

532 Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος ΤΕΙ Κρήτης (Χανιά)

Η έναρξη του Ακαδημαϊκού Έτους 1999 – 2000 σηματοδότησε τη λειτουργία του νέου Τμήματος Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος στο Παράρτημα Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης με οργανωμένο πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών, το οποίο έχει σχεδιασθεί σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις, και με βασικούς στόχους τη μελέτη, το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την αξιοποίηση των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται σήμερα για την ορθολογιστική διαχείριση των Φυσικών Πόρων. Συγκεκριμένα, οι πτυχιούχοι του Τμήματος θα έχουν να επιδείξουν ολοκληρωμένη κατάρτιση στις τεχνολογίες που σχετίζονται με τη διαχείριση των Ανανεώσιμων Ενεργειακών Πόρων, των Υδατικών Πόρων και του Περιβάλλοντος.

Το Τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος είναι νέο Τμήμα στο ΤΕΙ Κρήτης, είναι οργανωμένο στους παρακάτω τρεις τομείς:

Τομέας Ανανεώσιμων Ενεργειακών Πόρων

Τομέας Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας

Τομέας Υδατικών Πόρων & Γεωπεριβάλλοντος

Διάρκεια & Περιεχόμενο Σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών στο Τμήμα Τεχνολογίας Συστημάτων Διαχείρισης Φυσικών Πόρων, είναι συνολικά οκτώ (8) εξάμηνα. Σε όλα τα εξάμηνα, πλην του τελευταίου, οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις πεδίου, σεμινάρια εκπόνηση ατομικών ή ομαδικών εργασιών, καθώς και εκπαιδευτικές επισκέψεις σε χώρους που άπτονται των δραστηριοτήτων του Τμήματος. Τα μαθήματα που διδάσκονται ταξινομούνται σε:

Μαθήματα Γενικής Υποδομής. Πρόκειται για υποχρεωτικά γενικά μαθήματα βασικών επιστημών και εισαγωγής στην επιστήμη του Μηχανικού.

Μαθήματα Ειδικής Υποδομής. Πρόκειται για υποχρεωτικά τεχνολογικά μαθήματα που είναι απαραίτητα για τη σπουδή των Μαθημάτων Ειδικότητας.

Μαθήματα Ειδικότητας. Πρόκειται για τα υποχρεωτικά και επιλογής υποχρεωτικά μαθήματα στο γνωστικό αντικείμενο της ειδικότητας της Τεχνολογίας Συστημάτων Διαχείρισης των Φυσικών Πόρων και του Περιβάλλοντος.

Σε όλη τη διάρκεια των επτά εξαμήνων διδάσκονται παράλληλα και μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών επιστημών. Εκτός των προαναφερόμενων μαθημάτων, οι σπουδαστές μπορούν να επιλέξουν προαιρετικά μαθήματα από μια σειρά προσφερόμενων μαθημάτων ή από Υποχρεωτικά ή Επιλογής Υποχρεωτικά μαθήματα άλλων Τμημάτων του Ιδρύματος. Η διδασκαλία της ξένης γλώσσας είναι υποχρεωτική για τους σπουδαστές.

Στο 8ο εξάμηνο σπουδών ανατίθεται στους σπουδαστές η πτυχιακή εργασία που είναι συνθετική εργασία σε θέμα εφαρμοσμένης έρευνας ή εφαρμογής σε αντικείμενο που έχει σχέση με την ειδικότητα των σπουδών του Τμήματος. Στο 8ο εξάμηνο επίσης πραγματοποιείται η πρακτική άσκηση σε χώρους εφαρμογής στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.

Πρόγραμμα Σπουδών

1ο Εξάμηνο

Μαθηματικά Ι

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Τα μαθηματικά I αποτελούν βασικό εργαλείο για τα περισσότερα από τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών και ειδικότερα για τα Μαθηματικά I του Β' Εξαμήνου και της Περιβαλλοντικής Στατιστικής του Γ' Εξαμήνου.

Περίγραμμα Θεωρίας Μαθήματος:

Πραγματικοί αριθμοί. Μιγαδικοί αριθμοί. Διανύσματα και Αναλυτική Γεωμετρία. Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας (πίνακες, ορίζουσες, επίλυση γραμμικών συστημάτων, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πινάκων, διαγωνοποίηση πινάκων). Ακολουθίες και σειρές. Πραγματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγοι και ολοκληρώματα συναρτήσεων.

Βιβλιογραφία:

Ανώτερα Μαθηματικά, Spigel / Schaum/s / ΕΣΠΙ

Γενικά Μαθηματικά, F. Ayres / Schaum/s / ΕΣΠΙ

Απειροστικός Λογισμός I, Σ. Κ. Πηχωρίδης / Σύγχρονη Εποχή

Γραμμική Άλγεβρα, Α. Γ. Αθανασιάδης / Τζιόλας

Calculus, Thomas - Finney / Addison-Wesley 96

Φυσική

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στο σπουδαστή μια ενοποιημένη εικόνα της Φυσικής δίνοντας έμφαση στους νόμους της κινηματικής, του Νεύτων και της διατήρησης καθώς και στις έννοιες των πεδίων. Το μάθημα αυτό αποτελεί την εισαγωγή και τη βάση των περισσότερων μαθημάτων ειδικής υποδομής και ειδικότητας. Στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, ο σπουδαστής εξοικειώνεται με την πειραματική διαδικασία και το κυριότερο, μαθαίνει να αναλύει και να επεξεργάζεται πειραματικά δεδομένα.

Τόσο η θεωρία όσο και το εργαστήριο του μαθήματος εξοικειώνουν τον σπουδαστή με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Κινηματική - Νόμοι του Νεύτωνα. Μηχανικές ταλαντώσεις. Θεωρία Ελαστικότητας. Ελαστικά κύματα. Μηχανικές ιδιότητες στερεών: Νόμος Ελαστικότητας του Hooke, Συμπεριφορά στερεών. Ιδανικά ρευστά, Ροή ρευστών, Παροχή, Διατήρηση ενέργειας ροής, Πραγματικά ρευστά, ινώδης και στροβιλώδης ροή. Εισαγωγή στη θερμότητα. Νόμοι ακτινοβολίας: Διάπυρα σώματα, Μαύρο σώμα, Νόμοι των Kirckoff, Wien, Reyleigh-Jeans, Plank. Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός, Ηλεκτρικό φορτίο και πεδίο, Δυναμικό, Διηλεκτρικά -πόλωση, Πυκνωτές, Μαγνητικό πεδίο, ύλη στο Μαγνητικό πεδίο. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Εισαγωγή στην ατομική και τη πυρηνική Φυσική. Τεχνητή ραδιενέργεια.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Μετρήσεις - Σφάλματα Μετρήσεων

Γραφικές Παραστάσεις

Πειράματα Κινηματικής σε Air Track

Πειραματική Μελέτη του Απλού Εκκρεμούς

Μέτρηση της Σταθεράς του Ελατηρίου

Μέθοδοι μέτρησης της Ταχύτητας του Ήχου στον Αέρα

Μέτρηση του Ιξώδους Ρευστών.

Πειραματική Μελέτη της Θερμικής Διαστολής των Μετάλλων

Πειραματικός Προσδιορισμός του Ηλεκτρικού Ισοδύναμου της Θερμίδας

Πειραματική Μελέτη της Θερμικής Ακτινοβολίας των Σωμάτων

Πειραματική Μελέτη Απορρόφησης Ακτινοβολίας γ και Σωματιδίων β από την Ύλη

Βιβλιογραφία:

Πανεπιστημιακή Φυσική (Τόμοι I και II), H. D. Young / Παπαζήσης 1994

Φυσική, (Τόμοι A και B), Halliday - Resnick, / Τζιόλας

Γενική Φυσική, D. Schaum, B.S.Carel, W. Van der Merwe / ΕΣΠΙ

Θεμελιώδης Πανεπιστημιακή Φυσική (Τόμοι I και II), M. Alonso, E. Finn / Κορφιάτης 1981

Μαθήματα Φυσικής Πανεπιστημίου Berkeley (I, II, III και IV), C. Kittel, W.D. Knight, A.C. Helmoltz, B.J. Moyer / Κορφιάτης 1978

Κλασική και Σύγχρονη Φυσική (Τόμοι I και II), K. Ford / Πνευματικός 1980

Physics for Scientists and Engineers, R. Serway / Κορφιάτης 1990

Χημεία I

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό δίνει στους σπουδαστές τις βασικές χημικές έννοιες καθώς και τις έννοιες εκείνες που σχετίζονται με τα χημικά διαλύματα και τη χημική ισορροπία στα οξειδοαναγωγικά συστήματα. Το μάθημα αυτό (θεωρία και εργαστήριο), σε συνδυασμό με το μάθημα της Χημείας II αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την υλοποίηση των μαθημάτων "Τεχνολογίας και Διαχείρισης Υγρών Αποβλήτων", "Τεχνολογίας και Ελέγχου Ποιότητας Νερού" και "Τεχνολογίας Επεξεργασίας Πόσιμου Νερού"

Περίγραμμα Θεωρίας:

Εισαγωγικές έννοιες χημείας. Χημικός δεσμός, χημικές εξισώσεις και αντιδράσεις. Οξέα, βάσεις και άλατα σε υδατικά διαλύματα. Γενικά περί διαλυμάτων. Ταχύτητα χημικής αντίδρασης και χημική ισορροπία. Ισορροπία ασθενών βάσεων και οξέων. Ιονισμός του νερού. Έννοια και μέτρηση pH. Ρυθμιστικά διαλύματα. Υδρόλυση. Γινόμενο διαλυτότητας και σχηματισμός ιζημάτων. Σύμπλοκα. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα.

Εργαστήριο:

Υγιεινή και Ασφάλεια Εργαστηρίου

Αναλυτικός Ζυγός - Παρασκευή Διαλυμάτων

Κορεσμένα και Ακόρεστα Διαλύματα

Κρυστάλλωση - Ανακρυστάλλωση

Πρωτεολυτικοί Δείκτες - Τιτλοδότηση Διαλύματος I

Τιτλοδότηση Διαλύματος II

Προσδιορισμός Χλωρίου στο Νερό

Ξήρανση Δείγματος - Εκχύλιση Λιπών

Χημική Ισορροπία

Ταχύτητα Χημικής Αντίδρασης

Ποιοτική Ανάλυση Κατιόντων I

Ποιοτική Ανάλυση Κατιόντων II

Βιβλιογραφία:

Γενική και Ανόργανη Χημεία, Μ. Λάλια, Παπαστεφάνου Σ., Ζήτη 1995

Αναλυτική Χημεία, Δ. Θεμέλης, Γ. Ζαχαριάδης, Ζήτη 1997

Ανόργανη Χημεία, Π. Κοντογιαννίδης

Βασική Ανόργανη Χημεία, Ν. Δ. Κλουρα, Τραυλός 1999

Γενική και Ανόργανη Χημεία (τόμοι Α και Β), Ι. Τοσιδής, Συγγολλιτού, Κουράκου, Ζήτη

Αρχές Αναλυτικής Χημείας, Δ. Θεμέλης, Ζήτη

Ποιοτική Ανάλυση και Χημική Ισορροπία, Θ.Π. Χατζηγιωάννου

The Chemistry of Water Susan E. Kegley, J. Andrews

Ποσοτική χημική ανάλυση, Βουλγαρόπουλος, Ζαχαριάδης / ΖΗΤΗ

Πληροφορική I

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα της Πληροφορικής I περιλαμβάνει τις βασικές των windows δεδομένου ότι όλα σχεδόν τα εκπαιδευτικά λογισμικά που θα χρησιμοποιήσουν οι σπουδαστές τόσο κατά την εκπαίδευσή τους όσο και κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία έχουν αναπτυχθεί και λειτουργούν κάτω από το περιβάλλον των windows. Το μάθημα αυτό ως εργαστηριακό το παρακολουθούν υποχρεωτικά όλοι οι σπουδαστές.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Γενικά περί Windows - Word (βασικά menu)

Word, Cut, Copy, Paste Αποθήκευση, Φόρτωση κειμένου, Κρυφοί Χαρακτήρες, Προεπισκόπηση Εκτύπωσης

Συγραφή Μαθηματικών Εξισώσεων

Πίνακες στο Word

Excel, Πίνακες με Υπολογισμό Αθροίσματος Στηλών και Γραμμών

Τύποι και Απλά Γραφήματα στο Excel

Φίλτρα στο Excel, Σταθεροποίηση, Αποσταθεροποίηση Τμημάτων και Εναλλακτικοί Τρόποι Εμφάνισης Δεδομένων, Τύπων και Γραφημάτων

Τύποι στο Excel και Γραφήματα Αναλυτικά

Access, Πίνακες

Access, Φόρμες

Βιβλιογραφία:

Το Πλήρες Περιβάλλον του MS OFFICE, Harbaken /

CAD

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Η σπουδαιότητα των γνώσεων "Σχεδίου - CAD" ήταν ο κύριος λόγος που το συγκεκριμένο μάθημα επελέγη να είναι εργαστηριακό. Το περιεχόμενο του μαθήματος αυτού επελέγη έτσι ώστε ο σπουδαστής, μετά το πέρας της εκπαιδευτικής διαδικασίας, να είναι σε θέση να γνωρίζει τις σχεδιαστικές δυνατότητες των λογισμικών CAD. Τα εφόδια που θα αποκτήσει ο σπουδαστής με το συγκεκριμένο αυτό μάθημα θα λειτουργήσουν ως εργαλεία για τα μαθήματα "Κατασκευαστικές Τεχνολογίες" του Γ' Εξαμήνου, "Τεχνολογία και Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων" του Ε' Εξαμήνου (π.χ. σχεδίαση μονάδας βιολογικών καθαρισμού λυμάτων μικρής πόλης) και των "Ηπιων Μορφών Ενέργειας II" του Στ' Εξαμήνου (π.χ. σχεδίαση συστήματος ανεμογεννήτριας)

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Στοιχεία τεχνικής σχεδίασης - Συστήματα CAD.

Σχεδιαστικό περιβάλλον συστήματος AutoCad 2000.

Συστήματα συντεταγμένων, κλίμακες σχεδίασης.

Σχεδιαστικά αντικείμενα.

Εργαλεία σχεδίασης, ομαδοποίηση αντικειμένων.

Εντολές διόρθωσης, αλλαγές ιδιοτήτων.

Διαστάσεις.

Εντολές μεγέθυνσης, όψεων και slides.

Διαχείριση αρχείων, εκτυπώσεις.

Τρισδιάστατη σχεδίαση.

Φωτορεαλισμός.

Στοιχειώδεις κανονισμοί Μηχανολογικού Σχεδίου - Όψεις, τομές, διαστάσεις. Εφαρμογές σε Μηχανολογικά σχέδια και σχέδια εγκαταστάσεων.

