**Τμήμα Φυσικής**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | | Εισηγητής | Θέμα πτυχιακής | | Προαπαιτούμενα μαθήματα & γνώσεις | Συχνότητα συνεργασίας με τον εισηγητή | | Γενική Περιγραφή του Θέματος | | | | Παρατηρήσεις | |
| 1 | | Παπαδοπούλου Παναγιώτα ppapado@physics.duth.gr | «Διδακτική προσέγγιση της φυσικής σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου με ειδικές ανάγκες» , “Teaching approach of physics for high school students with learning issues” | | Γενική Φυσική Ι, ΙΙ, | 1 φορά την εβδομάδα | | Ο φοιτητής θα μελετήσει τη διδακτική προσέγγιση της Φυσικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευσης κυρίως για μαθητές που εμφανίζουν μαθησιακές δυσκολίες αλλά και σε μαθητές με ιδικές ανάγκες. | | | | Θα γίνει μια μελέτη της διδακτικής προσέγγισης της Φυσικής για τους σκοπούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε μαθητές με ειδικές και διδακτικές ανάγκες. | |
| 2 | | Σταυρινίδης Σταύρος  sstavrin@physics.duth.gr | Μελέτη ιδιοτήτων πραγματικού οργανικού memristor και εφαρμογές, Study of the properties of a real organic memristor | | - Γενική Φυσική Ι  - Γενική Φυσική ΙΙ  - Ηλεκτρονική  - Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων  - Εργαστήριο ηλεκτρονικής - Μη γραμμικά κυκλώματα και συστήματα | Κατόπιν συνεννόησης | |  | | | |  | |
| 3 | | Σταυρινίδης Σταύρος  sstavrin@physics.duth.gr | Μελέτη εναλλακτικής σύζευξης κυκλωμάτων Chua. Study of an alternative Chua-circuit coupling approach | | - Γενική Φυσική Ι  - Γενική Φυσική ΙΙ  - Ηλεκτρονική  - Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων  - Εργαστήριο ηλεκτρονικής - Μη γραμμικά κυκλώματα και συστήματα | Κατόπιν συνεννόησης | |  | | | |  | |
| 4 | | Σταυρινίδης Σταύρος  sstavrin@physics.duth.gr | Πειραματική μελέτη αυτόνομου χαοτικού ταλαντωτή Experimental study of an autonomous chaotic oscillator | | - Γενική Φυσική Ι  - Γενική Φυσική ΙΙ  - Ηλεκτρονική  - Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων  - Εργαστήριο ηλεκτρονικής - Μη γραμμικά κυκλώματα και συστήματα | Κατόπιν συνεννόησης | |  | | | |  | |
| 5 | | Σταυρινίδης Σταύρος  sstavrin@physics.duth.gr | Κατασκευή και μελέτη κυκλώματος με διακριτά memristor Implementation and study of a memristor-based circuit | | - Γενική Φυσική Ι  - Γενική Φυσική ΙΙ  - Ηλεκτρονική  - Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων  - Εργαστήριο ηλεκτρονικής - Μη γραμμικά κυκλώματα και συστήματα | Κατόπιν συνεννόησης | |  | | | |  | |
| 6 | | Σταυρινίδης Σταύρος  sstavrin@physics.duth.gr | Σχεδιασμός συστήματος λήψης αποφάσεων σε οικονομικά μεγέθη με χρήση μεθόδων φυσικής  Design of a decision-making system for economic magnitudes utilizing methods from physics | | Οικονομική Φυσική  Θεωρία Γράφων  Εργαστήριο Πληροφορικής για Φυσικούς  Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ  Μη γραμμική δυναμική – Θεωρία Χάους | Κατόπιν συνεννόησης | |  | | | |  | |
| 7 | | Σταυρινίδης Σταύρος  sstavrin@physics.duth.gr | Μελέτη κυκλωμάτων τρανζίστορ μονού ηλεκτρονίου  Study of a single electron transistor | | Γενική Φυσική Ι  Γενική Φυσική ΙΙ  Ηλεκτρονική  Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων  Εργαστήριο ηλεκτρονικής  Φυσική Στερεάς Κατάστασης | Κατόπιν συνεννόησης | |  | | | |  | |
| 8 | | Σταυρινίδης Σταύρος  sstavrin@physics.duth.gr | Σύστημα Επίδειξης Χάους  Chaos Demonstrator | | Γενική Φυσική Ι  Γενική Φυσική ΙΙ  Ηλεκτρονική  Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων  Εργαστήριο ηλεκτρονικής  Μη γραμμικά κυκλώματα και συστήματα | Κατόπιν συνεννόησης | |  | | | |  | |
