

476 Μηχανικών Περιβάλλοντος Θράκης (Ξάνθη)

Σκοπός

Αποστολή του τμήματος είναι να καλλιεργεί και να προάγει την επιστήμη του μηχανικού, αλλά και να αναδεικνύει επιστήμονες άρτια καταρτισμένους στο σχεδιασμό, τη διοίκηση και τη διαχείριση προγραμμάτων και έργων σε θέματα περιβάλλοντος.

Διάρκεια & Περιεχόμενο Σπουδών

Η διάρκεια σπουδών είναι 10 εξάμηνα και τα μαθήματα κάθε έτους διδάσκονται σε 2 εξάμηνα. Διακρίνονται σε υποχρεωτικά και επιλογής, διαρθρώνονται δε με βάση το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος. Οι εξετάσεις διενεργούνται 3 φορές το χρόνο. Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας που πραγματοποιείται το 10ο εξάμηνο είναι υποχρεωτική. Το τμήμα διαθέτει βιβλιοθήκη σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Επαγγελματικές Διέξοδοι

Για την άσκηση του επαγγέλματος είναι απαραίτητη η άδεια που χορηγείται από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (Τ.Ε.Ε.). Οι πτυχιούχοι μπορούν να καλύψουν θέσεις εργασίας σε τομείς ανάλογους με τις σπουδές και την εξειδίκευσή τους. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μπορούν να απασχοληθούν στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα: σε διεθνείς οργανισμούς, υπουργεία, τράπεζες, που ασχολούνται με το σχεδιασμό και την εφαρμογή προγραμμάτων προστασίας και ανάπτυξης του περιβάλλοντος, σε τεχνικές εταιρείες, στη βιομηχανία κ.ά., στην εκπόνηση και/ή τον έλεγχο μελετών διαχείρισης και προστασίας του περιβάλλοντος, καθώς και με μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων για τεχνικά ή άλλα έργα, ως καθηγητές και σύμβουλοι σε θέματα περιβάλλοντος στην Εκπαίδευση και την Κατάρτιση, ως ελεύθεροι επαγγελματίες (ιδρύοντας Τεχνικό Γραφείο).

Πρόγραμμα Σπουδών

1ο Εξάμηνο

Μαθηματικός Λογισμός

Πραγματικοί αριθμοί, ακολουθίες και όρια, συνέχεια συναρτήσεων, παραγωγή και ολοκλήρωση συναρτήσεων, Σειρές, βασικές έννοιες αναλυτικής γεωμετρίας και οι καμπύλες στο επίπεδο και στο χώρο.

Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Χημεία

Αρχές της Χημείας (Γενικής, Ανόργανης, Οργανικής και Αναλυτικής) που χρησιμεύουν σε εφαρμογές του Μηχανικού Περιβάλλοντος, καθώς και την εφαρμογή των αρχών αυτών σε μελέτες περιπτώσεων που αφορούν ρύπανση υδάτων, εδαφών και ατμόσφαιρας. Το μάθημα περιλαμβάνει: Ατομική και μοριακή δομή, ιδιότητες της ύλης, χημεία των στοιχείων, περιβαλλοντικές οργανικές αντιδράσεις, περιβαλλοντική αναλυτική χημεία και μελέτες περιπτώσεων.

Φυσική

Στοιχεία κλασικής φυσικής, ατμόσφαιρα, θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας, ακτινοβολία, ενέργεια της ατμόσφαιρας, ατμοσφαιρική δυναμική.

Βιολογία

Χαρακτηριστικά των ζωντανών οργανισμών, χημική σύσταση των οργανισμών, δομή και λειτουργία του κυττάρου, κυτταρικές λειτουργίες, Mendel και τύποι κληρονομικότητας, μοριακή γενετική, γενετική μηχανική, βιοτεχνολογία, μικροοργανισμοί, αναπαραγωγή ζωικών και φυτικών οργανισμών.

Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών

Εισαγωγή, βασικές έννοιες, δομή και λειτουργία ενός Η/Υ, περιφερειακές μονάδες, λειτουργικά συστήματα, αλγόριθμοι-λογικά διαγράμματα, γλώσσες προγραμματισμού-FORTRAN.

Δίκαιο Προστασίας Περιβάλλοντος και Τεχνικές Εφαρμογές του

Βασικές Έννοιες της τεχνικής νομοθεσίας που σχετίζονται με το επάγγελμα του Μηχανικού, Εθνική και Κοινοτική νομοθεσία που σχετίζεται με την προστασία του Περιβάλλοντος και αφορά τις δραστηριότητες του Μηχανικού. Εισαγωγή στην Επιστήμη του Μηχανικού Περιβάλλοντος Εισαγωγή, ιστορική αναδρομή στην δημιουργία του Τμήματος του Μηχανικού Περιβάλλοντος στο Δ.Π.Θ, το αντικείμενο του, κατάσταση του περιβάλλοντος στον κόσμο και στην Ελλάδα, περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ε.Ε, ΗΠΑ και Ελλάδα, πληθυσμός, το πρόβλημα του υπερπληθυσμού, υδρολογία-μετρήσεις ποταμού, στερεά απόβλητα-μετρήσεις ποσοτήτων, μετρήσεις κατανάλωσης νερού, οικιακών λυμάτων, ατμοσφαιρική ρύπανση, περιβαλλοντικό ερωτηματολόγιο, χρήση του Internet-Everglades Case Study, μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, διαχείριση ποσότητας και ποιότητας ομβρίων, δημόσια υγιεινή και ασφάλεια εργασίας, ανάπτυξη και παρουσίαση περιβαλλοντικών θεμάτων με τοπικό, εθνικό ή παγκόσμιο ενδιαφέρον.

