της Γης. Φυσικό και ανθρωπογενές φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ασκήσεις
- Μεταβολή ροής της ακτινοβολίας και κλιματικός εξαναγκασμός. Ανθρωπογενείς μεταβολές ατμοσφαιρικών συστατικών ενεργών ως προς την ακτινοβολία και επιδράσεις στη ροή ακτινοβολίας. Ασκήσεις
- Ηλιακή δραστηριότητα και επιδράσεις στην ατμόσφαιρα και το κλίμα της Γής. Ασκήσεις

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Κυκλώματα τροφοδοσίας (ανόρθωση τάσης και σταθεροποίηση με κυκλώματα διόδων Zener και διπολικών τρανζίστορ). Κυκλώματα με Τελεστικούς Ενισχυτές (ενισχυτές, ολοκληρωτές, συγκριτές) - Ενισχυτής Ισχύος (push-pull) - Γεννήτριες κυματομορφών με Τελεστικούς Ενισχυτές - Ακολουθιακά και Συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

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.

ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Αντιστάτες 2 ακροδεκτών. Χαρακτηριστικές v-i. Από τον γραμμικό στον μη γραμμικό αντιστάτη. Απλή δίοδος. Δίοδος σήραγγος. Αμφίπλευρα στοιχεία. Συνδέσεις μη γραμμικών στοιχείων ι) σε σειρά ιι) παράλληλα ιιι) μικτή σύνδεση. Δυαδικότητα. Κυκλώματα διόδων Zener. Ασκήσεις.
Η κατά τμήματα γραμμικές τεχνικές. Κοίλοι και κυρτοί αντιστάτες. Χαρακτηριστικές. Ασκήσεις. Λυχνίες Νέον. Αντιστάτες ελεγχόμενοι από ρεύμα και από τάση. Σημεία λειτουργίας στο DC ρεύμα – DC ανάλυση. Αναλυτική μέθοδος. Γραφική και αριθμητική μέθοδος. Ασκήσεις.
Κυκλώματα Τελεστικών Ενισχυτών (Τ.Ε.). Συνολική λειτουργία στην γραμμική περιοχή και στις περιοχές κόρου. Πρότυπο ιδανικού Τ.Ε. Κυκλώματα αρνητικής και θετικής ανάδρασης. Ασκήσεις. Μη γραμμική ανάδραση. Μετατροπέας σε αρνητική αντίσταση. Αλγόριθμος σχεδίασης κατά τμήματα γραμμικών χαρακτηριστικών. Χαρακτηριστικές τύπου Ν και S. Ασκήσεις. Memristors (Αντιστάτες μνήμης). Χάος. Δυναμικά συστήματα. Χώρος φάσεων. Αυτόνομοι και μη αυτόνομοι μη γραμμικοί ταλαντωτές. (Van der Pol και εξαναγκασμένος, Duffing και Ueda - Van der Pol. Τομή Poincare', χαοτική ταλάντωση, διαγράμματα διακλάδωσης. Φασματική ανάλυση χρονοσειρών. Εκθέτες Lyapunov. R-L κύκλωμα varactor. Διαλειπτότητα και κρίση σε χαοτικούς ελκυστές. Αντιμονοτονικότητα. Εφαρμογές από γραμμικούς σε μη γραμμικούς ταλαντωτές. Δυναμική συμπεριφορά κυκλωμάτων Chua. Βιολογικοί ταλαντωτές Bonhoffer- Van der Pol. Προγράμματα προσομοίωσης του ταλαντωτή Chua (Adventures of Bifurcation and Chaos (ABC). Εκμάθηση και εφαρμογή στη νησίδα Η/Υ του Τμήματος. Σχεδιασμός και κατασκευή αρνητικών αντιστατών, μέτρηση των χαρακτηριστικών v-i. Εργαστηριακή πραγματοποίηση μη γραμμικών αντιστατών. Προσομοίωση κυκλωμάτων με χρήση προγραμμάτων Η/Υ.

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. Αλλες 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.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Εισαγωγή στη Δομή, Οργάνωση, Λειτουργία και αξιολόγηση υπολογιστικών συστημάτων.
Οργάνωση και Διαχείριση της Πληροφορίας, Αριθμητικά δεδομένα, Αριθμοί κινητής υποδιαστολής, Αναπαράσταση εικόνας, ήχου, Εντολές, είδη εντολών γλώσσας μηχανής, Τρόποι διευθυνσιοδότησης, Ταξινόμηση υπολογιστών CISC-RISC. Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, Μονάδα επεξεργασίας δεδομένων, Αριθμητικές – λογικές μονάδες, Αρχείο καταχωρητών, Μονάδα ελέγχου, Μικροπρογραμματισμός, Νανοπρογραμματισμός, Σχεδιασμός μονάδας επεξεργασίας δεδομένων. Σύστημα μνήμης, Τεχνολογία μνημών, Ιεραρχία μνήμης. Κρυφή μνήμη, Οργάνωση κρυφής μνήμης, Κύρια μνήμη, Οργάνωση κύριας μνήμης, Ιδεατή μνήμη. Σύστημα διασύνδεσης και διαδικασία εισόδου-εξόδου, Αρτηρίες σύγχρονες - ασύγχρονες, Σήματα διακοπής, Διαδικασία άμεσης προσπέλαση στη μνήμη.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Ενημέρωση φοιτητών. Εισαγωγικές έννοιες σχετικές με τεχνικές δομικού και ηλεκτρικού χαρακτηρισμού.
- «Αντίστροφος χώρος και ζώνη Brillouin». Αισθητοποίηση σχέσης εικόνας περίθλασης – αντιστρόφου χώρου και της εικόνας περίθλασης ως μετασχηματισμός Fourier. Εμπέδωση σχέσης ευθέως και αντιστρόφου χώρου. Αντίστροφος χώρος και ζώνη Brillouin για βασικά πλέγματα: fcc, bcc, hcp, δομή αδάμαντα, σφαλερίτη, βουρτσίτη.
- «Ηλεκτρονική Μικροσκοπία».Τρόποι λειτουργίας ηλεκτρονικού μικροσκοπίου (modes) και διαδραστικά προγράμματα παράστασης λειτουργίας του. Η απεικόνιση στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, μεγέθυνση, διακριτική ικανότητα Αποτίμηση εικόνων περίθλασης μονοκρυσταλλικού και πολυκρυσταλλικού υλικού. Δεικτοδότηση - ταυτοποίηση φάσεων.
- «Μελέτη επιφανειών και επιφανειακών ατελειών». Απεικονιστική μικροσκοπία σάρωσης με τη χρήση του NanoEducator Scanning Probe Microscope. Μετρήσεις αντιπροσωπευτικών δειγμάτων: ποιοτικός και ποσοτικός χαρακτηρισμός επιφανειών (π.χ. τραχύτητα επιφάνειας).
- «I-V χαρακτηριστικές». Χαρακτηρισμός p-n ανορθωτικών επαφών μέσω χαρακτηριστικών ρεύματος-τάσης (I-V). Από την ανάλυση της χαρακτηριστικής (I-V) - με τη βοήθεια λογισμικού - υπολογίζουμε το ρεύμα κόρου, το συντελεστή ιδανικότητας, την αντίσταση σειράς και την παράλληλη αντίσταση της διόδου.
- «Μέτρηση αγωγιμότητας, φαινόμενο Hall». Πειραματικές τεχνικές χαρακτηρισμού των ηλεκτρικών ιδιοτήτων ημιαγωγικών υλικών και διατάξεων. Μέτρηση ειδικής αντίστασης με δύο και τέσσερις επαφές (Van der Pauw). Προσδιορισμός του είδους και της συγκέντρωσης των φορέων βάσει του φαινομένου Hall.
- Εισαγωγικές έννοιες σχετικές με τεχνικές οπτικού και μαγνητικού χαρακτηρισμού.
- «Ηλεκτρονική δομή στερεών». Υπολογισμοί κρυσταλλικής δομής ημιαγωγών (π.χ. Si, GaN) και ενεργειακών ταινιών με τη χρήση υπολογιστικών μεθόδων πρώτων αρχών. Ταινίες αγωγιμότητας, σθένους. Πρώτη ζώνη Brillouin. Υπολογισμοί πυκνότητας καταστάσεων, ενέργειας Fermi. Ηλεκτρονική διαμόρφωση και δεσμοί μεταξύ των ατόμων.
- «Απορρόφηση και ανακλαστικότητα». Ηλεκτρονικές μεταπτώσεις και φασματοσκοπία απορρόφησης. Προσδιορισμός ενεργειακών χασμάτων ημιαγωγών από το φάσμα απορρόφησης. Επίδραση της συγκέντρωσης n-τύπου προσμίξεων στην ακμή απορρόφησης ημιαγωγού. Καμπύλη ανακλαστικότητας και χρώμα αδιαφανών υλικών (χρήση φορητής διάταξης AVANTES).
- «Δονητικές ιδιότητες της ύλης: φασματοσκοπία Raman». Μοριακές δονήσεις σε πολυμερή ή άλλες οργανικές ενώσεις. Προσδιορισμός της συχνότητας της δόνησης με προσομοίωση (fitting) φασμάτων και ταυτοποίηση υλικών από το φάσμα Raman. Φωνόνια σε στερεά: προσδιορισμός της συχνότητας του τρόπου δόνησης, επίδραση του είδους των ατόμων, της συμμετρίας και της κρυσταλλικότητας (χρήση φορητής διάταξης AVARAMAN).
- «Δονητικές ιδιότητες της ύλης: φασματοσκοπία FTIR». Μέθοδοι μετρήσεων με φασματοσκοπία ταλαντώσεων, φασματοσκοπία μεσαίου και μακρινού υπερύθρου IR με μετασχηματισμούς Fourier (FTIR), συμβολόμετρα, μικροφασματοσκοπία FTIR. Οπτικός χαρακτηρισμός in situ. Φασματοσκοπία ανακλαστικότητας και διαπερατότητας FTIR και ταυτοποίηση υλικών. Παρατήρηση και χαρακτηρισμός με μικροφασματοσκοπία FTIR ανομοιογενών δειγμάτων.
- «Μαγνητικός βρόχος υστέρησης». Μαγνητική κατάταξη των υλικών (διαμαγνητικά, παραμαγνητικά, σιδηρομαγνητικά). Καταγραφή και αποτίμηση του βρόχου υστέρησης των μαγνητικών υλικών. Μεταβολή της μαγνήτισης και της μαγνητικής επιδεκτικότητας συναρτήσει της θερμοκρασίας και του είδους της.
- Συνολική συζήτηση επί των τεχνικών χαρακτηρισμού και παρουσίαση επιλεγμένων εργασιών.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ

Εισαγωγή στον Τανυστικό Λογισμό με έμφαση στους καρτεσιανούς τανυστές.Μετρικός τανυστής. Ιδιοτιμές καρτεσιανού τανυστή και διαγωνιοποίηση συμμετρικού τανυστή. Μεταβλητές Lagrange και Euler. Τοπική και ολική παράγωγος. Γραμμές ροής και τροχιές 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). Εξίσωση της συνέχειας. Δυνάμεις μάζας, διάνυσμα τάσης και τανυστής τάσης. Διαφορικές εξισώσεις κίνησης συνεχούς μέσου.Ι δανικό και Νευτώνειο ρευστό. Εξισώσεις Euler και Navier-

Stokes. Καταστατικές εξισώσεις και ολοκληρώματα των Cauchy-Lagrange και Bernoulli. Εφαρμογές και παραδείγματα κινήσεως ρευστών με ιξώδες.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Χειμερινό Εξάμηνο

ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

- Φυσικές επιστήμες και Φυσική – Οι ιδέες των Ελλήνων για τη φύση.
- Από την κλασική Φυσική στην Αναγέννηση – Τα μεγάλα κεφάλαια της Φυσικής.
- Μηχανική – Κινηματική (Γαλιλαίος).
- Μηχανική – Δυναμική (Νεύτωνας) – στερεό σώμα – αναλυτική Μηχανική – μη γραμμική Μηχανική.
- Οπτική
- Στατικός μαγνητισμός και ηλεκτρισμός
- Ρεύματα – Ηλεκτρομαγνητισμός: από την αρχαιότητα μέχρι τον Φαραντέι
- Ρεύματα – Ηλεκτρομαγνητισμός: Φαραντέι – Μάξγουελ, ασυμβατότητα Ηλεκτρομαγνητισμού και Μηχανικής
- Θερμότητα – θερμοδυναμική, σχετικά αξιώματα
- Κινητική θεωρία των αερίων: Μάξγουελ - Μπόλτσμαν
- Η Φυσική του 20ου αιώνα: Κβαντομηχανική
- Η Φυσική του 20ου αιώνα: Σχετικότητα – θεωρία του Χάους
- Διδάγματα από τρεις αιώνες Φυσικής, οργάνωση της διδασκαλίας και έρευνας – δημοσιεύσεις & συνέδρια

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

Θερμοδυναμικές σχέσεις αγώγιμων 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.

ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Μεταλλικός δεσμός. Κρυσταλλικά πλέγματα και τύποι δομικών ατελειών στα μεταλλικά υλικά. Μηχανισμοί διάχυσης στα στερεά. Φαινόμενο Kirkendall. Νόμοι της διάχυσης (Fick). Τάση. Παραμόρφωση. Ελαστικότητα και νόμος Hooke. Ισοτροπική ελαστική συμπεριφορά. Μέτρα ελαστικότητας. Ενέργεια ελαστικής παραμόρφωσης. Ατομικός δεσμός και ανισοτροπική ελαστική συμπεριφορά. Ο γενικευμένος νόμος του Hooke. Καμπύλες τάσης-παραμόρφωσης. Όλκιμα και ψαθυρά μέταλλα. Οι ατέλειες δομής ως φορείς της πλαστικότητας. Πλαστική παραμόρφωση μονοκρυσταλλικών και πολυκρυσταλλικών μετάλλων. Κρίσιμη τάση ολίσθησης και κριτήρια διαρροής. Μηχανισμοί σκλήρυνσης. Υπερπλαστικότητα. Πλαστική και ψαθυρή θραύση. Δυσθραυστότητα. Σκληρότητα. Ερπυσμός. Κόπωση. Θερμοδυναμική ισορροπία. Ιδανικά και ενεργά στερεά διαλύματα. Ελεύθερη ενέργεια συστημάτων με δύο συστατικά. Διαγράμματα φάσεων. Θερμική ανάλυση. Κανόνας μοχλού. Ευτηκτική και περιτηκτική αντίδραση. Το σύστημα σιδήρου-άνθρακα. Ασκήσεις που αφορούν τις προηγούμενες ενότητες.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Ενέργεια από ορυκτά καύσιμα

- Η κρίση της Ενέργειας
- Τα ορυκτά καύσιμα
- Θερμικές μηχανές και θερμική μόλυνση
- Εκπομπές ρύπων από χρήση ορυκτών καυσίμων

Ενέργεια από πυρηνικά καύσιμα

- Το νετρόνιο
- Αλληλεπίδραση νετρονίων με την ύλη
- Επιβράδυνση νετρονίων
- Διάχυση νετρονίων

- Πυρηνικός αντιδραστήρας και κρίσιμη κατάσταση
- Πυρηνικά κατάλοιπα
- Θερμοπυρηνική σύντηξη
- Επιλογή της καλύτερης ενέργειας

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Φύση και Αρχαία Ελληνική σκέψη. Οι Ίωνες φιλόσοφοι και οι ατομικοί. Ο Πλατωνικός Τίμαιος. Αριστοτέλης Κλασσική Φυσική. Οι 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 Cantot. Το θεώρημα του Gobel. Μηχανές Turing. Τα όρια της νόησης. Κβαντική Μηχανική. Η αρχή της αβεβαιότητας και 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.

ΕΜΒΙΟΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Βασικές έννοιες ακτινοπροστασίας, πηγές μη-ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Βιολογικά φαινόμενα ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Κανονισμοί προστασίας, μετρήσεις και επίβλεψη χώρων, θερμική κατάλυση (εισαγωγικές έννοιες, θερμικές βλάβες στον ανθρώπινο ιστό, καρκινοθεραπεία με θερμική κατάλυση). Ραδιοσυχνοτική και μικροκυματική θερμική κατάλυση (εφαρμογές στην ογκολογία και την καρδιολογία). Υπερθερμία (ιστορική αναδρομή, βιολογικό υπόβαθρο, υπερθερμία και άλλες θεραπείες καρκίνου). Υπερθερμία (τρόποι εφαρμογής και συσκευές, μαγνητικά νανοσωματίδια, κλινική πρακτική, σχεδιασμός θεραπείας). Μη θερμική καρκινοθεραπεία με ηλεκτρομαγνητικά πεδία, μαγνητική διέγερση του νευρικού συστήματος (εισαγωγή και αρχή λειτουργίας, τρόποι εφαρμογής και συσκευές, κλινική πρακτική, αριθμητικοί υπολογισμοί). Ηλεκτροχειρουργική (τρόποι εφαρμογής και συσκευές, κλινική πρακτική, προφυλάξεις κατά την εφαρμογή). Ηλεκτρικές ιδιότητες ιστών (περιγραφή, μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης). Πληθυσμογραφία, θωρακική ρεογραφία. Τομογραφία ηλεκτρικών αντιστάσεων.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ (ΑΓΓΛΙΚΑ)

Το μάθημα ‘Αγγλικά για Φυσικούς’ επικεντρώνεται στην διδασκαλία αγγλικών κειμένων στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Οι φοιτητές/τριες εξοικειώνονται με τον αγγλικό ακαδημαϊκό λόγο της επιστήμης τους και πιο συγκεκριμένα κατανοούν τις λεκτικές και συντακτικές δομές που βρίσκονται στα επιστημονικά κείμενα (πχ εγχειρίδια, ερευνητικά άρθρα και περιοδικά). Αναπτύσσουν δεξιότητες κατανόησης γραπτού επιστημονικού λόγου με έμφαση στον εμπλουτισμό λεξιλογίου και παραγωγής γραπτού κα προφορικού λόγου.

ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Βασικός στόχος είναι να μπορούν οι φοιτητές/τριες να εφαρμόζουν τις αρχές της μετρολογίας, να μπορούν να προσδιορίζουν βασικές μετρολογικές ποσότητες και να σχεδιάζουν μετριτικές διατάξεις. Επιπλέον να γνωρίζουν τη χρήση της ποιότητας στην καθημερινή ζωή και την επιστημονική έρευνα, να μπορούν να αναλύουν τις διαδικασίες και να προσδιορίζουν τα προϊόντα και τις εισόδους. Να μπορούν να σχεδιάζουν μια εφαρμογή συστήματος ποιότητας σε συγκεκριμένη δραστηριότητα. Αναλυτικά περιλαμβάνει την ακόλουθη ύλη: Σκοπός της μετρολογίας. Πρότυπα μεγέθη. Υλοποίηση προτύπων. Ιχνηλασιμότητα. Σφάλματα. Σύγχρονα επιτεύγματα της μετρολογίας. Φυσική Στερεάς Κατάστασης και μετρολογία. Εφαρμογές. Σημασία και ορισμός της ποιότητας. Μέτρηση της ποιότητας. Συστήματα διασφάλισης ποιότητας ISO 9000, EN 45001.Πιστοποίηση. Εφαρμογές.

ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ - ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑ

- Ισότοπα-Παραγωγή: Ισότοπα που χρησιμοποιούνται στην Ιατρική, Ιδιαίτερες απαιτήσεις των ισότοπων που χρησιμοποιούνται στην Ιατρική, παραγωγή ισοτόπων, συγκέντρωση ισοτόπου, χρόνος ημίσειας ζωής (ολικός χρόνος = φυσικός + χρόνος βιολογικής αποβολής ισοτόπου)

- Απεικόνιση: Ανίχνευση ακτινοβολίας - σχηματισμός εικόνας, κατευθυντήρες, διακριτική ικανότητα μεθόδου εικόνας-κριτήρια, σύγκριση.
- Θεραπεία: Ισότοπα (^{60}Co, βραχυθεραπεία), Ιατρικοί επιταχυντές (κατασκευή-δέσμη-αντιδράσεις παραγωγής φωτονίων (ακτίνες-Χ-ακτινοβολία πέδησης), κατευθυντήρες, μέτρηση της δόσης.
- Προστασία από τις ακτινοβολίες: Αρχές της προστασίας από τις ακτινοβολίες και διεθνείς κανονισμοί.
- Δοσιμετρία: Αλληλεπιδράσεις ακτινοβολιών – ύλης, άμεση και έμμεση αλληλεπίδραση, RBE, LET και παράγοντας ποιότητας της ακτινοβολίας, Μεταφερόμενη-απορροφούμενη ενέργεια, ορισμοί δόσεων, Μονάδες μέτρησης της δόσης , μέτρηση της δόσης.
- Βιολογικές επιδράσεις των ακτινοβολιών: Αλληλεπιδράσεις ακτινοβολιών στο νερό (υδρόλυση), Δόμηση βιολογικών καταστροφών (επίπεδα υποκυτταρικό – κυτταρικό – ιστοί - όργανα), άμεσα και απώτερα αποτελέσματα. Τροποποιητικοί παράγοντες (φυσικοί και βιολογικοί παράγοντες)
- Νεώτερα πεδία στη δοσιμετρία: Μικροδοσιμετρία- Νανοδοσιμετρία , Δοσιμετρία Διαστήματος

ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Στην παρούσα φάση διδάσκονται τέσσερεις ενότητες: Τεχνική του κενού. Φυσικά μεγέθη διατάξεων κενού, συνθήκες ροής, φυσική και χημική εκρόφηση, διατάξεις παραγωγής και μέτρησης κενού, θερμικές Μηχανές. Ανάλυση και περιγραφή λειτουργίας, εξελίξεις και εφαρμογές. Ψυκτικές Διατάξεις. Ψύξη-θέρμανση, Ψυκτικά σώματα, Πύργοι ψύξεως, Κρυογένεση, Βοηθητικές Διατάξεις. Εξέλιξη Τεχνικών Ακτίνων -Χ. Ανάλυση Τεχνικών ακτίνων -Χ με εφαρμογές στη σύγχρονη τεχνολογία. Επισκέψεις σε βιομηχανίες.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

- Εντολές Ελέγχου δικτύων, 3 ώρες.
- Δομή του Διαδικτύου, 3 ώρες.
- Ανάλυση Πακέτων σε Δίκτυα, 6 ώρες.
- Ανάλυση Λειτουργίας Δικτύου με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων, 5 ώρες.
- Μελέτη των επιδόσεων ενός οικιακού δικτύου, 4 ώρες.
- Προσομοίωση Λειτουργίας Ασύρματων Τοπικών Δικτύων, 6 ώρες.
- Προσομοίωση Λειτουργίας Ασύρματων Δικτύων Υποδομής, 6 ώρες.
- Προσομοίωση σεναρίου προστασίας δικτύων, 6 ώρες.

Στο μάθημα θα χρησιμοποιηθεί λογισμικό ανοικτού κώδικα και δωρεάν λογισμικό που διατίθεται για ακαδημαϊκή χρήση.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Α) Πρακτική Άσκηση-Γενικά: Οι φοιτητές του Τμήματος Φυσικής ασκούνται σε τομείς εκπαίδευσης, οργανισμούς, βιομηχανίες, επικοινωνίες, εταιρείες, νοσοκομεία, αεροδρόμια και όπου υπάρχει δυνατότητα εμπλουτισμού των γνώσεων τους σε θέματα φυσικής, αλλά και προοπτική μελλοντικής επαγγελματικής αποκατάστασης. Η εκπαίδευση τους διαρκεί περί τις 150 ώρες και μετά το πέρας αυτής οι φοιτητές είναι υποχρεωμένοι να συγγράψουν εργασία με την μορφή διπλωματικής άσκησης την οποία και παραδίδουν στον υπεύθυνο καθηγητή. Επίσης προσκομίζουν βεβαίωση εκπαίδευσης από τον φορέα όπου εκπαιδεύτηκαν. Βάσει αυτών των στοιχείων αξιολογούνται και βαθμολογούνται.

Β) Πρακτική Άσκηση- Ειδικά σε Σχολική Μονάδα:

Οι βασικοί σκοποί του μαθήματος Πρακτική Άσκηση σε Σχολική μονάδα είναι:

• η εξοικείωση του φοιτητή με τον μελλοντικό επαγγελματικό του χώρο και το έργο του εκπαιδευτικού,

• η βαθμιαία και συστηματική εισαγωγή του φοιτητή στην άσκηση καθημερινών επαγγελματικών δραστηριοτήτων: τον σχεδιασμό, τη διεξαγωγή και την αξιολόγηση της διδακτικής - μαθησιακής διαδικασίας,

• η καλλιέργεια και η βαθμιαία ανάπτυξη ικανοτήτων παρατήρησης, κατανόησης, ερμηνείας και κριτικής ανάλυσης της διδακτικής πράξης.