| 9 | | Χανιάς Μιχαήλ  mhanias@physics.ihu.gr | Πρόβλεψη μετεωρολογικών μεγεθών με Μηχανική Μάθηση  Meteorological forecasting with Machine Learning | | Α) Φυσική της ατμόσφαιρας  Β) Γνώση Python, Matlab, Excel  Γ) Γνώση Αγγλικής Γλώσσας | 1 φορά την εβδομάδα | | Πρόγνωση μετεωρολογικών μεγεθεών με νευρωνικά δίκτυα και μέθοδο κοντινότερων γειτόνων | | | |  | |
| 10 | | Κόγια Φωτεινή fkogia@physics.duth.gr | Ανάπτυξη πειραματικής διάταξης για τη μελέτη των μετατροπών της μηχανικής ενέργειας με χρήση λογισμικού Capstone.  Development of an experimental setup to study the transformations of mechanical energy using Capstone software. | | - Γενική Φυσική Ι  - Θερμοδυναμική  - Αγγλική ορολογία  - Στατιστική επεξεργασία δεδομένων - Καλή χρήση υπολογιστικού φύλλου Excel | Μια φορά την εβδομάδα | | Πέραν της θεωρητικής ανάλυσης διαφόρων καταστάσεων που σχετίζονται με διατήρηση μηχανικής και ευρύτερα ενέργειας κατά τις μετατροπές της ενέργειας σε διάφορες μορφές της, θα πραγματοποιηθεί και μια μελέτη για τις προεκτάσεις που έχει η αρχή αυτή στην προστασία του περιβάλλοντος. Επίσης θα γραφούν διδακτικές σημειώσεις για χρήση από τους φοιτητές του Τμήματος Φυσικής του Δ.Π.Θ. | | | | Ο/Η φοιτητής/τρια θα εγκαταστήσει και θα θέσει σε λειτουργία πειραματική διάταξη για τη μελέτη της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας κατά την ελεύθερη πτώση των σωμάτων. Όλες οι καταγραφές δεδομένων θα πραγματοποιηθούν μέσω interface, με χρήση του λογισμικού Capstone. Οι πειραματικές μετρήσεις που θα ληφθούν θα αναλυθούν στατιστικά και θα γίνει προσπάθεια βελτίωσής τους α) με διερεύνηση και προσπάθεια περιορισμού των σφαλμάτων κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας και β) με στατιστική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων με μεθόδους ελαχιστοποίησης του σφάλματος. Θα προταθούν επίσης τρόποι προστασίας του περιβάλλοντος με αξιοποίηση της αρχής διατήρησης της ενέργειας γενικότερα. | |
| 11 | | Κόγια Φωτεινή fkogia@physics.duth.gr | Συμβολή της φυσικής επιστήμης και τεχνητής νοημοσύνης στην πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιών Contribution of physical science and artificial intelligence to fire prevention and response | | - Γενική Φυσική Ι  - Θερμοδυναμική  - Αγγλική ορολογία  - Στατιστική επεξεργασία δεδομένων | Μια φορά την εβδομάδα | | Η Φυσική Επιστήμη παρέχει τη βάση για την κατανόηση της συμπεριφοράς της φωτιάς, της μετάδοσης θερμότητας, της καύσης και της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον και συγκεκριμένα με τις ενότητες Θερμοδυναμική, Μετάδοση Θερμότητας, Καύση, Χημικές Αντιδράσεις, Μετεωρολογία, Κλιματολογία. Αυτές οι γνώσεις είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης πυρκαγιών, την ανάλυση της συμπεριφοράς τους και την εκτίμηση των επιπτώσεών τους. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, την αναγνώριση προτύπων και την αυτοματοποίηση διαδικασιών, προσφέροντας σημαντικά πλεονεκτήματα στην πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιών. Στην παρούσα Πτυχιακή Εργασία θα διερευνηθούν α) οι δυνατότητες ανάπτυξης και βελτίωσης μοντέλων πρόβλεψης πυρκαγιών με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, β) η δυνατότητα εφαρμογής αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για την ανάλυση δεδομένων πυρκαγιών και την εξαγωγή συμπερασμάτων και γ) η δυνατότητα σχεδιασμού και ανάπτυξης συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης πυρκαγιών με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης. Θα πραγματοποιηθεί επίσης αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης drones και ρομπότ στην αντιμετώπιση πυρκαγιών και μελέτη της επίδρασης των κλιματικών αλλαγών στην εμφάνιση και τη συμπεριφορά των πυρκαγιών. | | | | Ο/Η φοιτητής/τρια πέραν της ερευνητικής μελέτης, θα σχεδιάσει και θα εγκαταστήσει πειραματική διάταξη για την εκτίμηση της θερμότητας που απελευθερώνεται κατά την καύση μεγάλων χερσαίων εκτάσεων από πυρκαγιές και θα μετρήσει το ενεργειακό περιεχόμενο ενός δείγματος καύσιμης ύλης των εκτάσεων που πλήττονται, ώστε να εκτιμηθεί, με αναγωγή, η ενέργεια που χάνεται εις βάρος της προστασίας του περιβάλλοντος. | |
