**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2022-2023 ΠΠΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Εισηγητής**  **(ονοματεπώνυμο και e-mail ή τηλέφωνο)** | **Θέμα πτυχιακής**  **(ελληνικά & αγγλικά)** | **Προαπαιτούμενα μαθήματα & γνώσεις** | **Περιγραφή** | **Συχνότητα συνεργασίας με τον εισηγητή** |  |
| 1 | ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΥΡΙΝΙΔΗΣ  [s.stavrinides@ihu.edu.gr](mailto:s.stavrinides@ihu.edu.gr) | ΕΝΤΡΟΠΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ  ENTROPIES AND CALCULATION METHODS | ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ – ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΟΥΣ  ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΑΟΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΗΝ 6η ΣΤΗΛΗ | Εβδομαδιαία | Ο φοιτητής θα διερευνήσει και θα αναπτύξει όλες τις μεθόδους υπολογισμών εντροπίας και τους αλγόριθμους υπολογισμού τους |
| 2 | ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΥΡΙΝΙΔΗΣ  [s.stavrinides@ihu.edu.gr](mailto:s.stavrinides@ihu.edu.gr) | ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΧΑΟΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  METHODS FOR ESTIMATING DIMENSIONS OF CHAOTIC SYSTEMS | ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ – ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΟΥΣ  ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΑΟΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΗΝ 6η ΣΤΗΛΗ | Εβδομαδιαία | Ο φοιτητής θα διερευνήσει και θα αναπτύξει όλες τις μεθόδους υπολογισμών διαστάσεων χαοτικών συστημάτων καθώς και τους αλγόριθμους υπολογισμού τους |
| 3 | ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΥΡΙΝΙΔΗΣ  [s.stavrinides@ihu.edu.gr](mailto:s.stavrinides@ihu.edu.gr) | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΤΟΥΣ  IMPLEMENTING A COLLECTION OF NONLINEAR MAPS AND THEIR METRICS | ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ – ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΟΥΣ  ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΑΟΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΗΝ 6η ΣΤΗΛΗ | Εβδομαδιαία | Ο φοιτητής θα διερευνήσει και θα αναπτύξει μια σειρά αναδρομικών σχέσεων που περιγράφουν μη γραμμικά συστήματα, τα οποία μπορούν να εμφανίζουν χαοτική συμπεριφορά, καθώς και τους αλγόριθμους υπολογισμού τους |
| 4 | ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΥΡΙΝΙΔΗΣ  [s.stavrinides@ihu.edu.gr](mailto:s.stavrinides@ihu.edu.gr) | RESERVOIR COMPUTING: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥΣ  RESERVOIR COMPUTING: A REVIEW OF IMPLEMENTATION METHODS | ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ – ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΟΥΣ  ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΑΟΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΗΝ 6η ΣΤΗΛΗ | Εβδομαδιαία | Ο φοιτητής θα διερευνήσει και θα αναπτύξει όλες τις μεθόδους δημιουργίας Reservoir για εφαρμογή υπολογισμών ταξινόμησης ή αναδρομικής σχέσης. |
| 5 | ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΥΡΙΝΙΔΗΣ  [s.stavrinides@ihu.edu.gr](mailto:s.stavrinides@ihu.edu.gr) | ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ CHUA: ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ  COUPLED CHUA CIRCUITS: FROM REVIEW TO NOVEL APPROACH IMPLEMENTATIONS | ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ – ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΟΥΣ  ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ  ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ | ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΗΝ 6η ΣΤΗΛΗ | Εβδομαδιαία | Μελέτη του κυκλώματος Chua. Σύζευξη κυκλωμάτων Chua. Κατασκευή των κυκλωμάτων και μελέτη του φαινομένου σύζευξης και συγχρονισμού. |
| 6 | ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΥΡΙΝΙΔΗΣ  [s.stavrinides@ihu.edu.gr](mailto:s.stavrinides@ihu.edu.gr) | RESERVOIR COMPUTING ΕΠΟΜΕΝΗΣ ΓΕΝΙΑΣ  ΝΕΧΤ GENERATION RESERVOIR COMPUTING | ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ – ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΟΥΣ  ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΑΟΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΗΝ 6η ΣΤΗΛΗ | Εβδομαδιαία | Ο φοιτητής θα διερευνήσει και θα αναπτύξει όλες τις μεθόδους δημιουργίας Reservoir επόμενης γενιάς |
| 7 | Παπαδοπούλου Παναγιώτα  [ppapado@physics.ihu.gr](mailto:ppapado@ppapado@physics.ihu.gr) | «Μελέτη της ηλεκτρικής συμπεριφοράς μικρο-νανοηλεκτρονικών διατάξεων με τη βοήθεια προσομοίωσης»  «Study of the electrical behavior of micro/nanoelectronic devices using simulation» | Ηλεκτρονικά  Νανοηλεκτρονική  Χρήση Υπολογιστών | Θα σχεδιαστούν και θα μελετηθεί η λειτουργία των μικρο – νανοηλεκτρονικών διατάξεων Si. Πιο συγκεκριμένα θα διερευνηθούν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τόσο σε DC όσο και σε AC λειτουργία και θα μελετηθεί η επίδραση των τεχνολογικών χαρακτηριστικών στην ηλεκτρική συμπεριφορά τους. | Μια φορά την εβδομάδα. Κατά το πρώτο διάστημα είναι πιθανόν η συχνότητα της συνεργασίας να είναι πιο τακτική ανάλογα με τις ανάγκες. | Ο φοιτητής θα μελετήσει την ηλεκτρική συμπεριφορά μικρο-νανοηλεκτρονικών διατάξεων με τη βοήθεια προγραμμάτων προσομοίωσης. |
| 8 | Παπαδοπούλου Παναγιώτα  [ppapado@physics.ihu.gr](mailto:ppapado@ppapado@physics.ihu.gr) | «Το γραφένιο και οι εφαρμογές του στη νανοηλεκτρονική, δίοδοι και τρανζίστορ»  «Graphene’s applications in nanoelectronics, pn diodes and transistors» | Ηλεκτρονικά  Νανοηλεκτρονική  Χρήση Υπολογιστών | Βιβλιογραφική έρευνα για τη χρήση του γραφενίου στη νανοηλεκτρονική.   * Βασική δομή * Τρόποι κατασκευής * Εφαρμογές | Μια φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα μελετήσει την σύγχρονη βιβλιογραφία για τη χρήσης και της εφαρμογές του γραφενίου στη νανοηλεκτρονική. Πιο συγκεκριμένα θα μελετήσει διόδους και τρανζίστορ που κατασκευάζονται από γραφένιο και θα μελετήσει τη βασική δομή τους, του τρόπους κατασκευής και τις γενικές εφαρμογές των διατάξεων αυτών. |