Το μάθημα συντελείται σε 2 φάσεις:

Α' Φάση, εναλλάξ Εργαστήριο Διδακτικής και παρακολούθηση διδασκαλιών σε Γυμνάσια και Λύκεια της πόλης:

Στο Εργαστήριο Διδακτικής: Ανάλυση Φύλλου Παρατήρησης και Φύλλου Αξιολόγησης διδασκαλιών του μαθήματος της Φυσικής, Κριτική ανάλυση διδασκαλιών μαθημάτων της Φυσικής, στηριζόμενοι σε συγκεκριμένες μεθόδους και τεχνικές.
Σε Γυμνάσια και Λύκεια της πόλης: Παρακολούθηση διδασκαλιών του μαθήματος της Φυσικής, Παρατήρηση και καταγραφή των μεθόδων και στρατηγιών που χρησιμοποιούνται σε διδασκαλίες του μαθήματος της Φυσικής και Συζήτηση με τους εκπαιδευτικούς της τάξης σε θέματα σχεδιασμού και υλοποίησης των μαθησιακών στόχων τους
Β' Φάση: Σχεδίαση και υλοποίηση διδασκαλίας μαθήματος Φυσικής, από το Αναλυτικό Πρόγραμμα Γυμνασίων και Λυκείων, σε εκπαιδευτικές μονάδες., Επιλογή μέσων και ανάπτυξη υλικών για την υλοποίηση της διδασκαλίας. Σύνθεση Φύλλου εργασίας για την υλοποίηση της διδασκαλίας. Διεξαγωγή της διδασκαλίας. Αυτό- και ετερο- αξιολόγηση της διδασκαλίας.
Κατά τη διάρκεια του μαθήματος οι φοιτητές θα παρακολουθήσουν διδασκαλίες έμπειρων εκπαιδευτικών, θα συζητήσουν με τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές πάνω σε συγκεκριμένα θέματα σχεδιασμού και υλοποίησης μιας διδασκαλίας.

Εαρινό Εξάμηνο

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

- Ιστορία και γενικές αρχές της συντήρησης. Μελετώντας την αυθεντικότητα των έργων τέχνης.
- Η επίδραση του μικροκλίματος και του όζοντος στα μνημεία (και ειδικά στα Βυζαντινά μνημεία).
- Τεχνικές χαρακτηρισμού εφαρμοσμένες στη μελέτη των έργων πολιτισμού (Μικροσκόπια, Φασματοσκοπία περίθλασης ακτίνων-Χ, και φθορισμού
- Τεχνικές χαρακτηρισμού εφαρμοσμένες στη μελέτη των έργων πολιτισμού (Φασματοσκοπία Υπερύθρου, Φασματοσκοπία Raman, Οπτική φωταύγεια και θερμοφωταύγεια)
- Τεχνικές χαρακτηρισμού εφαρμοσμένες στη μελέτη των έργων πολιτισμού (εφαρμογές Laser, μέθοδος SIMS, Ανάλυση με νετρόνια ή Νετρονική ενεργοποίηση)
- Τεχνικές χαρακτηρισμού εφαρμοσμένες στη μελέτη των έργων πολιτισμού (Ραδιοχρονολόγηση με τη μέθοδο ^{14}C, Θερμική ανάλυση, φωτογραφήσεις-ορατό, υπεριώδες, υπέρυθρο φως, μικρο- και μακρο-, κλπ.)
- Υλικά των έργων που συντηρούνται και μελετώνται με τις παραπάνω τεχνικές (παρουσιάζονται και χαρακτηριστικά παραδείγματα εφαρμογής): Τοιχογραφίες και φορητές εικόνες
- Υλικά των έργων που συντηρούνται και μελετώνται με τις παραπάνω τεχνικές: Κεραμικά (τεχνολογία, διάβρωση, συντήρηση), Πορσελάνη
- Υλικά των έργων που συντηρούνται και μελετώνται με τις παραπάνω τεχνικές: Αρχαία και ιστορικά μέταλλα, αντικείμενα από χρυσό, Νομίσματα
- Υλικά των έργων που συντηρούνται και μελετώνται με τις παραπάνω τεχνικές: Γυαλί, Μάρμαρο, Χαρτί
- Υλικά των έργων που συντηρούνται και μελετώνται με τις παραπάνω τεχνικές : Ψηφιδωτά, Ύφασμα, Ξύλο (ξυλόγλυπτα τέμπλα)
- Παραδείγματα εφαρμογής στη συντήρηση έργων γνωστών καλλιτεχνών και μελέτη του έργου τους
- Σύγχρονα υλικά προστασίας έργων πολιτισμού (πχ οι εποξικές ρητίνες κλπ)

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

- Εισαγωγή - αριθμητικοί υπολογισμοί και σφάλματα. Προγραμματισμός Η/Υ για την επίλυση αλγορίθμων.
- Εύρεση ριζών μη γραμμικών εξισώσεων – σύγκλιση διαφόρων μεθόδων. Ρίζες μή-γραμμικών συστημάτων (Newton-Raphson).
- Πίνακες – συστήματα. Εύρεση ιδιοτιμών. Υπολογισμός οριζουσών.
- Εύρεση αντίστροφου πίνακα και επίλυση γραμμικών συστημάτων. Ακριβείς (Gauss-Jordan, L-U) και προσεγγιστικές μέθοδοι (Gauss-Seidel).
- Συμπτωτικό πολυώνυμο του Lagrange. Προσέγγιση δεδομένων και συναρτήσεων με πολυώνυμα και ρητές συναρτήσεις.
- Παρεμβολή και παρεκβολή σε δεδομένα – εφαπτόμενα πολυώνυμα και μέθοδος splines.
- Εξισώσεις διαφορών – χρήση αναπτύγματος Taylor και ακρίβεια. Αριθμητική παραγώγιση και ολοκλήρωση.
- Αριθμητική ολοκλήρωση – ειδικές μέθοδοι για ολοκληρώματα υπερβατικών συναρτήσεων (Gauss, Fillon).
- Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Πρόβλημα αρχικών τιμών και συνοριακών τιμών. Μέθοδοι απλού βήματος.
- Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων – μέθοδοι μεταβλητού και πολλαπλού βήματος. Εφαρμογές.
- Εισαγωγή στην αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων με μερικές παραγώγους. Ειδικά θέματα.
- Προσαρμογή καμπύλων σε δεδομένα. Γενική μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Εφαρμογές.
- Εφαρμογή των αριθμητικών μεθόδων στην υπολογιστική φυσική.

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Α. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Θεωρία συνόλων και αξιωματική εισαγωγή της έννοιας της πιθανότητας
- Τυχαίες μεταβλητές
- Συναρτήσεις κατανομής
- Μέση τιμή
- Διασπορά
- Κατανομές Gauss, Maxwell-Boltzmann, Planck

Β. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

- Πληθυσμός και δείγμα
- Δειγματική μέση τιμή
- Δειγματική διασπορά
- Διαστήματα εμπιστοσύνης και εκτιμητική
- Έλεγχος υποθέσεων και σημαντικότητας
- Συντελεστής συσχετίσεως και μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων
- Δειγματοληπτική θεωρία της παλινδρομήσεως και της συσχετίσεως

ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ - ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ

Ελαστικότητα και ελαστικά κύματα. Όργανα αναγραφής σεισμών. Σεισμικά κύματα και διάδοση αυτών στο εσωτερικό της γης. 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.

ΚΟΣΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

- Ανακάλυψη των κοσμικών ακτίνων.
- Επίδραση του γεωμαγνητικού πεδίου και της ηλιακής δραστηριότητας στην κοσμική ακτινοβολία.
- Φάσμα και σύσταση της πρωτογενούς κοσμικής ακτινοβολίας.
- Αλληλεπίδραση ενεργειακών σωματιδίων με την ύλη. Ακτινοβολία Cherenkov.
- Δευτερογενής κοσμική ακτινοβολία.
- Εκτεταμένοι ατμοσφαιρικοί καταιγισμοί σωματιδίων.
- Διάδοση των κοσμικών ακτίνων στο Γαλαξία.
- Κοσμικά ρολόγια.
- Προέλευση και επιτάχυνση των κοσμικών ακτίνων.
- Υπέρ-υψηλές ενέργειες και όριο GZK.
- Αναλαμπές ακτίνων γάμμα.
- Σκοτεινή ύλη και μέθοδοι ανίχνευσης της.

ΦΥΣΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Ενέργεια, θερμότητα και ισχύς του σώματος: διατήρηση της ενέργειας στο σώμα, ενεργειακές μεταβολές στο σώμα, έργο και ισχύς, μηχανισμοί απώλειας θερμότητας από το σώμα, μηχανισμοί θερμορύθμισης. Πίεση στο σώμα: μέτρηση της πίεσης στο σώμα, πίεση σε διάφορα μέρη του σώματος, τάση στο σκελετό. Ώσμωση: μεταφορά ουσιών στα υγρά και μέσω μεμβρανών, ρύθμιση του μεσοκυττάριου υγρού. Φυσική του καρδιαγγειακού συστήματος: κύρια μέρη του καρδιαγγειακού συστήματος, το έργο της καρδιάς, πίεση του αίματος και μέτρησή της, πίεση στο τοίχωμα των αγγείων, ταχύτητα ροής αίματος, στρωτή και τυρβώδης ροή. Ηλεκτρικά και μαγνητικά σήματα από το σώμα: ηλεκτρικά κυτταρικά δυναμικά, ηλεκτροκαρδιογράφημα, το τρίγωνο του Einthoven, το νευρικό σύστημα και ο νευρώνας, το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, μαγνητικά σήματα από την καρδιά και τον εγκέφαλο. Φυσική των οφθαλμών και της όρασης: μέρη του οφθαλμού, το κατώφλι της όρασης, οπτική οξύτητα, η ελαττωματική όραση και η διόρθωσή της.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ - 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.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

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

ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Το μάθημα επικεντρώνεται στην παρουσίαση των φυσικών ιδιοτήτων των υλικών και έχει ως στόχο όχι να διδάξει τις αντίστοιχες έννοιες αναλυτικά αλλά να τις παρουσιάσει συγκριτικά για τα διάφορα υλικά. Περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενότητες: Εισαγωγή στην επιστήμη των υλικών, Κατάταξη των Υλικών, Φυσικές ιδιότητες υλικών: Ονοματολογία, ορισμοί, διαγράμματα, παρουσίαση συγκριτικών στοιχείων διαφόρων υλικών. Μηχανικές ιδιότητες, Θερμικές ιδιότητες, Ηλεκτρικές ιδιότητες, Μαγνητικές ιδιότητες, Οπτικές ιδιότητες, Περιβαλλοντική συμπεριφορά των υλικών, Προηγμένα υλικά και εφαρμογές.

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

Ατμόσφαιρα, Ακτινοβολία, Θερμοδυναμική του ατμοσφαιρικού αέρα, Στατική της ατμόσφαιρας, Φυσική των νεφών, Αέριες μάζες, Βαρομετρικά συστήματα, Γενική κυκλοφορία στην τροπόσφαιρα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝΑ

1η Ενότητα, Εντολές Ελέγχου δικτύων, 3 ώρες.
2η Ενότητα, Δομή του Διαδικτύου, 3 ώρες.
3η Ενότητα, Ανάλυση Πακέτων σε Δίκτυα, 6 ώρες.
4η Ενότητα, Ανάλυση Λειτουργίας Δικτύου με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων, 5 ώρες.
5η Ενότητα, Μελέτη των επιδόσεων ενός οικιακού δικτύου, 4 ώρες.
6η Ενότητα, Προσομοίωση Λειτουργίας Ασύρματων Τοπικών Δικτύων, 6 ώρες.
7η Ενότητα, Προσομοίωση Λειτουργίας Ασύρματων Δικτύων Υποδομής, 6 ώρες.
8η Ενότητα, Προσομοίωση σεναρίου προστασίας δικτύων, 6 ώρες.
Στο μάθημα θα χρησιμοποιηθεί λογισμικό ανοικτού κώδικα και δωρεάν λογισμικό που διατίθεται για ακαδημαϊκή χρήση.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ-ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Βασικές έννοιες και φάσεις εξέλιξης τεχνολογίας, οικονομικού και κοινωνικού περιβάλλοντος. Η εξέλιξη της τεχνολογίας και μοντέλα εξέλιξης, η πρόοδος της τεχνολογίας και η ανθρωπότητα, η τεχνολογία και τα υλικά, η Επιστήμη των Υλικών, οι κύριες φάσεις από την ανάπτυξη έως την παράγωγη νέου προϊόντος, βασική έρευνα και γνώση, οι σχέσεις της E&T με τους χρήστες, βιομηχανία-πανεπιστήμια.
Τεχνολογία και ακαδημαϊκή έρευνα. Έρευνα και πειραματική ανάπτυξη, κριτήρια για τη διάκριση της E&A από τις συναφείς δραστηριότητες, ο ορισμός του ερευνητή, βιομηχανία και γνώση, αλληλεπιδράσεις ακαδημαϊκού κόσμου και βιομηχανίας, σταδιοδρομία στην E&A, ερευνητική κατάρτιση, εταιρείες έντασης γνώσης- τεχνοβλαστοί.
Πνευματική ιδιοκτησία, πιστοποίηση και διασφάλιση ποιότητας. Ιστορική Ανάδρομη, λόγοι κατοχύρωσης της πνευματικής & βιομηχανικής ιδιοκτησίας, διπλώματα προστασίας, διεθνές πλαίσιο και οργανισμοί, ο ρόλος των πατέντων στην ενίσχυση της καινοτομίας και οι αρνητικές επιπτώσεις, διαδικασίες απόκτησης διπλώματος ευρεσιτεχνίας, προτυποποίηση, πιστοποίηση και διασφάλιση ποιότητας, πρότυπα ISO.