| 12 | | Κόγια Φωτεινή fkogia@physics.duth.gr | Ανάλυση λειτουργίας θερμιδόμετρου βομβάς και διαδικασία μέτρησης διάφορων στερεών και υγρών υλικών  Analysis of bomb calorimeter operation and measurement procedure for various solid and liquid materials | | - Γενική Φυσική Ι  - Θερμοδυναμική  - Αγγλική ορολογία  - Στατιστική επεξεργασία δεδομένων | Μια φορά την εβδομάδα | | Θα γίνει μια αναλυτική παρουσίαση της λειτουργίας του ανά χείρας θερμιδόμετρου βόμβας Parr 6400 και θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι διαδικασίες που ακολουθούνται ανά περίπτωση για τη μέτρηση του ενεργειακού περιεχομένου στερεών υλικών (εύφλεκτων και μη εύφλεκτων) και υγρών υλικών (μη πτητικών και πτητικών). Θα εξεταστούν διάφορα υποστρώματα που χρησιμοποιούνται για την υποβοήθηση ή και για την ενίσχυση της καύσης, για τη διατήρηση της αρχικής μάζας του δείγματος, στην περίπτωση πτητικού υγρού κ.ά. Θα δοκιμαστούν επίσης διάφορα υλικά βαθμονόμησης του θερμιδόμετρου βόμβας, πέραν του βενζοϊκού οξέος που συστήνεται από τον κατασκευαστή. Τέλος θα εξαχθούν και θα διαμορφωθούν κατάλληλα οι τύποι κατά περίπτωση που χρησιμοποιούνται για την ακριβή εύρεση του ενεργειακού περιεχομένου του υπό μελέτη υλικού και για την στατιστική ανάλυση των πειραματικών δεδομένων. | | | | Ο/Η φοιτητής/τρια θα χρησιμοποιήσει δεδομένα πολλών ετών που αποκτήθηκαν με τη χρήση του θερμιδόμετρου βόμβας Parr 6400, για να συντάξει έναν πλήρη οδηγό λειτουργίας και, κατά συνέπεια, χρήσης και αξιοποίησης του πολύτιμου και αξιόλογου αυτού οργάνου μέτρησης παραμέτρων που παίζουν σπουδαίο ρόλο στην προστασία του περιβάλλοντος. | |
| 13 | | Μπαντέκας Δημήτριος  dbandek@physics.duth.gr | Κυψέλες Καυσίμων Fuel Cells | | - Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας | Μία φορά την εβδομάδα με προσωπική επικοινωνία | | Θα γίνει αναφορά και περιγραφή των κυψελών καυσίμων και των εφαρμογών τους, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, τη συμβολή τους στην βιώσιμη ανάπτυξη | | | |  | |
| 14 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | 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 | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η θεωρία διήθησης (percolation theory) η οποία έχει εφαρμογή σε κρίσιμες μεταβολές πολλών συστημάτων. Για εφαρμογή θα χρησιμοποιηθούν πλέγματα και δίκτυα. | | | | 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). | |
| 15 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Η εκρηκτική διήθηση σε πολύπλοκα συστήματα Explosive Percolation theory in complex systems | | Γενικές γνώσεις ΦΣΚ, γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), και προγραμματισμό | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η εκρηκτική θεωρία διήθησης (explosive percolation theory) η οποία οδηγεί σε απότομες (εκρηκτικές) μεταβολές. Για εφαρμογή θα χρησιμοποιηθούν δίκτυα και άλλα θεωρητικά συστήματα. | | | | 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). | |
| 16 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Μελέτη της εξάρτησης της εξέλιξης των δικτύων ομίλων εταιρειών βάσει της συμπεριφοράς των επί μέρους κόμβων τους Study of the dependence of the evolution of corporate group networks based on the behavior of their individual nodes | | Γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), προγραμματισμό, διαχείριση δεδομένων | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η εξέλιξη των δικτύων ομίλων εταιρειών. Πιο συγκεκριμένα, θα συγκεντρωθεί μια βάση δεδομένων που αφορά την δομή διαφόρων ομίλων εταιρειών. Θα