| 9 | Παπαδοπούλου Παναγιώτα  [ppapado@physics.ihu.gr](mailto:ppapado@ppapado@physics.ihu.gr) | «Κβαντικές Νανοηλεκτρονικές διατάξεις: Υβριδικές διατάξεις με CMOS» | Ηλεκτρονικά  Νανοηλεκτρονική  Χρήση Υπολογιστών | Βιβλιογραφική έρευνα γενικά για τις κβαντικές Νανοηλεκτρονικές διατάξεις και πιο συγκεκριμένα για τις υβριδικές διατάξεις CMOS.   * Βασική δομή * Τρόποι κατασκευής * Αρχή λειτουργίας   Εφαρμογές | Μια φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα μελετήσει την σύγχρονη βιβλιογραφία για τις κβαντικές Νανοηλεκτρονικές διατάξεις και πιο συγκεκριμένα θα μελετήσει τις υβριδικές διατάξεις CMOS, τη βασική δομή τους, του τρόπους κατασκευής και τις γενικές εφαρμογές των διατάξεων αυτών. |
| 10 | Λυκούργος Μαγκαφάς  (lmagafas@otenet.gr) | Μελέτη οπτικών ιδιοτήτων λεπτών υμενίων a-SiC:H  Study of optical properties of a-SiC:H thin films. | α) Φυσική Στερεάς Κατάστασης  β) Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών | Θα γίνει πειραματική μελέτη λεπτών υμενίων a-SIC:H τα οποία έχουν κατασκευασθεί και παρουσιάζουν σημαντικό ενδιαφέρον σε φωτοβολταϊκά στοιχεία. | Δύο φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητ(ής/ήτρια) θα μελετήσει με οπτικές μετρήσεις (π.χ. με φάσματα απορρόφησης) τις ιδιότητες λεπτών υμενίων a-SiC:H, θα τις αποτιμήσει προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλόλητά τους για φωτοβολταϊκές εφαρμογές. |
| 11 | Λυκούργος Μαγκαφάς  (lmagafas@otenet.gr) | Μελέτη ηλεκτρικών χαρακτηριστικών των ετεροεπαφών a-SiC:H/c-Si.  Study of electrical characteristics of  a-SiC:H/c-Si heterojunctions, | α) Φυσική Στερεάς Κατάστασης  β) Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών | Θα γίνει πειραματική μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων των των ετεροεπαφών a-SiC:H/c-Si κάτω από διαφορετικές συνθήκες. | Δύο φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητ(ής/ήτρια) θα μελετήσει με ηλεκτρικές μετρήσεις ρεύματος τάσης πόλωσης (I-V) τις ιδιότητες των ετεροεπαφών a-SiC:H/c-Si και θα τις αποτιμήσει προκειμένου να διαπιστωθούν πιθανές εφαρμογές τους. |
| 12 | Λυκούργος Μαγκαφάς  (lmagafas@otenet.gr) | Σχεδιασμός οπτικών αισθητήρων Si και προσομοιωτική μελέτη τους.  Design of Si optical sensors and their simulation study. | α) Φυσική Στερεάς Κατάστασης  β) Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών  γ) Αλγόριθμοι και Προγραμματισμός Η/Υ. | Θα γίνει βιβλιογραφική επισκόπιση πάνω σε οπτικούς αισθητήρες Si και στη συνέχεια θα γίνει με βάση υπολογισμούς σχεδιασμός νέων αισθητήρων. | Δύο φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητ(ής/ήτρια) θα μελετήσει τις ιδιότητες των οπτικών αισθητήρων Si, και θα προτείνει κατόπιν προσομοιωτικών υπολογισμών νέους αισθητήρες με βελτιστοποιημένες ιδιότητες. |
| 13 | Λυκούργος Μαγκαφάς  (lmagafas@otenet.gr) | Συσχέτιση των χρονοσειρών του πετρελαίου (crude oil) και χρυσού με χρήση μοντέλων Φυσικής.  Correlation of crude oil and gold time series using Physics models. | α) Οικονομική Φυσική  β) Διαφορικές Εξισώσεις  γ) Μη Γραμμική Δυναμική Θεωρεία Χάους | Θα γίνει μελέτη των χρονοσειρών πετρελαίου και χρυσού με μοντέλα από το χώρο της Φυσικής (π.χ. Στατιστικής Φυσικής, Θεωρεία Χάους κ.λ.π) | Δύο φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητ(ής/ήτρια) θα μελετήσει τις χρονοσειρές του πετρελαίου και του χρυσού, θα εξάγει συμπεράσματα στις συμπεριφορές τους και θα κάνει συσχέτιση των διακυμάνσεών τους. Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσει θα είναι από τη Στατιστική Φυσική, τη Θεωρεία του Χάους, τα Νευρωνικά Δίκτυα κ.λ.π. Στόχος είναι να βρεθούν πιθανά στοιχεία που προειδοποιούν για ακραίες μεταβολές τιμών των χρονοσειρών αυτών και εάν η μία επηρεάζει τη συμπεριφορά της άλλης. |
| 14 | Λυκούργος Μαγκαφάς  (lmagafas@otenet.gr) | Μελέτη οικονομικού Συστήματος με χρήση θεωρίας Δικτύων.  Study of Economic System using Network theory. | α) Οικονομική Φυσική  β) Θεωρεία Δικτύων και Γράφων | Θα πραγματοποιηθεί η μοντελοποίηση ενός οικονομικού Συστήματος (π.χ Μακροοικονομικών μεγεθών) με χρήση της Θεωρίας δικτύων και θα μελετηθεί η συμπεριφορά του. | Δύο φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητ(ής/ήτρια) θα μελετήσει ένα οικονομικό Σύστημα που θα επιλέξει (π.χ. το εμπορικό ισοζύγιο κάποιων χωρών ) και θα υλοποιήσει το δίκτυο που το περιγράφει, ώστε να εξάγει οικονομικά συμπεράσματα με χρήση των μετρικών του δικτύου. |
| 15 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Εμβιομηχανική αξιολόγηση της απορρόφησης κραδασμών σε διαφορετικού τύπου πέλματα  Biomechanical evaluation of shock absorption in different types of soles | [Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Αλγόριθμοί-GR.pdf)  [Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Εργαστήριο-Ηλεκτρικών-Κυκλωμάτων-GR.pdf)  [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Θα μελετηθεί πειραματικά η απορρόφηση των κραδασμών σε διαφορετικούς τύπους πελμάτων κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Επίσης, θα υλοποιηθεί αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα μελετήσει πειραματικά με την χρήση  strain gauges την απορρόφηση των κραδασμών σε διαφορετικούς τύπους πελμάτων. Θα αναπτύξει το σύστημα των μετρήσεων (μηχανισμό ρίψης βάρους, δίκτυο strain gauges, κα) και θα ασχοληθεί με καταγραφή, ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων) |