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.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ

Συγγραφή επιστημονικής αναφοράς, Συγγραφή επιστημονικής εργασίας, Παρουσίαση σε συνέδριο: α) προετοιμασία προφορικής παρουσίασης, β) προετοιμασία παρουσίασης αφίσας, γ) διαδικασία παρουσίασης, Συγγραφή επιστημονικής πρότασης για χρηματοδότηση

ΦΩΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Εισαγωγή στη Φωτονική Τεχνολογία
- Φωτονική vs. Ηλεκτρονική: Ομοιότητες και Διαφορές
- Υλικά Φωτονικής Τεχνολογίας (LiNbO3, Si, Ge, GaAs, InP, Πολυμερή)
- Η/Μ κύματα σε κλίμακα νανομέτρου
- Οπτικές Ίνες και κυματοδήγηση
- Πηγές και Ανιχνευτές φωτός σε Οπτικές Ίνες και ολοκληρώμενα φωτονικά κυκλώματα (Lasers, Διαμορφωτές, Φωρατές)
- Παθητικά στοιχεία σε ολοκληρωμένα φωτονικά κυκλώματα (Κυματοδηγοί, Φίλτρα, Πολυπλέκτες/ Αποπολυπλέκτες, Συζεύκτες ισχύος, Διατάξεις για τη σύζευξη του φωτός με οπτικές ίνες, Διαχωριστές και περιστροφείς πόλωσης, Φωτονικοί Κρύσταλλοι)
- Γραμμικά και μη γραμμικά φαινόμενα σε Φωτονικές Εφαρμογές (Kerr, Pockels, 2nd Harmonic Generation)
- Πλασμόνια και κυματοδηγοί πλασμονίου
- Τεχνολογίες Ολοκλήρωσης Φωτονικών Κυκλωμάτων
- Εφαρμογές σε Βιολογία, Ιατρική, Απεικόνιση
- Εφαρμογές σε μετάδοση Πληροφορίας, Τηλεπικοινωνίες, Συνδέσεις Υπολογιστών

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να αναπτύξουν δεξιότητες ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου διδακτικού σεναρίου ένταξης και χρήσης της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (πειράματα συγχρονικής καταγραφής, video-μετρήσεις, ανάλυση δεδομένων και διεργασίες μοντελοποίησης).

- Παραδοσιακές μορφές Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας
- Σύγχρονες μορφές Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας : Τεχνολογία Πληροφορίας & Επικοινωνίας
- Το Πείραμα στη Φυσική
    - πείραμα επίδειξης
    - συμβατικά πειράματα άσκησης (hands on)
    - πειράματα με υπολογιστή (MBL-VBL)
    - πειράματα σε υπολογιστή (προσομοιώσεις & Εικονικά Εργαστήρια)
    - πειράματα εξ' αποστάσεως (remote experiments)
- Σενάρια ένταξης και χρήσης της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας
- Παρουσιάσεις (PowerPoint – ιστοσελίδες)
- Παιδαγωγική αξιοποίηση του διαδικτύου – εκπαίδευση από απόσταση

Οι φοιτητές, μετά από μια αρχική εξοικείωση με τα απαιτούμενα λογισμικά, αναλαμβάνουν ένα θέμα Φυσικής και το αντιμετωπίζουν με πείραμα συγχρονικής καταγραφής (MBL) και video-μετρήσεις (VBL). Αναλύουν τα πειραματικά δεδομένα και μοντελοποιούν τα φαινόμενα (modeling).

ΧΑΟΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

- Μονοδιάστατες απεικονίσεις-Λογιστική απεικόνιση-Διακλάδωση διπλασιασμού περιόδου
- Μετατόπιση Bernoulli και ορισμός του χάους

- Διδιάστατες απεικονίσεις. Σταθερά, περιοδικά σημεία και ευστάθεια τους.
- Πέταλο του Smale.
- Χαοτικοί έλκτες. Η απεικόνιση Henon. Εκθέτες Lyapounov.
- Χάος σε διατηρητικά συστήματα- Η τυπική απεικόνιση.
- Παραδείγματα-Εφαρμογές.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ERASMUS

Το Πρόγραμμα ERASMUS είναι πρόγραμμα δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη συνεργασία στον Τομέα της Εκπαίδευσης. Αφορά την κινητικότητα σπουδαστών και διδασκόντων στα ΑΕΙ, και 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 διαπολιτισμική 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.

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.

Πηγές Πληροφόρησης

Όλα τα θέματα σχετικά με τις εκπαιδευτικές συνεργασίες ERASMUS διαχειρίζεται το Τμήμα Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων του ΑΠΘ, διώροφο του κτιρίου της Διοίκησης (Πρυτανεία), που είναι ανοιχτό για το κοινό Δευτέρα έως Πέμπτη 11:00-13:30. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο κάθε σπουδαστής είναι υπεύθυνος για τις συνεννοήσεις που αφορούν το ΑΕΙ υποδοχής. 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.
Κάθε χρόνο περί τα μέσα Φεβρουαρίου, και πριν από την προθεσμία υποβολής των αιτήσεων, το Τμήμα Φυσικής οργανώνει μία ενημερωτική εκδήλωση για τους ενδιαφερόμενους φοιτητές. Όλες οι πληροφορίες που αφορούν τους εξερχόμενους φοιτητές του Τμήματος Φυσικής και τις προϋποθέσεις συμμετοχής στο πρόγραμμα, είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα του Τμήματος (http://www.physics.auth.gr/static/erasmus). Περισσότερες πληροφορίες δίνονται από την αναπλ. συντονίστρια Καθηγήτρια Ε. Παλούρα, paloura@auth.gr, και τον Αναπλ. Καθηγητή Μ. Αγγελακέρη, agelaker@auth.gr.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Α. Μαθήματα (Παραδόσεις - Εξετάσεις)

1. Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου αρχίζουν το 2ο 15θήμερο του Σεπτεμβρίου και διαρκούν 13 εβδομάδες. Το πρόγραμμα διδασκαλίας ανακοινώνεται στις αρχές του Σεπτεμβρίου.
2. Τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου αρχίζουν 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 Συνέλευση του Τμήματος το Μάιο 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 Συνέλευσης 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 τους διδάσκοντες για την ώρα και τον τόπο της Συνέλευσης, 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 αναπλήρωση 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. Οι διδάσκοντες οφείλουν να προγραμματίζουν τις εκτός Πανεπιστημίου απασχολήσεις τους έτσι ώστε να μην απουσιάζουν κατά την περίοδο διδασκαλίας των μαθημάτων. Δεν επιτρέπεται η αυθαίρετη αντικατάσταση διδάσκοντα χωρίς ενημέρωση του Προέδρου και η αντικατάσταση γίνεται μόνο από μέλος του Διδακτικού Προσωπικού.
8. Οι εξεταστικές περίοδοι 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.
   Η διάρκεια κάθε εξεταστικής περιόδου είναι κατ' ανώτατο όριο τρεις εβδομάδες.
9. Το πρόγραμμα των εξετάσεων κάθε εξαμήνου ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου. Αν, για οποιοδήποτε λόγο, αποφασιστεί παράταση στη διδασκαλία του εξαμήνου, γίνεται παράλληλη μετατόπιση του. Το πρόγραμμα της περιόδου Σεπτεμβρίου ανακοινώνεται τον Ιούνιο.
10. Κάθε φοιτητής πρέπει να δηλώσει, να παρακολουθήσει και να εξεταστεί, σε κάθε εξάμηνο, στα μαθήματα επιλογής, τα οποία επιλέγονται από τον κατάλογο μαθημάτων που ανακοινώνει το Τμήμα Φυσικής κατά την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους. 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., αφού προηγηθεί αίτηση του στη Γραμματεία και έγκριση από την Επιτροπή Φοιτητικών Ζητημάτων.

11. Οι δηλώσεις για τα μαθήματα επιλογής του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου γίνονται στην έναρξη του εξαμήνου.
12. Κανένας φοιτητής δεν έχει δικαίωμα προσέλευσης στην εξέταση μαθήματος επιλογής το οποίο δεν έχει προηγουμένως δηλώσει ηλεκτρονικά, και 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.
13. Σε ότι αφορά τη Πτυχιακή Εργασία :
    - *Τα μέλη του Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές, Λέκτορες) καταθέτουν στην αρχή κάθε εξαμήνου το γενικό τίτλο ή την ερευνητική περιοχή στην οποία εκπονείται η πτυχιακή εργασία κάθε φοιτητή, ενώ στη συνέχεια εξειδικεύεται ο τίτλος της εργασίας,*
    - *Οι επιβλέποντες επιλέγουν τον φοιτητή/τρια, εφ' όσον υπάρχουν περισσότερες από μία δηλώσεις.*
    - *Ο Διευθυντής του αντίστοιχου Τομέα, ο επιβλέπων καθηγητής και ο φοιτητής πρέπει να συμπληρώσουν τη «Δήλωση Πτυχιακής Εργασίας» που υπάρχει στις γραμματείες των Τομέων.*
    - *Η δημόσια παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας γίνεται ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.*
    - *Οι φοιτητές/τριες κατά την παρουσίαση είναι υποχρεωμένοι να παραδώσουν τη γραπτή εργασία, η οποία θα συμπεριλαμβάνει περίληψη στα αγγλικά ή άλλη ξένη γλώσσα. Σε περίπτωση συνεργασίας ο κάθε φοιτητής υποβάλλει χωριστή εργασία. Ο φοιτητής παραδίδει ένα CD στη βιβλιοθήκη του Τμήματος με την πτυχιακή εργασία μαζί με το «Έγγραφο παράδοσης πτυχιακής εργασίας» και παραλαμβάνει μία βεβαίωση παράδοσης της εργασίας.*
    - *Στη Γραμματεία παραδίδεται: 1) το βαθμολόγιο, 2) η βεβαίωση δημόσιας παρουσίασης, 3) το έγγραφο «Δήλωση πτυχιακής εργασίας», 4) η βεβαίωση κατάθεσης της πτυχιακής εργασίας που έχει παραλάβει ο φοιτητής από τη βιβλιοθήκη του Τμήματος, και 5) η σύντομη περίληψη της εργασίας στην Ελληνική και την Αγγλική (ή άλλη ξένη γλώσσα)*
14. 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.
15. Σε περίπτωση διαίρεσης του ακροατηρίου, τα θέματα και ο τρόπος εξετάσεων καθορίζονται από την επιτροπή του μαθήματος. Τα θέματα πρέπει να είναι κοινά για όλους τους εξεταζόμενους σε συγκεκριμένο μάθημα.
16. 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.
17. Η βαθμολογία των μαθημάτων (συμπεριλαμβανομένης και της πτυχιακής εργασίας) 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. (Συνεδρίαση 2760/25-2-2004, το αργότερο μία εβδομάδα μετά τη λήξη της εξεταστικής περιόδου).
18. Κατ' εξαίρεση, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας του μαθήματος, η βαθμολογία των πτυχιακών εργασιών μπορεί να κατατίθεται μέχρι δύο (2) εβδομάδες μετά το πέρας της εξεταστικής περιόδου, συνοδευόμενη από γραπτή βεβαίωση του επιβλέποντα ότι η εργασία αναπτύχθηκε δημόσια.
19. Ο φοιτητής έχει το δικαίωμα να ενημερωθεί από τον διδάσκοντα για τον τρόπο βαθμολόγησής του, ανεξάρτητα από το είδος της εξέτασης. Ο διδάσκων μπορεί να ορίσει συγκεκριμένη ημέρα και ώρα στην οποία θα κάνει την ενημέρωση.

20. Αλλαγή καταχωρηθείσας βαθμολογίας δεν επιτρέπεται παρά μόνον με απόφαση του Δ.Σ., ύστερα από εγγραφή αιτιολόγηση του διδάσκοντος η οποία συνοδεύεται και από το αναβαθμολογηθέν γραπτό.
21. Σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα (υποχρεωτικό ή επιλογής), ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να το επαναλάβει, και επομένως να εξεταστεί σύμφωνα με τις νέες προϋποθέσεις αν υπάρξει οποιαδήποτε αλλαγή (π.χ. στην ύλη).

Β. Προσωπικό - Διδασκαλία

1. Το έργο των μελών του Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές, Λέκτορες) περιλαμβάνει τη διδασκαλία και την έρευνα, την καθοδήγηση πτυχιακών και διδακτορικών εργασιών, και τη συμμετοχή τόσο στα συλλογικά όργανα όσο και σε διάφορες επιτροπές του Τμήματος.
2. Οι αναθέσεις των μαθημάτων γίνονται από τους Τομείς εντός του Μαΐου, για την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά.
3. Ανάθεση μαθήματος νέο-εισαγόμενου στο πρόγραμμα σπουδών πρέπει να γίνεται τουλάχιστον έξι (6) μήνες πριν από την έναρξη διδασκαλίας του.
4. Η Συνέλευση του Τομέα επεξεργάζεται και καθορίζει την ύλη κάθε νέου μαθήματος.
5. Η παρακολούθηση Πτυχιακής Εργασίας ισοδυναμεί με δύο (2) ώρες εβδομαδιαίας διδασκαλίας. Σε καμία όμως περίπτωση η παρακολούθηση πτυχιακών εργασιών δεν υποκαθιστά τη συνολική υποχρέωση των μελών του Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές, Λέκτορες) για διδασκαλία.
6. Τα μέλη του Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές, Λέκτορες) είναι υποχρεωμένα να έχουν τουλάχιστον έξι (6) ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα σε κάθε εξάμηνο.
7. Σε περιπτώσεις μικρής ή μεσαίας διάρκειας αδειών (συνέδρια, μικρές εκπαιδευτικές, προσωπικές, κ.ά.), το μέλος του Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές, Λέκτορες) που υποδεικνύεται ως αντικαταστάτης αναλαμβάνει όλες τις σχετικές υποχρεώσεις (μαθήματα, φροντιστήρια, εργαστήρια, εξετάσεις, επιτηρήσεις, αποτελέσματα εξετάσεων κ.ά.) για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα. Ο Τομέας πρέπει να διατηρεί σχετική κατάσταση με χρονολογίες και ονόματα.