δημιουργηθεί ένα δίκτυο ιδιοκτησίας εταιρειών το οποίο και θα εξεταστεί για την συμπεριφορά των μεμονωμένων κόμβων χρονικά (θα ελεγχθούν οι μεταβολές στις συνδέσεις και τα βάρη τους) και θα εξαχθούν συμπεράσματα για την επιρροή των κόμβων αυτών στην συμπεριφορά όλου του ομίλου ή και άλλων ομίλων. | | | | Ο/η φοιτητής/τρια θα συγκεντρώσει την βάση δεδομένων που θα αξιοποιήσει στην συνέχεια, θα την καθαρίσει και στην συνέχεια θα κατασκευάσει ένα δίκτυο το οποίο θα μελετήσει ως προς την χρονική του εξέλιξη. Θα παρακολουθήσει τις χρονικές στιγμές σημαντικών μεταβολών στους κόμβους του δικτύου αυτού. | |
| 17 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Μελέτη των ιδιοτήτων κρίσιμων κόμβων και συνδέσεων δικτύων εφευρετών πατεντών πνευματικής ιδιοκτησίας. Study of the properties of critical links and nodes in patent collaboration networks | | Γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), προγραμματισμό, διαχείριση δεδομένων | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η εξελικτική πορεία των συνεργασιών για την παραγωγή πατεντών. Πιο συγκεκριμένα, θα δοθεί μια βάση δεδομένων που αφορά την προστασία πνευματικών δικαιωμάτων. Θα δημιουργηθεί ένα δίκτυο εφευρετών από πατέντες πνευματικής ιδιοκτησίας το οποίο και θα εξεταστεί για την ύπαρξη κρίσιμων κόμβων και συνεργασιών που καθορίζουν την συμπεριφορά όλου του δικτύου. | | | | 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 συνεργασίας σε κοινότητες και θα βρει τις χρονικές στιγμές σημαντικών μεταβολών στο δίκτυο αυτό. | |
| 18 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Μελέτη των ιδιοτήτων κρίσιμων κόμβων και συνδέσεων δικτύων ερευνητικών συνεργασιών. Study of the properties of critical links and nodes in research collaboration networks | | Γνώσεις σε γράφους (δίκτυα), προγραμματισμό, διαχείριση δεδομένων | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η εξελικτική πορεία των συνεργασιών για την παραγωγή έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, θα δοθεί μια βάση δεδομένων που αφορά την παραγωγή ερευνητικών άρθρων. Θα δημιουργηθεί ένα δίκτυο συνεργασιών μεταξύ τους το οποίο και θα εξεταστεί για την ύπαρξη κρίσιμων κόμβων και συνεργασιών που καθορίζουν την συμπεριφορά όλου του δικτύου. | | | | 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 συνεργασίας σε κοινότητες και θα βρει τις χρονικές στιγμές σημαντικών μεταβολών στο δίκτυο αυτό. | |
| 19 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Υπολογισμοί molecular docking σε υποδοχέα φλεγμονώδους παράγοντα Molecular docking calculations on inflammatory receptors | | Γνώσεις προγραμματισμού, γενικές γνώσεις ΦΣΚ | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η δυνατότητα διαφόρων μεταλλικών συσσωματωμάτων να ενώνονται με υποδοχείς του παράγοντα ενεργοποίησης αιμοπεταλίων (PAF) και να εμποδίζουν την δραστηριότητα τους | | | | O/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την υπάρχουσα βιβλιογραφία και θα αναπαράγει τα υπάρχοντα δεδομένα. Θα κατασκευάσει πρόγραμμα το οποίο θα έχει ως στόχο την πρόβλεψη της δυνατότητας πρόσδεσης των συσσωματωμάτων ανάλογα με την φύση τους. | |
| 20 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Εφαρμογές υπολογιστικής φυσικής στο αντικείμενο της Γλωσσολογίας και την εξέλιξη της γλώσσας Application of Computational physics in Linguistics and language evolution | | Καλές γνώσεις προγραμματισμού,  Δυνατότητα χειρισμού βάσεων δεδομένων και αρχείων κειμένου | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η εξέλιξη της γλώσσας και της εμφάνισης νέων τεχνολογικών, και μη, όρων σε κείμενα ιδίου τύπου που έχουν δημιουργηθεί σε βάθος χρόνου. | | | | Ο/η φοιτητής/τρια θα λάβει δεδομένα μεγάλου όγκου και θα πρέπει να μπορεί να τα επεξεργαστεί. Θα κατασκευάσει πρόγραμμα το οποίο θα έχει ως στόχο την παρακολούθηση της αύξησης/μείωσης/αλλαγής τους τρόπου χρήσης λέξεων εντός των κειμένων. | |