| 16 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Εμβιομηχανική των φωνητικών χορδών  Biomechanics of vocal cords | [Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Αλγόριθμοί-GR.pdf)  [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Η εμβιομηχανική των φωνητικών χορδών είναι ένα πεδίο της εφαρμοσμένης βιοφυσικής που ασχολείται με τη μελέτη της λειτουργίας των φωνητικών χορδών και των μηχανισμών που επιτρέπουν στον άνθρωπο να παράγει φωνή.  Οι φωνητικές χορδές είναι ένα ζεύγος λεπτών και ελαστικών μυών που βρίσκονται στο λάρυγγα και παίζουν έναν κρίσιμο ρόλο στην παραγωγή της φωνής. Η εμβιομηχανική των φωνητικών χορδών μελετά τις φυσικές δυνάμεις που επηρεάζουν τις χορδές κατά την παραγωγή της φωνής, καθώς και τις ιδιότητες των χορδών και των γύρω δομών. | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με τη δομή, τις ιδιότητες και την κίνηση των χορδών κατά την παραγωγή του ήχου και θα αναπτύξει ένα τρισδιάστατο μοντέλο φωνητικών χορδών με την χρήση δωρεάν λογισμικού σχεδίασης τριών διαστάσεων |
| 17 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Χαρακτηρισμός υλικών συσσωρευτών  Characterization of batteries materials | [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf)   Χαρακτηρισμός Υλικών | Ο χαρακτηρισμός υλικών συσσωρευτών αφορά την ανάλυση των ιδιοτήτων των υλικών που χρησιμοποιούνται σε συσσωρευτές, οι οποίοι είναι ηλεκτρικοί αποθηκευτές ενέργειας. Θα χαρακτηριστική η χημική τους σύσταση, η κρυσταλλική τους δομή και το πορώδες τους | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα χρησιμοποιήσει τεχνικές χαρακτηρισμού της δομής των υλικών όπως για παράδειγμα  ATR – FTIR, XRD, N2 porosimetry κα, για την εύρεση της χημικής σύνθεσης των υλικών που χρησιμοποιούνται σε συσσωρευτές καθώς επίσης και της κρυσταλλικής τους δομής. Παράγοντές που μπορούν να επηρεάσουν την δομής (όπως η θερμοκρασία και ο χρόνος αποθήκευσης) θα μελετηθούν επίσης. |
| 18 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Συστηματική ανασκόπηση της θεραπευτικής προσέγγισης του καρκίνου του ματιού με χρήση ακτινοβολιών  Systematic review of the therapeutic approach of eye cancer with radiation | [Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Αλγόριθμοί-GR.pdf)  [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Ο καρκίνος του ματιού είναι μια σπάνια μορφή καρκίνου που προκαλείται από την ανάπτυξη ανεξέλεγκτων κυττάρων στον οφθαλμό. Η θεραπευτική προσέγγιση του καρκίνου του ματιού με χρήση ακτινοβολιών μπορεί να είναι αποτελεσματική, ανάλογα με το στάδιο και τον τύπο του καρκίνου. Η θεραπευτική προσέγγιση του καρκίνου του ματιού με χρήση ακτινοβολιών είναι ένας εξελισσόμενος τομέας και οι περαιτέρω έρευνες και αναπτύξεις μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της θεραπείας. | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με τη θεραπευτικής προσέγγισης του καρκίνου του ματιού με χρήση ακτινοβολιών την αξιολόγηση της ποιότητας της βιβλιογραφίας.  Αναλυτικότερα θα ασχοληθεί με τα εξής επιμέρους στάδια:  Αναζήτηση βιβλιογραφίας: Αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας που απαντά στην ερώτηση έρευνας.  Επιλογή σταδιοδρομικών κριτηρίων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και επιλογή των διαστάσεων που θα αξιολογηθούν.  Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και της αντικειμενικότητάς τους.  Ανάλυση των δεδομένων: Ανάλυση των δεδομένων που περιλαμβάνονται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και σύνταξη μιας σύνοψης των αποτελεσμάτων.  Ερμηνεία των αποτελεσμάτων: Ερμηνεία των αποτελεσμάτων και σύνταξη μιας σύνοψης της βιβλιογραφίας. |
| 19 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Εφαρμοσμένη Βιοφυσική και Σακχαρώδης Διαβήτης  Applied Biophysics and Diabetes | [Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Αλγόριθμοί-GR.pdf)  [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Η εφαρμοσμένη βιοφυσική έχει αναπτύξει διάφορες θεραπευτικές τεχνικές για τον σακχαρώδη διαβήτη, μεταξύ των οποίων η θεραπεία με χρήση ακτινοβολίας, ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και ηλεκτροδερμικής διέγερσης. Συνολικά, η εφαρμοσμένη βιοφυσική μπορεί να παρέχει μια σειρά από θεραπευτικές λύσεις για τον σακχαρώδη διαβήτη. Αυτές οι λύσεις μπορούν να βελτιώσουν τη διαβητική κατάσταση των ασθενών και να μειώσουν τον κίνδυνο επιπλοκών του σακχαρώδη διαβήτη | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με την Εφαρμοσμένη Βιοφυσική στο Σακχαρώδης Διαβήτη.  Αναλυτικότερα θα ασχοληθεί με τα εξής επιμέρους στάδια:  Αναζήτηση βιβλιογραφίας: Αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας που απαντά στην ερώτηση έρευνας.  Επιλογή σταδιοδρομικών κριτηρίων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και επιλογή των διαστάσεων που θα αξιολογηθούν.  Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και της αντικειμενικότητάς τους.  Ανάλυση των δεδομένων: Ανάλυση των δεδομένων που περιλαμβάνονται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και σύνταξη μιας σύνοψης των αποτελεσμάτων.  Ερμηνεία των αποτελεσμάτων: Ερμηνεία των αποτελεσμάτων και σύνταξη μιας σύνοψης της βιβλιογραφίας. |
| 20 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Η χρήση των νανοφαρμάκων στον καρκίνο του μαστού  The use of nanomedicines in breast cancer | [Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Αλγόριθμοί-GR.pdf)  [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Οι νανοφαρμάκευτικές αγωγές αποτελούν μια σχετικά νέα μέθοδο θεραπείας για τον καρκίνο του μαστού. Στην ουσία, πρόκειται για τη χρήση νανοσωματιδίων για την παράδοση των φαρμάκων στα καρκινικά κύτταρα, με τον στόχο της βελτίωσης της αποτελεσματικότητας και της ακρίβειας της θεραπείας.  Οι νανοφαρμάκευτικές αγωγές έχουν μελετηθεί εκτενώς για τον καρκίνο του μαστού, καθώς αυτός είναι ένας από τους πιο συχνούς καρκίνους στις γυναίκες. Η χρήση νανοφαρμάκων μπορεί να βελτιώσει την επιλεκτικότητα και την ακρίβεια της θεραπείας, καθώς μπορούν να παραδίδουν τα φάρμακα απευθείας στα καρκινικά κύτταρα χωρίς να επηρεάζουν τα υγιή κύτταρα του σώματος. | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με τη χρήση των νανοφαρμάκων στον καρκίνο του μαστού η αξιολόγηση της ποιότητας της βιβλιογραφίας.  Αναλυτικότερα θα ασχοληθεί με τα εξής επιμέρους στάδια:  Αναζήτηση βιβλιογραφίας: Αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας που απαντά στην ερώτηση έρευνας.  Επιλογή σταδιοδρομικών κριτηρίων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και επιλογή των διαστάσεων που θα αξιολογηθούν.  Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και της αντικειμενικότητάς τους.  Ανάλυση των δεδομένων: Ανάλυση των δεδομένων που περιλαμβάνονται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και σύνταξη μιας σύνοψης των αποτελεσμάτων.  Ερμηνεία των αποτελεσμάτων: Ερμηνεία των αποτελεσμάτων και σύνταξη μιας σύνοψης της βιβλιογραφίας. |