Αρχές Συστημικής Επιστήμης

Μελέτη των αρχών της συστημικής επιστήμης και η εφαρμογή τους στη σχεδίαση και διαχείριση συστημάτων. Εξετάζονται οι διαφορές αναλυτικής και συστημικής μεθόδου, η εξέλιξη της θεωρίας των συστημάτων και οι σχέσεις συστημικής και κυβερνητικής. Αναλύονται οι νεώτερες τάσεις στη σχεδίαση και διαχείριση ανθρωπογενών συστημάτων και οι σχέσεις τους με τα οικοσυστήματα και αναπτύσσει το συστημικό πρότυπο του περιβάλλοντος, την προβληματική των ανθρωπογενών παρεμβάσεων σ' αυτό και στα οικεία συστήματα διαχείρισης.

Άνθρωπος - Περιβάλλον - Τεχνολογία

Εννοιολογικός προσδιορισμός του περιβάλλοντος, η παράδοση της τεχνολογίας και η ιδεολογία της τεχνοκρατίας, ο κοινωνικός έλεγχος και η διαχείριση φυσικών πόρων, η σχέση τεχνολογίας και ιδεολογίας της ανάπτυξης, η πληθυσμιακή πολιτική και η σχέση της με το περιβάλλον, ιστορική αναδρομή της εκβιομηχάνισης και οι συνακόλουθες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι επιστημο-λογικές συνιστώσες του τρίπτυχου άνθρωπος – τεχνολογία - περιβάλλον, οι συνέπειες για το περιβάλλον από την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας.

2ο Εξάμηνο

Γραμμική Άλγεβρα - Λογισμός Πολλών Μεταβλητών

Βασικές έννοιες γραμμικής άλγεβρας, διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι, συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, μερικές παράγωγοι, διπλά, τριπλά και επικαμπύλια ολοκληρώματα.

Υδατική Χημεία

Χημεία των φυσικών και ρυπανθέντων υδάτων καθώς και εφαρμοσμένη χημεία της επεξεργασίας ύδατος και αποβλήτων. Έμφαση δίνεται στην ποσοτική περιγραφή των συστημάτων αυτών και στη λύση προβλημάτων με πρακτικό ενδιαφέρον για τον μηχανικό περιβάλλοντος. Το μάθημα περιέχει: Εισαγωγή, χημική κινητική, χημική ισορροπία, αντιδράσεις οξέων-βάσεων, σύμπλοκα, καταβύθιση-διάλυση, οξειδοαναγωγή, ειδικά θέματα.

Τεχνικές Σχεδιάσεις - CADD

Ο βασικός εξοπλισμός του σχεδίου και ο τρόπος χρήσης του, γεωμετρικές κατασκευές, εισαγωγή στο γραμμικό σχέδιο, εισαγωγή στο βιομηχανικό σχέδιο, χρήση Η/Υ στο τεχνικό σχέδιο.

Προγραμματισμός Υπολογιστών σε Γλώσσα C

Εισαγωγή, παρουσίαση της γλώσσας C, γενική επισκόπηση γλώσσας C, μεταβλητές, σταθερές, τελεστές και εκφράσεις, εντολές ελέγχου προγράμματος, συναρτήσεις, είσοδος, έξοδος και αρχεία δίσκου, δείκτες, πίνακες, δομές, ενώσεις και τύποι οριζόμενοι από τον χρήστη. Πώς θα γράφουμε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα C. Κοινά σφάλματα προγραμματισμού, ανασκόπηση της γλώσσας C. Κοινές συναρτήσεις της βιβλιοθήκης της γλώσσας C.

Περιβαλλοντική Γεωλογία

Τι είναι η Περιβαλλοντική Γεωλογία; Θεμελιώδεις έννοιες της Περιβαλλοντικής Γεωλογίας. Συστήματα και κύκλοι του πλανήτη Γη. Δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ των συστημάτων. Θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών. Δομή και υλικά της γης. Ορυκτά. Πετρώματα: Πυριγενή, ιζηματογενή και μεταμορφωμένα. Φυσικές ιδιότητες των γεωλογικών υλικών. Συμπεριφορά πετρωμάτων και εδαφών. Επιπτώσεις των γήινων υλικών στο περιβάλλον. Διερευνήσεις του υπεδάφους. Επικίνδυνες γεωλογικές διαδικασίες. Σεισμοί. Κατολισθήσεις και κινήσεις των γήινων υλικών εξαιτίας της βαρύτητας. Καθιζήσεις. Διάλυση των ανθρακικών πετρωμάτων και καρστική τοπογραφία. Πλημμύρες και αίτια που τις προκαλούν. Ποτάμια συστήματα. Εδαφικοί πόροι. Διαδικασίες στην επιφάνεια της γης-Αποσάθρωση. Διάβρωση και απόθεση. Ορυκτοί πόροι. Δομικά υλικά. Ενεργειακοί πόροι. Άνθρακας και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση του. Διαχείριση-διάθεση αποβλήτων. Ρυπαντές στο γεωλογικό περιβάλλον. Αλλαγή της ατμόσφαιρας. Σχεδιασμός χρήσεων γης και τεχνική γεωλογία. Φράγματα και αστοχίες. Ιατρική γεωλογία: γεωλογία, ιχνοστοιχεία και υγεία. Εισαγωγή στους τοπογραφικούς και γεωλογικούς χάρτες και στην ερμηνεία δορυφορικών εικόνων. Αναγνώριση ορυκτών και πετρωμάτων.