| 21 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Ανθεκτικότητα πολύπλοκων δικτύων σε επιθέσεις, μέσω τεχνικών ανοσοποίησης ευαίσθητων κόμβων ή/και δημιουργίας εναλλακτικών διαδρομών σε αυτά Resilience of complex networks in targeted attacks, through immunization strategies and/or the creation of alternate routes | | Καλές γνώσεις προγραμματισμού,  Δυνατότητα χειρισμού βάσεων δεδομένων και αρχείων κειμένου | 2 φορές την εβδομάδα | | Θα μελετηθεί η ανθεκτικότητα θεωρητικών και πραγματικών πολύπλοκων δικτύων απέναντι σε επιθέσεις (π.χ. ιών, ή κακόβουλες επιθέσεις με στόχο την απενεργοποίηση κόμβου). Πιο συγκεκριμένα θα εφαρμόσουμε διαδικασίες αφαίρεσης κόμβων βάσει ιδιοτήτων τους (π.χ. υψηλή συνδεσιμότητα) ή/και θα ενισχύσουμε την ανθεκτικότητα του δικτύου μέσω της δημιουργίας εναλλακτικών διαδρομών οι οποίες θα επιτρέπουν την αύξηση της σταθερότητας του δικτύου. | | | | Ο/η φοιτητής/τρια θα δημιουργήσει δίκτυα συγκεκριμένων τύπων (δίκτυα Barabasi-Albert ή αλλιώς scale free, και δίκτυα Watts Strogatz ή αλλιώς small world). Ταυτόχρονα θα συγκεντρώσει δεδομένα πραγματικών δικτύων κοινωνικής και υπολογιστικής φύσης (τύπου social media, internet κλπ). Θα επεξεργαστεί και τους δύο τύπους δικτύων με παρόμοιες μεθόδους που θα έχουν ως στόχο την αύξηση της ανθεκτικότητας τους απέναντι σε επιθέσεις. | |
| 22 | | Μαραγκάκης Μιχάλης mmara@physics.duth.gr | Μελέτη ιδιοτήτων μαγνητικών νανοδομών με μεθόδους Υπολογιστικής Φυσικής. Investigation of magnetic nanostructures properties by implementing computational techniques. | | Γενικές γνώσεις ΦΣΚ, Κβαντομηχανικής και προγραμματισμού | 2 φορές την εβδομάδα | | Περιλαμβάνει προσομοιώσεις και αριθμητικές μεθόδους για την ανάλυση μαγνητικών φαινομένων στη νανο-κλίμακα, με έμφαση σε εύρεση ενεργειακές καταστάσεις, δυναμική συμπεριφορά των σπιν και επίδραση του μαγνητικού πεδίου. Στόχος είναι η κατανόηση και η βελτιστοποίηση των ιδιοτήτων των νανοϋλικών για τεχνολογικές και βιοϊατρικές εφαρμογές. | | | | Ο/η φοιτητής/τρια θα Ο φοιτητής θα χρησιμοποιήσει μεθόδους Υπολογιστικής Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και Στατιστικής Φυσικής για 1) την εύρεση σταθερών καταστάσεων μαγνήτισης και τη μελέτη της δυναμικής των σπιν, 2)τη στατιστική ανάλυση θερμικών επιδράσεων. Επιπλέον θα εξοικειωθεί με χρήση λογισμικών αριθμητικής προσομοίωσης και οπτικοποίησης φαινομένων στην νανο-κλίμακα καθώς και ανάλυσης δεδομένων. Η τελική επιλογή θα εξαρτηθεί από τις απαιτήσεις της εργασίας και τη διαθεσιμότητα των εργαλείων. | |
| 23 | | Δρ.Τραμαντζάς Κωνσταντίνος  ktraman@physics.duth.gr | Εύκαμπτα ηλεκτρονικά και χρησιμότητα τους σε Ιατρικές εφαρμογές  Flexible electronics and their utility in Medical applications | | Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ηλεκτρονική  Εργαστήριο Ηλεκτρονικής | 1 φορά ανά εβδομάδα | |  | | | | Χρησιμότητα και εφαρμογές εύκαμπτων ηλεκτρονικών στην Ιατρική | |
| 24 | | Δρ. ΤΡΑΜΑΝΤΖΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  ktraman@physics.duth.gr | Πιεζοηλεκτρικός αισθητήρας για την μέτρηση της αρτηριακής πίεσης  Piezoelectric sensor for blood pressure measurement | | Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ηλεκτρονική  Εργαστήριο Ηλεκτρονικής | 1 φορά ανά εβδομάδα | |  | | | | Εφαρμογή Πιεζοηλεκτρικού αισθητήρα για την μέτρηση της αρτηριακής πίεσης | |
| 25 | | Δρ. ΤΡΑΜΑΝΤΖΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  ktraman@physics.duth.gr | Εφαρμογές ανίχνευσης κίνησης με πιεζοηλεκτρικούς αισθητήρες  Motion detection applications with piezoelectric sensors | | Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ηλεκτρονική  Εργαστήριο Ηλεκτρονικής | 1 φορά ανά εβδομάδα | |  | | | | Ανίχνευση κίνησης με πιεζοηλεκτρικούς αιθητήρες | |