| 21 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Συστηματική ανασκόπηση της θεραπευτικής προσέγγισης του καρκίνου του θυροειδούς  Systematic review of thyroid cancer therapeutic approach | [Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Αλγόριθμοί-GR.pdf)  [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Ο καρκίνος του θυρεοειδούς είναι μια μορφή καρκίνου που προκύπτει από τον θυρεοειδή, έναν μικρό αδένα στο λαιμό που παράγει τις θυροειδικές ορμόνες. Οι παράγοντες κινδύνου για τον καρκίνο του θυρεοειδούς περιλαμβάνουν την έκθεση σε ραδιενέργεια, την οικογενειακή ιστορία της νόσου, την ηλικία και την έκθεση σε ορισμένες χημικές ουσίες. Οι πιο συνηθισμένες θεραπευτικές επιλογές είναι η χειρουργική εξάλειψη του καρκίνου, η ραδιοθεραπεία και η χορήγηση ραδιενεργού ιώδιου. | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με τις θεραπευτικές προσεγγίσεις που άπτονται στο αντικείμενο της ιατρικής Φυσικής και με την αξιολόγηση της ποιότητας της βιβλιογραφίας.  Αναλυτικότερα θα ασχοληθεί με τα εξής επιμέρους στάδια:  Αναζήτηση βιβλιογραφίας: Αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας που απαντά στην ερώτηση έρευνας.  Επιλογή σταδιοδρομικών κριτηρίων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και επιλογή των διαστάσεων που θα αξιολογηθούν.  Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και της αντικειμενικότητάς τους.  Ανάλυση των δεδομένων: Ανάλυση των δεδομένων που περιλαμβάνονται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και σύνταξη μιας σύνοψης των αποτελεσμάτων.  Ερμηνεία των αποτελεσμάτων: Ερμηνεία των αποτελεσμάτων και σύνταξη μιας σύνοψης της βιβλιογραφίας. |
| 22 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Η Εφαρμοσμένη Βιοφυσική στην ένδυση  Applied Biophysics in textile fashion | [Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ](http://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2019/07/Αλγόριθμοί-GR.pdf)  [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Η Εφαρμοσμένη Βιοφυσική και οι αισθητήρες μπορούν να συνδυαστούν για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στον τομέα της ένδυσης. Οι αισθητήρες μπορούν να τοποθετηθούν στα ρούχα και να παρακολουθούν τις φυσιολογικές λειτουργίες του σώματος, όπως η θερμοκρασία του σώματος, η καρδιακή συχνότητα και η αναπνοή. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βελτιωθεί η επίδοση των αθλητών ή να βοηθηθούν άτομα με ιατρικά προβλήματα.  Παραδείγματα από αυτές τις τεχνολογίες είναι η ηλεκτρονική συλλογή δεδομένων από αισθητήρες που ενσωματώνονται στα ρούχα, τα παπούτσια και τα αξεσουάρ και η χρήση επιστημονικών αλγορίθμων για την ανάλυση και την ερμηνεία αυτών των δεδομένων. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βελτιωθεί η επίδοση των αθλητών, να βελτιωθεί η διαχείριση του στρες στην εργασία ή να βοηθηθούν άτομα με ιατρικά προβλήματα, όπως άτομα με διαβήτη ή καρδιακές παθήσεις. | 3 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με την Εφαρμοσμένη Βιοφυσική στην ένδυση και την αξιολόγηση της ποιότητας της βιβλιογραφίας.  Αναλυτικότερα θα ασχοληθεί με τα εξής επιμέρους στάδια:  Αναζήτηση βιβλιογραφίας: Αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας που απαντά στην ερώτηση έρευνας.  Επιλογή σταδιοδρομικών κριτηρίων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και επιλογή των διαστάσεων που θα αξιολογηθούν.  Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων: Αξιολόγηση της ποιότητας των δημοσιεύσεων και της αντικειμενικότητάς τους.  Ανάλυση των δεδομένων: Ανάλυση των δεδομένων που περιλαμβάνονται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και σύνταξη μιας σύνοψης των αποτελεσμάτων.  Ερμηνεία των αποτελεσμάτων: Ερμηνεία των αποτελεσμάτων και σύνταξη μιας σύνοψης της βιβλιογραφίας. |
| 23 | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | Μελέτη ακτινοπροστασίας σε γραμμικό επιταχυντή  Radiation protection study in a linear accelerator | [Ερευνητική Μεθοδολογία](https://physics.ihu.gr/wp-content/uploads/2020/05/rm-1.pdf) | Ο επιταχυντής ακτίνων X (X-ray linear accelerator), γνωστός και ως LINAC, είναι ένα ιατρικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία του καρκίνου μέσω ακτινοθεραπείας. Λειτουργεί ως μηχανή επιτάχυνσης για τη δημιουργία ακτινοβολίας ακτίνων X υψηλής ενέργειας, που χρησιμοποιείται για την καταστροφή καρκινικών κυττάρων.  Η ακτινοπροστασία είναι ένα σύνολο μέτρων και τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για τη μείωση της έκθεσης των ανθρώπων σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες, όπως οι ακτίνες X και η γάμμα ακτινοβολία. Η ακτινοπροστασία είναι σημαντική για την προστασία της υγείας των ανθρώπων, ειδικά των επαγγελματιών υγείας και των ασθενών που υπόκεινται σε ιατρικές διαδικασίες που περιλαμβάνουν ακτινοβολία. | 3 φορές την εβδομάδα | O φοιτητής θα πραγματοποιήσει την απαραίτητη μελέτη ακτινοπροστασίας για ένα γραμμικό επιταχυντή |