Οικολογία

Βασικές Αρχές της Οικολογίας, Η οικολογία και το αντικείμενο της. Το Περιβάλλον και Το Οικοσύστημα, Δομή και λειτουργία, οικολογία συστημάτων, Ροή ενέργειας και βιογεωχημικοί κύκλοι, περιοριστικοί παράγοντες σε ένα οικοσύστημα, πληθυσμοί, κοινότητες και διαπλάσεις, η εξέλιξη μιας βιοκοινότητας, ο οργανισμός μέσα στο οικοσύστημα, βιότοπος και οικολογικός θώκος, οικολογική ισοδυναμία, βιολογικό ρολόι, εξέλιξη οικοσυστημάτων, μελέτη βιοτόπων, υδάτινο περιβάλλον (θάλασσες και ωκεανοί, λίμνες, ποτάμια και ρυάκια, εκβολές και υγρότοποι υφάλμυρου νερού), χερσαίο περιβάλλον (στρωμάτωση, αυξητικές μορφές, βιοτικές μορφές και μεγαδιαπλάσεις), μεσογειακά οικοσυστήματα (το κλίμα και η έννοια της σύγκλισης, βλάστηση, χλωρίδα και πανίδα, μείζονα περιβαλλοντικά προβλήματα), εφαρμογή της οδηγίας των οικοτόπων (ΕΕ) στην Ελλάδα.

Φυσική Ατμόσφαιρας - Κλιματολογία - Μετεωρολογία

Δομή της ατμόσφαιρας, ακτινοβολία-ισοζύγιο ακτινοβολίας, μετεωρολογικά στοιχεία και μέτρηση των αέριων μαζών, διασπορά ρύπων στην ατμόσφαιρα, κλιματολογία πόλεων, πρόβλεψη καιρού και χάρτες, αλλαγή κλίματος σε παγκόσμια κλίμακα και επιπτώσεις.

3ο Εξάμηνο

Διαφορικές Εξισώσεις

Στοιχεία συνήθων διαφορικών εξισώσεων, προβλήματα αρχικών τιμών, προβλήματα συνοριακών τιμών, στοιχεία διαφορικών εξισώσεων με μερικές παραγώγους.

Μηχανική του Στερεού Σώματος

Γενικές αρχές, σύνθεση δυνάμεων, ισορροπία, ισοστατικοί φορείς, δικτυώματα, ολόσωμοι φορείς, το τριαρθρωτό τόξο, η αρθρωτή δοκός, μικτοί φορείς, εύκαμπτοι φορείς, κέντρα βάρους, τριβή.

Ρευστομηχανική - Εφαρμοσμένη Υδραυλική

Υδροστατική-Αεροστατική, κινηματική, δυναμική, το στρωτό οριακό στρώμα, αντίσταση στη κίνηση των ρευστών, συμπιεστή ροή, κλειστοί αγωγοί, ανοιχτοί αγωγοί.

Πιθανότητες και Στατιστική

Βασικές έννοιες πιθανοτήτων, αναλυτικά μοντέλα τυχαίων φαινομένων, χρήσιμες κατανομές πιθανότητας, πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών, εκτίμηση παραμέτρων από παρατηρηθέντα δεδομένα, εμπειρικός προσδιορισμός κατανομών, αναλύσεις παλινδρόμησης και συσχέτισης, εφαρμογές σε προβλήματα του Μηχανικού Περιβάλλοντος, χρήση ετοιμών προγραμμάτων Η/Υ για στατιστικές αναλύσεις.

Πολιτική Οικονομία

Οικονομικά συστήματα, ζήτηση, προσφορά, μηχανισμοί αγοράς, καθορισμός τιμών, ανταγωνισμός, ρόλος πολιτικής, εθνικό προϊόν, ανάπτυξη οικονομίας, νομισματική-δανειοδοτική πολιτική, κατανάλωση, φορολογία, οικονομικοί κύκλοι, συμπεριφορά καταναλωτών.

Τεχνική Βιοχημεία

Χειρομορφία, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες - δομή - λειτουργία, βιοσύνθεση των πρωτεϊνών, επεξεργασία γενετικών πληροφοριών, ανένζυμη και βιοχημική κατάλυση, παραγωγή ενζύμων και καθήλωση σε φορείς, βιομηχανικά ενδιαφέροντα ένζυμα και βιομετατροπές, βιοενεργητική, βιολογικές μεμβράνες και μεταφορά ύλης μέσω μεμβρανών.

Αριθμητική Ανάλυση

Εισαγωγή, θεωρία σφαλμάτων, παρεμβολής, προσέγγισης, αριθμητική παραγωγή, αριθμητική ολοκλήρωση, αριθμητική επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων, αριθμητική επίλυση γραμμικών συστημάτων, εισαγωγή στην αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, εισαγωγή στην αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων με μερικές παραγώγους.

Κοινωνιολογία

Γενική εισαγωγή στην κοινωνιολογία, κεντρικές έννοιες, βασικές θεωρίες, η οργάνωση και η λειτουργία της κοινωνίας, σύνδεση των κοινωνικών φαινομένων με το περιβάλλον.