| 26 | | Φαντίδης Ιάκωβος, fantidis@physics.duth.gr | Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση φωτοβολταϊκών στις πρωτεύουσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης  Production of electricity using photovoltaics in the capitals of the European Union. | |  |  | |  | | | |  | |
| **Α/Α** | | **Εισηγητής**  **(ονοματεπώνυμο και e-mail ή τηλέφωνο)** | | | **Θέμα πτυχιακής**  **(ελληνικά & αγγλικά)** | | | **Προαπαιτούμενα μαθήματα & γνώσεις** | | **Περιγραφή** | **Συχνότητα συνεργασίας με τον εισηγητή** |  | |
| 27 | | Τζαμάλ-Οδυσσέας Μαάιτα, tmaaita@physics.duth.gr | | | Μελέτη συμπεριφοράς μη γραμμικού δυναμικού συστήματος  Study of a nonlinear dynamical system’s behavior | | | Μη γραμμική δυναμική – Θεωρία Χάους,  Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ | | Θα μελετηθεί η δυναμική συμπεριφορά ενός μη γραμμικού δυναμικού συστήματος τριών διαστάσεων με αριθμητικές μεθόδους. | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την θεωρία δυναμικών συστημάτων, θα γράψει κώδικα σε Python και θα εκτελέσει αριθμητικά πειράματα μέσω των οποίων θα διερευνηθεί η δυναμική συμπεριφορά του συστήματος. | |
| 28 | | Τζαμάλ-Οδυσσέας Μαάιτα, tmaaita@physics.duth.gr | | | Μοντελοποίηση μη γραμμικών δυναμικών συστημάτων με τη βοήθεια των μη γραμμικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων  Nonlinear dynamical system’s modelling using nonlinear electric circuits | | | Μη γραμμική δυναμική – Θεωρία Χάους, Μη γραμμικά ηλεκτρικά κυκλώματα, Ηλεκτρονικά κυκλώματα, Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ | | Θα γίνει υλοποίηση ενός μη γραμμικού δυναμικού συστήματος τριών διαστάσεων με τη βοήθεια των μη γραμμικών ηλεκτρικών στοιχείων. | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την θεωρία δυναμικών συστημάτων, θα υλοποιήσει το μη γραμμικό ηλεκτρικό κύκλωμα και θα συγκρίνει τα πειραματικά αποτελέσματα με τα αναμενόμενα αριθμητικά. | |
| 29 | | Τζαμάλ-Οδυσσέας Μαάιτα, tmaaita@physics.duth.gr | | | Νάνο ταλαντωτές  Nano Oscillators | | | Μη γραμμική δυναμική – Θεωρία Χάους,  Νάνο υλικά και εφαρμογές,  Αλγόριθμοι και προγραμματισμός Η/Υ | | Θα μελετηθούν ταλαντωτές στο επίπεδο της νάνο κλίμακας | 2/εβδομάδα | Ο/η φοιτητής/τρια θα μελετήσει την σύγχρονη βιβλιογραφία σε σχέση με τις ταλαντώσεις στην νάνο κλίμακα και θα μελετήσει συγκεκριμένο παράδειγμα νάνο ταλαντωτή. | |
| 30 | | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | | | Ανάλυση δομής οστεοαρθρικού χόνδρου γόνατος ανθρώπου  Analysis of osteoarticular cartilage of the human knee | | | Χαρακτηρισμός Υλικών  Εμβιομηχανική  Ιατρική Φυσική | | Η πτυχιακή εργασία με τίτλο " Ανάλυση δομής οστεοαρθρικού χόνδρου γόνατος ανθρώπου  " εστιάζει στην μελέτη των χαρακτηριστικών των χόνδρων του γονάτου που έχουν προσβληθεί από οστεοαρθρίτιδα, μια κοινή χρόνια πάθηση που προκαλεί πόνο, δυσκαμψία και απώλεια κινητικότητας στις αρθρώσεις. Η οστεοαρθρίτιδα επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής των ασθενών και αποτελεί μια από τις κύριες αιτίες αναπηρίας παγκοσμίως.  Η εργασία αυτή αναλύει τη δομή, τη σύνθεση και τη λειτουργία των χόνδρων γονάτου, εστιάζοντας στις μεταβολές που συμβαίνουν λόγω της οστεοαρθρίτιδας. Μέσω της χρήσης προηγμένων τεχνικών απεικόνισης και ανάλυσης, η εργασία αποσκοπεί στον εντοπισμό και τον χαρακτηρισμό των βιολογικών διαδικασιών που συμβαίνουν στους χόνδρους κατά τη διάρκεια της προόδου της νόσου. | 3 φορές την εβδομάδα |  | |