| 24 | Κόγια Φωτεινή  [fkogia@physics.ihu.gr](mailto:fkogia@physics.ihu.gr) | **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΥΡΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ**  **DEVELOPMENT AND INSTALLATION OF SIMPLE PENDULUM AND FREE FALL EXPERIMENTAL DEVICES FOR FINDING THE GRAVITY ACCELERATION** | ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι  ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ | Το θεωρητικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει τους ορισμούς, τους νόμους και τις εξισώσεις που διέπουν α) την αρμονική ταλάντωση ενός απλού εκκρεμούς και β) την ελεύθερη πτώση ενός σώματος.  Το πειραματικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει την αναλυτική παρουσίαση της ανάπτυξης και εγκατάστασης των δύο πειραματικών διατάξεων. Θα περιλαμβάνει επίσης τη διαδικασία λήψης και τη στατιστική επεξεργασία των πειραματικών μετρήσεων.  Στο τέλος θα περιλαμβάνονται οι παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πραγματοποιηθείσα μελέτη.  Στο παράρτημα της Πτυχιακής Εργασίας θα περιληφθούν οι πίνακες με τις ληφθείσες μετρήσεις και επίσης το φυλλάδιο με τις διδακτικές σημειώσεις που θα συγγραφούν για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος. | Μία φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα πραγματοποιήσει μετρήσεις για την εύρεση της επιτάχυνσης της βαρύτητας σε δύο πειραματικές διατάξεις: α) Αρμονική ταλάντωση ενός απλού εκκρεμούς και β) Ελεύθερη Πτώση, τις οποίες θα αναπτύξει και θα εγκαταστήσει ο ίδιος. Θα πραγματοποιήσει επίσης, στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων με στόχο την ελαχιστοποίηση του εκάστοτε σφάλματος. |
| 25 | Κόγια Φωτεινή  [fkogia@physics.ihu.gr](mailto:fkogia@physics.ihu.gr)  6946004093 | **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΙΞΩΔΟΜΕΤΡΟΥ ΠΤΩΣΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ**  **DEVELOPMENT AND INSTALLATION OF A SPHERE FALL VISCOMETER EXPERIMENTAL DEVICE** | ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι  ΧΗΜΕΙΑ  ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ | Το θεωρητικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει τους ορισμούς, τους νόμους και τις εξισώσεις που διέπουν τη θεωρία του ιξώδους υγρού. Το πειραματικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει την αναλυτική παρουσίαση της ανάπτυξης και εγκατάστασης της πειραματικής διάταξης. Θα περιλαμβάνει επίσης τη διαδικασία λήψης και τη στατιστική επεξεργασία των πειραματικών μετρήσεων.  Στο τέλος θα περιλαμβάνονται οι παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πραγματοποιηθείσα μελέτη.  Στο παράρτημα της Πτυχιακής Εργασίας θα περιληφθούν οι πίνακες με τις ληφθείσες μετρήσεις και επίσης το φυλλάδιο με τις διδακτικές σημειώσεις που θα συγγραφούν για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος. | Μία φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα συναρμολογήσει, θα εγκαταστήσει πειραματική διάταξη για τη μέτρηση του ιξώδους των υγρών και θα πραγματοποιήσει μετρήσεις. Θα πραγματοποιήσει επίσης, στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων με στόχο την ελαχιστοποίηση του εκάστοτε σφάλματος. |
| 26 | Κόγια Φωτεινή  [fkogia@physics.ihu.gr](mailto:fkogia@physics.ihu.gr)  6946004093 | **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ**  **DEVELOPMENT AND INSTALLATION OF AN EXPERIMENTAL DEVICE FOR MEASURING THE SPEED OF SOUND IN AIR** | ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι  ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ | Το θεωρητικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει τους ορισμούς, τους νόμους και τις εξισώσεις που διέπουν τη θεωρία της διάδοσης του ήχου σε διάφορα μέσα. Το πειραματικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει την αναλυτική παρουσίαση της ανάπτυξης και εγκατάστασης της πειραματικής διάταξης. Θα περιλαμβάνει επίσης τη διαδικασία λήψης και τη στατιστική επεξεργασία των πειραματικών μετρήσεων.  Στο τέλος θα περιλαμβάνονται οι παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πραγματοποιηθείσα μελέτη.  Στο παράρτημα της Πτυχιακής Εργασίας θα περιληφθούν οι πίνακες με τις ληφθείσες μετρήσεις και επίσης το φυλλάδιο με τις διδακτικές σημειώσεις που θα συγγραφούν για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος. | Μία φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα συναρμολογήσει, θα εγκαταστήσει πειραματική διάταξη για τη μέτρηση της ταχύτητας του ήχου στον αέρα και θα πραγματοποιήσει μετρήσεις τις οποίες θα επεξεργαστεί στατιστικά, με στόχο την ελαχιστοποίηση του εκάστοτε σφάλματος. |
| 27 | Κόγια Φωτεινή  [fkogia@physics.ihu.gr](mailto:fkogia@physics.ihu.gr)  6946004093 | **ΧΡΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΔΙΣΟΦΘΑΛΜΙΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΚΑΜΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΖΩΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ**  **USE OF DIGITAL BINOCULAR MICROSCOPE WITH BUILT-IN CAMERA TO STUDY ANIMAL AND PLANT CELLS** | ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι  ΧΗΜΕΙΑ  ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ | Το θεωρητικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει την περιγραφή των μερών του μικροσκοπίου, αναλυτική παρουσίαση για το πού μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ανάλυση των προτεινόμενων χρήσεων του. Το πειραματικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει την αναλυτική παρουσίαση της χρήσης του μικροσκοπίου για τη μελέτη ζωικών και φυτικών κυττάρων, για την παρατήρηση στομάτων φύλλων και χλωροπλαστών, για την παρατήρηση των φάσεων της μιτωτικής κυτταρικής διαίρεσης. Θα γίνει προσπάθεια επίσης για παρατήρηση της εκβλάστησης των μυκήτων και για την παρατήρηση των αμυλοκόκκων. Όλες οι μικροσκοπικές παρατηρήσεις θα αποτυπωθούν σε φωτογραφίες. Στο τέλος θα διατυπωθούν οι παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πραγματοποιηθείσα διαδικασία.  Στο παράρτημα της Πτυχιακής Εργασίας θα περιληφθούν οι διδακτικές σημειώσεις που θα συγγραφούν για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος. | Μία φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εξοικειωθεί με τα μέρη του μικροσκοπίου και θα παρατηρήσει όσα μπορέσει από την περιγραφή της αντίστοιχης στήλης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα δείγματα τα οποία θα προετοιμάσει σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες. |