Αστικό και Δημόσιο Δίκαιο

4ο Εξάμηνο

Αντοχή Υλικών

Θεωρία των παραμορφώσεων, θεωρία των τάσεων, καταστατικές εξισώσεις, τεχνική θεωρία κάμψης, συμμετρική και λοξή κάμψη, τανυστής αδράνειας,

έκκεντρη κάθετη φόρτιση, ελαστική γραμμή, διατμητικές τάσεις υπεστατικές κατασκευές, συνεχής δοκός, στρέψη, ενεργειακές μέθοδοι, αμοιβαιότητα των μετακινήσεων, υπερστατικές κατασκευές, λυγισμός.

Εφαρμοσμένη θερμοδυναμική

Εισαγωγή, ενέργεια, θερμοδυναμικές ιδιότητες, θερμοκρασία, πίεση, μανόμετρα, θερμότης-θερμιδόμετρα, Καταστατικές εξισώσεις υλικών, στοιχεία κινητικής θεωρίας αερίων, Νόμοι Boyle-Mariotte, Dalton, Avogadro. Ιδανικά αέρια, αέρια Van der Waals. Πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα, εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία, θερμικοί κύκλοι, κύκλος Carnot, βαθμός αποδόσεως θερμικού και ψυκτικού κύκλου. Αντιστρεπτές μεταβολές, δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, εντροπία ιδανικού αερίου, αρχή αυξήσεως εντροπίας, θερμικές μηχανές, αεροσυμπιεστές.

Περιβαλλοντική Μικροβιολογία

Εισαγωγή στην Μικροβιολογία, μικροσκοπική παρατήρηση, ταξινόμηση μικροοργανισμών, ανατομία προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων, μεταβολισμός ετερότροφων οργανισμών, θρέψη και φυσιολογία μικροοργανισμών, ανάπτυξη μικροοργανισμών, μικροοργανισμοί σε συστήματα αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, αναερόβια αναπνοή με νιτρικό και θειικό σαν τελικούς ηλεκτρονικούς δέκτες, υποχρεωτικά αναερόβιοι μικροοργανισμοί και παραγωγή μεθανίου, βιοαποικοδόμηση ξενοβιοτικών χημικών ενώσεων.

Παγκοσμία Βιογεωχημεία - Modeling

Εισαγωγή (δημιουργία της γης και του πλανητικού συστήματος), υδρολογικός κύκλος, βασικές βιολογικές, γεωλογικές και χημικές αρχές, βασικοί μηχανισμοί και αρχές βιογεωχημικών κύκλων, δεξαμενές και ροές στοιχείων, η ατμόσφαιρα και η ανταλλαγή ενώσεων με τα άλλα τμήματα του συστήματος της γης, ο ρόλος της βιόσφαιρας στην χημεία της ατμόσφαιρας, των εδαφών και των νερών, βιογεωχημικοί κύκλοι του άνθρακα, αζώτου, θείου, φωσφόρου και οξυγόνου, μεταβολές βιογεωχημικών κύκλων και παγκόσμιες περιβαλλοντικές αλλαγές, ειδικά βιογεωχημικά χαρακτηριστικά του ελλαδικού χώρου, απαραίτητες έννοιες και εξισώσεις για την προσομοίωση βιογεωχημικών κύκλων, πειραματική μελέτη βιογεωχημικών κύκλων.

Επιχειρησιακή Οικονομία

Δομή επιχειρήσεων, νομικό πλαίσιο, οργάνωση, επιχειρησιακός σχεδιασμός, εκλογή τόπου, διοίκηση, παραγωγή, θεωρίες παραγωγής-κόστους, υπολογισμός κόστους.

Υδρογεωλογία

Ο υδρολογικός κύκλος. Κατακρημνίσματα και εξατμισοδιαπνοή. Απορροή και ροή υδρορευμάτων. Υδροφόροι σχηματισμοί. Ιδιότητες των υδροφόρων οριζόντων. Υδραυλική αγωγιμότητα και περατότητα. Αρχές που διέπουν τη ροή των υπόγειων νερών. Ελεύθεροι και υπό πίεση υδροφόροι ορίζοντες. Πηγές - Προστασία καρστικών συστημάτων. Υδρογεωλογικοί χάρτες. Γραμμές και δίκτυα ροής. Διακύμανση της στάθμης του υπόγειου νερού. Εμπλουτισμός των υπόγειων νερών. Ροή του υπόγειου νερού προς τις γεωτρήσεις. Προσδιορισμός των παραμέτρων των υδροφόρων οριζόντων. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με τα υδρογεωλογικά συστήματα. Διείσδυση αλμυρού νερού. Γεωθερμική ενέργεια. Υδροχημεία. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων. Ποιότητα, ρύπανση και έλεγχος των υπόγειων νερών. Αποκατάσταση ρυπασμένων υπόγειων νερών. Μεταφορά μάζας μέσω της ροής του υπόγειου νερού. Αξιοποίηση και διαχείριση των υπόγειων νερών. Νομικές έννοιες. Τεχνητός εμπλουτισμός. Ο ρόλος των GIS στην υδρογεωλογία. Προσομοίωση των υπόγειων νερών. ΧΥΤΑ-υδρογεωλογικές θεωρήσεις. Υπόγειο νερό και γεωτεχνικά προβλήματα. Σχεδιασμός και κατασκευή υδρογεωτρήσεων και γεωτρήσεων ελέγχου. Γεωφυσικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στη διερεύνηση θέσεων υδρογεωλογικού ενδιαφέροντος.