8. Μέλη ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ μπορούν να έχουν και απογευματινό ωράριο, αν αυτό είναι απαραίτητο για τη λειτουργία εκπαιδευτικών διαδικασιών (εργαστήρια).
9. Σε Συνέλευση 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 Συνέλευσης του Τμήματος και ορίζονται με τους αντικαταστάτες τους από τον Τομέα κατά την ανάδειξη των εκ προσώπων του Τομέα στη Συνέλευση του Τμήματος, 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 συγκρότηση της με σκοπό τον προγραμματισμό για την υλοποίηση των συμπερασμάτων της Συνέλευσης 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 Συνέλευση 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 ωρολογίου προγράμματος του Τμήματος.

γ. Εισηγείται στη Συνέλευση περιπτώσεις αλλαγών μαθημάτων επιλογής κατόπιν αιτήσεων από τους Διευθυντές των Τομέων που έχουν την ευθύνη του μαθήματος.

12. Τα διδακτικά βιβλία εγκρίνονται από τη Συνέλευση του Τομέα που έχει την ευθύνη του μαθήματος και κατόπιν από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Γ. Έρευνα

1. Κάθε μέλος του Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές, Λέκτορες) 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., είτε 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).

Δ. Γενικές Συνελεύσεις και άλλες γενικές διατάξεις

1. Η ημερήσια διάταξη τακτικών συνεδριάσεων της Συνέλευσης του Τμήματος διανέμεται 2 εργάσιμες ημέρες 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 διπλωματικών εργασιών κ. ά.) ανακοινώνεται έγκαιρα στην ιστοσελίδα του Τμήματος (www.physics.auth.gr) ή των αντίστοιχων Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ).
5. Οι Τομείς ή τα Εργαστήρια/Σπουδαστήρια μπορούν να έχουν δική τους πινακίδα για την ανάρτηση αποτελεσμάτων ή ανακοινώσεων. Επίσης δική τους πινακίδα έχουν ο φοιτητικός σύλλογος και τα ΠΜΣ.
6. Η κατανομή του προϋπολογισμού του Τμήματος στους Τομείς γίνεται από το Δ.Σ. με βάση αλγόριθμο που καθορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Στην κατανομή προβλέπεται κονδύλιο για τα έξοδα λειτουργίας της Γραμματείας, το οποίο διαχειρίζεται ο Πρόεδρος.
7. Μετά την κατανομή του προϋπολογισμού στους Τομείς από τη Συνέλευση, η κατανομή του προϋπολογισμού των Τομέων στα διάφορα εργαστήρια και ερευνητικές ομάδες γίνεται από τη Συνέλευση του Τομέα.

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 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.

Ε. 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.
3. Το Γενικό Εργαστήριο είναι προαπαιτούμενο για όλα τα υπόλοιπα εργαστήρια.
4. 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 παλαιοτέρων εξαμήνων μπορούν να καταλάβουν μέχρι και το 25% των διαθεσίμων θέσεων. 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 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 και ύστερα από συνεννόηση με τους διδάσκοντες.
10. Στους φοιτητές παρέχεται η δυνατότητα να τακτοποιήσουν έγκαιρα κατά τη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου τυχόν άλλες εκκρεμότητες 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. Με απόφαση της υπ. αρ. 15/27-6-2012 Γ.Σ. του Τμήματος τα υποχρεωτικά εργαστήρια μπορούν να λειτουργούν και στο άλλο εξάμηνο από αυτό που αναφέρονται στο ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών (χειμερινό - εαρινό) εάν έτσι εξυπηρετείται καλύτερα η λειτουργία του μαθήματος.

13. 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. Αντίγραφο τους κατατίθεται και στην Επιτροπή Εργαστηρίων του Τμήματος.
14. 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.

ΣΤ. Δηλώσεις μαθημάτων- συγγραμμάτων

1. Οι δηλώσεις των μαθημάτων υποβάλλονται από τους φοιτητές ηλεκτρονικά Οκτώβριο και Φεβρουάριο μέσω των ηλεκτρονικών υπηρεσιών του Α.Π.Θ. (www.physics.auth.gr/home/student_support), κάνοντας χρήση του προσωπικού κωδικού πρόσβασης τους. **Όσοι φοιτητές δεν κάνουν ηλεκτρονική δήλωση δεν θα έχουν τη δυνατότητα να πάρουν συγγράμματα**.
2. Οι φοιτητές στις περιόδους Ιανουαρίου και Ιουνίου δικαιούνται να εξεταστούν στα μαθήματα του αντίστοιχου εξαμήνου, χειμερινού ή εαρινού, **εφόσον τα έχουν δηλώσει ηλεκτρονικά**. Κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου μπορούν να εξετάζονται σε όλα τα μαθήματα τα οποία έχουν δηλώσει κατά το προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος (και στο χειμερινό και στο εαρινό εξάμηνο).
3. Ο κάθε φοιτητής μέσω της ιστοσελίδας Εύδοξος (http://www.eudoxus.gr) του Υπ. Παιδείας επιλέγει και το σύγγραμμα που επιθυμεί να αποκτήσει για το κάθε μάθημα. Η προμήθεια των συγγραμμάτων γίνεται από τα σημεία διανομής, όπως τα έχει καθορίσει ο εκάστοτε εκδοτικός οίκος μετά την αποστολή σε αυτόν της σχετικής κατάστασης δικαιούχων μετά το τέλος των δηλώσεων μαθημάτων και συγγραμμάτων.
4. Το Προεδρικό Διάταγμα 226 του Υπ. Παιδείας (Φ.Ε.Κ. 256/Α/20.11.2007) μεταξύ άλλων ορίζει ότι «οι φοιτητές ή σπουδαστές των Α.Ε.Ι. δικαιούνται δωρεάν προμήθειας και επιλογής αριθμού διδακτικών συγγραμμάτων ίσου με τον συνολικό αριθμό των υποχρεωτικών και επιλεγόμενων μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου. Αν οι φοιτητές ή σπουδαστές επιλέξουν περισσότερα επιλεγόμενα μαθήματα από όσα απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, το δικαίωμα δωρεάν προμήθειας και επιλογής συγγραμμάτων δεν επεκτείνεται και στα επιπλέον μαθήματα που επέλεξαν και εξετάστηκαν οι φοιτητές ή σπουδαστές, ακόμη και αν αυτά υπολογίζονται για τη λήψη του πτυχίου».
5. Τη δωρεάν λήψη διδακτικών βιβλίων και συγγραμμάτων δικαιούνται όλοι οι φοιτητές, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που προέρχονται από κατατακτήριες εξετάσεις ή από μετεγγραφές.
6. Με την εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 226 (256/Α/20.11.2007) και της Φ.12/32655/Β3/13.3.2008 εγκυκλίου του Υπ. Παιδείας πρέπει να δοθεί προσοχή στα εξής:
   - *Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα να δηλώσουν το διδακτικό σύγγραμμα της επιλογής τους για κάθε υποχρεωτικό ή επιλεγόμενο μάθημα του προγράμματος σπουδών, κατά την έναρξη του εξαμήνου στο οποίο διδάσκεται το αντίστοιχο μάθημα.*
   - *Δικαιούνται να επιλέξουν μέσα από τον κατάλογο προτεινόμενων συγγραμμάτων **ένα (1) σύγγραμμα για κάθε υποχρεωτικό και επιλεγόμενο μάθημα**.*

- *Δικαιούνται δωρεάν προμήθειας αριθμού διδακτικών συγγραμμάτων ίσου με το συνολικό αριθμό των υποχρεωτικών και επιλεγόμενων μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου.*
- *Ακόμα και σε περίπτωση αποτυχίας κάποιου σπουδαστή ή αλλαγής των προτεινόμενων συγγραμμάτων για συγκεκριμένο μάθημα, δεν μπορεί να επιλέξει ξανά δεύτερο σύγγραμμα για το ίδιο μάθημα.*
- *Επιλογή δεύτερου συγγράμματος για το ίδιο μάθημα το οποίο δηλώνεται δεν επιτρέπεται ακόμη και αν δεν έχουν καλύψει τον αριθμό των συγγραμμάτων που δικαιούνται, ή ακόμα και αν προταθεί νέο σύγγραμμα από το διδάσκοντα.*

Συναπαιτούμενα/Προαπαιτούμενα μαθήματα

Το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών δεν δεσμεύει τους φοιτητές στην επιλογή και κατάστρωση του προσωπικού προγράμματος σπουδών τους. Παρ' όλα αυτά, δύναται να συνιστάται συμβουλευτικά από το Τμήμα, η προηγούμενη παρακολούθηση ορισμένων μαθημάτων ως προαπαιτούμενο για την επιτυχή κατανόηση κάποιου μαθήματος. Με τον τρόπο αυτό η παρακολούθηση του αντίστοιχου μαθήματος γίνεται ανετότερη και αποδοτικότερη. Προαπαιτούμενα μαθήματα επιβάλλονται μόνο από τα εργαστήρια ως ακολούθως:

α) Το Γενικό Εργαστήριο παραμένει προαπαιτούμενο για όλα τα εργαστήρια του Τμήματος
β) Το εργαστήριο της Ατομικής είναι προαπαιτούμενο αυτού της Πυρηνικής
γ) Το Εργαστήριο Ηλεκτρικών κυκλωμάτων είναι προαπαιτούμενο του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής

Μαθήματα 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). Τα μαθήματα επιλογής παρέχονται στο 7ο και 8ο εξάμηνο. Εφόσον ο φοιτητής μπορεί να δηλώσει ένα επιπλέον μάθημα από ανώτερο εξάμηνο, συνιστάται η δήλωση ενός μαθήματος γενικής επιλογής κατά το 5ο ή 6ο εξάμηνο.

Εφόσον ένα μάθημα επιλογής καταργηθεί από το Πρόγραμμα Σπουδών, το μάθημα αυτό δεν μπορεί να δηλωθεί και να εξεταστεί, ανεξάρτητα αν ο φοιτητής το είχε διδαχθεί και εξεταστεί ανεπιτυχώς σε προηγούμενο εξάμηνο. Σε αυτή την περίπτωση ο φοιτητής υποχρεούται στη δήλωση και την παρακολούθηση ενός νέου αντίστοιχου μαθήματος από τα προσφερόμενα.

Αν κάποιος φοιτητής ενδιαφέρεται για θέματα εκτός του Τμήματος Φυσικής, μπορεί να επιλέξει ένα μόνο μάθημα από οποιοδήποτε άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. το οποίο πρέπει να εγκρίνει η Επιτροπή Φοιτητικών ζητημάτων κατόπιν αίτησής του. Αφού εξετασθεί σ' αυτό, η βαθμολογία του θα ληφθεί υπόψη από το Τμήμα και θα καταχωρηθεί ως μάθημα Γενικής Επιλογής. Δεν μπορεί να δηλώσει επιλογή από άλλο Τμήμα φοιτητής που έχει αναγνωρίσει μη αντιστοιχιζόμενη επιλογή στο πλαίσιο του Erasmus.

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 αξιολόγηση είναι εμπιστευτική και γίνεται μέσω της ιστοσελίδας της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ-ΑΠΘ http://qa.auth.gr).

Το Πρόγραμμα Σπουδών – 1

Το Τμήμα Φυσικής 78

Στοιχεία Επικοινωνίας - 90

Διάρθρωση - Διοικητική Οργάνωση

Τομείς – Πρόσωπα & Δραστηριότητες

Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Γραμματεία

Χώροι Διδασκαλίας

Βιβλιοθήκη Τμήματος Φυσικής

Νησίδες Πληροφορικής

Η Σχολή Θετικών Επιστημών

Διάρθρωση-Διοικητική οργάνωση

Η Συνέλευση (Σ) 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 του Διδακτικού Προσωπικού (Καθηγητές, Λέκτορες) αναλογικά από τους Τομείς κατά βαθμίδα, και από έναν εκπρόσωπο των προπτυχιακών φοιτητών, των μεταπτυχιακών φοιτητών, των μελών Ειδικού Τεχνικού και Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ), των μελών Ειδικού Επιστημονικού Προσωπικού (ΕΕΠ) και των μελών Ειδικού Επιστημονικού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ).