| 28 | Κόγια Φωτεινή  [fkogia@physics.ihu.gr](mailto:fkogia@physics.ihu.gr)  6946004093 | **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΤΟΥ HOOKE**  **DEVELOPMENT AND INSTALLATION OF EXPERIMENTAL DEVICE FOR VERIFICATION OF HOOKE'S LAW** | ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι  ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ | Το θεωρητικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει τους ορισμούς, τους νόμους και τις εξισώσεις που διέπουν τη θεωρία του νόμου του Hooke. Το πειραματικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει την αναλυτική παρουσίαση της ανάπτυξης και εγκατάστασης της πειραματικής διάταξης. Θα περιλαμβάνει επίσης τη διαδικασία λήψης και τη στατιστική επεξεργασία των πειραματικών μετρήσεων.  Στο τέλος θα περιλαμβάνονται οι παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πραγματοποιηθείσα μελέτη.  Στο παράρτημα της Πτυχιακής Εργασίας θα περιληφθούν οι πίνακες με τις ληφθείσες μετρήσεις και επίσης το φυλλάδιο με τις διδακτικές σημειώσεις που θα συγγραφούν για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος. | Μία φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα συναρμολογήσει, θα εγκαταστήσει πειραματική διάταξη για την επαλήθευση του νόμου του Hooke και θα πραγματοποιήσει μετρήσεις, τις οποίες θα επεξεργαστεί στατιστικά με στόχο την ελαχιστοποίηση του εκάστοτε σφάλματος. |
| 29 | Κόγια Φωτεινή  [fkogia@physics.ihu.gr](mailto:fkogia@physics.ihu.gr)  6946004093 | **ΧΡΗΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΥΤΩΝ**  **USE OF STATISTICAL METHODS TO MINIMIZE THE ERROR WHEN MEASURING ENERGY CONTENT OF MICROBIOLOGICAL LABORATORY WASTE AND SUGGESTIONS FOR THEIR UTILIZATION** | ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ Ι  ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ  ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ | Το θεωρητικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει πληροφορίες για το ανά χείρας θερμιδόμετρο βόμβας Parr 6400, για τα υγειονομικά απόβλητα και για τους σύγχρονους τρόπους αξιοποίησής τους Παγκοσμίως. Το πειραματικό μέρος της Πτυχιακής Εργασίας θα περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας λήψης των μετρήσεων με το θερμιδόμετρο βόμβας και τη στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων αυτών.  Στο τέλος θα περιλαμβάνονται παρατηρήσεις, συμπεράσματα και προτάσεις που προκύπτουν κυρίως σχετικά με τη δυνατότητα αξιοποίησης των αποβλήτων αυτών για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Στο παράρτημα της Πτυχιακής Εργασίας θα περιληφθούν οι πίνακες με τις ληφθείσες μετρήσεις και επίσης το φυλλάδιο με τις διδακτικές σημειώσεις που θα συγγραφούν για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος. | Μία φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα χρησιμοποιήσει το ανά χείρας θερμιδόμετρο βόμβας το οποίο βρίσκεται στο ερευνητικό εργαστήριο του Τμήματος Φυσικής του ΔΙ.ΠΑ.Ε., για τη μέτρηση του ενεργειακού περιεχομένου διαφόρων αποβλήτων ενός μικροβιολογικού εργαστηρίου. Θα πραγματοποιήσει επίσης στατιστική επεξεργασία των ληφθεισών μετρήσεων, με στόχο την ελαχιστοποίηση του σφάλματος και τη διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης των υπό μελέτη αποβλήτων, για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. |
| 30 | Χανιάς Μιχαήλ  (Σε συνεργασία με τον κ Καλτσά)  mhanias@physics.ihu.gr | Κυματικά φαινόμενα στην ατμόσφαιρα και σε αβαθή ύδατα  *Wave phenomena in the atmosphere and in shallow waters* | α)Κυματική – Οπτική  β) Καλή γνώση ΗΥ | Θα γίνει μελέτη και σύγκριση διάδοσης διαταραχών στην ατμόσφαιρα και σε αβαθή ύδατα με κυματικές εξισώσεις | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα μελετήσει την κυματική διάδοση σε υγρά και αέρια. |
| 31 | Χανιάς Μιχαήλ  (Σε συνεργασία με τον κ Καλτσά)  mhanias@physics.ihu.gr | *Μαγνητοϋδροδυναμική τύρβη στις δύο διαστάσεις*  *Magnetohydrodynamic turbulence in two dimensions* | α)Ρευστομηχανική  β) Καλή γνώση ΗΥ | Θα μελετηθεί η δισδιάστατη μαγνητοϋδροδυναμική, σε (α) κλίμακες μεγάλου και μικρού μήκους. Θα δωθεί έμφαση στις τυρβώδεις, αλλά στατιστικά σταθερές καταστάσεις με πολύ διαφορετικές στατιστικές ιδιότητες. | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα μελετήσει το φαινόμενο της τυρβώδους μαγνητουδροδυναμικής ροής |
| 32 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Το ταξίδι στον χρόνο στην φυσική  *Time travel in physics* | α) Κυματική- Οπτική, Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Θεωρία Σχετικότητας, Θερμοδυναμική  β ) Γνώση Αγγλικής Γλώσσας | Θα μελετηθεί η δυνατότητα ταξιδιού στο χρόνο με τις αρχές της θεωρίας της σχετικότητας, της θερμοδυναμικής και των κρισίμων φαινομένων | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα μελετήσει την δυνατότητα ή μη ταξιδιού στον χρόνο με αρχές της φυσικής |
| 33 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Τα παράλληλα σύμπαντα  *The parallel Universes* | α) Κβαντομηχανική Ι, Κβαντομηχανική ΙΙ  β ) Γνώση Αγγλικής Γλώσσας | Μελέτη των πορισμάτων της σύγχρονης φυσικής για την ύπαρξη παράλληλων συμπάντων με βάση τις αρχές της κβαντικής μηχανικής και της κοσμολογίας | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής κατανοήσει τα πορίσματα της κβαντικής μηχανικής για την ύπαρξη παραλλήλων συμπάντων |
| 34 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Μελέτη εντροπικών χαρακτηριστικών ήχου που παράγεται από μουσικά όργανα. Ανάλυση χρονοσειρών και μελέτη της εντροπίας πληροφορίας και της tranfer entropy (συσχετισμένη εντροπία ανάμεσα στα όργανα)  *Study of entropic characteristics of sound produced by musical instruments. Time series analysis and study of information entropy and transfer entropy* | α) Κυματική- Οπτική, Θερμοδυναμική  β)Καλή γνώση ΗΥ  γ) Γνώση Αγγλικής Γλώσσας | Θα γίνει ανάλυση χρονοσειρών ήχου από μουσικά όργανα. Θα βρεθεί η συσχετισμένη εντροπία ανάμεσα στις χρονοσειρές | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής αποτιμήσει χρονοσειρές από διάφορα μουσικά όργανα και θα βρεί τα εντροπικά χαρακτηριστικά τους |