Ατμοσφαιρική Χημεία

Τροποσφαιρική φωτοχημεία, αρχές, ρυθμοί φωτόλυσης, βασική κινητική ατμοσφαιρικών αντιδράσεων, κινητική σε πραγματική και προσομοιωμένη ατμόσφαιρα, φωτοχημική ρύπανση, ομοιογενείς και ετερογενείς ατμοσφαιρικές αντιδράσεις, χημεία της φυσικής ατμόσφαιρας, επίδραση τροποσφαιρικών

χημικών αντιδράσεων στην στρατόσφαιρα, χημεία και χημικές αντιδράσεις σωματιδίων, αναλυτικές μέθοδοι.

5ο Εξάμηνο

Επιχειρησιακή Έρευνα

Η γένεση της επιχειρησιακής έρευνας. Η επίδραση της επιχειρησιακής έρευνας. Θεώρηση της διαδικασίας μοντελοποίησης στην επιχειρησιακή έρευνα. Εισαγωγή στο γραμμικό προγραμματισμό, θεωρία και εφαρμογές. Επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού. Η μέθοδος Simplex. Τα προβλήματα μεταφοράς και ανάθεσης. Ακέραιος προγραμματισμός. Γραμμικός προγραμματισμός στόχων και οι διαδικασίες επίλυσης του. Ανάλυση δικτύων. Προγραμματισμός και έλεγχος έργων με τις μεθόδους PERT-CRM. Δυναμικός προγραμματισμός. Παραδείγματα

Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών

Βάσεις υλικών, δομή, εξέταση, χαρακτηριστικά στοιχεία, μεταλλικά υλικά, κεραμικά υλικά, πολυμερή υλικά, διάβρωση, επεξεργασία.

Στατική των Κατασκευών

Γενική εισαγωγή. Το πρόβλημα της μηχανικής των κατασκευών, μέθοδοι μελέτης και επίλυσης, μορφές φορέων, εισαγωγικό παράδειγμα. Η ένταση των ισοστατικών φορέων, γενικά, απλοί ισοστατικοί φορείς, σύνθετοι ισοστατικοί φορείς, ένταση συμμετρικών φορέων. Η παραμόρφωση των ισοστατικών φορέων, γενικά, η αρχή των δυνατών έργων, οι μοναχικές μετακινήσεις, γενικά περί ελαστικής γραμμής. Στοιχεία υπερστατικών φορέων, γενικά, η μέθοδος των υπεραριθμών δυνάμεων, υπολογισμός μοναχικών μετακινήσεων με την απλοποιητική πρόταση, στοιχεία της μεθόδου μετακινήσεων, επίλυση συνήθων υπερστατικών φορέων με την χρήση πινάκων.

Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Βραχυπρόθεσμη ατμοσφαιρική ρύπανση: ιστορική αναδρομή, ατμοσφαιρικοί ρύποι, όρια ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων και διάρκεια ρύπανσης, διασπορά, επιπτώσεις στο περιβάλλον. Μακροπρόθεσμη ατμοσφαιρική ρύπανση: ιστορική αναδρομή, ατμοσφαιρικοί ρύποι, όρια ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων και διάρκεια ρύπανσης, επίδραση στο κλίμα, ενισχυμένο φαινόμενο θερμοκηπίου. Τεχνική Φυσικών Διεργασιών

Βασικές έννοιες, μηχανισμοί και παράμετροι που ελέγχουν τις σπουδαιότερες φυσικές διεργασίες που ενδιαφέρουν τον μηχανικό περιβάλλοντος, Η παρουσίαση στοχεύει να καταδείξει ότι οι φυσικές διεργασίες είναι ενιαίες, ανεξάρτητα από το αν λαμβάνουν χώρα σε φυσικά ή σε τεχνητά συστήματα που σχεδιάζει και λειτουργεί ο μηχανικός περιβάλλοντος. Το μάθημα περιλαμβάνει: κροκίδωση, συσσωμάτωση, καθίζηση, επίπλευση, διήθηση, προσρόφηση, απορρόφηση, εκφύσηση, εκχύλιση, απόσταξη, διαχωρισμό με μεμβράνες.

Δημόσια Υγιεινή - Ασφάλεια Εργασίας

Δημόσια Υγιεινή: Ρόλος της Δημόσιας Υγείας. Ασφάλεια Εργασίας Εισαγωγή-Νομοθεσία της δημοσίας υγιεινής, χημικές ουσίες-υγεία και περιβάλλον, φυσικοί παράγοντες-υγεία και περιβάλλον, μολυσματικοί παράγοντες στο περιβάλλον, επίδραση της ακτινοβολίας στην υγεία, ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα, εισαγωγή-νομοθεσία στην ασφάλεια εργασίας, τεχνικός εξοπλισμός, επαγγελματικά νοσήματα, στρατηγική πρόληψης.

Φαινόμενα Μεταφοράς

Εξισώσεις μεταφοράς μάζας, ενέργειας, ορμής, θερμότητας και διαχύσεως ιδανικών και μη-ιδανικών ρευστών. Μετατροπές λόγω περιστροφής της Γης. Εισαγωγή στα φαινόμενα μεταφοράς ιονισμένων ρευστών εντός μαγνητικών πεδίων, κλασική και νέο-κλασική μεταφορά.