Πρόεδρος Τμήματος Φυσικής
Αλκιβιάδης Μπάης, Καθηγητής
abais@ auth.gr 2310998184

Αναπληρωτής Πρόεδρος
Γεώργιος Βουγιατζής, Αναπληρωτής Καθηγητής
voyatzis@auth.gr

ΤΟΜΕΙΣ

Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής (ΑΑΜ)
Δ/ντης: Κλεομένης Τσιγάνης, Αναπληρωτής Καθηγητής
tsiganis@astro.auth.gr 2310998963

Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων (ΠΦ & ΦΣΣ)
Δ/ντης: Χαράλαμπος Μουστακίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής
moustaki@auth.gr 2310998657

Φυσικής Στερεάς Κατάστασης (ΦΣΚ)
Δ/ντης: Μαυροειδής Αγγελακέρης, Αναπληρωτής Καθηγητής
agelaker@auth.gr 2310998172

Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η & Η/Υ)
Δ/ντης: Στυλιανός Σίσκος, Καθηγητής
siskos@physics.auth.gr 2310998056

Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος (ΕΦ & ΦΠ)
Δ/ντης: Δημήτριος Μπαλής, Καθηγητής
balis@auth.gr 2310998192

Τομείς-Πρόσωπα & Δραστηριότητες

Ομότιμοι καθηγητές του Τμήματος Φυσικής

Αργυράκης Παναγιώτης
Βάρβογλης Χαράλαμπος
Γούναρης Γεώργιος
Δημητριάδης Χαράλαμπος
Καρακώστας Θεόδωρος
Καρύμπακας Κωνσταντίνος
Μανωλίκας Κωνσταντίνος
Μάσεν Στυλιανός
Μπόζης Γεώργιος
Περσίδης Σωτήριος
Πολυχρονιάδης Ευστάθιος
Σάχαλος Ιωάννης
Σειραδάκης Ιωάννης-Χίου
Στεργιούδης Γεώργιος
Στοϊμένος Ιωάννης
Χαραλάμπους Στέφανος

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Ακολουθεί μια συνοπτική αναφορά στα πρόσωπα του κάθε τομέα. Επίσης παρατίθενται τα επίσημα γνωστικά αντικείμενα, 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 ο κάθε τομέας.

Καθηγητές & Λέκτορες	**Τομέας ΑΑΜ**	**Τομέας ΠΦ&ΦΣΣ**	**Τομέας ΦΣΚ**	**Τομέας Η&Η/Υ**	**Τομέας ΕΦ&ΦΠ**	**ΣΥΝΟΛΟ**
Καθηγητές	2	9	11	3	9	**34**
Αναπλ. Καθηγητές	5	4	7	0	4	**20**
Επικ.Καθηγητές	0	2	5	2	4	**13**
Λέκτορες	0	0	1	0	0	**1**
Σύνολο	**7**	**15**	**24**	**5**	**17**	**68**

Κατηγορίες Προσωπικού	**Τομέας ΑΑΜ**	**Τομέας ΠΦ&ΦΣΣ**	**Τομέας ΦΣΚ**	**Τομέας Η&Η/Υ**	**Τομέας ΕΦ&ΦΠ**	**Προσωπικό Τμήματος**	**ΣΥΝΟΛΟ**
ΕΔΙΠ	2	3	10	2	4	1	22
ΕΤΕΠ	0	0	3	0	2	2	7
Σύνολο Προσωπικού	**2**	**3**	**13**	**2**	**6**	**3**	**29**

Α.

Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής (ΑΑΜ)

Καθηγητές	Πλειώνης Μανώλης Στεργιούλας Νικόλαος	**ΕΔΙΠ**	Ζερβάκη Φωτεινή Οικονόμου Βασίλειος
Αναπλ. Καθηγητές	Βουγιατζής Γεώργιος Μελετλίδου Ευθυμία Παπαδόπουλος Παντελής Τσάγκας Χρήστος Τσιγάνης Κλεομένης		

ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

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.

ΧΩΡΟΙ

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

Β.

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

Καθηγητές	Βλάχος Νικόλαος Ελευθεριάδης Χρήστος Κίτης Γεώργιος Λαλαζήσης Γεώργιος Λιόλιος Αναστάσιος Πέτκου Αναστάσιος Πετρίδου Χαρίκλεια Σαββίδης Ηλίας Τζαμαρίας Σπυρίδων	**Επίκ. Καθηγητές**	Γαϊτάνος Θεόδωρος Κορδάς Κωνσταντίνος
Αναπλ. Καθηγητές	Ιωαννίδου Αλεξάνδρα Μουστακίδης Χαράλαμπος Σαμψωνίδης Δημήτριος Στούλος Στυλιανός	**ΕΔΙΠ**	Κοσμίδης Κοσμάς Κυρίτση Κωνσταντίνα Τοπάλογλου Χρυσάνθη

ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

α) Φυσική ακτινοβολιών και ισοτόπων.
β) Πυρηνικές αντιδράσεις με ανιχνευτές ιχνών.
γ) Φυσική ποζιτρονίου.
δ) Θερμοφωταύγεια και δοσιμετρία.
ε) Πειραματική Φυσική στοιχειωδών σωματιδίων
στ) Αστροσωματιδιακή Φυσική
ζ) Θεωρητική φυσική στοιχειωδών σωματιδίων.
η) Θεωρητική φυσική χαμηλών και ενδιαμέσων ενεργειών.
θ) Μαθηματική φυσική.
ι) Θεωρητική φυσική στην ιατρική.

ΧΩΡΟΙ

Το εργαστήριο Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής στεγάζεται στον 1ο όροφο (ανατολικά) και στο υπόγειο (δυτικά) του κτιρίου της Σχολής θετικών Επιστημών. Το σπουδαστήριο της θεωρητικής Φυσικής στεγάζεται στον 4ο όροφο.

Γ.

Τομές Φυσικής Στερεάς Κατάστασης (ΦΣΚ)

Καθηγητές	Αναγνωστόπουλος Αντώνης Κεχαγιάς Θωμάς Κομνηνού Φιλομήλα Λογοθετίδης Στέργιος Παλούρα Ελένη Παπαγγελής Κων/νος Παυλίδου Ελένη Πολάτογλου Χαρίτων Φράγκης Νικόλαος Χατζηκρανιώτης Ευριπίδης Χρυσάφης Κωνσταντίνος
Αναπλ. Καθηγητές	Αγγελακέρης Μαυροειδής Αρβανιτίδης Ιωάννης Βουρουτζής Νικόλαος Δημητρακόπουλος Γεώργιος Κατσικίνη Μαρία Κιοσέογλου Ιωσήφ Λιούτας Χρήστος
Επίκ. Καθηγητές	Βυρσωκινός Κωνσταντίνος Γιώτη Μαρία Δόνη-Καρανικόλα Ευθυμία Σαμαράς Ιωάννης Τάσσης Δημήτριος
Λέκτορες	Βίγκα Ελένη
ΕΔΙΠ	Ανδρεάδου Αριάδνη Γραβαλίδης Χριστόφορος Ζορμπά Τριανταφυλλιά Κασσαβέτης Σπυρίδων Λασκαράκης Αργύριος Μάντζαρη Αλκιόνη Μεταξά Χρυσούλα Μολοχίδης Αναστάσιος Τσιαούσης Ιωάννης Χαστάς Νικόλαος
ΕΤΕΠ	Γαλαρινιώτης Γεώργιος Κιουτσούκ- Κυριακόπουλος Βασ Παντούση Κυράννα

ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

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.

ΧΩΡΟΙ

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.

Τομέας Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η&Η/Υ)

Καθηγητές	Λαόπουλος Θεόδωρος Σίσκος Στυλιανός Νικολαΐδης Σπυρίδων		
Επίκ. Καθηγητές	Νούλης Θωμάς Σιώζιος Κωσταντίνος	**ΕΔΙΠ**	Νικολαΐδης Εμμανουήλ Παππάς Ηλίας

ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

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.

ΧΩΡΟΙ

Ο τομέας στεγάζεται σε τρεις χώρους στον 1° όροφο της Σχολής θετικών Επιστημών (ανατολικά και κέντρο).

Ε.

Τομέας Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος (ΕΦ&ΦΠ)

Καθηγητές	Βαφειάδης-Σίνογλου Ηλίας Καλογήρου Ορέστης Κυπριανίδης Ιωάννης Μελάς Δημήτριος Μπάης Αλκιβιάδης Μπαλής Δημήτριος Πατσαλάς Παναγιώτης Σαμαράς Θεόδωρος Σιακαβάρα Αικατερίνη	**Επίκ. Καθηγητές**	Βόλος Χρήστος Γούδος Σωτήριος Μελέτη Χαρίκλεια Σαραφίδης Χαράλαμπος
		ΕΔΙΠ	Γκαρανέ Αικατερίνη Κάϊφας Θεόδωρος Μπαλτζής Κωνσταντίνος Μπάμπας Δημήτριος
Αναπλ. Καθηγητές	Βουρλιάς Γεώργιος Ευθυμιάδης Κωνσταντίνος Στούμπουλος Ιωάννης Τουρπάλη Κλεαρέτη	**ΕΤΕΠ**	Κοπαλίδου Ουρανία Μίαρης Γεώργιος

ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

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.
ι) Μη-γραμμικά Ηλεκτρικά Κυκλώματα

ΧΩΡΟΙ

Οι χώροι στέγασης του τομέα είναι: Γ' Εργαστήριο Φυσικής, Δ' όροφος (δυτικά) και Α' Όροφος (κέντρο), Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Φυσικής, Δ' όροφος (ανατολικά), Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας, Β' όροφος (ανατολικά) και δώμα (δυτικά).

Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

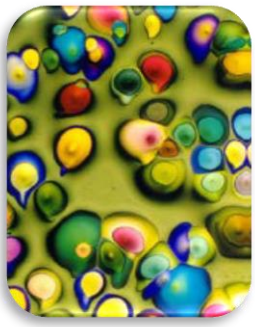
Στο Τμήμα Φυσικής λειτουργούν σήμερα τέσσερα **(7) Προγράμματα** Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) και ένα Διατμηματικό ΠΜΣ (ΔΠΜΣ). Τα ΠΜΣ αυτά έχουν ως εξής:

ΠΜΣ "Ηλεκτρονική Φυσική (Ραδιοηλεκτρολογία)"

Κατευθύνσεις: **Ηλεκτρονική Τεχνολογία Κυκλωμάτων**
Ηλεκτρονική Τεχνολογία Τηλεπικοινωνιών

Διευθυντής: Καθηγητής Σπ. Νικολαΐδης

Ιστοσελίδα: http://elecom.physics.auth.gr/



ΠΜΣ "Φυσική και Τεχνολογία Υλικών"

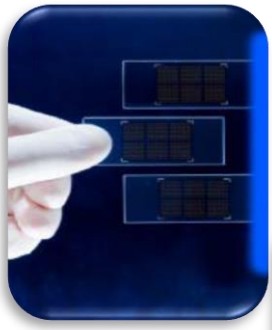
Διευθυντής: Καθηγήτρια Ε. Παλούρα

Ιστοσελίδα: http://pms.physics.auth.gr/materials/

ΠΜΣ "Φυσική του Περιβάλλοντος"

Διευθυντής: Καθηγητής Δ. Μελάς

Ιστοσελίδα: http://msc-env.physics.auth.gr/



ΔΠΜΣ "Νανοεπιστήμες και Νανοτεχνολογίες"

Το ΔΠΜΣ διοργανώνεται από τα Τμήματα Φυσικής, Χημείας, Ιατρικής του ΑΠΘ σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος». Τη διοικητική υποστήριξη και ευθύνη λειτουργίας την έχει το Τμήμα Φυσικής.

Διευθυντής: Καθηγητής Σ. Λογοθετίδης

Ιστοσελίδα: http://nn.physics.auth.gr/

ΠΜΣ "Υπολογιστική Φυσική"

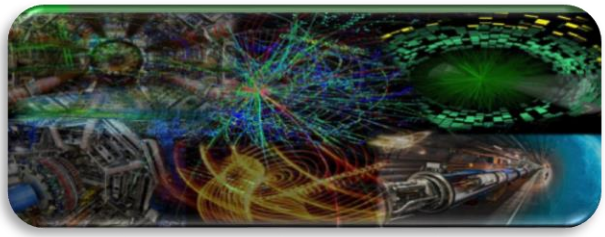
Διευθυντής: Καθηγητής Γ. Λαλαζήσης

Ιστοσελίδα: http://comphys.web.auth.gr/

ΠΜΣ "Διδακτική της Φυσικής & Εκπαιδευτική Τεχνολογία"

Διευθυντής: Καθηγητής Ευ. Χατζηκρανιώτης

Ιστοσελίδα: http://pms-difet.physics.auth.gr/



ΠΜΣ "Υποατομική Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές"

Διευθυντής: Καθηγητής Σπ. Τζαμαρίας

Ιστοσελίδα: http://subatomic.physics.auth.gr/

Γραμματεία

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. Γραμματέας του τμήματος είναι η κυρία Βίγλη-Παπαδάκη Λευκοθέα (Τηλέφωνο: 2310998120, e-mail: lvigli@physics.auth.gr).
Η Γραμματεία δέχεται τους προπτυχιακούς και τους μεταπτυχιακούς φοιτητές καθημερινά (Δευτέρα ως Παρασκευή) από τις 10:30 εώς τις 12:00.
e-mail: info@physics.auth.gr, Τηλέφωνο: 2310998140, 2310-998150, Fax: 2310998122

Χώροι Διδασκαλίας

- 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 = 1ος όροφος).
- Αίθουσα «Β. Ξανθόπουλου» στο Αστεροσκοπείο.