Βιβλιογραφία:

AUTOCAD 2000 Βήμα προς Βήμα, D. Frey / Γκιούρδας

Πλήρες εγχειρίδιο του AutoCAD 2000 - George Omura - Εκδόσεις Γκιούρδας

AutoCAD 2000I - First Level:2D Fundamentals, Randy Smith

AutoCAD 2000I - Second Level:3D Fundamentals, Randy Smith

Ενέργεια, Περιβάλλον και Φυσικοί Πόροι

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Η επιλογή της ύλης του μαθήματος αυτού έγινε με σκοπό, ο σπουδαστής να αντιληφθεί τη ταυτότητα του Τμήματος Τεχνολογίας Συστημάτων Διαχείρισης Φυσικών Πόρων. Το μάθημα αυτό είναι εισαγωγικό και διαπραγματεύεται όλους εκείνους τους τεχνολογικούς τομείς όπου οι απόφοιτοι του Τμήματος θα μπορούσαν στο μέλλον να απασχοληθούν επαγγελματικά.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ενεργειακοί ορισμοί, Ενεργειακές Πηγές, Ενεργειακό Δυναμικό Πηγών, Κατανάλωση Ενέργειας. Εδάφη, βοσκότοποι, χρήσεις γης, νερού. Δάση, διαχείριση δασών, πυρκαγιές. Αλιεύματα Αγρια ζώα, θηράματα. Ορυκτά καύσιμα. Ανανεώσιμοι ενεργειακοί πόροι. Μέταλλα και μεταλλεύματα. Μη μεταλλικά ορυκτά. Ταξινόμηση και διαχείριση των φυσικών πόρων και αειφορία.

Βιβλιογραφία

Διαχείριση και Προστασία Φυσικών Πόρων, Camp. Daugherty / ΙΩΝ 1998

Περιβάλλον Ι - Αρχές περιβαλλοντικών Επιστημών, G. Muller / ΙΩΝ

Βιώνοντας το Περιβάλλον Ι - G. Miller / ΙΩΝ 1999

Βιώνοντας το Περιβάλλον ΙΙ - G. Miller / ΙΩΝ 1999

Τεχνολογία και παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα, W. Makofske / Εκδόσεις ΙΩΝ

Αξιοποίηση των Ήπιων Μορφών Ενέργειας, E.E.T.A.A, Εκδόσεις EETAA, 1999

Διαχείριση Φυσικών Πόρων και Ενέργειας, Δ. Κορδόσης, /Εκδόσεις Σταμούλη, 1992

Ηλεκτρική Ενέργεια και Περιβάλλον, Schawaller, Gilberti / ΙΩΝ

Industrial Ecology, S. Manahan / Lewis Publisher, 1999

The Social Cost of Energy, D. Homayer, Springer Verlag, 1991

2ο Εξάμηνο

Μαθηματικά II

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Οι διαφορικές εξισώσεις και οι αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης αλγεβρικών εξισώσεων, γραμμικών συστημάτων και ορισμένων ολοκληρωμάτων αποτελούν τα πλέον βασικά εργαλεία ενός επαγγελματία ή ερευνητή τεχνολόγου για το προσδιορισμό και την επίλυση όλων σχεδόν των τεχνολογικών προβλημάτων. Για το λόγο αυτό, όλες οι παραπάνω διαδικασίες αντιμετωπίζονται στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με την βοήθεια ειδικών λογισμικών πακέτων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξεως. Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές. Ο μετασχηματισμός Laplace. Λύση των Γραμμικών Διαφορικών Εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές με χρήση του μετασχηματισμού Laplace. Εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων σε περιβαλλοντολογικά προβλήματα. Πραγματικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Μερικοί Παράγωγοι. Ειδικές συναρτήσεις (Gamma, Beta, Bessel, Πολυνύμα Legendre). Αριθμητική επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων. Αριθμητικές μέθοδοι για την επίλυση γραμμικών συστημάτων. Αριθμητικές μέθοδοι υπολογισμού ορισμένων ολοκληρωμάτων. Αριθμητικοί μέθοδοι επίλυσης διαφορικών εξισώσεων. Χρήση μαθηματικών πακέτων (όπως Matlab, Maple, Mathematica) για συμβολικούς και αριθμητικούς υπολογισμούς.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Εισαγωγή στη MACSYMA

Απλοποιήσεις-Παραγοντοποιήσεις-Επιλύσεις Γραμμικών Συστημάτων. Αντικαταστάσεις Συναρτήσεις

Τριγωνομετρικές Απλοποιήσεις και Παραγοντοποιήσεις. Υπερβολικές Συναρτήσεις

Παραγωγή

Ολοκλήρωση

Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων α-τάξης

Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων β-τάξης

Γραμμική Άλγεβρα. Πίνακες - Πολλαπλασιασμός Πινάκων - Διαγωνοποίηση Πινάκων

Γραφικές Παραστάσεις Συναρτήσεων μιας και δυο Μεταβλητών

Αριθμητικές και Προσεγγιστικές Μέθοδοι

Βιβλιογραφία:

Διαφορικές Εξισώσεις, (Schaum 's) / ΕΣΠΙ

Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός (Τόμοι I και II), Τ. Αποστολ / Ατλαντίς

Απειροστικός Λογισμός και Αναλυτική Γεωμετρία, G.B. Thomas, R.L. Finney / Πανεπιστ. Εκδόσεις Κρήτης

Χημεία II

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό δίνει στους σπουδαστές τις βασικές χημικές έννοιες καθώς και τις έννοιες εκείνες που σχετίζονται με τα χημικά διαλύματα και τη χημική ισορροπία στα οξειδοαναγωγικά συστήματα. Το μάθημα αυτό (θεωρία και εργαστήριο), σε συνδυασμό με το μάθημα της Χημείας II αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την υλοποίηση των μαθημάτων "Τεχνολογίας και Διαχείρισης Υγρών Αποβλήτων", "Τεχνολογίας και Ελέγχου Ποιότητας Νερού" και "Τεχνολογίας Επεξεργασίας Πόσιμου Νερού"

Περίγραμμα Θεωρίας:

Οξείδωση και Αναγωγή. Στοιχεία Ηλεκτροχημείας και εφαρμογές. Διάβρωση και προστασία από τη διάβρωση. Ενεργειακή άποψη της Χημείας. Κolloειδή συστήματα. Ώσμωση και Οσμωτική Πίεση. Χημεία Νερού. Στοιχεία ενόργανης ανάλυσης. Στοιχεία Οργανικής Χημείας.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Μέτρηση Αγωγιμότητας και pH Νερού

Σκληρότητα Νερού

Μέτρηση Νιτρικού και Αμμωνιακού Αζώτου στο Νερό

Οξείδωση Αιθανόλης

Εκχύλιση Υγρού - Υγρού

Φασματοφωτομετρικός Προσδιορισμός Σιδήρου και Φαινολών

Ρυθμιστικά Διαλύματα

Σαπωνοποίηση

Διαχωρισμός Μείγματος

Ιοντική Χρωματογραφία

Αέρια Χρωματογραφία

Ηλεκτρόλυση

Βιβλιογραφία:

Γενική και Ανόργανη Χημεία, Μ. Λάλια, Σ. Παπαστεφάνου / ΖΗΤΗ

Αρχές Οργανικής Χημείας, Α. Βάρβογλη / Ζήτη

Ασκήσεις και Προβλήματα Οργανικής Χημείας, Barlet and dupuy, Ζήτη

Ποσοτική Ανάλυση, Θ. Π. Χατζηγιάννου /

Χημεία Περιβάλλοντος, Θ. Κουιμτζής / Ζήτη

The Chemistry of Water, S.E. Kegley, J. Andrews / Paperback

Πληροφορική II

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό εισάγει τους σπουδαστές στον Δομημένο Προγραμματισμό. Το περιεχόμενο του μαθήματος αυτού έχει επιλεγεί έτσι ώστε ο σπουδαστής να μπορεί να αναπτύξει ρουτίνες για τον έλεγχο των μικροελεκτών καθώς και για να είναι σε θέση να διαχειριστεί τις βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούνται στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών καθώς και κατά τη διαδικασία της ψηφιακής ανάλυση εικόνων που λαμβάνονται με τη διαδικασία της τηλεπισκόπησης. Για το λόγο αυτό οι θεματικές ενότητες του μαθήματος αυτού προσδιορίζονται με την συνεργασία των διδασκόντων που έχουν χρεωθεί τα μαθήματα "Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών" και "Τηλεπισκόπησης - Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας" τα οποία οι σπουδαστές διδάσκονται στο Γ' και στο Στ' Εξάμηνο, αντίστοιχα.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Γενικά περί Δομημένου Προγραμματισμού Υπολογιστών

Φόρμες με command buttons, το Πρώτο Πρόγραμμα «Hello World»

Πράξεις με Σταθερές Μεταβλητές (Αριθμητικές, Αλφαριθμητικές). Windows Controls (Text, Label) και Ιδιότητες. Παραδείγματα Υπολογιστικά

Δομές if the else, do while, Συναρτήσεις Μετατροπής, Αθροισμα Διαδοχικών Αριθμών

Δομές if then else, do while, Αναλυτικά με Εκτεταμένα Παραδείγματα

Πίνακες I, (Μονοδιάστατοι, Δισδιάστατοι, Εισαγωγή Στοιχείων, Εκτύπωση)

Πίνακες II, Δομή for / next, Listbox control

Υπορουτίνες και Συναρτήσεις με Παραδείγματα

Αρχεία Κειμένου με Παραδείγματα

Αρχεία Access I

Αρχεία Access II

Βιβλιογραφία:

Μάθετε τη Visual Basic σε 24 ώρες, Berry, / Παπασωτηρίου

Πλήρες Εγχειρίδιο Visual Basic, Petrutsos / Παπασωτηρίου

Τεχνική Θερμοδυναμική

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό, ως μάθημα Γενικής Υποδομής, περιλαμβάνει τις βασικές και τις πλέον απαραίτητες θερμοδυναμικές έννοιες και διαδικασίες που συναντώνται κατά την διαχείριση των Φυσικών Πόρων (π.χ. εκμετάλλευση της Ηλιοθερμικής Ενέργεια, της Βιομάζας και της Γεωθερμίας).

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ενέργεια. Θερμοδυναμικά Συστήματα. Θερμότητα και θερμοδυναμικές Ιδιότητες της Ύλης. Έργο. Καταστατική Εξίσωση των Αερίων. Πρώτος και Δεύτερος

Νόμος της Θερμοδυναμικής. Εντροπία. Θερμοδυναμικοί κύκλοι. Αντιστρεπτότητα και διαθεσιμότητα. Θερμοδυναμική αερίων μιγμάτων. Υδρατμοί. Θερμοδυναμικές ιδιότητες καθαρών ουσιών και υδρατμών. Κρίσιμο σημείο. Εξίσωση Clausius - Clapeyron. Διάγραμμα υδρατμών. Κύκλοι ισχύος με ατμό. Φαινόμενα μεταφοράς. Βασικές λειτουργίες αεροσυμπιεστών. Ψυκτικοί κύκλοι.

Εργαστήριο:

Ηλεκτρική Θερμική Αντλία Συμπίεσης

Τάση Ατμών Νερού σε Υψηλές Θερμοκρασίες

Νόμοι Ιδανικών Αερίων

Ειδική Θερμότητα Μετάλλων

Ανύψωση του Σημείου Ζέσης

Θερμιδομετρία Καύσης

Συντελεστές Joule - Thomson το CO₂ και του N₂

Ηλεκτρική Θερμική Αντλία Συμπίεσης Αέρος - Νερού

Αδιαβατικός Συντελεστής των Αερίων

Διαγράμματα Mollier - Ιδιότητες Ατμού Νερού

Βιβλιογραφία:

Θερμοδυναμική για Μηχανικούς (Τόμοι Α και Β), Y.A. Gengel, M.A. Boles / Τζιόλας

Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική, Κάππος / Κλειδάριθμος

Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική, Ν. Κομούτσος / ΕΜΠ 1986

Τεχνική Θερμοδυναμική, Κ. Λέφας / Φοίβος 1986

Interactive Thermodynamics Software Ver. 1.5+

Fundamentals of Thermodynamics +2 disks, Howel

Ηλεκτρικά Κυκλώματα

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να εφοδιάσει του σπουδαστές με τις απαραίτητες βασικές γνώσεις στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα και στους νόμους που διέπουν τα ρεύματα αυτά. Το μάθημα αυτό μαζί με τα "Αναλογικά-Ψηφιακά Ηλεκτρονικά", "Μικροελεγκτές" και "Συστήματα Λήψης Μετρήσεων και Ελέγχου" σε συνδυασμό και με τα μαθήματα της "Μετρολογίας" και των "Τεχνολογιών Σύζευξης Ενεργειακών Συστημάτων" αποσκοπούν στο να δώσουν στο σπουδαστή τα τελείως απαραίτητα εφόδια για να είναι στο μέλλον ο σπουδαστής αυτός ικανός να αντιμετωπίσει τα ηλεκτρονικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στην διαχείριση των Φυσικών Πόρων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Νόμοι και στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Γραμμικά και αμετάβλητα ηλεκτρικά κυκλώματα. Χωρητικότητα. Επαγωγή. Ηλεκτρικά κυκλώματα στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Απόκριση στην ημιτονοειδή μόνιμη κατάσταση. Απόκριση συχνότητας - συντονισμός. Μέθοδοι επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Τοπολογία δικτύων και γενικές μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων με Η/Υ.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Χρωματικός Κώδικας Αντιστάσεων - Συνδεσμολογίες Αντιστάσεων - Μέτρηση Αντιστάσεων, Ρεύματος, Τάσης με Πολύμετρο. Τροφοδοτικό. Υλοποίηση Κυκλώματος σε Breadboard

Κανόνες Kirchhoff. Μετρήσεις με Πολύμετρο και Παλμογράφο

Διαιρέτης Τάσης - Ρεύματος.