| 35 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Χρωματική πόλωση - πολωτικό μικροσκόπιο  *Color polarization - polarizing microscope* | α) Κυματική- Οπτική  β) Καλή γνώση ΗΥ | Θα υλοποιηθεί πειραματική διάταξη (πολωτικό μικροσκόπιο) για την μελέτη φαινομένων χρωματικής πόλωσης. | 1-2 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εμβαθύνει στα φαινόμενα που σχετίζονται με τη πόλωση του φωτός |
| 36 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Αρχές Φασματοσκοπίας -Φασματοφωτόμετρο ΙR  *Principles of Spectroscopy - IR Spectrophotometer* | α) Κυματική- Οπτική, Φυσική Στερεάς Κατάστασης  β) Καλή γνώση ΗΥ  γ) Γνώση Αγγλικής Γλώσσας | Θα υλοποιηθεί πειραματική διάταξη λήψης φασμάτων στην περιοχή IR . | 1 ή 2 φορές την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εμβαθύνει στις αρχές της φασματοσκοπίας θεωρητικά και πειραματικά |
| 37 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Μελέτη χαοτικών χρονοσειρών από φυσικά συστήματα με το λογισμικό Mathematica  *Study of chaotic time series from physical systems with Mathematica software* | α) Μη γραμμική δυναμική θεωρία Χάους, Αποτίμηση χαοτικών συστημάτων  β) Άριστη γνώση του λογισμικού Mathematica | Θα γίνει μελέτη των αναλλοίωτων παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα χαοτικό σύστημα με αποτίμηση χαοτικών χρονοσειρών | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εμβαθύνει στην μη γραμμική δυναμική και θα χρησιμοποιεί το λογισμικό Mathematica |
| 38 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Μελέτη χαοτικών χρονοσειρών από φυσικά συστήματα με το λογισμικό Matlab  *Study of chaotic time series from physical systems with Matlab software* | α) Μη γραμμική δυναμική θεωρία Χάους, Αποτίμηση χαοτικών συστημάτων  β) Άριστη γνώση του λογισμικού Matlab | Θα γίνει μελέτη των αναλλοίωτων παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα χαοτικό σύστημα με αποτίμηση χαοτικών χρονοσειρών | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εμβαθύνει στην μη γραμμική δυναμική και θα χρησιμοποιεί το λογισμικό Matlab |
| 39 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Μελέτη χαοτικών χρονοσειρών από φυσικά συστήματα με το λογισμικό Μaple  *Study of chaotic time series from physical systems with Maple software* | α) Μη γραμμική δυναμική θεωρία Χάους, Αποτίμηση χαοτικών συστημάτων  β) Άριστη γνώση του λογισμικού Maple | Θα γίνει μελέτη των αναλλοίωτων παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα χαοτικό σύστημα με αποτίμηση χαοτικών χρονοσειρών | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εμβαθύνει στην μη γραμμική δυναμική και θα χρησιμοποιεί το λογισμικό Maple |
| 40 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Μελέτη χαοτικών χρονοσειρών από φυσικά συστήματα με το λογισμικό Mathcad  *Study of chaotic time series from physical systems with Mathcad software* | a) Μη γραμμική δυναμική θεωρία Χάους, Αποτίμηση χαοτικών συστημάτων  β) Άριστη γνώση του λογισμικού Mathcad | Θα γίνει μελέτη των αναλλοίωτων παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα χαοτικό σύστημα με αποτίμηση χαοτικών χρονοσειρών | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εμβαθύνει στην μη γραμμική δυναμική και θα χρησιμοποιεί το λογισμικό Mathcad |
| 41 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Μελέτη χαοτικών χρονοσειρών από φυσικά συστήματα με την γλώσσα προγραμματισμού python  *Study of chaotic time series from physical systems with python programming language* | α )Μη γραμμική δυναμική θεωρία Χάους, Αποτίμηση χαοτικών συστημάτων  β) Άριστη γνώση της γλώσσας προγραμματισμού python | Θα γίνει μελέτη των αναλλοίωτων παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα χαοτικό σύστημα με αποτίμηση χαοτικών χρονοσειρών | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα εμβαθύνει στην μη γραμμική δυναμική και θα χρησιμοποιεί τη γλώσσα προγραμματισμού python. |
| 42 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr  Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Κατανόηση φυσικών φαινομένων μέσωασκήσεων προσομοίωσης με java  *Understanding physical phenomena through simulation exercises with java* | α) Γενική φυσική Ι, Γενική φυσική ΙΙ  β)Καλή γνώση ΗΥ  γ) Γνώση Αγγλικής Γλώσσας | Θα γίνει μελέτη των αναλλοίωτων παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα χαοτικό σύστημα με αποτίμηση χαοτικών χρονοσειρών | 1 φορά την εβδομάδα | Ο φοιτητής θα χρησιμοποιήσει την java για εξομοίωση φαινομένων φυσικής |
| 43 | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Νευρωνικά δίκτυα με εφαρμογές στην Φυσική    *Neural Networks with Applications in physic* | α)Καλή γνώση ΗΥ  β) Γνώση Αγγλικής Γλώσσας | Θα μελετηθούν οι τύποι νευρωνικών δικτύων και τα προβλήματα που μπορούν να επιλύσουν μέ έμφαση στην Φυική | 1 φορά την εβδομάδα | Όπως στην Περιγραφή |
| 44 | Δρ Ιωάννης Χ. Δερμεντζόγλου  jdermentz@yahoo.gr | Μοντελοποίηση Μ.Ε.Κ.-Δυναμική-ΘερμικήΣυμπεριφορά-Εφαρμογή Τεχνικών Αναγνώρισης Συστημάτων  ICE Modeling. Dynamic-Thermal Behaviour.  Application of System Identification Techniques | Μαθηματικά  Φυσική  Θερμοδυναμική  Προγραμματισμός |  | 2 φορέ την Εβδομάδα |  |
| 45 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Μελέτη της εξέλιξης του δικτύου ερευνητικών συνεργασιών σε θέματα εκπαίδευσης STEM.  Study of the evolution of research collaboration networks on STEM education | Γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), προγραμματισμό, διαχείριση δεδομένων | Θα μελετηθεί η εξελικτική πορεία των συνεργασιών για την παραγωγή έρευνας σε θέματα εκπαίδευσης STEM. Πιο συγκεκριμένα, θα δοθεί μια βάση δεδομένων που αφορά την παραγωγή ερευνητικών άρθρων, η οποία περιέχει συγγραφείς/ερευνητές σε θέματα εκπαίδευσης STEM. Θα δημιουργηθεί ένα δίκτυο συνεργασιών μεταξύ τους το οποίο και θα εξεταστεί για την δημιουργία επιστημονικών υποπεδίων και ομάδων συνεργασιών. | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την βάση δεδομένων, θα την καθαρίσει και στην συνέχεια θα κατασκευάσει ένα δίκτυο το οποίο θα μελετήσει ως προς την χρονική του εξέλιξη. Θα διαχωρίσει τις ομάδες συνεργασίες σε κοινότητες και θα βρει τις χρονικές στιγμές σημαντικών μεταβολών στο δίκτυο αυτό. |