Βιβλιοθήκη Τμήματος

- 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 στην 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 πρόσβασης' 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 FisrtSearch της 0CLC. 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 8:30-14:30. Ιστοσελίδα της βιβλιοθήκης: http://leykada.physics.auth.gr/Library/

Νησίδες Πληροφορικής

Στο τμήμα Φυσικής υπάρχουν 3 νησίδες που διατίθενται για τη διεξαγωγή μαθημάτων (χωρητικότητας 10,15 και 20 ατόμων) ενώ λειτουργούν και δύο νησίδες ανοικτής πρόσβασης στη διάθεση των φοιτητών του τμήματος Φυσικής (40 θέσεις εργασίας συνολικά) από Δευτέρα εώς Παρασκευή 09:00 πμ-7:00 μμ. Οι νησίδες βρίσκονται στον 4ο όροφο του γυάλινου κτηρίου της σχολής και λειτουργούν με την εθελοντική εργασία των φοιτητών του τμήματος.
Υπεύθυνοι νησίδων: Τ. Χατζηαντωνίου-2310-998223-ΕΔΙΠ
Κ. Λιακάκης-2310-998370 -ΕΤΕΠ, email: pclab@physics.auth.gr

Προσωπικό που ανήκει στο Τμήμα

Γραμματεία Τμήματος

Μόνιμοι Δόρκας Ηλίας
Υπάλληλοι Χατζητριανταφύλλου Απόστολος

ΙΔΑΧ Βασιλειάδου Σαούλα
Βίγλη-Παπαδάκη Λευκοθέα
Καϊμακάμης Γεώργιος

Βιβλιοθήκη Τμήματος
ΙΔΑΧ Γκαμπρέλα Μαρία
ΕΤΕΠ Εμμανουήλ Κυριακή

Υπολογιστικό Κέντρο
ΕΔΙΠ Χατζηαντωνίου Τριαντάφυλλος
ΕΤΕΠ Λιακάκης Κωνσταντίνος

Η Σχολή Θετικών Επιστημών

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 μετονομάσθηκε και λειτούργησε με νέα διοικητική δομή το 1982. Σήμερα η Σχολή θετικών Επιστημών περιλαμβάνει τα εξής έξι Τμήματα: Φυσικής, Μαθηματικών, Χημείας, Βιολογίας, Γεωλογίας, Πληροφορικής. Τα Τμήματα της Σχολής χορηγούν αντίστοιχα ενιαία πτυχία.

ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

Κοσμήτορας: Χαρίτων-Σάρλ Χιντήρογλου, Καθηγητής του Τμήματος Βιολογίας

Μέλη: Καθηγητής Αλκιβιάδης Μπάης, Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής,
Καθ. Χαρά-Μυρτώ-Αγάπη Χαραλάμπους, Πρόεδρος του Τμήματος Μαθηματικών,
Καθηγητής Παναγιώτης Σπαθής, Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας,
Καθηγήτρια Δέσποινα Βώκου, Πρόεδρος του Τμήματος Βιολογίας,
Καθηγητής Χαράλαμπος Φείδας, Πρόεδρος του Τμήματος Γεωλογίας,
Καθηγητής Ελευθέριος Αγγελής, Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Το Πρόγραμμα Σπουδών – 1

Το Τμήμα Φυσικής - 78

Στοιχεία Επικοινωνίας - 90

Αγγελακέρης Μαυροειδής
Αναπλ.Καθηγητής, 8172
agelaker@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Αναγνωστόπουλος Αντώνιος
Καθηγητής, 8203,
anagnost@physics.auth.gr, Υπόγειο, ΦΣΚ

Ανδρεάδου Αριάδνη
ΕΔΙΠ, 8092, 8146
aria@auth.gr, 1ος-ΓΚ, ΦΣΚ

Αρβανιτίδης Ιωάννης
Αναπλ. Καθηγητής, 8213,
jarvan@physics.auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Βασιλειάδου Σαούλα
ΙΔΑΧ, 8170
svasi@physics.auth.gr, Γραμματεία

Βαφειάδης - Σίνογλου Ηλίας
Καθηγητής, 8178,
vafiadis@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Βίγκα Ελένη
Λέκτορας, 8186,
vinga@auth.gr, Ισόγειο, ΦΣΚ

Βίγλη-Παπαδάκη Λευκοθέα
ΙΔΑΧ, Γραμματέας, 8120,
lvigli@physics.auth.gr, Γραμματεία

Βλάχος Νικόλαος
Καθηγητής, 8063,
vlachos@physics.auth.gr, 2ος-ΓΚ, ΠΦ&ΦΣΣ

Βόλος Χρήστος
Επίκ. Καθηγητής, 8284,
volos@physics.auth.gr, 4ος, ΕΦ-ΦΠ

Βουγιατζής Γεώργιος
Αναπλ. Καθηγητής, 8060,
voyatzis@auth.gr, 4ος, ΑΑΜ

Βουρλιάς Γεώργιος
Αναπλ. Καθηγητής, 8066,
gvourlia@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Βουρουτζής Νικόλαος
Αναπλ. Καθηγητής, 8196,
nikosv@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Βυρσωκινός Κωνσταντίνος
Επίκ. Καθηγητής, 8026,
kv@auth.gr, Υπόγειο, ΦΣΚ

Γαϊτάνος Θεόδωρος
Επίκ. Καθηγητής, 8204
tgaitano@auth.gr, 4ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Γαλαρινιώτης Γεώργιος
ΕΤΕΠ, 8017
galarini@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Γιώτη Μαρία
Επίκ. Καθηγήτρια, 8103,
mgiot@physics.auth.gr, ΓΚ 1ος, ΦΣΚ

Γκαμπρέλα Μαρία
ΙΔΑΧ, 8208
mgaby@physics.auth.gr, Βιβλιοθήκη

Γκαρανέ Αικατερίνη
ΕΔΙΠ, 8191
kgarane@physics.auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Γραβαλίδης Χριστόφορος
ΕΔΙΠ, 8850
cgrava@physics.auth.gr, Υπόγειο, ΦΣΚ

Γούδος Σωτήριος
Επίκ. Καθηγητής, 8392,
sgoudo@physics.auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Δημητρακόπουλος Γεώργιος
Αναπλ. Καθηγητής, 8562,
gdim@auth.gr, Ισόγειο, ΦΣΚ

Δόνη-Καρανικόλα Ευθυμία
Επίκ. Καθηγήτρια, 8155,
edonikar@auth.gr, Ισόγειο, ΦΣΚ

Δόρκας Ηλίας
Μον. Υπάλληλος, 8130
idorkas@auth.gr, Γραμματεία

Ελευθεριάδης Χρήστος
Καθηγητής, 8165,
xrh@auth.gr 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Εμμανουήλ Κυριακή
ΕΤΕΠ, 8208,
emanouil@physics.auth.gr, Βιβλιοθήκη,

Ευθυμιάδης Κωνσταντίνος
Αναπλ. Καθηγητής, 8065,
kge@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Ζερβάκη-Τσαρούχα Φωτεινή
ΕΔΙΠ, 8207,
zervaki@auth.gr, 4ος, ΑΑΜ

Ζορμπά Τριανταφυλλιά
ΕΔΙΠ, 8093, 8182,
zorba@auth.gr, ΓΚ 1ος & Ισόγειο, ΦΣΚ

Ιωαννίδου Αλεξάνδρα
Αναπλ. Καθηγήτρια 8599,
anta@physics.auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Καϊμακάμης Γεώργιος
ΙΔΑΧ, 8140, 8550,
gkaimaka@auth.gr, Γραμματεία

Κάϊφας Θεόδωρος
ΕΔΙΠ, 8430, 4ος, ΕΦ&ΦΠ
kaifas@physics.auth.gr

Καλογήρου Ορέστης
Καθηγητής, 8148, 4ος, ΕΦ&ΦΠ
orestis.kalogirou@physics.auth.gr

Κατσικίνη Μαρία
Αναπλ. Καθηγήτρια, 8500,
katsiki@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Κεχαγιάς Θωμάς
Καθηγητής, 8023,
kehagias@auth.gr, Ισόγειο, ΦΣΚ

Κιοσέογλου Ιωσήφ
Αναπλ. Καθηγητής, 8312,8011,
sifisl@auth.gr, Ισόγειο, ΦΣΚ

Κιουτσούκ-Κυριακόπουλος Βασίλης
ΕΤΕΠ, 8147,
vkyriak@physics.auth.gr, Ισόγειο-ΣΕΜ,ΦΣΚ

Κίτης Γεώργιος
Καθηγητής, 8175,
gkitis@auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Κομνηνού Φιλομήλα
Καθηγήτρια, 8195,
komnhnoy@auth.gr, Ισόγειο, ΦΣΚ

Κοπαλίδου Ουρανία
ΕΤΕΠ, 8156,
rkopali@auth.gr, 2ος, ΕΦ&ΦΠ

Κορδάς Κωνσταντίνος
Επικ. Καθηγητής, 4121,
kostas.kordas@cern.ch, Υπόγειο, ΠΦ&ΦΣΣ

Κασαβέτης Σπύριδων
ΕΔΙΠ, 8076
skasa@physics.auth.gr, 4ος, ΦΣΚ

Κοσμίδης Κοσμάς
ΕΔΙΠ, 8658
kosmask@auth.gr, 4ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Κυπριανίδης Ιωάννης
Καθηγητής, 8205,
imkypr@auth.gr, 2ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Κυρίτση Κωνσταντίνα
ΕΔΙΠ, 8005
kkyritsi@auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Λαλαζήσης Γεώργιος
Καθηγητής, 8352,
glalazis@auth.gr, 4ος-ΓΚ, ΠΦ&ΦΣΣ

Λαόπουλος Θεόδωρος
Καθηγητής, 8215,
laopoulos@physics.auth.gr, 1ος Η&ΗΥ

Λασκαράκης Αργύριος
ΕΔΙΠ, 8266,
alask@physics.auth.gr, ΓΚ 1ος ΦΣΚ

Λιακάκης Κωνσταντίνος
ΕΤΕΠ, 8370,
kostas@physics.auth.gr, 4ος-ΓΚ-Νησίδες

Λιόλιος Αναστάσιος
Καθηγητής, 8016,
lioliosa@auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Λιούτας Χρήστος
Αναπλ. Καθηγητής, 8206,
lioutas@physics.auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Λογοθετίδης Στέργιος
Καθηγητής, 8174,
logot@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Μάντζαρη Αλκυόνη
ΕΔΙΠ, 8092, 8146,
am@auth.gr, 1ος-ΓΚ, ΦΣΚ

Ματθαίου Μαρία
Διδάσκουσα Ξένων Γλωσσών, 8445
mat@lance.auth.gr

Μελάς Δημήτρης
Καθηγητής, 8124,
melas@auth.gr, 2ος, ΕΦ&ΦΠ

Μελέτη Χαρίκλεια
Επίκ. Καθηγήτρια, 8992,
meleti@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Μελετλίδου Ευθυμία
Αναπλ. Καθηγήτρια, 8583,
efthymia@auth.gr, 4ος, ΑΑΜ

Μεταξά Χρυσούλα
ΕΔΙΠ, 8027,
cmeta@physics.auth.gr, Υπόγειο, ΦΣΚ

Μίαρης Γεώργιος
ΕΤΕΠ, 8237,
gmiar@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Μολοχίδης Αναστάσιος
ΕΔΙΠ, 8168,
tasosmol@physics.auth.gr, 1ος-ΓΚ, ΦΣΚ

Μουστακίδης Χαράλαμπος
Αναπλ. Καθηγητής, 8657,
moustaki@auth.gr, 4ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Μπάης Αλκιβιάδης
Καθηγητής, 8184,
abais@auth.gr, 2ος, ΕΦ&ΦΠ

Μπαλής Δημήτρης
Καθηγητής, 8192,
balis@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Μπαλτζής Κωνσταντίνος
ΕΔΙΠ, 8285,
kmpal@physics.auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Μπάμπας Δημήτρης
ΕΔΙΠ, 8430,
babas@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Νικολαΐδης Εμμανουήλ
ΕΔΙΠ, 8012,
mnikolai@physics.auth.gr, 1ος, Η&ΗΥ