Γεωδαισία

Εισαγωγή, γεωδαιτικές παραδοχές, στοιχειώδη προβλήματα του εδάφους, θεμελιώδη προβλήματα, εμβαδά, ορθόγωνο, αποτύπωση γηπέδου, μεταφορά και στροφή συστήματος αναφοράς, γωνιομετρήσεις-θεοδόλιχο, στοιχεία θεωρίας σφαλμάτων, αναγωγή μήκους στην επιφάνεια της θάλασσας, τεχνικές προδιαγραφές γεωδαιτικών εργασιών, πολυγωνικές οδεύσεις, καταβίβασις σημείου, πύκνωση τριγωνομετρικών δικτύων (Εμπροσθοτομία, Γενική Εμπροσθοτομία, Πλαγιοτομία, Οπισθοτομία, Πλευροτομία) ηλεκτρομαγνητικά κύματα-Γεωδαιτικός σταθμός, γεωμετρική χώρο-στάθμιση-χωροβάτης, τριγωνομετρική χωροστάθμιση, παγκόσμιο σύστημα προσδιορισμού θέσεων (GPS), αποτυπώσεις, τομές εδάφους, στοιχεία χαρτογραφίας.

6ο Εξάμηνο

Τεχνική των Χημικών και Βιοχημικών Διεργασιών

Χημική κινητική, σχεδιαστικές εξισώσεις και ισοζύγια μάζας ιδανικών αντιδραστήρων, ισοθερμοκρασιακοί και μη αντιδραστήρες, αποκλίσεις από την ιδανική λειτουργία αντιδραστήρων, ετερογενείς διεργασίες, κατάλυση, προσρόφηση, στερεοί καταλύτες, εξισώσεις ρυθμού για καταλυτικές αντιδράσεις στερεών και ρευστών, εξωτερικές διεργασίες μεταφοράς σε ετερογενείς αντιδράσεις, σχεδιασμός ετερογενών καταλυτικών αντιδραστήρων.

Τεχνολογία μη Συμβατικών Πηγών Ενέργειας I

Αιολική - Ηλιακή - Μαγνητικά Ελεγχόμενη θερμοπυρηνική Ενέργεια.

Τεχνική Ακουστική

Πηγές θορύβου, μετάδοση, περιορισμός, ηχορύπανση, ηχομόνωση.

Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων

Μετρήσεις στον αέρα, στο έδαφος και στα ύδατα, μέτρηση κλιματικών παραγόντων, ραδιενέργειας, ιονιζουσών και μη ακτινοβολιών, σχεδιασμός - εγκαθίδρυση δικτύων περιβαλλοντικής παρακολούθησης, ευφυή συστήματα αναλύσεων, καταγραφής και προειδοποίησης.

Τεχνική Υδρολογία

Εισαγωγή, τυπικά έργα που απαιτούν υδρολογικό σχεδιασμό, υδρολογικός κύκλος και ισοζύγιο νερού, κατακρημνίσεις, βροχόπτωση, διήθηση και διείσδυση, εξάτμιση και διαπνοή, μέτρηση επιφανειακής απορροής, εκχειλιστές οπές, άλλες υδραυλικές κατασκευές, μέτρηση παροχής, υδρογραφήματα, θεωρία μοναδιαίου υδρογραφήματος, διάδευση πλημμύρας, αποθήκευση σε υδροταμιευτήρες, ροή σε αγωγούς υπό πίεση, αντλίες, ροή σε ανοικτούς αγωγούς, σχεδιασμός υγειονομικών υπονόμων, σχεδιασμός υπονόμων ομβρίων, ορθολογιστική μέθοδος, δεξαμενές κατακράτησης, οχετοί, υπόγεια ροή.

Τεχνολογία και Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων I

Εισαγωγή και εξέλιξη στη διαχείριση στερεών αποβλήτων, Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, πηγές, είδη και σύνθεση αστικών στερεών αποβλήτων, Φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά αστικών στερεών αποβλήτων, επικίνδυνα απόβλητα ως συστατικά αστικών στερεών αποβλήτων. Παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων, διαχωρισμός, προσωρινή αποθήκευση και επεξεργασία στη πηγή. Συλλογή αστικών στερεών αποβλήτων και υλικών διαχωρισθέντων στη πηγή, μεταφορά και σταθμοί μεταφόρτωσης αστικών στερεών αποβλήτων, διαχωρισμός και μηχανική επεξεργασία αστικών στερεών αποβλήτων. Εγκαταστάσεις ανάκτησης υλικών (MRFs), τεχνολογίες χημικής, θερμικής και βιολογικής επεξεργασίας. Στρατηγικές για επιλογή και συνδυασμό τεχνολογιών. Ανακύκλωση συστατικών αστικών στερεών αποβλήτων. Παραδείγματα πεδίου (case studies).

Ηλεκτρονική

Βασικά ημιαγωγικά στοιχεία, δίοδος, ειδικοί δίοδοι, τρανζίστορς (fet, mosfet, διπολικό), οπτοηλεκτρικά στοιχεία-αρχές λειτουργίας των και βασικές εφαρμογές των, ο τελεστικός ενισχυτής και οι εφαρμογές του, βασικές έννοιες της άλγεβρας Boole, μετατροπείς σημάτων: a/d και d/a.