| 46 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Εγκατάσταση του EXOTIC στην υποδομή GRID και η χρήση του για την εύρεση πιθανών εξωπλανητικών συστημάτων  Installation of EXOTIC on a GRID infrastructure and its use on finding potential new exoplanets | Γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), προγραμματισμό, διαχείριση δεδομένων, και αστρονομία | Θα υλοποιηθεί μια εγκατάσταση του πακέτου EXOTIC σε υπολογιστές της υποδομής του GRID. Θα αξιοποιηθούν και δωρεάν παρεχόμενα δεδομένα για δοκιμαστική του χρήση σε αστέρες στους οποίους έχει ήδη επιβεβαιωθεί η ύπαρξη εξωπλανητών | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα εγκαταστήσει ένα πακέτο επεξεργασίας αστρονομικών δεδομένων στην υποδομή του Ιδρύματος και θα μελετήσει μια ανοιχτή βάση δεδομένων μέσω της οποίας θα επιβεβαιώσει προηγούμενες μελέτες με αυτό το πακέτο. |
| 47 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Μαγνητικός περιορισμός διαστημικού πλάσματος  Magnetic confinement of space plasma | Ειδικές γνώσεις αστρονομίας σε θέματα θεωρίας πλάσματος | Θα μελετηθεί η περίπτωση πλάσματος στο διάστημα και το πως επηρεάζεται από ισχυρά μαγνητικά πεδία (π.χ. πεδία που βρίσκονται σε αστέρες) | 1/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την υπάρχουσα βιβλιογραφία σε θέματα Φυσικής πλάσματος η οποία έχει σημαντικές πιθανές εφαρμογές σε θέματα θεωριών σύντηξης και αστρονομίας. |
| 48 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Επίδραση της κοσμικής ακτινοβολίας στον ανθρώπινο οργανισμό σε διαστημικά ταξίδια και σε μελλοντικές αποικίες  Cosmic radiation effects on human organisms in space travel and future colonies | Γενικές γνώσεις σε θέματα αστρονομίας και βιοφυσικής | Θα μελετηθεί η καταγεγραμμένη επίδραση της κοσμικής ακτινοβολίας σε έμβιους οργανισμούς. Θα μελετήσει τις σχεδιαζόμενες επανδρωμένες διαστημικές αποστολές (π.χ. Άρης, αποικίες σε Σελήνη και Άρη) των επόμενων ετών και θα εξάγει συμπεράσματα για τις επιπτώσεις και θα μελετήσει τις προτάσεις για την προστασία των αστροναυτών | 1/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις που έχει η κοσμική ακτινοβολία στον ανθρώπινο οργανισμό. Θα εξάγει πληροφορίες για τις επιπτώσεις για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα, και το πως θα μπορούσε ο άνθρωπος να μειώσει τις επιπτώσεις της για να πετύχει στην δημιουργία διαστημικών βάσεων/αποικιών. |
| 49 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Η θεωρία Διήθησης σε πλέγματα ιδανικών αερίων και σε πολύπλοκα συστήματα  Percolation theory in ideal gases on lattices and complex systems | Γενικές γνώσεις ΦΣΚ, γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), και προγραμματισμό | Θα μελετηθεί η θεωρία διήθησης (percolation theory) η οποία έχει εφαρμογή σε κρίσιμες μεταβολές πολλών συστημάτων. Για εφαρμογή θα χρησιμοποιηθούν πλέγματα και δίκτυα. | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την θεωρία δικτύου και πως αυτή εφαρμόζεται στα συστήματα που αναφέρονται. Θα κατασκευάσει προγραμματιστικά πλέγματα και δίκτυα τα οποία θα μελετήσει ως προς την συμπεριφορά τους σε συνθήκες που είναι κρίσιμες (πριν και μετά). |
| 50 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Μοντέλα μετάδοσης ασθενειών σε δίκτυα και διαφορές μεταξύ τους  Disease spreading models on networks and differences amongst them | Γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), και προγραμματισμό | Θα μελετηθούν τα διάφορα υφιστάμενα μοντέλα διάδοσης ασθενειών σε πραγματικά συστήματα, πώς και πότε αυτά εφαρμόζονται και ποιες είναι οι διαφορές τους όσον αφορά την μετάδοση της ασθένειας | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την βάση δεδομένων, θα εφαρμόσει τις θεωρίες μετάδοσης ασθενειών με διάφορες παραλλαγές (SI, SIR, SIS, SIRS, SEIR, SIRQ, SIRV) και θα δει ποσοτικοποιημένα τις διαφορές τους σε ποικίλα συστήματα. |
| 51 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Επίδραση των μαγνητικών ιδιοτήτων στην απόδοση της νανοσωματιδιακής υπερθερμίας  Effect of the magnetic properties in nanoparticle hyperthermia performance | Γνώσεις σε θέματα υλικών, μαγνητισμού. και νανοτεχνολογίας καθώς και γενικές γνώσεις χρήσης προγραμμάτων για προσομοιώσεις | Θα μελετηθούν θέματα που αφορούν την μαγνητική συμπεριφορά νανοσωματιδίων μέσω χρήσης συγκεκριμένου προγράμματος προσομοιώσεων συστημάτων μαγνητικών σωματιδίων | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει το πρόγραμμα, τους κανόνες χρήσης του και στη συνέχεια χρησιμοποιήσει έτοιμες ρουτίνες κώδικα για να προσομοιώσει την απόκριση συγκεκριμένων συστημάτων βάσει της μεταβολής συγκεκριμένων παραμέτρων του. |
| 52 | Μαραγκάκης Μιχάλης ([mmara@auth.gr](mailto:mmara@auth.gr), 2510462262) | Εξέλιξη του δικτύου ιδιοκτησίας επιχειρήσεων στον Ευρωπαϊκό χώρο  Evolution of the ownership network of private companies in the European area | Γνώσεις σε θέματα γράφων (δικτύων) και ικανότητα διαχείρισης δεδομένων μεγάλου όγκου | Θα μελετηθούν θέματα που αφορούν την χρονική εξέλιξη του δικτύου ιδιοκτησίας εταιρειών στον Ευρωπαϊκό χώρο και θα αναδειχθούν ιδιότητες των οποίων η τιμή μεταβάλλεται χρονικά (π.χ. σημαντικότητα χώρας/περιοχής στο δίκτυο, ή βαρύτητα συγκεκριμένων εταιρειών) | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει το πρόγραμμα που έχει την βάση δεδομένων, θα εξάγει τα δεδομένα σε βολική μορφή και για μια χρονική περίοδο που ενδιαφέρει (π.χ. 10 χρόνια), και θα τα αξιοποιήσει για να μελετήσει την χρονική εξέλιξη του δικτύου προκειμένου να απαντήσει σε ερωτήσεις. |