Επίλυση Κυκλώματος με τις Μεθόδους Κόμβων και Επαλληλίας

Επίλυση Κυκλώματος με το Θεώρημα Thevenin. Θεώρημα Μεταφορά Μέγιστης Ισχύος

Λειτουργία Πηγής Τάσης υπό Φορτίο. Προσέγγιση Ιδανικής Πηγής Τάσης και Ρεύματος

Μελέτη Κυματομορφών. Εξοικείωση με Παλμογράφο και Γεννήτρια Σήματος. Επίδραση της Συχνότητας στην Ακρίβεια του Πολυμέτρου

Μελέτη Κυκλώματος R-C στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα

Μελέτη της Συμπεριφοράς Πυκνωτή σε Παλμικό Σήμα

Μελέτη του κυκλώματος R-L στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα. Μετασχηματιστής

Βιβλιογραφία:

Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων (Τόμοι Α και Β), Ν.Ι. Μάργαρης / Τζιόλας

Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, W.H. Hayt, J.E. Kemmerly / Τζιόλας

Λυμένες Ασκήσεις Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Hayt, Kemmerly / Τζιόλας

Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Γ. Χατζαράκης / Τζιόλας

Βασική Ηλεκτροτεχνία (Τόμοι I και II), Σ. Φραγκόπουλος / ΙΩΝ

Ασκήσεις Ηλεκτροτεχνίας I και II (Φύλλα Ασκήσεων), ΙΩΝ

Ασκήσεις Ηλεκτροτεχνίας I, II, III (Λύσεις Ασκήσεων), ΙΩΝ

Βιβλίο Εξετάσεων Ηλεκτροτεχνίας, ΙΩΝ

Βιβλίο Εξετάσεων Πρακτικής Ηλεκτροτεχνίας, ΙΩΝ

Αειφόρος Ανάπτυξη και Γενική Οικολογία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό αποτελεί το πρώτο μάθημα Ειδικής Υποδομής και περιλαμβάνει τις πλέον συζητημένες έννοιες της Οικολογίας. Ο σκοπός και ταυτόχρονα ο στόχος του μαθήματος είναι να ενημερώσει τον σπουδαστή για την αλληλοεξάρτηση μεταξύ βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος και συνάμα να προβληματίσει τον σπουδαστή για τις συνέπειες που θα υποστεί ο πλανήτης Γη όταν ο άνθρωπος προβαίνει σε διαδικασίες αλόγιστης εκμετάλλευσης των Φυσικών Πόρων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Εισαγωγή στην οικολογία : Οικοσυστήματα - Εφαρμογές της οικολογίας. Οι οργανισμοί και το περιβάλλον τους: Νόμος του ελαχίστου και της ανοχής - Κατανομή οργανισμών- Προσαρμογή οργανισμών. Πληθυσμοί: Χαρακτηριστικά των πληθυσμών -Θνησιμότητα και Γονιμότητα - Αλληλεπιδράσεις πληθυσμών – Ανταγωνισμός - Θήρευση – Προσαρμογή - Συμβίωση-Αλληλοπάθεια. Οικολογική διαδοχή. Ευστάθεια κοινότητας. Παραγωγικότητα Οικοσυστημάτων: Ενεργειακή ροή - Χαρακτηριστικά οικοσυστημάτων - Ροή ενέργειας- Τροφικές αλυσίδες. Ανακύκλωση στοιχείων : Κύκλος νερού – αζώτου – φωσφόρου – άνθρακα – θείου. Ο άνθρωπος ως οικολογικός παράγοντας: Όξινη βροχή- Φαινόμενο θερμοκηπίου -Τρύπα όζοντος. Φυσικά οικοσυστήματα :Χερσαία : Έρημοι -Τούνδρες – Λιβάδια – Δάση. Υδατικά : Ποτάμια – Λιμνιαία – Έλη – Θαλάσσια

Βιβλιογραφία

Οικολογία, Ι. Λυκάκης / Πανεπιστήμιο Πατρών

Το Λυκόφως του Ανθρώπινου Είδους, Γ. Φίλης, Εξάντας 1994

Περιβάλλον Ι, Miller, ΙΩΝ 1999

Γενική Οικολογία (Τόμο Α και Β) / Φοίβος

Εισαγωγή στην Οικολογία, Στάμο / Μαστοριάδης

Οικολογία, Ε. Φλογαίτη

3ο Εξάμηνο

Περιβαλλοντική Στατιστική

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό περιλαμβάνει τις γνώσεις εκείνες που απαιτούνται για τη περιγραφή και τη μελέτη στατιστικών δειγμάτων. Οι γνώσεις αυτές αποτελούν τα βασικά εργαλεία για τον προσδιορισμό των σφαλμάτων μετρήσεων καθώς και για τον προσδιορισμό μαθηματικών σχέσεων που περιγράφουν συγκεκριμένα φαινόμενα ή άλλες διαδικασίες. Τα μαθήματα που θα υποστηριχθούν από τις γνώσεις του μαθήματος Περιβαλλοντικής Στατιστικής είναι η "Μετρολογία" του Δ' Εξαμήνου, η "Μετεωρολογία-Κλιματολογία" και ο "Έλεγχος Ποιότητας Ενεργειακών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων" του Ζ' Εξαμήνου. Το μέγεθος της αξίας του Μαθήματος "Περιβαλλοντική Στατιστική" θα προκύψει από τη χρήση του στατιστικού λογισμικού για την ανάλυση και την στατιστική εκτίμηση περιβαλλοντικών και γεωφυσικών φαινομένων καθώς και φαινομένων που έχουν σχέση με την ανάλυση φυσικών καταστροφών

Περίγραμμα Θεωρίας:

Στοιχεία συνδυαστικής. Η έννοια της πιθανότητας και βασικές ιδιότητες. Δεσμευμένη πιθανότητα. Θεώρημα Bayes. Τυχαίες μεταβλητές. Μέση τιμή και διασπορά τυχαίων μεταβλητών. Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων. Παλινδρόμηση, Συσχέτιση. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Τυχαίο δείγμα. Στοιχεία εκτιμητικής και ελέγχου υποθέσεων. Κατανομές στο χώρο, ανάλυση δεδομένων κατεύθυνσης, κινητοί μέσοι, Kriging, επιφάνειες τάσης, ανάλυση πολλαπλών μεταβλητών. Ταξινόμηση, ομαδοποίηση. Ανάλυση κυρίων μεταβλητών Χρήση στατιστικού πακέτου για ανάλυση και στατιστική εκτίμηση περιβαλλοντικών και γεωφυσικών δεδομένων. Φασματική ανάλυση.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Εισαγωγή στη Διαχείριση Δεδομένων

Στατιστική Ανάλυση Ποιοτικής Μεταβλητής

Στατιστική Ανάλυση Ποσοτικής Μεταβλητής

Χρήση και Ερμηνεία Στατιστικών Συναρτήσεων

Δειγματοληψία. Παραγωγή Συνόλου Τυχαίων Αριθμών με Συγκεκριμένη Κατανομή.

Υπολογισμός και Ερμηνεία Διαστημάτων Εμπιστοσύνης

Έλεγχοι Υποθέσεων

Στατιστική Ανάλυση δύο Μεταβλητών

Σύγκριση δύο Μεταβλητών

Η Διαδικασία της Παλινδρόμησης

Συσχέτιση δυο Μεταβλητών

Ανάλυση Χρονολογικών Σειρών

Χρονολογικές Σειρές.

Βιβλιογραφία:

Στατιστική. Θεωρία - Εφαρμογές, Φ. Κολύβα-Μαχαίρα, Ε. Μπόρα-Σέντρα / ΖΗΤΗΣ 1999

Πιθανότητες και Στατιστική, M.R. Spiegel / ΕΣΠΙ

Introduction to Probability and Statistics, Mendenhall / Beaver, Cuxbury Press 1999

Introductory Statistics for Environmentalist, Moore/Cobby, Prentice Hall, 1997

Statistics and Data Analysis Introduction, Siegel - Morgan, Willey 1996

Probability and Statistics for engineering and the science, Devore, Cuxbury 1999

Αναλογικά και Ψηφιακά Κυκλώματα

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να εφοδιάσει του σπουδαστές με τις απαραίτητες βασικές γνώσεις των Αναλογικών Ηλεκτρονικών (δίοδοι, transistors και FET, κυκλώματα ενισχυτών με transistors ή FET ή τελεστικούς ενισχυτές) καθώς και τις βασικές έννοιες της ψηφιακής λογικής και των ψηφιακών ηλεκτρονικών. Το μάθημα αυτό σε συνδυασμό με τα μαθήματα "Μικροελεγκτές" και "Συστήματα Λήψης Μετρήσεων και Ελέγχου", "Μετρολογίας" και "Τεχνολογίες Σύζευξης Ενεργειακών Συστημάτων" αποσκοπούν στο να δώσουν στο σπουδαστή τα τελείως απαραίτητα εφόδια για να είναι στο μέλλον ο σπουδαστής αυτός ικανός να αντιμετωπίσει τα ηλεκτρονικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στην διαχείριση των Φυσικών Πόρων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Δίοδοι ημιαγωγών και χαρακτηριστικές αυτών. Κυκλώματα με διόδους. Τρανζίστορ και χαρακτηριστικές αυτών. Κυκλώματα πόλωσης τρανζίστορ. Ενισχυτές με τρανζίστορ κοινού εκπομπού και κοινού συλλέκτη. J-FET και χαρακτηριστικές αυτών. Κυκλώματα πόλωσης J-FET. Ενισχυτές με J-FET. MOS-FET (χαρακτηριστικές - πόλωση - ενισχυτές). Ο διαφορικός ενισχυτής. Ο τελεστικός ενισχυτής. Εφαρμογές τελεστικών ενισχυτών. Αριθμητικά συστήματα και κώδικες. Η άλγεβρα Bool. Λογικές πύλες. Λογικές συναρτήσεις και μέθοδοι απλοποίησης. Συνδυαστικά κυκλώματα flip-flop. Σύγχρονα και ασύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα. Εφαρμογή στη κατασκευή καταχωρητών, απαριθμητών, αριθμητικών μονάδων και μονάδων μνήμης.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Μελέτη Χαρακτηριστικών Διόδων και Transistor

Κυκλώματα με Διόδους

Κυκλώματα Πόλωσης Transistor

Ενισχυτές με Transistor

Κυκλώματα με Τελεστικούς Ενισχυτές

Κυκλώματα Παλμών και Διακοπών

Κυκλώματα με Λογικές Πύλες

Σχεδιασμός Συνδυαστικών Ψηφιακών Κυκλωμάτων

Συγκριτές - Κωδικοποιητές - Αποκωδικοποιητές

Βασικά Ακολουθιακά Κυκλώματα (Flip-Flops)

Καταχωρητές - Απαριθμητές - Ολισθητές

Βιβλιογραφία:

Βασική Ηλεκτρονική, A.P. Malvino / Τζιόλας

Μικροηλεκτρονική, Jaeger / Τζιόλας

Ψηφιακά Συστήματα, Δ. Πογαρίδη / ΙΟΝ

Ψηφιακή Σχεδίαση, M. Mano, Παπασωτηρίου

The Electronic Problem Solver, Staff of Research and Education Association - REA -

Electronic Circuits, D. Schilling, C. Belove/McGraw Hill

Ολοκληρωμένη Ηλεκτρονική (Τόμοι Α και Β), J. Milman, Χ. Χαλκιάς / ΤΕΕ

Αναλογικά Κυκλώματα, Π. Καρατζάς / 1985

Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά, Α. Πάλλας / ΙΟΝ

Experiment for Electronics Principles, Malvino / McGraw Hill

Analog Electronics, T. Price / Prentice Hall

Γεωλογία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό περιλαμβάνει τις βασικές εκείνες γνώσεις που απαιτούνται για τη κατανόηση και την εμπέδωση των μαθημάτων της "Γεωφυσικής", της "Υδρογεωλογίας", της "Τεχνολογίας Γεωτρήσεων και Αντλήσεων" και της "Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας" που διδάσκονται σε επόμενα εξάμηνα. Η μελέτη και η ανάλυση των Γεωλογικών Χαρτών της Κρήτης σε συνδυασμό με τις επισκέψεις που πραγματοποιούνται σε περιοχές με γεωλογικό ενδιαφέρον συμβάλλουν στην επίτευξη του σκοπού και του στόχου του μαθήματος της Γεωλογίας.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Εισαγωγή. Δομή της Γης. Τα υλικά της γης. Γεωλογικοί κύκλοι. Ηφαιστειότητα και Πλουτωνισμός. Τύποι ηφαιστείων και κρατήρων, τα ηφαίστεια της Ελλάδας. Λιθοποίηση και διαγένεση. Πυριγενή, ιζηματογενή και μεταμορφωμένα πετρώματα. Ενδογενείς γεωλογικές διεργασίες. Γεωλογικός χρόνος, λιθοστρωματογραφικές και χρονοστρωματογραφικές ενότητες. Η εξέλιξη και η μαρτυρία των απολιθωμάτων. Παλαιοκλιματολογία και ενδείξεις κλίματος. Τεκτονική ανάλυση, ταξινόμηση ρηγμάτων, πτυχών, επωθήσεις και εφιππεύσεις, μικροτεκτονική. Σεισμοί, τύποι κυμάτων, ταχύτητες και συμπεριφορά τους στην υδρόγειο, παραμορφώσεις του φλοιού και τεκτονική των πλακών. Οι ήπειροι και οι ωκεανοί, μετακίνηση ηπείρων και διάνειξη ωκεανών. Γεωλογία της Ελλάδας. Υπόγεια νερά, πορώδες και περατότητα, υδροπερατοί και αδιαπερατοί σχηματισμοί, είδη υδροφόρων οριζόντων, κίνηση υπόγειου νερού. Γεωλογία Περιβαλλόντων.

Εργαστήριο:

Τοπογραφική και Γεωλογική Τομή.

Χαρτογράφηση Οριζόντιων και Κατακόρυφων Στρωμάτων

Τα Ρήγματα στις Χαρτογραφήσεις

Οι Πτυχές σε Γεωλογικούς Χάρτες

Παράσταση Βαθυλίθων

Πλήρη Εφαρμογή σε Πραγματικούς Γεωλογικούς Χάρτες

Πρακτική στην Ύπαιθρο

Βιβλιογραφία:

Διερευνώντας τη Γη - Εισαγωγή στη Γενική Γεωλογία, Μ. Δερμιτζάκης, Σ. Λέκκας /

Τεχνική Γεωλογία, Γ. Χ. Δημόπουλου / Γιαχούδης, Γιαπούλης

Γεωλογία της Ελλάδας, Δ. Παπανικολάου

Οδηγός Ύπαιθρου για τη Γεωλογία της Κρήτης, Χ.Γ. Φασουλός / Πανεπ. Κρήτης

GEODE II - Geologic Explorations on CD-ROM, D. Tassa, E. Tarbuch, F. Lutgens, Prnticie Prendice All 1999

Laboratory Manual in Physical Geology, (with CD-ROM), American Geological Institute, Prentice Hall 2000

Earth/s Dynamics Systems - eight ed, W. K. Hamblin, E. H. Christansen, Prentice Hall 1998

Exercises in Physical Geology, 10th edition, W. K. Hamblin, J. D. Howard, Prentice Hall 1999

Exploring the Earth An Introduction to Physical Geology. J. P. Davidson, W. E. Reed, P. M. Davis, Prentice Hall 1999

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον σπουδαστή στις έννοιες που έχουν σχέση με τις ψηφιακές εικόνες και τη ψηφιακή χαρτογραφία. Το μάθημα αυτό θεωρείται από τα σπουδαιότερα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Τεχνολογίας Συστημάτων Διαχείρισης Φυσικών Πόρων δεδομένου ότι η χωροθέτηση και ψηφιακή απεικόνιση όλων των Φυσικών Πόρων (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Υδατικοί Πόροι, Αγροτικά Περιβάλλοντα) αλλά και αυτού καθ' εαυτού του Φυσικού Περιβάλλοντος δίνει τη δυνατότητα στον μελετητή, στον ερευνητή ή σε αυτόν που θέλει να παρέχει υπηρεσίες να εκτιμήσει ή και να προβλέψει στο χρόνο τις παραμέτρους που έχουν σχέση με το Αιολικό, το Ηλιακό, το Γεωθερμικό, το Αγροτικό και το Υδατικό Δυναμικό ευρύτερων περιοχών της επιφάνειας της Γη. Οι διαδικασίες χαρτογράφησης και ψηφιακής απεικόνισης του Δυναμικού των Φυσικών Πόρων διδάσκονται στο μάθημα της "Τηλεπισκόπησης και της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας" του Στ' Εξαμήνου.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ορισμός του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών. Δομή και λειτουργία του συστήματος. Η σχέση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών με τα συστήματα διαχείρισης φυσικών πόρων. Τρόποι επιλογής και αξιολόγησης του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών ανάλογα με την εφαρμογή. Βάσεις δεδομένων. Εισαγωγή, διαχείριση, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων.

Εργαστήριο:

Διαχείριση δεδομένων και ιδιοτήτων σε βάση δεδομένων τύπου Access, ενότητα 1η.

Χώροι εργασίας (GeoWorkspaces) - Αποθήκες (Warehouses)

Διαχείριση δεδομένων και ιδιοτήτων σε βάση δεδομένων τύπου Access, ενότητα 2η.