| 31 | | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | | | Η μελέτη της επιληψίας και των κρίσιμων καταστάσεων του εγκεφάλου με το Epileptor  The study of epilepsy and critical brain states using the Epileptor | | | Χαρακτηρισμός Υλικών  Εμβιομηχανική  Ιατρική Φυσική | | Η επιληψία είναι μια νευρολογική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από αιφνίδιες και μη φυσιολογικές ηλεκτρικές εκφορτίσεις στον εγκέφαλο. Το Epileptor είναι ένα υπολογιστικό μοντέλο που προσομοιώνει τη δυναμική των επιληπτικών κρίσεων και των κρίσιμων καταστάσεων του εγκεφάλου. Η μελέτη του επιτρέπει στο να κατανοηθούν καλύτερα οι μηχανισμο’ι που οδηγούν στις κρίσεις και να αναπτύξουν νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις. | 3 φορές την εβδομάδα |  | |
| 32 | | Νικόλαος Βορδός  [nvordos@physics.ihu.gr](mailto:nvordos@physics.ihu.gr) | | | Μεταστάσεις καρκίνου της ουροδόχου κύστεως μέσω της εφαρμογής gephi  Bladder cancer metastases through the application of Gephi | | | Χαρακτηρισμός Υλικών  Εμβιομηχανική  Ιατρική Φυσική | | Ο καρκίνος της ουροδόχου κύστεως μπορεί να εξαπλωθεί μέσω μεταστάσεων σε άλλα όργανα, επηρεάζοντας την πρόγνωση και τη θεραπεία των ασθενών. Το Gephi, ένα εργαλείο οπτικοποίησης και ανάλυσης δικτύων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη χαρτογράφηση και την ανάλυση των μεταστατικών διαδρομών, επιτρέποντας στους ερευνητές να κατανοήσουν καλύτερα τα πρότυπα εξάπλωσης και να αναπτύξουν πιο στοχευμένες θεραπευτικές στρατηγικές." | 3 φορές την εβδομάδα |  | |

**Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Εισηγητής | Θέμα πτυχιακής | Προαπαιτούμενα μαθήματα & γνώσεις | Συχνότητα συνεργασίας με τον εισηγητή | Γενική Περιγραφή του Θέματος | Παρατηρήσεις |
| 1 | Φαντίδης Ιάκωβος, fantidis@physics.duth.gr | Μελέτη αυτόνομης ενεργειακά κατοικίας σε Ελλάδα και Γερμανία (study of autonomous energy residence in Greece and Germany |  |  |  |  |
| 2 | Φαντίδης Ιάκωβος, fantidis@physics.duth.gr | Μελέτη υβριδικού συστήματος αυτόνομης κατοικίας σε νησιά του Ιονίου Study of a hybrid system of an autonomous residence in Ionian islands |  |  |  |  |
| 3 | Μπαντέκας Δημήτριος  dbandek@physics.duth.gr | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ WIND TURBINE TECHNOLOGIES | - Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις  - Ηλεκτρικές μηχανές - Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας | Μία φορά την εβδομάδα με προσωπική επικοινωνία | Θα γίνει αναφορά και περιγραφή των υφιστάμενων τεχνολογιών των ανεμογεννητριών, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα καθώς και η συμβολή τους στην βιώσιμη ανάπτυξη |  |
| 4 | Μπαντέκας Δημήτριος  dbandek@physics.duth.gr | ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ WIND FARM IN GREECE | - Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις  - Ηλεκτρικές μηχανές - Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας | Μία φορά την εβδομάδα με προσωπική επικοινωνία | Θα γίνει αναφορά και περιγραφή των υφιστάμενων αιολικών πάρκων στην Ελλάδα, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα καθώς και η συμβολή τους στην βιώσιμη ανάπτυξη |  |
| 5 | Μπαντέκας Δημήτριος  dbandek@physics.duth.gr | ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ GEOTHERMAL FIELDS AND APPLICATIONS | - Ηλεκτρικές μηχανές  - Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας | Μία φορά την εβδομάδα με προσωπική επικοινωνία | Θα γίνει αναφορά και περιγραφή των γεωθερμικών πεδίων και των εφαρμογών τους, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, τη συμβολή τους στην βιώσιμη ανάπτυξη |  |
| 6 | Μπαντέκας Δημήτριος  dbandek@physics.duth.gr | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ENVIRONMENT AND RENEWABLE ENERGY SOURCES | - Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις  - Ηλεκτρικές μηχανές - Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας | Μία φορά την εβδομάδα με προσωπική επικοινωνία | Θα γίνει αναφορά και περιγραφή των πλεονεκτημάτων, των μειονεκτημάτων των ΑΠΕ καθώς και τη συμβολή τους στην βιώσιμη ανάπτυξη |  |