Ανάλυση Επικινδυνότητας

Εισαγωγή στην Ασαφή Λογική

Εισαγωγή: Τι είναι η ασαφής λογική, θεωρία ασαφών συνόλων (ασαφή σύνολα, θεμελιώδης πράξεις ασαφών συνόλων), α-επίπεδα και η αρχή της επέκτασης, ασαφείς αριθμοί και αρχή της επέκτασης, εφαρμογές και παραδείγματα ασαφών συνόλων Ασαφείς σχέσεις, πράξεις ασαφών σχέσεων-συνθέσεις, ασαφών σχέσεων - εφαρμογές και παραδείγματα ασαφών σχέσεων, ασαφής μεθοδολογία αιτιολόγησης, ταξινόμηση μεθοδολογιών, μηχανισμοί ασαφών αιτιολογιών, ανάπτυξη διαφόρων μεθόδων, θεωρία δυνατοτήτων, Ανάπτυξη διαφόρων ασαφών μέτρων. Εισαγωγή στο έμπειρα συστήματα, Διάφορες εφαρμογές σε θέματα μηχανικών.

Πολύπλοκα Συστήματα

Ορισμός της πολυπλοκότητας και του χάους, περιγραφή βασικών φυσικών φαινομένων που emπίπτουν στις αρχές της θεωρίας της πολυπλοκότητας, θεωρία διακλάδωσης και μη γραμμικής θερμοδυναμικής, μη γραμμικές απεικονίσεις, μη γραμμικές διαφορικές εξισώσεις, κλασικοί- παράξενοι ελκυστές και πολύπλοκα συστήματα μορφοκλασματικά αντικείμενα, θεωρία επανακατασκευής και μοντελοποίηση πειραματικών χρονοσειρών, μη γραμμική δυναμική και θεωρία μη γραμμικής πρόβλεψης

Περιβαλλοντική Κοινωνική Ψυχολογία

Σχέσεις και Αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπου και Περιβάλλοντος. Η αντίληψη του χώρου από τον άνθρωπο και την ανθρώπινη κοινότητα. Ιδεολογικές προβολές στον χώρο και δημιουργία τεχνητού περιβάλλοντος. Φόρτιση περιβάλλοντος με νοητικές εικόνες και πολιτιστικά δεδομένα. Συμπεράσματα για εφαρμογές στον Περιβαλλοντικό Σχεδιασμό.

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Τηλεπισκόπηση

Βασικές αρχές, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία: ορολογία σε πεδία, αδιαβατικές σταθερές. Εξίσωση Langevin, αγωγιμότητα πλάσματος, διάδοση ηλεκτρομαγνητικά κυμάτων σε κρύο και θερμό μαγνητόπλασμα. Στατιστική περιγραφή συστήματος σωματιδίων και πεδίων. Εξίσωση Boltzmann, Εξίσωση Vlasov, Ηλεκτροστατικά κύματα. Απόσβεση Landau. Αστάθειες δεσμών σωματιδίων.

7ο Εξάμηνο

Τεχνολογία και Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων I

Οικονομία και οικολογία, περιβάλλον ως παραγωγικός παράγοντας, περιβάλλον σαν αντικείμενο επιχειρησιακών στόχων, συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, οικολογική αναφορά της λογιστικής (ECO-BALANCES), παραγωγικά ενσωματωμένη προστασία του περιβάλλοντος, οικονομία υδάτων και επιχειρησιακή πολιτική, χαρακτηρισμός υγρών αποβλήτων, σχεδιασμός Μονάδων Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (ΜΕΥΑ), πρωτοβάθμια επεξεργασία υγρών αποβλήτων.

Κατασκευές Οπλισμένου Σκυροδέματος

Τεχνολογία Πόσιμου Νερού

Κύκλος χρήσης νερού, ποιοτικά χαρακτηριστικά πόσιμου νερού και νομοθεσία, επιφανειακά και υπόγεια νερά, υδροληψία, άντληση και μεταφορά νερού, φυσικές και χημικές διεργασίες καθαρισμού πόσιμου νερού, οργανικά παραπροϊόντα χλωρίωσης, φυτοφάρμακα, επιλογή πηγής και διαδικασίες επεξεργασίας νερού.

Τεχνική Οικολογία I και II

Εισαγωγή και ορισμοί, διαχείριση ποιότητας αστικής απορροής, διαχείριση ποιότητας απορροής από βιομηχανικές περιοχές, εργοτάξια και άλλες δραστηριότητες, μείωση διάβρωσης και συγκράτηση εδαφών, οικολογική γεωργία και κτηνοτροφία, φυσικές μέθοδοι επεξεργασίας αποβλήτων, σχεδιασμός τεχνητών βιοτόπων, διαχείριση λεκανών απορροής και οικοσυστημάτων, αποκατάσταση υδροταμειυτήρων, λιμνών και ποταμών, ελαχιστοποίηση και αποφυγή ρύπανσης, χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφορίας, παρουσίαση ενδιαφερουσών περιπτώσεων.