Υπομνήματα (Legends)

Τύποι δεδομένων (Data structures) - Διαχείριση δεδομένων και ιδιοτήτων σε βάση δεδομένων τύπου Access, ενότητα 3η.

Θεματικοί χάρτες και Εικόνες, ενότητα 1η.

Θεματικοί χάρτες και Εικόνες, ενότητα 2η.

Ρύθμιση περιβάλλοντος εργασίας

Επιλογή ομάδων (Sets)

Ανάλυση δεδομένων με χρήση ερωτημάτων

Εκτυπώσεις

Βιβλιογραφία

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Γ. Μανιάτης, Ζήτη 1996

Τα manuals του λογισμικού Geomedia

Σημειώσεις

Αυτοματοποιημένη Χαρτογραφία, Ι. Παρασχάκης, Μ. Παπαδοπούλου, Π. Πιατάς 1996

Γενική Χαρτογραφία, Ε. Λιβιεράτος, Ζήτη 1988

Γεωμετρική Γεωδεσία, Α. Φωτίου, Ε. Λιβιεράτου, Ζήτη 2000

Geographic Information Systems, Tor Bernhardsen, Wiley 1999

Principles of Geographical Information Systems, P.A. Burrough, Mc Donnel, Oxford 2000

Κατασκευαστικές Τεχνολογίες

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το περιεχόμενο του μαθήματος αυτού επελέγη έτσι ώστε ο σπουδαστής, μετά το πέρας της εκπαιδευτικής διαδικασίας, να είναι σε θέση να γνωρίζει τις ιδιότητες και τον τρόπο κατεργασίας των υλικών που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές κατασκευές. Τα εφόδια που θα αποκτήσει ο σπουδαστής από το συγκεκριμένο αυτό μάθημα αλλά και από το μάθημα "Σχέδιο-CAD" του Α' Εξαμήνου θα λειτουργήσουν ως εργαλεία για τα μαθήματα "Τεχνολογία και Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων" του Ε' Εξαμήνου (π.χ. σχεδίαση μονάδας βιολογικών καθαρισμού λυμάτων μικρής πόλης) και των "Ηπιων Μορφών Ενέργειας ΙΙ" του Στ' Εξαμήνου (π.χ. σχεδίαση συστήματος ανεμογεννήτριας).

Περίγραμμα Θεωρίας:

Γενικά για υλικά κατασκευών και ιδιότητές τους. Στοιχεία ονοματολογίας. Κράματα, πλαστικά, κεραμικά, σύνθετα υλικά. Μορφοποίηση αντικειμένων με αρχέγονες μεθόδους (χύτευση και κονιμεταλλουργία). Μέθοδοι με αφαίρεση υλικού (η τόννευση, το φρεζάρισμα, η διάτρηση, η λείανση κλπ). Μέθοδοι με παραμόρφωση (η έλαση, η κοίλανση, η απότμηση κλπ). Συνδέσεις - κολλήσεις (η ηλεκτροσυγκόλληση, η οξυγονοκόλληση κλπ). Αναφορά στις μη συμβατικές μεθόδους (η μέθοδος κατεργασίας με νερό, με υπερήχους κλπ).

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Εργαλεία και κλειδιά διαφόρων τύπων (Γερμανικά, Allen, κ.λπ.) - Κοχλίες και Περικόχλια.

Χρήση εργαλείων - Λύση & συναρμολόγηση στοιχείων κινητήρα Μ.Ε.Κ

Οδοντοκίνηση - Ιμαντοκίνηση - Αλυσσοκίνηση

Κατεργασίες Διαμόρφωσης - Ελασματοουργία - Ηλώσεις.

Κοπή δοκιμίων για τόννευση και φραιζάρισμα

Άσκηση τόννευσης 1

Άσκηση φραιζαρίσματος 1

Άσκηση τόνρευσης 2

Άσκηση φραιζαρίσματος 2

Άσκηση τόνρευσης 3

Άσκηση φραιζαρίσματος 3

Παρουσίαση των σύγχρονων μεθόδων κατασκευαστικών τεχνολογιών (CNC, CAD/CAM, CAE)

Επίσκεψη στο Βιοτεχνικό Πάρκο Χανίων ή σε Βιομηχανίες του Ηρακλείου

Βιβλιογραφία:

Τεχνολογία Μηχανολογικών Κατασκευών, Μετάφραση Μ. Βούλγαρης, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις,

Στοιχεία Μηχανών (Τόμοι 1, 2, 3), Ρ. Γραικούσης /

Μηχανουργική Τεχνολογία τομ 2, Π. Πετρόπουλος

Κανονισμοί Μηχανολογικού Σχεδίου, Κ. Δ. Μπουζάκης

Στοιχεία Μηχανών με Υπολογιστές (CAD) (Τόμοι Α και Β), Δημαρόγκωνας

Ειδική Μηχανολογία/β' έκδοση, Δρακάτος

Manufacturing Process and Equipment, J. Tlusty, G. Tlusty

Manufacturing Engineering and Technology, S. Kalpakjian, S. R. Schmid, S. Sch,dt

Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, CNC deign, Y. Altintas

Κοινωνιολογική Προσέγγιση του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να γνωρίσει στο σπουδαστή τον τρόπο με τον οποίο η διαχείριση των Φυσικών Πόρων και του Περιβάλλοντος επηρεάζουν τις κοινωνικές ομάδες. Ο σκοπός του μαθήματος είναι να ευαισθητοποιήσει του σπουδαστές έτσι ώστε αυτοί ως αυριανοί ενεργοί πολίτες να σέβονται το Φυσικό Περιβάλλον και ως επαγγελματίες να διαχειρίζονται ορθολογιστικά τόσο το Περιβάλλον όσο και τους Φυσικούς Πόρους.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Κοινωνία και Φύση. Η δημιουργία των περιβαλλοντικών Προβλημάτων ως Κοινωνικό Φαινόμενο. Περιβαλλοντικό Σύνταγμα και Κοινωνία. Βιώσιμη Ανάπτυξη και Προστασία Περιβάλλοντος. Περιβαλλοντική Πολιτική και Κοινωνική Κινητοποίηση. Περιβάλλον και Ισότητα. Κοινωνιολογική Θεώρηση των Περιβαλλοντικών Προβλημάτων στην Ελλάδα. Ορθοδοξία και Περιβάλλον. Χωρική Πολιτική και Περιβάλλον. Κοινόχρηστοι Φυσικοί Πόροι. Περιβάλλον και Οικιστική, Τουριστική και Βιομηχανική Ανάπτυξη.

Βιβλιογραφία

Περιβαλλοντική Πολιτική στην Ελλάδα, Σκούρτη, Σοφούλη / ΤΥΠΟΘΗΤΩ

Επιστήμες και Περιβάλλον στα Τέλη του Αιώνα, Προβλήματα και Προοπτικές, Δ. Ρόκος, Εναλλακτικές Εκδόσεις, 1994

Οικονομία και Περιβάλλον: Μια Βιο-οικονομική Προσέγγιση, R. Rasset, Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη 1987

Πολιτικές Προστασίας του Περιβάλλοντος στον Αγροτικό Χώρο, Λ. Λουλούδης, Ν. Μπεόπουλος, Στοχαστής, 2000

Environmental Planning and Decision Making, L. Ortolano, John Wiley 1984

4ο Εξάμηνο

Φαινόμενα Μεταφοράς

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να καλύψει τα φαινόμενα που σχετίζονται με τη μεταφορά μάζας και θερμότητας κατά την εξέλιξη των φυσικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στη διαχείριση των Φυσικών Πόρων και του Περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό, το μάθημα "Φαινόμενα Μεταφοράς" αποσκοπεί στο να υποστηρίξει τα μαθήματα "Μετεωρολογία-Κλιματολογία" του Ε' Εξαμήνου, "Ήπιες Μορφές Ενέργειας" του Ε' και Στ' Εξαμήνου, "Ατμοσφαιρική Ρύπανση" του Στ' Εξαμήνου και "Διαχείρισης Υδατικών Πόρων" του Ζ' Εξαμήνου.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Φυσικοί Πόροι και φαινόμενα μεταφοράς. Βασικές έννοιες στα φαινόμενα μεταφοράς. Γενικευμένο ισοζύγιο ιδιοτήτων – Μοριακή μεταφορά και με συνολική ροή μεταβίβασης. Ισοζύγιο σε άλλες διαστάσεις και γεωμετρίες. Μέθοδοι ανάλυσης. Ρευστομηχανική και διαχείριση Φυσικών Πόρων. Μεταφορά θερμότητας και μάζας στη μηχανική των Φυσικών Πόρων. Μεταφορά σε μη μόνιμες καταστάσεις. Παραδείγματα φαινομένων μεταφοράς.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Μέτρησης της Πτώση Πίεσης λόγω Τριβών σε Κλειστό Σύστημα Σωλήνων

Πείραμα για τη Μελέτη Πίδακα

Πείραμα Υδροστατικής Πίεσης

Πειραματική Μελέτη του Θεωρήματος Bernoulli

Πειραματική Μελέτη του Εναλλάκτη Θερμότητας

Πειραματική Μελέτη του Νόμου του Darcy

Πειραματική Μελέτη του Φαινομένου της Καθίζησης

Μέτρηση του Συντελεστή Θερμικής Αγωγιμότητας Μετάλλων

Μέτρηση του Συντελεστή Θερμικής Αγωγιμότητας Μονωτικών Υλικών

Υπολογιστική Ρευστομηχανική – Αεροδυναμική

Επίδειξη λειτουργία μεμβρανών και διαχυτότητας αερίων

Βιβλιογραφία

Φαινόμενα Μεταφοράς, Β. Γκέκας, Πρωιμάκη, Τζιόλας 2000

Φαινόμενα Μεταφοράς, R. S. Brodkey, H. C. Hershey, Τζιόλας 1990

Φαινόμενα Μεταφοράς στην Ατμόσφαιρα, Μουσιοπούλου, Γιαχούδη – Γιαπούλη, 1991

Μικροελεγκτές

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να κατανοήσει ο σπουδαστής την αρχή λειτουργίας, τον προγραμματισμό και τις εφαρμογές των μικροελεγκτών. Το μάθημα "Μικροελεγκτές" σε συνδυασμό με τα μαθήματα "Μετρολογία" του ίδιου Εξαμήνου και των "Συστημάτων Λήψης Μετρήσεων και Ελέγχου" του Ε' Εξαμήνου θα αποτελούν τα βασικά εργαλεία για την κατανόηση, την ανάπτυξη και την εφαρμογή των Τεχνολογιών Ελέγχου Γεωργικού Περιβάλλοντος καθώς και των Τεχνολογιών Σύζευξης Ενεργειακών Συστημάτων τα οποία διδάσκονται ως μαθήματα του Στ' και Ζ' Εξαμήνων, αντίστοιχα.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Μικροεπεξεργαστές - Μικροελεγκτές. Αρχιτεκτονική του 89C51. Οι εντολές του 89C51- παραδείγματα. Λειτουργία του απεριθμητή - χρονιστή – παραδείγματα. Λειτουργία της σειριακής θύρας – παραδείγματα. Οι διακοπές του μικροελεγκτή 89C51 – παραδείγματα. Εργαλεία και Τεχνικές προγραμματισμού σε γλώσσα Assembly. Αναφορά σε άλλους μικροελεγκτές συμβατούς και μη.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Εξοικείωση με τον cross assembler simulator

Απλά και προγράμματα σε assembly του 89C51

Σύνθετα προγράμματα για εξοικείωση με το περιβάλλον της γλώσσας

Έλεγχος πληκτρολογίου keypad 16 χαρακτήρων και απεικόνιση σε LCD display 2 γραμμών 16 χαρακτήρων ανά γραμμή

Εφαρμογή real time clock

Έλεγχος ταχύτητας και φοράς περιστροφής βηματικού κινητήρα

Έλεγχος ταχύτητας και φοράς περιστροφής dc κινητήρα

Σειριακή επικοινωνία δύο μικροελεγκτών που διαθέτουν πληκτρολόγιο και lcd οθόνη Δημιουργία ημιτονικών κυματομορφών με D/A μετατροπέα

Μέτρηση θερμοκρασίας και έντασης φωτισμού με A/D μετατροπέα

Βιβλιογραφία

Προγραμματίζοντας τον Μικροελεγκτή 8051, M. Predko, Τζιόλας 1999

Προγραμματίζοντας τον Μικροελεγκτή PIC, M. Predko, Τζιόλας 1999

The 8051 microcontroller, I. Scott Mackenzie, Maxwell Macmillan, 1992

The 8051 Microcontroller, Architecture programming and Applications, Kenneth J. Ajala, West publishing, 1991

Programing and Interfacing the 8051 microcontroller, Sencer Yeralan, Ashutosh Ahluwalia, Addison Wesley, 1993

Μετρολογία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τον σπουδαστή με τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθεί για τη λήψη μετρήσεων καθώς και με τις μεθόδους που πρέπει να χρησιμοποιήσει για την ανάλυση και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις μετρήσεις αυτές. Οι διαδικασίες αυτές καθώς και τα σφάλματα που προκύπτουν από τις μετρήσεις αναλύονται με βάση τις μεθόδους που αναπτύχθηκαν στο μάθημα "Περιβαλλοντική Στατιστική" του Γ' Εξαμήνου. Η εξοικείωση αυτή επιτυγχάνεται με τη χρήση πειραματικών διατάξεων στις οποίες οι μετρήσεις λαμβάνονται από αισθητήρια μέτρησης περιβαλλοντικών παραμέτρων. Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι να καταστήσει τον σπουδαστή υπεύθυνο και αυστηρά προσεκτικό κατά τη διαδικασία της λήψης, της ανάλυσης και της επεξεργασίας των μετρήσεων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Γενικές αρχές της μετρολογίας - Ιστορική εξέλιξη και σημερινή πραγματικότητα. Δυναμική συμπεριφορά και απόκριση συστημάτων μέτρησης: Θεωρητικό μοντέλο ενός συστήματος μέτρησης και πρακτική του χρησιμότητα. Κύρια χαρακτηριστικά των διατάξεων μέτρησης: εύρος, σταθερότητα, διακριτικότητα, ακρίβεια, ορθότητα κλπ. Σφάλμα μέτρησης και σχετικές έννοιες (ακρίβεια, ορθότητα, αβεβαιότητα, ιχνηλασιμότητα, πρότυπα κλπ. Η διακρίβωση: προσδιορισμός των απαιτήσεων, μεθοδολογίες, νόμος συνδυασμού των αβεβαιοτήτων. Αισθητήρες μέτρησης φυσικών μεγεθών Μεθοδολογία βέλτιστου σχεδιασμού συστημάτων μέτρησης: σχεδιασμός αλυσίδας μέτρησης ανάλογα με τη χρήση, επιλογή του κατάλληλου αισθητήρα (αρχή λειτουργίας, τεχνολογία, τρόπος χρήσης), επιλογή του σήματος στην έξοδο του αισθητήρα (τεχνικές, πρωτόκολλα κλπ) καθώς και των οργάνων ή συσκευών ένδειξης - καταγραφής - αποθήκευσης δεδομένων.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Μέτρηση Αγωγιμότητας, Θερμοκρασίας και Θολότητας Υγρών.

Πειραματική Μελέτη και Βαθμονόμηση Αισθητήρα Θερμοκρασίας.

Πειραματική Μελέτη Αισθητήρα Μαγνητικού Πεδίου.