| 7 | Κόγια Φωτεινή fkogia@physics.duth.gr | Εκτίμηση και αξιολόγηση ενεργειακού περιεχομένου πετρελαίου θέρμανσης με χρήση θερμιδόμετρου βόμβας Estimation and evaluation of the energy content of heating oil using a bomb calorimeter | - Φυσική - Τεχνική Ορολογία (Αγγλική) - Συστήματα Μετρήσεων - Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική | Μια φορά την εβδομάδα | Θα πραγματοποιηθεί στατιστική επεξεργασία των πειραματικών μετρήσεων του ενεργειακού περιεχομένου του πετρελαίου θέρμανσης, με στόχο την ελαχιστοποίηση του σφάλματος των μετρήσεων αυτών. Θα διερευνηθεί επίσης η αντιστοιχία του ενεργειακού περιεχομένου του πετρελαίου θέρμανσης με την ενέργεια που καταναλώνει μια τετραμελής οικογένεια σύμφωνα με το τιμολόγιο της ΔΕΗ. |  |
| 8 | Κόγιας Παναγιώτης  kogias@physics.duth.gr | Έξυπνο σπίτι με την εφαρμογή blynk Smart home with blynk application | - Συστήματα αυτομάτου ελέγχου  - Ασύρματες επικοινωνίες  - Τηλεπικοινωνιακά συστήματα | Μία φορά την εβδομάδα με email και μία φορά τον μήνα με προσωπική επικοινωνία | Πρόκειται για μια εφαρμογή που αφορά την κατασκευή μιας εφαρμογής για τον «έξυπνο» έλεγχο κατοικίας | Θα κατασκευαστεί μακέτα επίδειξης |
| 9 | Κόγιας Παναγιώτης  kogias@physics.duth.gr | ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ  ΠΤΩΣΗΣ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥ  ΚΑΙ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕ  ARDUINO ΚΑΙ GPS  FALL RECOGNITION AND  NOTIFICATION SYSTEM  WITH ARDUINO AND GPS | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ  ΕΛΕΓΧΟΥ  ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ  ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ  ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ  ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ | Μία φορά την  εβδομάδα με email  και μία φορά τον  μήνα με  προσωπική  επικοινωνία | ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΜΙΑ ΕΦΑΡΓΟΓΗ  ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ  ΜΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ  ΑΜΕΣΗ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΤΩΣΗΣ ΚΑΠΟΙΟΥ  ΑΤΟΜΟΥ ΜΕ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ  ΘΕΣΗΣ | Θα  κατασκευαστεί  μακέτα  επίδειξης |
| 10 | Καζόλης Δημήτριος dkazolis@physics.duth.gr | Εξυπνο σύστημα πυρανίχνευσης. Smart fire detection system | - Συστήματα αυτομάτου ελέγχου   - Ηλ. Μετρήσεις | 2 φορές την εβδομάδα | Θα γίνει εφαρμογή της χρήσης μικροελεγκτών. | Ο σπουδαστής θα δημιουργήσει εφαρμογή με την χρήση μικροελεγκτή τύπου Arduino |
| 11 | Δρ. ΤΡΑΜΑΝΤΖΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  ktraman@physics.duth.gr | Κατασκευή συμμετρικού τροφοδοτικού  Construction of a symmetrical power supply | Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ηλεκτρονικά Ι  Ηλεκτρονικά ΙΙ  Ψηφιακά Ηλεκτρονικά | 1 φορά ανά εβδομάδα | Σχεδίαση και κατασκευή τροφοδοτικού συμμετρικής τάσης |  |
| 12 | Δρ. ΤΡΑΜΑΝΤΖΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  ktraman@physics.duth.gr | Κατασκευή τροφοδοτικού με δυνατότητα συμμετρικής τάσης  Construction of a power supply with symmetrical voltage capability | Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ηλεκτρονικά Ι  Ηλεκτρονικά ΙΙ  Ψηφιακά Ηλεκτρονικά | 1 φορά ανά εβδομάδα | Κατασκευή τροφοδοτικού με δυνατότητα λήψης συμμετρικής τάσης |  |
|  | ΚΑΡΑΚΟΥΛΙΔΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ  [karakoul@physics.duth.gr](mailto:karakoul@physics.duth.gr) | ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ LED  MECHANICAL TO ELECTRICAL ENERGY CONVERSION SYSTEM FOR LED LIGHTING POWER SUPPLY |  |  |  |  |