Νικολαΐδης Σπυρίδων
Καθηγητής, 8078, snikolaid@phys-
ics.auth.gr, 1ος, Η&ΗΥ

Νούλης Θωμάς
Επικ. Καθηγητής, 8774
tnoul@physics.auth.gr, 1ος, Η&ΗΥ

Οικονόμου Βασίλειος
ΕΔΙΠ,
voikonomou@ auth.gr, ΑΑ&Μ

Παλούρα Ελένη
Καθηγήτρια 8036,
paloura@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Παντούση Κυράννα
ΕΤΕΠ, 8068,
padousi@auth.gr, Ισόγειο-ΤΕΜ, ΦΣΚ

Παπαγγελής Κωνσταντίνος
Καθηγητής, 8430,
kpapag@physics.auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Παπαδόπουλος Παντελής
Αναπλ. Καθηγητής, 8024,
padelis@auth.gr, ΑΑΜ

Παππάς Ηλίας
ΕΔΙΠ, 8079,
ilpap@auth.gr, 1ος, Η&ΗΥ

Πατσαλάς Παναγιώτης
Καθηγητής, 8298, 4ος, ΕΦ&ΦΠ
ppats@physics.auth.gr

Παυλίδου Ελένη
Καθηγήτρια, 8569,8147, elpavlid@auth.gr,
Ισόγειο, ΦΣΚ

Πέτκου Αναστάσιος
Καθηγητής, 8157
petkou@physics.auth.gr, 4ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Πετρίδου Χαρίκλεια
Καθηγήτρια, 8077,
petridou@physics.auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Πλειώνης Μανώλης
Καθηγητής, 8004,
mplionis@physics.auth.gr, Αστεροσκ. ΑΑΜ

Πολάτογλου Χαρίτων
Καθηγητής, 8035,
hariton@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Σαββίδης Ηλίας
Καθηγητής, 8046,
savvidis@physics.auth.gr, 1ος, ΠΦζ&ΦΣΣ

Σαμαράς Θεόδωρος
Καθηγητής, 8232,
theosama@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Σαμαράς Ιωάννης
Επίκ. Καθηγητής 8187,
samaras@physics.auth.gr, 1ος-ΓΚ, ΦΣΚ

Σαμψωνίδης Δημήτρης
Αναπλ. Καθηγητής, 8209,
sampson@physics.auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Σαραφίδης Χαράλαμπος
Επικ. Καθηγητής, 0355,
hsara@physics.auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Σιακαβάρα Αικατερίνη
Καθηγήτρια, 8055,
skv@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Σίσκος Στυλιανός
Καθηγητής, 8056,
siskos@physics.auth.gr, 1ος, Η&ΗΥ

Σιώζιος Κωσταντίνος
Επίκ. Καθηγητής, 8774,
ksiop@auth.gr, 1ος, Η&ΗΥ

Στεργιούλας Νικόλαος
Καθηγητής, 8233,
niksterg@astro.auth.gr, Αστεροσκ., ΑΑΜ

Στούλος Στυλιανός
Αναπλ. Καθηγητής, 8202,
stoulos@auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Στούμπουλος Ιωάννης
Αναπλ. Καθηγητής, 8197,
stouboulos@physics.auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Τάσσης Δημήτριος
Επίκ. Καθηγητής, 8086,
tassis@physics.auth.gr, Ισόγειο, ΦΣΚ

Τζαμαρίας Σπυρίδων
Καθηγητής, 8154
tzamarias@physics.auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Τσιαούσης Ιωάννης
ΕΔΙΠ, 8146,
tsiaous@auth.gr, Υπόγειο, ΦΣΚ

Τοπάλογλου Χρυσάνθη
ΕΔΙΠ, 8217, 8075,
chtopal@auth.gr, 1ος, ΠΦ&ΦΣΣ

Τουρπάλη Κλεαρέτη
Αναπλ. Καθηγητής, 8159,
tourpali@auth.gr, 4ος, ΕΦ&ΦΠ

Τσάγκας Χρήστος
Αναπλ. Καθηγητής, 9891,
tsagas@astro.auth.gr, Αστεροσκ., ΑΑΜ

Τσιγάνης Κλεομένης
Αναπλ. Καθηγητής, 8963,
tsiganis@astro.auth.gr, 4ος, ΑΑΜ

Φράγκης Νικόλαος
Καθηγητής, 8177
frangis@auth.gr, 2ος, ΦΣΚ

Χαστάς Νικόλαος
ΕΔΙΠ, 8217,
nhastas@auth.gr, 1ος-ΓΚ, ΦΣΚ

Χατζηαντωνίου Τριαντάφυλλος
ΕΔΙΠ, 8223,
daffy@physics.auth.gr 4ος-ΓΚ-, Νησίδες,

Χατζηκρανιώτης Ευριπίδης
Καθηγητής, 8216,
evris@physics.auth.gr, 1ος-ΓΚ,ΦΣΚ

Χατζητριανταφύλλου Απόστολος
Μον. Υπάλληλος, 8150
h30filou@auth.gr, Γραμματεία

Χρυσάφης Κωνσταντίνος
Καθηγητής, 8188,
hrisafis@physics.auth.gr, 1ος-ΓΚ, ΦΣΚ

ΓΛΩΣΣΑΡΙ - ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

ΠΜΣ	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΣΘΕ	Σχολή θετικών Επιστήμων
ΦΜΣ	Φυσικομαθηματική Σχολή
ΔΠΜΣ	Διεπιστημονικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΓΚ	Γυάλινο Κτήριο
ΑΑΜ	Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής
ΠΦ&ΦΣΣ	Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων
ΦΣΚ	Φυσικής Στερεάς Κατάστασης
Η&Η/Υ	Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών
ΕΦ&ΦΠ	Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος

ΟΙ ΚΩΔΙΚΟΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΧΧΨαββ)

ΧΧ = Κωδικός Αντικειμένου

ΓΛ	Γλώσσες (Ελληνικά, Ξένες Γλώσσες)
ΜΑ	Μαθηματικά - Μαθηματική Φυσική
ΧΜ	Χημεία - Φυσικοχημεία & Εφαρμογές τους
ΒΙ	Βιολογία-Βιοφυσική-Ιατρική-Φυσική
ΓΓ	Γεωλογία-Γεωφυσική
ΗΥ	Πληροφορική (Ψηφιακά-Υπολογιστές Προγραμματισμός
ΓΘ	Γενικές Θεωρίες Φυσικής
ΑΑ	Αστρονομία-Αστροφυσική Κοσμολογία-Διάστημα
ΠΣ	Πυρηνική Φυσική-Στοιχειώδη Σωμάτια
ΣΥ	Φυσική συμπυκνωμένης Ύλης & Επιστήμη Υλικών
ΗΤ	Ηλεκτρονικά-Τηλεπικοινωνίες
ΑΠ	Ατμόσφαιρα-Περιβάλλον-Οικολογία
ΕΦ	Άλλα θέματα εφαρμογών Φυσικής
ΙΦ	Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστημών
ΔΨ	Διδακτική Φυσικής-Παιδαγωγικά Ψυχολογία
ΕΠ	Ενέργεια-Φυσικοί Πόροι (Πηγές, Εκμετάλλευση, Κατασκευές)
ΑΡ	Αρχιτεκτονική – Πολεοδομία Χωροταξία
ΜΠ	Μηχανολογία – Ναυπηγική
ΤΟ	Γεωδαισία-Συγκοινωνίες Κατασκευές (Τεχνολογία -Υλικά
ΓΕ	Γεωτεχνικές Επιστήμες (Γεωπονική, Δασολογία, Κτηνιατρική)
ΕΥ	Επιστήμες Υγείας
ΘΕ	Θεολογία-Θρησκειολογία
ΝΟ	Νομικά-Δίκαιο
ΦΑ	Φιλολογικά (Ελληνική και Ξένη Λογοτεχνία)
ΙΑ	Ιστορία-Αρχαιολογία-Λαογραφία
ΚΟ	Κοινωνιολογία-Οικονομικά Πολιτικές Επιστήμες
ΔΣ	Διοίκηση-Δημόσιες Σχέσεις Δημοσιογραφία
ΚΤ	Καλές Τέχνες-Μουσική-Θέατρο
ΑΘ	Αθλητισμός-Φυσική Αγωγή
ΑΜ	Άλλα Γνωστικά Αντικείμενα

Ψ = Ομάδα Μαθήματος

Υ	Υποχρεωτικό μάθημα κορμού	Ε	Επιλογή

α = Είδος Μαθήματος και Τμήμα

0	Σεμινάριο (χωρίς Διδακτικές Μονάδες)	4	Θεωρία και Εργαστήριο
1	Θεωρητικό Μάθημα	5	Εργαστηριακό Μάθημα
2	Θεωρία και Φροντιστήριο	6	Θεωρία, Φροντισ. και Εργαστήριο
3	Φροντιστηριακό Μάθημα`	7	Πτυχιακή Εργασία

ββ = Αύξων Αριθμός Μαθήματος(00-99)

Ο αύξων αριθμός της συγκεκριμένης σειράς μαθημάτων όπως καθορίζεται απο τους κωδικούς ΧΧΥα

ΠΜΣ	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΣΘΕ	Σχολή θετικών Επιστήμων
ΦΜΣ	Φυσικομαθηματική Σχολή
ΔΠΜΣ	Διεπιστημονικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΓΚ	Γυάλινο Κτήριο
ΑΑΜ	Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής
ΠΦ&ΦΣΣ	Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων
ΦΣΚ	Φυσικής Στερεάς Κατάστασης
Η&Η/Υ	Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών
ΕΦ&ΦΠ	Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος

ΟΙ ΚΩΔΙΚΟΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (ΧΧΨαββ)

ΧΧ = Κωδικός Αντικειμένου

ΓΛ	Γλώσσες (Ελληνικά, Ξένες Γλώσσες)	ΑΡ	Αρχιτεκτονική – Πολεοδομία Χωροταξία
ΜΑ	Μαθηματικά - Μαθηματική Φυσική		
ΧΜ	Χημεία - Φυσικοχημεία & Εφαρμογές τους	ΜΠ	Μηχανολογία – Ναυπηγική
ΒΙ	Βιολογία-Βιοφυσική-Ιατρική-Φυσική	ΤΟ	Γεωδαισία-Συγκοινωνίες Κατασκευές (Τεχνολογία -Υλικά
ΓΓ	Γεωλογία-Γεωφυσική		
ΗΥ	Πληροφορική (Ψηφιακά-Υπολογιστές Προγραμματισμός	ΓΕ	Γεωτεχνικές Επιστήμες (Γεωπονική, Δασολογία, Κτηνιατρική)
ΓΘ	Γενικές Θεωρίες Φυσικής	ΕΥ	Επιστήμες Υγείας
ΑΑ	Αστρονομία-Αστροφυσική Κοσμολογία-Διάστημα	ΘΕ	Θεολογία-Θρησκειολογία
		ΝΟ	Νομικά-Δίκαιο
ΠΣ	Πυρηνική Φυσική-Στοιχειώδη Σωμάτια	ΦΑ	Φιλολογικά (Ελληνική και

ΣΥ	Φυσική συμπυκνωμένης Ύλης & Επιστήμη Υλικών
ΗΤ	Ηλεκτρονικά-Τηλεπικοινωνίες
ΑΠ	Ατμόσφαιρα-Περιβάλλον-Οικολογία
ΕΦ	Άλλα θέματα εφαρμογών Φυσικής
ΙΦ	Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστημών
ΔΨ	Διδακτική Φυσικής-Παιδαγωγικά Ψυχολογία
ΕΠ	Ενέργεια-Φυσικοί Πόροι (Πηγές, Εκμετάλλευση, Κατασκευές)
	Ξένη Λογοτεχνία)
ΙΑ	Ιστορία-Αρχαιολογία-Λαογραφία
ΚΟ	Κοινωνιολογία-Οικονομικά Πολιτικές Επιστήμες
ΔΣ	Διοίκηση-Δημόσιες Σχέσεις Δημοσιογραφία
ΚΤ	Καλές Τέχνες-Μουσική-Θέατρο
ΑΘ	Αθλητισμός-Φυσική Αγωγή
ΑΜ	Άλλα Γνωστικά Αντικείμενα

Ψ = Ομάδα Μαθήματος

Υ	Υποχρεωτικό μάθημα κορμού	Ε	Επιλογή

α = Είδος Μαθήματος και Τμήμα

0	Σεμινάριο (χωρίς Διδακτικές Μονάδες)	4	Θεωρία και Εργαστήριο
1	Θεωρητικό Μάθημα	5	Εργαστηριακό Μάθημα
2	Θεωρία και Φροντιστήριο	6	Θεωρία, Φροντισ. και Εργαστήριο
3	Φροντιστηριακό Μάθημα`	7	Πτυχιακή Εργασία

ββ = Αύξων Αριθμός Μαθήματος(00-99)

Ο αύξων αριθμός της συγκεκριμένης σειράς μαθημάτων όπως καθορίζεται απο τους κωδικούς ΧΧΥα