Πειραματική Μελέτη Αισθητήρα Εδαφικής Δόνησης.

Αρχή Λειτουργίας και Εφαρμογή για τη Λήψη Μετρήσεων με Αισθητήρα Γραμμικής Διαφορικής Μετατόπισης (LVDT).

Πειραματική Μελέτη Τύπων Θερμοζευγών.

Πειραματική Μελέτη Αισθητήρων Ροής Αέρα και Ανίχνευσης Μονοξειδίου του Άνθρακα.

Πειραματική Μελέτη Αισθητήρων Πίεσης Υγρού.

Πειραματική Μελέτη Αισθητήρα Παραμόρφωσης.

Πειραματική Μελέτη Φαινομένου Hall.

Βιβλιογραφία:

Μετροτεχνία, ΕΤΕ 1996

Experimental Methods for Engineering, J. P. Holman 1993

Sensors and Transducers: a Guide for Technicians, I. Sinclair, 1991

The Art of Computerized Measurement, Morrison, OUP 1990

Managing the Metrology System, C. R. Pennella, R. C. Pennella 1997

Introduction to Error Analysis: the Study of Uncertainties in Physical Measurements, R. J. Taylor, 77

Sensors, Transducers and LabView, B. E. Paton, Prentice Hall PTR, 1999

Γεωφυσική

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στους σπουδαστές όλες εκείνες τις γνώσεις που σχετίζονται με τα γεωφυσικά φαινόμενα καθώς και με τις σύγχρονες τεχνικές που χρησιμοποιούνται σήμερα για τη μέτρηση των παραμέτρων που περιγράφουν τα φαινόμενα αυτά. Η ύλη του μαθήματος αυτού αποτελεί βασικό εργαλείο για την αντιμετώπιση των προβλημάτων και των τεχνικών που άπτονται της Υδρογεωλογίας και των Συστημάτων Εντοπισμού Υδατικών Πόρων (μαθήματα που διδάσκονται στο Ε' Εξάμηνο).

Περίγραμμα Θεωρίας:

Στοιχεία δομής και σύστασης του εσωτερικού της Γης, Πεδίο βαρύτητας της Γης, Μαγνητικό πεδίο της Γης, Θερμότητα και θερμοκρασία του εσωτερικού της Γης. Φυσική Ραδιενέργεια και μέθοδοι ραδιοχρονολόγησης. Σεισμικές μέθοδοι διασκόπησης (τρόποι παραγωγής ελαστικών κυμάτων στη σεισμική διασκόπηση, όργανα αναγραφής των ελαστικών κυμάτων, μέθοδος της σεισμικής ανάκλασης, μέθοδος της σεισμικής διάθλασης.. Βαρυτομετρικές μέθοδοι διασκόπησης (μετρούμενες ποσότητες στη βαρυτομετρία, όργανα μέτρησης του πεδίου βαρύτητας, τρόπος πραγματοποίησης και ερμηνείας των μετρήσεων βαρύτητας). Μαγνητικές μέθοδοι διασκόπησης (μετρούμενα μεγέθη, όργανα μαγνητικών μετρήσεων). Ηλεκτρικές μέθοδοι Διασκόπησης. Μέθοδοι της ειδικής αντίστασης, των ισοδυναμικών γραμμών, της επαγόμενης πολικότητας του φυσικού δυναμικού και των τελλουρικών ρευμάτων. Ηλεκτρομαγνητικές μέθοδοι Διασκόπησης. Μέθοδοι γωνίας κλίσης μέτρησης της φάσης και ασυνεχών ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, μαγνητοτελλουρικές μέθοδοι. Ραδιομετρικές μέθοδοι. Εφαρμογές στη γεωθερμία, υδρογεωλογία, περιβάλλον, μεταλλευτική έρευνα, αρχαιολογία και τεχνικά έργα.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Απεικόνιση Γεωφυσικών Δεδομένων σε Surfer, I

Απεικόνιση Γεωφυσικών Δεδομένων σε Surfer, II

Σεισμικά Ανάκλασης

Σεισμικά Διάθλασης

Ηλεκτρικές Μέθοδοι (Διατάξεις και Ερμηνεία Μετρήσεων)

Βαρυτική Μέθοδος

Μαγνητική Μέθοδος

Ηλεκτρομαγνητικές Μέθοδοι

VLF

Case Study

Βιβλιογραφία:

Γεωφυσική, Β. Παπαζάχος / ΖΗΤΗΣ

Εισαγωγή στην Εφαρμοσμένη Γεωφυσική, Β. Παπαζάχος / ΖΗΤΗΣ

Εισαγωγή στο Γεωργικό Περιβάλλον

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος

Το μάθημα αυτό δίνει στον σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που σχετίζονται με την αειφόρο διαχείριση των παραμέτρων που αποτελούν του γεωργικού περιβάλλοντος και αποτελεί την εισαγωγή για τα εξειδικευμένα μαθήματα "Τεχνολογία Ελέγχου Γεωργικού Περιβάλλοντος", Ελεγχος Ποιότητας Νερού και Διαχείρισης υδατικών πόρων

Περίγραμμα Θεωρίας:

Επιβάρυνση του περιβάλλοντος : Μόλυνση – Ρύπανση. Τοξικότητα ρυπαντών. Βιολογική μεγέθυνση - Βιοσυσσώρευση – Ευτροφισμός. Γεωργικό περιβάλλον - Παράμετροι γεωργικού περιβάλλοντος : Έδαφος (Διάβρωση - Ερημοποίηση - Υποβάθμιση – Αποκατάσταση εδαφών). Νερό : Ποιότητα νερού - Διαχείριση νερού. Χλωρίδα-Πανίδα : Βιοποικιλότητα - Επιβλαβείς οργανισμοί - Διαχείριση οργανισμών. Συστήματα διαχείρισης παραμέτρων γεωργικού περιβάλλοντος : Συμβατική – Ολοκληρωμένη – Αειφόρος. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην γεωργία : Ηλιακή ενέργεια - Αιολική ενέργεια – Βιομάζα. Γεωργία ακριβείας. Θερμοκήπιο - Περιβάλλον θερμοκηπίου : Ψύξη – Θέρμανση - Αρδευση. Ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων στην γεωργική παραγωγή

Βιβλιογραφία

Το Λυκόφως του Ανθρώπινου Είδους, Γ. Φίλης, Εξάντας 1994

Τεχνολογία και Παγκόσμια Περιβαλλοντικά Προβλήματα, Makofske-Karlin / ΙΩΝ

Περιβάλλον II, Miller, ΙΩΝ 2000

Ενεργειακή Οικονομία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στον σπουδαστή τις οικονομικές παραμέτρους που πρέπει να γνωρίζει και να λαμβάνει υπόψη του κατά τον σχεδιασμό ενός αυτόνομου συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ένας επιπλέον στόχος του μαθήματος είναι να κατανοήσει ο σπουδαστής τα περιβαλλοντικά και τα οικονομικά οφέλη που θα έχει ένας παραγωγός ενέργειας όταν αυτός στο σύστημα παραγωγής έχει ενσωματώσει και συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Πέρα όμως από τα οικονομικά της ενέργειας, στο μάθημα δίνονται και στοιχεία για την εξοικονόμηση ενέργειας. Κάθε μελέτη για Σχεδιασμό και Ανάπτυξη Συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας πρέπει να περιλαμβάνει και όλες τις οικονομικές παραμέτρους που απαιτούνται για να γνωρίζει ο υποψήφιος επενδυτής για τη βιωσιμότητα της επένδυσής του.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Συμβατικό κόστος παραγωγής ενέργειας. Εξωτερικό και εσωτερικό κόστος παραγωγής ενέργειας. Ακαθάριστο εθνικό προϊόν και κατανάλωση ενέργειας. Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας. Ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδος. Πρόβλεψη και ανάλυση της μελλοντικής ζήτησης ενέργειας. Ενεργειακοί φόροι. Επιπτώσεις στην ενεργειακή οικονομία της Ελλάδος των μέτρων περιορισμού των εκπομπών CO₂.

Βιβλιογραφία:

Δημόσιες Επιχειρήσεις, Π. Γ. Ευθυμόγλου, Α. Π. Ξεπαπαδέα, Σταμούλη

Οικολογία και Οικονομία, Γ. Χ. Κώτη, Παπαζήση 1994

Οδηγός για Καλύτερες Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Θεωρητική Υποστήριξη, Ερωτήσεις, Ασκήσεις, Προβλήματα για Μελέτη Περιπτώσεων, Σ. Κ. Καρβούνη, Σταμούλη 1996

Οικονομική του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων, T. Tietenberg, Gutenberg 2000

Ηλεκτρικές Πηγές Ενέργειας και Περιβάλλον, Schwaller and Gilberti, ION

Η Βόμβα του Κλίματος, Greenpeace, Νεφέλη

Environmental Economics, an Introduction, B. C. Field, McGraw Hill

5ο Εξάμηνο

Συστήματα Λήψης Μετρήσεων και Ελέγχου

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο σπουδαστής τις γνώσεις εκείνες που είναι απαραίτητες για τη σχεδίαση ενός πλήρους συστήματος το οποίο να ελέγχει μια συγκεκριμένη διεργασία, π.χ. τον έλεγχο λειτουργίας ενός θερμοκηπίου. Η επίτευξη του στόχου αυτού γίνεται σε συνδυασμό με τις γνώσεις που έχει ήδη αποκτήσει ο σπουδαστής από τα μαθήματα "Αναλογικά-Ψηφιακά Ηλεκτρονικά" του Γ' Εξαμήνου και "Μετρολογίας" και "Μικροελεγκτών" του Δ' Εξαμήνου. Η ύλη του μαθήματος αυτού αποτελεί τη βάση για τα μαθήματα "Τεχνολογία Ελέγχου Γεωργικού Περιβάλλοντος" του Στ' Εξαμήνου και "Τεχνολογίες Σύζευξης Ενεργειακών Συστημάτων" του Ζ' Εξαμήνου.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Η δομή των συστημάτων μέτρησης και βασικές αρχιτεκτονικές: αναλογική - ψηφιακή μέτρηση, πρωτόκολλα επικοινωνίας και διασύνδεσης των συσκευών μέτρησης. Η χρήση του Η/Υ στις μετρήσεις. Εισαγωγή στις διατάξεις ψηφιακής καταγραφής σημάτων. Κυκλώματα αναλογικών-ψηφιακών και ψηφιακών-αναλογικών μετατροπών. Υλικό και λογισμικό για τη συλλογή μετρήσεων. Συστήματα ψηφιακής επεξεργασίας μετρήσεων. Εκμάθηση λογισμικών λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων. Τηλεμετρία. Εισαγωγικές γνώσεις στα ΣΑΕ (διαφορικές εξισώσεις, μετασχηματισμοί Laplace). Συναρτήσεις μεταφοράς - Διαγράμματα ροής. Ευστάθεια. Συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Ανοικτά και κλειστά συστήματα Τύποι και σταθερές σφαλμάτων, Ευαισθησία σε μεταβολές παραμέτρων. Αρμονική απόκριση. Συνδεσμολογίες συστημάτων. Κριτήρια ευστάθειας. Βέλτιστος έλεγχος. Εισαγωγή στα PLC. Ψηφιακά συστήματα ελέγχου.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Εξοικείωση με το MatLab.

Εξοικείωση με το LabView.

Εξομοίωση Συστημάτων με το MatLab.

Λήψη Μετρήσεων με το LabView.

Έλεγχος Στάθμης Υγρού.

Πειραματική Μελέτη Λογικών Πράξεων με PLC

Πειραματική Μελέτη Χρονιστών με PLC

Πειραματική Μελέτη Απαριθμητών με PLC

Πειραματική Μελέτη Συγκριτών με PLC

Πειραματική Μελέτη Ολοκληρωμένου Συστήματος Ελέγχου.

Βιβλιογραφία

Sensors, Transducers and LabView, B. E. Paton, Prentice Hall PTR, 1999

LabView Graphical Programming, G. W. Johnson, McGraw Hill, 1994

Process Control Instrumentation Technology, C. D. Johnson, John Wiley & Sons, 1982

Instrumentation Measurement and Analysis, B. C. Nakra, K. K. Chaudhry, Tata McGraw Hill, 1985

Instrumentation, Devices and Systems, C. S. Rangan, G. R. Sarma, V. S. V. Mani, Tata McGraw Hill, 1983

Μετεωρολογία - Κλιματολογία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στο σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των Μετεωρολογικών Φαινομένων και Παραμέτρων. Επίσης, στο μάθημα αυτό δίνονται και οι γνώσεις εκείνες που απαιτούνται για την ανάλυση των μετεωρολογικών φαινομένων και παραμέτρων ώστε να είναι εφικτός ο προσδιορισμός του μικροκλίματος δεδομένων περιοχών. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος αυτού, ο σπουδαστής θα είναι σε θέση να αναλύει χάρτες καιρού με σκοπό αυτή καθεαυτή τη πρόγνωση του καιρού.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Δομή της Ατμόσφαιρας, Θερμοδυναμικές διεργασίες στην Ατμόσφαιρα, Θερμοδυναμική του ύδατος, Στατική και Δυναμική ευστάθεια και αστάθεια της Ατμόσφαιρας. Ακτινοβολία (ηλιακή,, ατμοσφαιρική). Μηχανισμοί της Ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας. Ισοβαρείς καμπύλες, Συστήματα επιφανείας. Αέριες μάζες. Δημιουργία - ταξινόμηση και μετασχηματισμός αερίων μαζών. Μέτωπα - είδη μετώπων - παράγοντες που ευνοούν τη δημιουργία τους. Χαρακτηριστικά φαινόμενα κατά τη διέλευση των μετώπων. Βαρομετρικά συστήματα στην επιφάνεια. Βαρομετρικά χαμηλά, αντικυκλώνες. Γεωστροφικός άνεμος. Προσδιορισμός των βαρομετρικών συστημάτων καθ' ύψος στη τροπόσφαιρα.. Ισοπαχείς καμπύλες. Ατμοσφαιρικοί παράμετροι που εξετάζονται σε κάθε ισοβαρική επιφάνεια. Ανάλυση χαρτών στην επιφάνεια και καθ' ύψος. Σφήνες υφέσεως και εξάρσεως. Αεροχείμαρροι. Τοπικά συστήματα κυκλοφοριών. Κλιματικές παράμετροι. Μικροκλιματολογία. Εφαρμοσμένη κλιματολογία. Βιοκλιματολογία. Γενική κλιματολογία. Κλιματικές μεταβολές και αίτια. Υδατικό ισοζύγιο. Μέθοδοι κλιματικής ανάλυσης. Κλιματικοί δείκτες.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Μέθοδοι και όργανα μέτρησης μετεωρολογικών παραμέτρων - Αυτόματος Μετεωρολογικός Σταθμός.

Πειραματική Μελέτη της Ηλιακής Ακτινοβολίας.

Πειραματική Μελέτη της Θερμοκρασίας και της υγρασίας της ατμόσφαιρας.

Πειραματική Μελέτη της Ατμοσφαιρικής Πίεσης.

Πειραματική Μελέτη της έντασης και της διεύθυνσης του Ανέμου.

Πειραματική Μελέτη της Βροχής - Βροχομετρικά διαγράμματα.

Μετρήσεις καθ' ύψος - Κατακόρυφη θερμοϋγρομετρική και δυναμική δομή της ατμόσφαιρας.

Σχεδίαση Δικτύου μέτρησης Μετεωρολογικών Παραμέτρων. Προσδιορισμός Γεωγραφικής Θέσης Σταθμών - GPS.

Ανάλυση Χαρτών Καιρού I.

Ανάλυση Χαρτών Καιρού II.

Ανάλυση Χαρτών Καιρού II - Πρόγνωση Καιρού.

Βιβλιογραφία

Γενική Κλιματολογία, Ι. Ζαμπάκα, 1981

Στοιχεία Γενικής Μετεωρολογίας, Τ. Μακρογιάννης, Χ. Σαχσαμάνογλου, Art of Text, 1993

The Atmosphere, F. Lutgens, E. Tarbuck, Prentice Hall, 1995

Essentials of Meteorology, C. D. Ahrens, West Publishing Company, 1993

Physics of Climate, J. Peixoto, A. h Oort, Amer. Inst. Of Physicw, 1992

Applied Climatology, R, Thompson, A. Perry, Routledge N.Y., 1997

Ηπιες Μορφές Ενέργειας I

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στον σπουδαστή τις βασικές έννοιες των μορφοτροπέων ενέργειας δίνοντας έμφαση στους μορφοτροπέις της ηλιακής ενέργειας (θερμοηλιακοί και φωτοβολταϊκοί μορφοτροπέις). Η Γεωθερμία, τα Βιοκαύσιμα καθώς και η βιοκλιματική αρχιτεκτονική κτιρίων καθώς και άλλες εφαρμογές της ηλιακής ενέργειας αποτελούν μέρος της αποστολής του μαθήματος αυτού. Το μάθημα "Ηπιες Μορφές Ενέργειας I" σε συνδυασμό με το μάθημα "Ηπιες Μορφές Ενέργειας II" του Στ' Εξαμήνου αποτελούν τις βάσεις για τα μαθήματα "Έλεγχος Ποιότητας Ενεργειακών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων", "Τεχνολογίες Σύζευξης Ενεργειακών Συστημάτων" και "Σχεδιασμός και Διαχείριση Συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας" του Ζ' Εξαμήνου.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Εισαγωγή, Ορισμοί, η έννοια της μορφοτροπής της Ενέργειας, αναφορά στους νόμους διατήρησης και στο β' θερμοδυναμικό αξίωμα. Η έννοια του μορφοτροπέα της ενέργειας, κριτήρια ποιότητας της μορφοτροπής, τεχνικά εφικτές και οικονομικά βιώσιμες μορφοτροπέες ενέργειας. Στοχαστικές πηγές ενέργειας και η έννοια της αποθήκευσης. Περιγραφή αποθηκών Ενέργειας. Αναφορά σε οικονομοτεχνικά βιώσιμες μορφοτροπέες. Φαινομενολογική προσέγγιση και περιγραφή μορφοτροπέων Ήπιων Μορφών Ενέργειας. Ηλιακή Ενέργεια, περιγραφή της πηγής, ηλιόθερμα και φωτοβολταϊκά συστήματα, χωροθέτηση, απόδοση, υπολογισμοί. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική, ορισμοί, αρχές. Προσανατολισμός του κτιρίου και βασικές αρχές πολεοδομικού σχεδιασμού. Ο ρόλος της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής στο πολιτισμικό υπόβαθρο του κοινωνικού ιστού. Η έννοια του θερμικού

φορτίου. Θερμομόνωση, παθητικά συστήματα θέρμανσης, δροσισμού, εξαερισμού. Ο ρόλος του υπεδάφους και άλλες αποθήκες θερμότητας. Βασικές διαπιστώσεις από την θερμοδυναμική. Υπολογισμός ηλιακής καμινάδας για τον εξαερισμό και τον δροσισμό. Αναφορά σε άλλους υπολογισμούς. Βιοκαύσιμα, ορισμοί και διαθεσιμότητα. Στερεά βιομάζα, βιοαέριο, υγρά βιοκαύσιμα. Το βιοντήζελ σε εμβολοφόρο κινητήρα, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, χρήση σε οχήματα.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Υπολογισμός Θέσεων και Ακτινοβολίας Ήλιου

Πειραματική Μελέτη Ηλιακών Θερμοσιφώνων

Δαπάνες των Ηλιοθερμικών Εγκαταστάσεων

Χαρακτηριστικές Ρεύματος - Τάσης των Φωτοβολταϊκών Στοιχείων

Ηλεκτρόλυση

PEM - Καύσιμα Στοιχεία

Αυτόνομο Φωτοβολταϊκό Σύστημα για Τροφοδοσία Οικιακού Καταναλωτή

Παραγωγή Οινοπνεύματος

Παραγωγή Βιο-αερίου

Μέτρηση Θερμιδικής Αξίας Διαφόρων Ειδών Βιομάζας

Περιβαλλοντική Νομοθεσία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Με το μάθημα αυτό ο σπουδαστής αποκτά τις γνώσεις εκείνες που έχουν σχέση με την περιβαλλοντική νομοθεσία της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έμφαση δίνεται στις εξειδικευμένες διατάξεις που διέπουν την διαχείριση των Φυσικών Πόρων. Το μάθημα "Περιβαλλοντική Νομοθεσία" αποσκοπεί στο να διαμορφώσει τη περιβαλλοντική συνείδηση των σπουδαστών έτσι ώστε αυτοί ως ελεύθεροι επαγγελματίες να διαχειρίζονται τα περιβαλλοντικά θέματα σύμφωνα με τη κείμενη κάθε φορά νομοθεσία (Ελληνική ή Ευρωπαϊκή).

Περίγραμμα Θεωρίας:

Περιβαλλοντική νομοθεσία Ελλάδος και Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Συνταγματική προστασία του περιβάλλοντος. Ο Νόμος Πλαίσιο 1650/1986 για τη προστασία του περιβάλλοντος και οι εξειδικευμένες διατάξεις για τη διαχείριση των φυσικών πόρων. Το νομοθετικό πλαίσιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας. Η Συνθήκη του Άμστερνταμ και οι οριζόντιες περιβαλλοντικές οδηγίες. Ελληνική και Κοινοτική Νομολογία για τη προστασία του περιβάλλοντος. Περιβαλλοντική ηθική. Περιβαλλοντική εκπαίδευση.

Βιβλιογραφία

Η Διοικητική Διαδικασία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Ε. Κουτούπα-Ρεγκάκου, Σακκούλα, 1995

Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Ζ. Αγγελίδη, Art of Text,

Οικολογική Παιδεία και Περιβαλλοντική Αγωγή, Α. Αθανασάκη, Θ. Κουσουρή, Μπουκουμάκη

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

Τεχνολογία και διαχείριση υγρών αποβλήτων

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στο σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που έχουν σχέση με τις τεχνολογίες και τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων. Ο στόχος αυτός θα επιτευχθεί σχετικά εύκολα δεδομένου ότι ο σπουδαστής έχει αποκτήσει την απαιτούμενη υποδομή μετά από την επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων "Χημεία Ι" και "Χημεία ΙΙ" του Α' και Β' Εξαμήνου, αντίστοιχα. Το μάθημα αυτό αποσκοπεί στο να προετοιμάσει τον σπουδαστή έτσι ώστε αυτός ως επαγγελματίας πλέον να είναι σε θέση να αντιμετωπίζει τα προβλήματα που άπτονται της τεχνολογίας και της διαχείρισης των υγρών αποβλήτων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ποιοτικά χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων (οργανικό φορτίο, θρεπτικά συστατικά, βαρέα μέταλλα, μικροβιολογικά χαρακτηριστικά). Φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων, χαρακτηριστικές ποσότητες παραγωγής υγρών αποβλήτων, περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη διοχέτευση των υγρών αποβλήτων στο υδατικό περιβάλλον, διασπορά υγρών αποβλήτων στη θάλασσα. Φυσικά, χημικά και βιολογικά συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Διάθεση επεξεργασμένων αποβλήτων σε λίμνες, ποτάμια, θάλασσα και έδαφος.

Εργαστήριο

Επίσκεψη-ξενάγηση στη μονάδα του βιολογικού καθαρισμού Χανίων και στα εργαστήρια της Δ.Ε.Υ.Α. Χανίων. Δειγματοληψία από τις πέντε διαφορετικές φάσεις της επεξεργασίας υγρών λυμάτων. Τοποθέτηση δειγμάτων στο ψυγείο.

Ανάλυση δειγμάτων: Μέτρηση COD και προετοιμασία δειγμάτων για BOD5.

Ανάλυση δειγμάτων: Μέτρηση ολικών αιωρούμενων στερεών (TSS) και δειγμάτων BOD5.

Ανάλυση δειγμάτων: Μέτρηση μικροβιακών δεικτών E. Coli γνωστών ως coliforms.

Ανάλυση δειγμάτων: Μέτρηση θερμο-ανθεκτικών μικροβιακών δεικτών Faecal coliforms.

Ανάλυση δειγμάτων: Μέτρηση ολικού αζώτου.

Υπολογισμοί κατασκευής φυσικού συστήματος επιφανειακής ροής για να εξυπηρετήσει μια κοινότητα 600 κατοίκων ημιαστικής περιοχής.

Επίσκεψη στην πρωτότυπη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με φυσικό σύστημα επιφανειακής ροής της κοινότητας Πόμπιας.

Τεχνολογία αντλήσεων και γεωτρήσεων

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στον σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που απαιτούνται για τις τεχνολογίες των γεωτρήσεων και των αντλήσεων δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις υδρογεωτρήσεις και στις τεχνολογίες των αντλητικών συστημάτων. Η ύλη του μαθήματος σε συνδυασμό με την σχετική πρακτική εξάσκηση θα αποτελέσουν τα βασικά εφόδια για να μπορέσει ο απόφοιτος του τμήματος, ως επαγγελματίας πλέον, να συμμετέχει ενεργά στις γεωτρητικές και αντλητικές διαδικασίες.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Είδη γεωτρήσεων. Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις - Πυρηνοληψία. Υδρογεωτρήσεις. Ερευνητικές γεωτρήσεις μικρού ή μεγάλου βάθους, γεωτρήσεις σε γεωθερμικά πεδία, γεωτρήσεις κατακόρυφες ή υπό γωνία. Στοιχεία και είδη γεωτρήσεων. Τεχνικές και διαδικασίες ανόρυξης γεωτρήσεων. Συμπεριφορά διαφόρων πετρωμάτων και σχηματισμών κατά τη διάτρηση. Διασκοπήσεις εντός των γεωτρήσεων. Εξοπλισμός- ανάπτυξη υδρογεωτρήσεων. Είδη γεωτρήσεων. Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις-Πυρηνοληψία. Υδρογεωτρήσεις. Ερευνητικές γεωτρήσεις μικρού ή μεγάλου βάθους, γεωτρήσεις σε γεωθερμικά πεδία, γεωτρήσεις κατακόρυφες ή υπό γωνία. Στοιχεία και είδη γεωτρήσεων. Τεχνικές και διαδικασίες ανόρυξης γεωτρήσεων. Συμπεριφορά διαφόρων πετρωμάτων και σχηματισμών κατά τη διάτρηση. Διασκοπήσεις εντός των γεωτρήσεων. Εξοπλισμός- ανάπτυξη υδρογεωτρήσεων. Είδη υδροδυναμικών μηχανών, ταξινόμηση. Τύποι αντλιών, χαρακτηριστικές καμπύλες. Εγκατάσταση και λειτουργία των υδροστροβίλων Pelton-Francis και Kaplan. Αντλιοστάσια. Σωληνώσεις διανομής. Μακροσκοπικά ισοζύγια συνέχειας και Bernoulli.

Υδρογεωλογία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στον σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που είναι απαραίτητες για τη παρατήρηση, την εκτίμηση και τη μελέτη των υπόγειων υδροφόρων στρωμάτων. Το μάθημα "Υδρογεωλογία" αποτελεί συνέχεια του μαθήματος "Γεωλογία" του Γ' Εξαμήνου και αποσκοπεί στο να εξοικειώσει τον σπουδαστή κυρίως στην σύνταξη υδρογεωλογικών μελετών.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Επιφανειακή Υδρολογία. Υδρολογικό ισοζύγιο (κατακρημνίσματα, κατείδυση, επιφανειακή απορροή, εξατμισοδιαπνοή). Αποθήκευση υπογείου νερού (πορώδες, ρόλος σχηματισμών). Κατανομή υπογείου νερού (υδροφόρα στρώματα, κατηγορίες υδροφόρων στρωμάτων). Ροή του υπογείου νερού, νόμος Darcy, περατότητα. Δράση του υπογείου νερού πάνω στο πορώδες μέσο (συνίζηση υδροφορέων, φαινόμενα ρέουσας άμμου). Υδρομαστευτικά έργα, ροή προς αυτά από διάφορες κατηγορίες υδροφόρων στρωμάτων. Πρότυπα Dupuit, Theis, Jacob, Hantush, Boulton. Επαλληλία ροών. Πηγές, η λειτουργία τους και οι κατηγορίες τους. Αποθέματα υπογείου νερού (κατηγορίες, υπολογισμοί). Παράκτια υδροφόρα στρώματα. Ποιότητα υπογείου νερού. Οικονομικά στοιχεία και παράμετροι στην εκμετάλλευση υπογείου νερού.

Τεχνολογία εντοπισμού υδάτινων πόρων

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό σε συνδυασμό με τα μαθήματα "Γεωλογία" του Γ' Εξαμήνου, "Γεωφυσική" του Δ' Εξαμήνου και "Υδρογεωλογία" του ΣΕ' Εξαμήνου στοχεύει στη παροχή γνώσεων που έχουν σχέση κυρίως με τις σύγχρονες γεωφυσικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται σήμερα για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση υπόγειων υδατικών πόρων. Ο απόφοιτος του τμήματος, ως επαγγελματίας πλέον, θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις αυτές για παροχή σχετικών υπηρεσιών προς κάθε ενδιαφερόμενο, (ιδιώτη ή Τοπική Αυτοδιοίκηση).

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ιστορική αναδρομή ανάπτυξης τεχνολογιών εντοπισμού φυσικών πόρων, μέθοδοι και τρόποι πραγματοποίησης μετρήσεων, μετρήσεις σε γεωτρήσεις, βασικές αρχές ερμηνείας διαγραφιών, (ηλεκτρικές διαγραφίες, διαγραφίες φυσικής ραδιενέργειας και φυσικού δυναμικού, διαγραφίες ακτινών γάμα, διαγραφίες πυκνότητας, διαγραφίες νετρονίου, ακουστικές διαγραφίες). Γεωθερμικά πεδία και τεχνολογίες εντοπισμού και αξιολόγησης τους. Μετρήσεις υδροφόρου ορίζοντα και διαπερατότητας. Εντοπισμός και αξιολόγηση υπόγειων υδάτων

6ο Εξάμηνο

Τηλεπισκόπηση και Ψηφ. Ανάλυση Εικόνας

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στο σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που απαιτούνται για τη κατανόηση των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται κατά την αναπαραγωγή και την επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων της επιφάνειας της Γης που λαμβάνονται κυρίως από δορυφόρους. Το μάθημα αυτό στοχεύει στο να μπορεί ο σπουδαστής, μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, να δημιουργεί χάρτες GIS κυρίως σε θεματικά πεδία που έχουν σχέση με τη διαχείριση του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ορισμός και ιστορική αναδρομή, Εφαρμογές και προοπτικές της Τηλεπισκόπησης. Βασικές Έννοιες. Χαρακτηριστικά αεροφωτογραφιών, τύποι φωτογραφικών μηχανών, μετρήσεις στις αεροφωτογραφίες. Ηλεκτροπτικοί ανιχνευτές, ταξινόμηση και μέτρα συμπεριφοράς των ανιχνευτών. Εικονοληπτικά συστήματα. Δορυφορικά συστήματα Landsat, SPOT, MOS κλπ. Εικόνες στο θερμικό υπέρυθρο, θερμικές ιδιότητες υλικών, τεχνολογία θερμικών ανιχνευτών, η θερμική εικόνα και η ερμηνεία της, υπέρυθρες διασκοπήσεις, ερμηνεία θερμικών εικόνων. Εικονοληπτικό Radar, είδη Radar, παράγοντες που επηρεάζουν τις εικόνες Radar, παραμορφώσεις στην εικόνα Radar, συμβολομετρία Radar, συστήματα Radar, ερμηνεία των απεικονίσεων Radar. Εικόνα και η γεωμετρία της, ψηφιακές εικόνες, επιδράσεις στη γεωμετρία της εικόνας, διορθώσεις των γεωμετρικών παραμορφώσεων. Ραδιομετρικές διορθώσεις της εικόνας. Βελτιώσεις και μετασχηματισμοί της εικόνας. Μετασχηματισμοί Fourier της εικόνας. Ταξινόμηση της εικόνας

Εργαστήριο

Βασικές έννοιες. Εργαστήριο στο οποίο εξετάζονται οι βασικές έννοιες της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και οι επιδράσεις της με την επιφάνεια της Γης και την ατμόσφαιρα.

Στερεοσκοπική όραση. Ελέγχεται η ικανότητα των σπουδαστών να μπορούν να βλέπουν στερεοσκοπικά, γίνεται εξοικείωση με τις αεροφωτογραφίες, Δορυφορικά και αερομεταφερόμενα ηλεκτροπτικά συστήματα. Εξετάζονται οι διαθέσιμοι δορυφορικοί δέκτες Τηλεπισκόπησης, η δυνατότητα εδαφικής κάλυψης συγκεκριμένης περιοχής, οι τροχιές τους, τα εικονοστοιχεία, η ταχύτητα δειγματοληψίας, κλπ.

Ψηφιακή εικόνα και λογισμικά πακέτα. Εισάγονται απλά λογισμικά πακέτα ώστε να εξοικειωθούν οι σπουδαστές με την απεικόνιση, ερμηνεία και επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων.

Γεωμετρικές επιδράσεις στις ψηφιακές εικόνες. Δίδονται απλά παραδείγματα γεωμετρικών σχημάτων στο έδαφος και ζητείται να προσδιοριστούν τα σχήματα που θα προέκυπταν στην ψηφιακή εικόνα μετά την καταγραφή.

Βελτίωση της εικόνας. Δίδεται ψηφιακή εικόνα και ζητείται να βελτιωθεί η εμφάνισή της ώστε να ενισχυθούν οι αντιθέσεις της με τη μέθοδο των ιστογραμμάτων.

Ραδιομετρική ενίσχυση εικόνας. Εξετάζονται οι ατμοσφαιρικές επιδράσεις στην καταγραφή των εικόνων και οι μέθοδοι διόρθωσης.

Φίλτρα και εικόνες. Εφαρμόζονται φίλτρα διέλευσης χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων για τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών γνωρισμάτων της εικόνας (π.χ., ρήγματα, ρύπανσης κλπ.).

Βιβλιογραφία

Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας, Σ. Π. Μερτίκας, ΙΟΝ, 1999

Ηπιες Μορφές Ενέργειας II

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό αποτελεί συνέχεια του μαθήματος "Ηπιες Μορφές Ενέργειας I" του Ε' Εξαμήνου και έχει ως στόχο να εξοικειώσει τους σπουδαστές με τις Τεχνολογίες που άπτονται της Αιολικής και της Υδροηλεκτρικής Ενέργειας. Το μάθημα αυτό αποσκοπεί στο να δώσει στους σπουδαστές τη δυνατότητα να μελετούν και να σχεδιάζουν ανεμογεννήτριες καθώς και μικρά υδροηλεκτρικά φράγματα ανάλογα με το διαθέσιμο αιολικό ή υδροηλεκτρικό δυναμικό. Το

μάθημα αυτό, όπως και το μάθημα "Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι" αποτελούν τη βάση για τα μαθήματα "Έλεγχος Ποιότητας Ενεργειακών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων", Σχεδιασμός και Διαχείριση Συστημάτων Α.Π.Ε." και "Τεχνολογίες Σύζευξης Ενεργειακών Συστημάτων που διδάσκονται στο Ζ' Εξάμηνο.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Η Αιολική Ενέργεια, περιγραφή της πηγής. Μέτρηση και αξιολόγηση του Αιολικού Δυναμικού. Κριτήρια ποιότητας του Αιολικού Δυναμικού. Συνάρτηση διάρκειας, κατανομή της ταχύτητας καθ' ύψος, τύρβη στο οριακό στρώμα της ατμόσφαιρας, κατανομή του Αιολικού Δυναμικού στο πεδίο, ο Αιολικός Χάρτης. Ανεμογεννήτριες. Οι βασικές αρχές σχεδιασμού και λειτουργίας, ονοματολογία, μεγέθη, χαρακτηριστικές καμπύλες. Μικρά Υδροηλεκτρικά έργα. Η έννοια της λεκάνης απορροής και της διαχείρισης των υδάτινων πόρων. Φράγματα και λιμνοδεξαμενές, καταθλιπτικοί αγωγοί και διαμόρφωση υδροηλεκτρικού έργου. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Υπολογισμός μικρού υδροηλεκτρικού έργου. Το αναστρέψιμο υδροηλεκτρικό έργο. Υπολογισμοί και συνδυασμός με θερμοηλεκτρικά έργα. Η έννοια της βελτιστοποίησης του συνολικού θερμικού βαθμού απόδοσης με αποθήκευση ενέργειας.

Εργαστήριο

Μέτρηση Χαρακτηριστικής Ισχύος Ανεμογεννήτριας σε Σήραγγα

Μέτρηση Χαρακτηριστικών Πτερύγωσης Ανεμογεννήτριας

Μελέτη Ελαστικής Συμπεριφοράς και Αντοχής Πτερυγίου Ανεμογεννήτριας

Υπολογισμός Πτερύγωσης Ανεμογεννήτριας σε Μόνιμη Λειτουργία.

Υπολογισμός Γεννήτριας με Μόνιμους Μαγνήτες

Σχεδιασμός μικρής Ανεμογεννήτριας

Πειραματική Μελέτη Ανεμογεννήτριας 1Kw.

Μέτρηση του Αιολικού Δυναμικού και Υπολογισμός της Παραγόμενης Ηλεκτρικής Ενέργειας από μια Ανεμογεννήτρια

Περιβαλλοντική Διοίκηση

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στο σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που απαιτούνται για την κατανόηση όλων των θεσμών που έχουν θεσπισθεί για τη προστασία του Φυσικού Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων. Το μάθημα αυτό έχει στη διάθεσή του και δυο ώρες Ασκήσεις Πράξεις με αποκλειστικό σκοπό την εξοικείωση των σπουδαστών με τη σύνταξη Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Η διοικητική οργάνωση της προστασίας του περιβάλλοντος. Αποκέντρωση και προστασία του περιβάλλοντος. Κεντρικοί, περιφερειακοί και τοπικοί θεσμοί ελέγχου της ρύπανσης. Θεσμικό πλαίσιο για τον περιβαλλοντικό έλεγχο ποιότητας. Διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Προέγκριση χωροθέτησης. Έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Προδιαγραφές, περιεχόμενο και αξιολόγηση των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Η περιβαλλοντική πληροφόρηση. Ενημέρωση πολιτών και φορέων για το περιεχόμενο της ΜΠΕ. Σύνταξη ΜΠΕ.

Βιβλιογραφία

Η Διοικητική Διαδικασία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Ε. Κουτούπα-Ρεγκάκου, Σακκούλα, 1995

Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Ζ. Αγγελίδη, Art of Text,

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό σε συνδυασμό με τα μαθήματα "Φαινόμενα Μεταφοράς" του Δ' Εξαμήνου και "Μετεωρολογία-Κλιματολογία" στοχεύει στον να εξοικειώσει τον σπουδαστή με τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διασπορά ρύπων μέσα στην Γήινη ατμόσφαιρα. Τα στοιχεία που θα αντλούνται από τη μελέτη της ρύπανσης θα είναι σε θέση ο σπουδαστής, που θα έχει παρακολουθήσει με επιτυχία το μάθημα αυτό, να προβαίνει σε εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ιστορικά στοιχεία. Χαρακτηριστικά ατμοσφαιρικών ρύπων. Βιώσιμη ανάπτυξη και αέρια ρύπανση, κλίμακες ρύπανσης, συνθήκες ευστάθειας στην ατμόσφαιρα, αναστροφές, ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα, ύψος αναμείξεως, τοπικά συστήματα κυκλοφορίας, φωτοχημικοί ρύπανση, παγκόσμιες μεταβολές. Διασπορά αέριων ρύπων (κλίμακες διασποράς, βασικές αρχές υπολογισμού διασποράς σε τοπική κλίμακα, σημειακές πηγές, μοντέλο θυσάνου του Gauss, επίδραση κτιρίων, ατμοσφαιρικοί μηχανισμοί απομάκρυνσης των ρύπων. Όρια συγκεντρώσεων και διάρκεια ρύπανσης Βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ατμοσφαιρική ρύπανση - φαινόμενο θερμοκηπίου Επιπτώσεις της αέριας ρύπανσης στην υγεία - όρια συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων. Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Μέτρηση πρωτογενών ρύπων

Προσδιορισμός διοξειδίου του θείου σε καυσαέρια αυτοκινήτου

Προσδιορισμός διοξειδίου του αζώτου σε καυσαέρια των αυτοκινήτων

Μικροσκοπικός προσδιορισμός αιωρούμενων σωματιδίων και βιοαεροσόλ

Επίσκεψη στο Εργαστήριο Διαχείρισης Αέριων, Υγρών και Στερεών Αποβλήτων. Επίδειξη λειτουργίας συσκευών μέτρησης πρωτογενών αερίων ρύπων

Επίσκεψη στο σταθμό μέτρησης αερίων ρύπων του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης στη Φοινοκαλιά

Μέτρηση δευτερογενών ρύπων

Επίσκεψη στο Εργαστήριο Τεχνολογίας Επεξεργασίας Αέριων Εκπομπών. Μέτρηση τροποσφαιρικού όζοντος (O₃)

Ρύπανση ατμόσφαιρας

Προσομοίωση όξινης βροχής

Βιβλιογραφία

Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Ι. Γεντεκάκης, Τζιόλας, 1999

Εγχειρίδιο Ατμοσφαιρικής Διάχυσης, Γ. Μπεργελές, Συμεών, 1992

Ρύπανση των θαλασσών, Φυπιάνου, Β. Σαμανίδου, Univesity Studio Press

Αρχές Τεχνολογίας Αντιρρύπανσης, Κουϊμτζή, Κ. Ματή, Ζήτη, 1987

Η διακίνηση των αγαθών και η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, Βλάχος, Σταμούλης, 1995

Atmospheric Pollution, D. M. Elsom, Blackwell, 1992

Περιβαλλοντική Γεωτεχνολογία

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Η εκμάθηση των ιδιοτήτων των εδαφών, της διασποράς ρύπων μέσα στο έδαφος αλλά και η διάβρωση των εδαφών και η αποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών αποτελεί τον κύριο στόχο και σκοπό του μαθήματος "Περιβαλλοντική Γεωτεχνολογία". Για την κατανόηση του μαθήματος αυτού απαιτούνται και οι γνώσεις των μαθημάτων "Γεωλογία" του Γ' Εξαμήνου, "Γεωφυσικής" του Δ' Εξαμήνου και "Υδρογεωλογίας" του Ε' Εξαμήνου.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Υδραυλικές ιδιότητες εδαφών. Μέτρηση των ιδιοτήτων των εδαφών και πετρωμάτων στο πεδίο. Ροή σε πορώδη μέσα. Μοντέλα μεταφοράς ρύπων. Προσδιορισμός των συντελεστών διάχυσης και διασποράς. Μεταφορά ρύπων σε πορώδη και ρηγματωμένα μέσα. Συστήματα τηλεπισκόπησης. Χρήσεις γης και γεωργικό περιβάλλον. Χρήση εδαφικών υλικών στη προστασία του περιβάλλοντος. Ρυπασμένα εδάφη: Εκτίμηση επικινδυνότητας για την ανθρώπινη υγεία και την ισορροπία του οικοσυστήματος - μέτρα πρόληψης της ρύπανσης εδαφών, επιφανειακών και υπόγειων υδάτων. Τεχνολογίες αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών και εδάφους. Επιταχυνόμενη διάβρωση και μέτρα προστασίας κατά της επιταχυνόμενης διάβρωσης. Τεχνολογίες in-situ και on-site. Ex situ μέθοδοι εξυγίανσης περιβάλλοντος. Διάθεση και επεξεργασία τοξικών και επικινδυνων αποβλήτων.

Τεχνολογία Ελέγχου Γεωργικού Περιβάλλοντος

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος

Το μάθημα «Τεχνολογία Ελέγχου Γεωργικού Περιβάλλοντος» αποτελεί συνέχεια του μαθήματος "Εισαγωγή στο Γεωργικό Περιβάλλον" και αναφέρεται στο έδαφος, έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες του γεωργικού περιβάλλοντος. Το μάθημα προσφέρει στον σπουδαστή την επιστημονική γνώση τόσο για την δημιουργία και τις ιδιότητες του εδάφους όσο και για την ανάλυση και αντιμετώπιση της παθογένειας των εδαφών.

Παράλληλα με τις εργαστηριακές ασκήσεις ο σπουδαστής αποκτά την τεχνολογική δεξιότητα στις εργαστηριακές μεθόδους ανάλυσης, αξιολόγησης και ελέγχου των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών του εδάφους.

Για την διευκόλυνση του σπουδαστή στην κατανόηση του θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους του μαθήματος απαιτούνται οι γνώσεις από τα μαθήματα Χημεία I, Χημεία II, Μετεωρολογία-Κλιματολογία, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Τηλεπισκόπηση.

Περίγραμμα Θεωρίας

Γενικά για το έδαφος. Η γένεση και η εξέλιξη των εδαφών. Η ταξινόμηση των εδαφών. Στοιχεία χαρτογράφησης των εδαφών και αξιολόγησης της γης. Τα οργανικά και ανόργανα συστατικά του εδάφους. Το νερό και ο αέρας του εδάφους. Οι φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους (μηχανική σύσταση, δομή, συνεκτικότητα, φαινομενικό και πραγματικό ειδικό βάρος, πορώδες, χρώμα, ιονική ανταλλαγή, pH, βαθμός κορεσμού από βάσεις, ρυθμιστική ικανότητα). Διάβρωση εδαφών (παράγοντες δημιουργίας και μέτρα αντιδιαβρωτικής προστασίας). Παθογένεια εδαφών. (συνθήκες δημιουργίας και τη βελτίωσης των παθογενών εδαφών).

Αντικείμενα Εργαστηριακών Ασκήσεων

Δειγματοληψία εδάφους

Μηχανική σύσταση του εδάφους

Προσδιορισμός υδραυλικής αγωγιμότητας

Εκχύλισμα κορεσμού -pH- αγωγιμότητα

Υδατοδιαλυτά άλατα (Ca, Mg, Cl, CO₃²⁻, HCO₃⁻)

Προσδιορισμός ελεύθερου ανθρακικού ασβεστίου

Προσδιορισμός ενεργού ανθρακικού ασβεστίου

Προσδιορισμός οργανικής ουσίας του εδάφους

Προσδιορισμός αφομοιώσιμου φωσφόρου

Προσδιορισμός βορίου

Προσδιορισμός συγκέντρωσης νιτρικών

Προσδιορισμός συγκέντρωσης βρωμίου

Γονιμότητα εδαφών

Κομποστοποίηση οργανικών υπολειμμάτων

Βιβλιογραφία

Εδαφολογία. - Ν Πολυζόπουλος

Σημειώσεις Εδαφολογίας- Κ Σινάνης- ΣΤΕΓ ΤΕΙ Κρήτης

Σημειώσεις Αξιοποίησης Εδαφών- Κ Σινάνης- ΣΤΕΓ ΤΕΙ Κρήτης

Εργαστηριακές ασκήσεις Εδαφολογίας - Κ Σινάνης - ΣΤΕΓ ΤΕΙ Κρήτης

Εργαστηριακές ασκήσεις Αξιοποίησης Εδαφών- Κ Σινάνης- ΣΤΕΓ ΤΕΙ Κρήτης

Χρήσιμη ιστοσελίδα <http://mserver.agro.auth.gr/edafos>

Φυσικές Καταστροφές

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στον σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που απαιτούνται για τη κατανόηση των φαινομένων που προηγούνται ή και που έπονται των φυσικών καταστροφών. Το μάθημα αποσκοπεί στο να καταστήσει τον απόφοιτο του Τμήματος ικανό να διαχειρίζεται καταστροφικά φαινόμενα χρησιμοποιώντας σύγχρονα λογισμικά πακέτα και λαμβάνοντας υπόψη γεωφυσικά, μετεωρολογικά ή άλλα φυσικά φαινόμενα.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Το πρόβλημα παγκόσμια, Ορισμός και βασικές αρχές, Εξισώσεις κινδύνου, Χώρος και χρόνος στην καταστροφή, Χρονικές κλίμακες των φυσικών φαινομένων, Χρονικές φάσεις, Ζώνες κατανομής των καταστροφών, Ένταση των καταστροφικών φαινομένων, Κλίμακες έντασης σεισμών, Άλλες κλίμακες έντασης, Καταστροφές και περιβάλλον, Τρωτότητα σε φυσικές καταστροφές προσαρμογή στις φυσικές καταστροφές, : Ετοιμότητα, πρόβλεψη και προειδοποίηση, γεωλογικές καταστροφές (κατολισθητικά φαινόμενα, σεισμικά φαινόμενα κλπ), σεισμοί & πρόδρομα φαινόμενα, Ηφαιστειακές καταστροφές, καιρικές καταστροφές, φυσικές πυρκαγιές, τεχνολογικές καταστροφές, σχεδιασμός και άμεση δράση, Τεχνολογία πληροφοριών στη διαχείριση φυσικών καταστροφών.

7ο Εξάμηνο

Έλεγχος Ποιότητας Ενεργ. και Περιβαλ. Συστημάτων

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό σε συνδυασμό με τα μαθήματα "Περιβαλλοντική Στατιστική", "Μετρολογία" και "Ήπιες Μορφών Ενέργειας Ι και ΙΙ" που διδάσκονται στο Γ', Δ', Ε' και Στ' Εξάμηνο στοχεύει στο να δώσει στον σπουδαστή τις θεωρητικές και τις τεχνολογικές γνώσεις που απαιτούνται για τον έλεγχο της ποιότητας των Περιβαλλοντικών και των Συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος αυτού, ο σπουδαστής αλλά και ο απόφοιτος του Τμήματος θα είναι σε θέση να παρέχει τις υπηρεσίες του σε εργαστήρια ελέγχου της ποιότητας των παραπάνω συστημάτων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Εισαγωγή στην έννοια της ποιότητας, βασική ορολογία, παράμετροι και χαρακτηριστικά της. Έλεγχος ποιότητας, Δειγματοληψία και στατιστικές μέθοδοι. Διασφάλιση ποιότητας: Πρότυπα σειράς ISO 9000 και συναφή, παρουσίαση, ανάλυση συστημάτων διασφάλισης κατά ISO 9001-2-3. Επιθεώρηση - πιστοποίηση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας - ολική ποιότητα. Άλλα συστήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τη ποιότητα (περιβαλλοντική διαχείριση, υγιεινή και ασφάλεια, HACCP κ.α.)

Τεχνολογία Σύζευξης Ενεργειακών Συστημάτων

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Το μάθημα αυτό σε συνδυασμό με τα μαθήματα "Συστήματα Λήψης Μετρήσεων και Ελέγχουν" και "Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι και ΙΙ" του Ε' και Στ' Εξαμήνου έχει ως στόχο να δώσει στο σπουδαστή τις θεωρητικές και τις τεχνολογικές γνώσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη των συστημάτων ελέγχου και σύζευξη ενεργειακών μηχανών. Έμφαση δίνεται στις τεχνολογίες σύζευξης συστημάτων Α.Π.Ε. τόσο μεταξύ τους όσο και με το δίκτυο της ΔΕΗ καθώς και στις τεχνολογίες που οδηγούν στη δημιουργία υβριδικών ενεργειακών συστημάτων. Είναι αυτονόητο ότι το μάθημα αυτό αποσκοπεί στο να καταστήσει τον σπουδαστή ικανό να αναπτύξει, να υποστηρίξει και να διαχειριστεί τεχνολογίες σύζευξης ενεργειακών συστημάτων.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Ηλεκτρονικά Ισχύος (Συσκευές ανόρθωσης. Κυκλώματα ανόρθωσης. Λειτουργία κυκλωμάτων μετατροπών. Μεταγωγή dc γραμμών. Μετατροπή συχνότητας. Αντιστροφή και κυκλώματα αντιστροφών. Στοιχεία ηλεκτρικών μηχανών dc, ac. Έλεγχος μηχανών dc, έλεγχος μηχανών ac). Εφαρμογές των ηλεκτρονικών ισχύος στον έλεγχο και τη διαχείριση των τεχνολογιών σύζευξης ενεργειακών συστημάτων.

Σχεδιασμός και Διαχείριση Συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στον σπουδαστή τις θεωρητικές και τις τεχνολογικές γνώσεις που απαιτούνται για τον υπολογισμό του Ηλιακού, του Ηλιακού και του Γεωθερμικού Δυναμικού και τον σχεδιασμό αυτόνομων ή υβριδικών ηλεκτροπαραγωγών συστημάτων. Οι γνώσεις που σχετίζονται με Οικονομοτεχνικές Αναλύσεις και με μελέτες Σκοπιμότητας περιλαμβάνονται στους στόχους του μαθήματος. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος "Σχεδιασμός και Διαχείριση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας" ο σπουδαστής αλλά και ο απόφοιτος του Τμήματος θα μπορεί να παρέχει τις υπηρεσίες του στα μελετητικά και κατασκευαστικά γραφεία που είναι επιφορτισμένα με τον Σχεδιασμό και τη Διαχείριση των Α.Π.Ε.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Υπολογισμός Αιολικού Συστήματος, Χωροθέτηση Ανεμογεννητριών, προβλήματα και περιορισμοί. Αναφορά στους κανονισμούς IEC, Germanischer Lloyd κλπ. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μικρά αυτόνομα ενεργειακά συστήματα με χρήση των ΑΠΕ. Λειτουργικά διαγράμματα, οικονομοτεχνικοί υπολογισμοί, επιλογή εξαρτημάτων και σύνθεση.

Σύνθεση Ενεργειακών συστημάτων. Η έννοια της ποιότητας της ενέργειας. Σύνθεση Αιολικού Πάρκου και Θερμοηλεκτρικών Σταθμών. Σύνθεση ΘΗΣ, Αιολικού Σταθμού και Αντλιοσταμειυτήρα. Ηλεκτρολογικά μονογραμμικά διαγράμματα, λειτουργικά διαγράμματα, δυνατότητα εισαγωγής βιοκαυσίμων.

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Υπολογισμός Αιολικού Δυναμικού στο Χώρο σε Σύνθετο Έδαφος

Υπολογισμός Παραγωγής Ενέργειας από μια Ανεμογεννήτρια και Χωροθέτηση Ανεμογεννήτριας

Υπολογισμός Παραγωγής και Χωροθέτηση Αναμογεννητριών Αιολικού Πάρκου

Οικονομοτεχνική Ανάλυση Επενδύσεων σε μικρά Αυτόνομα Αιολικά Συστήματα

Κοστολόγηση, Οικονομοτεχνική Ανάλυση και Προμελέτη Σκοπιμότητας Αιολικού Πάρκου

Ενεργειακός Ισολογισμός Κατοικίας Ηλεκτροδοτούμενης με μικρό Αυτόνομο Αιολικό – Φωτοβολταϊκό Σύστημα

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

Τεχνολογία Ελέγχου Ποιότητας Αέρα

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους σπουδαστές τις γνώσεις εκείνες απαιτούνται για τον έλεγχο της ποιότητας του αέρα, τόσο σε ανοιχτό χώρο όσο και σε κλειστό χώρο. Το μάθημα αυτό αποσκοπεί στο να εξοικειώσει τον σπουδαστή με τις τεχνολογίες ελέγχου ποιότητας του Αέρα.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Εισαγωγή στην αέρια ρύπανση, στους αέριους ρύπους και στις πηγές ρύπων, Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Ελέγχου Ποιότητας Αέρα, Τεχνολογίες μέτρησης αερίων ρύπων (μέτρηση CO, CO₂, O₃, NO_x, SO₂, πτητικών οργανικών ενώσεων, σωματιδιακών ρύπων, μέτρηση της όξινης εναπόθεσης, μέτρηση της ορατότητας, μέτρηση βιοαεροζόλ, μέτρηση οσμών, μικροσκοπική μέτρηση σωματιδίων), Τεχνολογίες καταστροφής αερίων ρύπων (καταλυτικός μετατροπέας, εναλλακτικές λύσεις για κινητές πηγές ρύπανσης, έλεγχος στατικών πηγών, συσκευές απορρόφησης, προσρόφησης, συμπυκνωτές, χημική μετατροπή ρύπων σε μη ρυπογόνα υλικά), Τεχνολογίες αντιμετώπισης ρύπανσης από βιομηχανικές διεργασίες, Τεχνολογίες απομάκρυνσης σωματιδιακών ρύπων (καμινάδες, μηχανικοί συλλέκτες, σακόφιλτρα, υγρά φίλτρα, ηλεκτροστατικά φίλτρα, δέσμευση και αξιοποίηση του H₂S, SO₂, NO_x), Έλεγχος ρύπανσης των θερμοηλεκτρικών μονάδων (αποθείωση καυσίμων, έλεγχος ραδιενέργειας), Σύγχρονες αντιρρυπαντικές τεχνολογίες (φυσικό αέριο, καταλυτική αναμόρφωση φυσικού αερίου, κελιά καυσίμου, κυριότεροι τύποι κελιών καυσίμου)

Περίγραμμα Εργαστηρίου:

Τεχνολογίες μέτρησης αερίων ρύπων

Προσδιορισμός του μικροβιακού φορτίου σε αέρια δείγματα. Μέτρηση βιολογικών αεροζόλ

Απομάκρυνση μονοξειδίου του αζώτου από καυσαέρια

Απομάκρυνση διοξειδίου του θείου από καυσαέρια

Προσδιορισμός οξειδίων του αζώτου (NOx)

Μικροσκοπικός προσδιορισμός αιωρούμενων σωματιδίων και βιοαεροσόλ

Προσδιορισμός πτητικών οργανικών ενώσεων σε αέρια δείγματα (αιθυλενίου με GC-FID)

Τεχνολογίες καταστροφής αερίων ρύπων

Μέτρηση αέριων ρύπων στα καυσαέρια των αυτοκινήτων. Εκπαιδευτική Επίσκεψη.

Σύγχρονες αντιρρυπαντικές τεχνολογίες

Επίδειξη λειτουργίας καταλυτικών μετατροπών. Εκπαιδευτική Επίσκεψη.

Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στο σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που απαιτούνται στην διαχείριση των Υδατικών Πόρων τόσο για άρδευση όσο και για ύδρευση. Το μάθημα αυτό αποσκοπεί στο να εξοικειώσει τον σπουδαστή αλλά και τον απόφοιτο του Τμήματος με αυτή καθ' εαυτή την διαχείριση των υδατικών καθώς και με τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα αρδευτικά και υδρευτικά δίκτυα.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Κύκλος του νερού. Ισοζύγια υδατικών πόρων. Διαχείριση υδατικών πόρων για ανθρώπινη χρήση. Διαχείριση υδατικών πόρων στη γεωργία και στη Βιομηχανία. Τεχνολογίες εξοικονόμησης νερού. Τεχνολογίες ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υδατικών πόρων.

Υλη μαθήματος

Νομοθεσία για το νερό

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να δώσει στον σπουδαστή τις θεωρητικές και τις τεχνολογικές γνώσεις που απαιτούνται για τον έλεγχο της ποιότητας του νερού είτε αυτό χρησιμοποιείται για άρδευση είτε για ύδρευση. Με τις γνώσεις, ο σπουδαστής θα μπορεί να λειτουργήσει ή και να υποστηρίξει εργαστήρια (Ιδιωτικά ή Δημόσια) που σχετίζονται με τον έλεγχο της ποιότητας του νερού.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Χημεία επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και Χημεία επεξεργασίας πόσιμου νερού (pH, χημική ισορροπία, οξέα και βάσεις, ιζήματα και σταθερά διαλυτότητας, σύμπλοκα κλπ). Φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά φυσικών και ρυπασμένων υδάτων. Μέθοδοι δειγματοληψίας και ανάλυσης των νερών. Επίδραση της ρύπανσης των υδάτων και όρια. Ποιότητα νερού για τη γεωργία.

Βιβλιογραφία

Έλεγχος ποιότητας νερού, Ζαννάκη / ΙΩΝ

Τεχνολογία Επεξεργασίας Πόσιμου Νερού

Σκοπός και Στόχος Μαθήματος.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στον σπουδαστή τις γνώσεις εκείνες που απαιτούνται για τις Τεχνολογίες Επεξεργασία του Πόσιμου. Με βάση τις γνώσεις αυτές, ο σπουδαστής θα είναι σε θέση να λειτουργήσει και να υποστηρίξει τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας πόσιμου νερού.

Περίγραμμα Θεωρίας:

Φυσικές και χημικές διεργασίες στην επεξεργασία του νερού, Καθίζηση, κροκίδωση, φίλτραυση, απολύμανση με αλογόνα, με όζον, με ακτινοβολία. Αφαλάτωση νερού. Τεχνολογίες μεμβρανών. Απόσταξη, εφαρμογές της ηλιακής ενέργειας στην αφαλάτωση νερού.

8ο Εξάμηνο

Πτυχιακή Εργασία

Πρακτική Άσκηση