Τεχνολογία και Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων II

Παρουσίαση των αρχών της επιστήμης, τεχνικής και οικονομίας, καθώς και της τεχνολογίας, επί των οποίων στηρίζεται η χωροθέτηση, σχεδίαση, κατασκευή, λειτουργία και μεταφροντίδα των Χώρων Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ). Το μάθημα περιέχει: διάθεση αστικών στερεών απόβλητων και υπολειμματικών υλικών από ολοκληρωμένη διαχείριση αστικών στερεών απόβλητων, γενική περιγραφή των ΧΥΤΑ, ταξινόμηση των ΧΥΤΑ, ελληνική και κοινοτική νομοθεσία, χωροθέτηση και σχεδιασμός ΧΥΤΑ και μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, παραγωγή, σύνθεση, χαρακτηριστικά και κίνηση αερίων ΧΥΤΑ, παραγωγή, σύνθεση χαρακτηριστικά και κίνηση διασταλαγμάτων ΧΥΤΑ, σχεδίαση ΧΥΤΑ, λειτουργία ΧΥΤΑ, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μετρήσεις και περιβαλλοντικός έλεγχος, σχεδίαση τελικής κάλυψης ΧΥΤΑ μεταφροντίδα, ανάπτυξη και διαμόρφωση χώρου παλαιών ΧΥΤΑ εξυγίανση εδάφους, υπόγειων και επιφανειακών υδάτων, τελικής κάλυψης ΧΥΤΑ μεταφροντίδα, ανάπτυξη και διαμόρφωση χώρου παλαιών ΧΥΤΑ εξυγίανση εδάφους, υπόγειων και επιφανειακών υδάτων.

Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Ατμοσφαιρικών Ρύπων

Γενικές αρχές ατμοσφαιρικής αντιρρυπαντικής τεχνολογίας, έλεγχος σωματιδίων ρυπαντών, αντιρρυπαντική τεχνολογία πτητικών οργανικών ενώσεων, αντιρρυπαντική τεχνολογία οξειδίων του θείου, αντιρρυπαντική τεχνολογία οξειδίων του αζώτου.

Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Αρχές της διαχείρισης των υδατικών πόρων. Συνολική παγκόσμια χρήση νερού. Κρίση του νερού. Περιβάλλον και διαχείριση των υδατικών πόρων. Διαχείριση στη βιομηχανία νερού. Υδατικά συστήματα και υποδομές. Παροχή νερού και περιβάλλον. Υδρολογικές λεκάνες και ποτάμια συστήματα. Διαχείριση των πλημμυρικών πεδίων. Υδρολογική προσομοίωση. Διαχείριση των νερών από καταιγίδες σε αστικά συστήματα. Λειτουργία και διαχείριση ταμειυτήρων. Διαχείριση και ποιότητα υπόγειων νερών. Σχεδιασμός της διαχείρισης και εφαρμογή των διαχειριστικών προγραμμάτων. Συνδυασμένη χρήση υπόγειων και επιφανειακών νερών. Τεχνητός εμπλουτισμός - Χρήση υποβαθμισμένων νερών. Ο ρόλος των μοντέλων στη διαχείριση των υπόγειων νερών- Εφαρμογή του "Modflow". Έλεγχος της διείσδυσης αλμυρών νερών. Αφαλάτωση. Ξηρασία και διαχείριση των παροχών. Ποιότητα και έλεγχος των νερών, πρόβλεψη και διαχείριση. Διαχείριση των νερών στις εκβολές και στις παράκτιες περιοχές. Διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης απόφασης. Συστημική ανάλυση, Υποστηρικτικά Συστήματα της διαδικασίας λήψης απόφασης. Οργάνωση των υπηρεσιών ύδρευσης. Χρήσεις νερού. Πρόβλεψη της ζήτησης νερού. Οικονομικοί μηχανισμοί στη διαχείριση των υδατικών πόρων. Εφαρμογές γραμμικού και δυναμικού προγραμματισμού στα υδροσυστήματα.

Ποιότητα της Ατμόσφαιρας σε Εσωτερικούς Χώρους

Η σειρά αυτή των μαθημάτων στοχεύει στην παρουσίαση των Βασικών θεμάτων για την Ποιότητα της Ατμόσφαιρας στους Εσωτερικούς Χώρους.

Σχεδιάστηκε έτσι ώστε να προσφέρει ένα πλαίσιο για να κατανοηθεί πώς οι εξωτερικές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης, οι εσωτερικές πηγές ρύπων, η θερμοκρασία και η υγρασία του χώρου, τα κατασκευαστικά υλικά, ο εξαερισμός, ο κλιματισμός, ο φωτισμός καθώς και οι εξωτερικές κλιματικές παράμετροι είναι υπεύθυνες για τη διαμόρφωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας μέσα στα κτίρια. Επίσης, να κατανοηθούν οι συνέπειες της κακής ποιότητας της εσωτερικής ατμόσφαιρας για τον άνθρωπο και τα ευαίσθητα υλικά.

Ο τελικός στόχος είναι οι φοιτητές, σαν μελλοντικοί μηχανικοί, να είναι σε θέση να πραγματοποιούν διερευνητικές μελέτες στα κτίρια (με υπολογιστικά πρότυπα και με πειραματικές μεθόδους), καθώς και να προτείνουν στρατηγικές διαχείρισης της ατμόσφαιρας μέσα στα κτίρια.

8ο Εξάμηνο

Τεχνολογία και Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων II

Θεωρία και πράξη του αερισμού σε ΜΕΥΑ, δευτεροβάθμια επεξεργασία-σύστημα ενεργού ιλύος (αερόβια)-παράλλαγές του συστήματος ενεργούς ιλύος-αερόβια συστήματα με ακινητοποιημένη βιομάζα, αναερόβιες διεργασίες, τριτοβάθμια επεξεργασία-απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου-θερμικές διεργασίες-χημικές μέθοδοι, επεξεργασία και διάθεση περίσσιας ιλύος.

Διοίκηση Προσωπικού- Επικοινωνιολογία

Εισαγωγή στην διοίκηση και διαχείριση των ανθρωπίνων πόρων, ιστορική προσέγγιση της διοίκησης και οργάνωσης των ανθρωπίνων ομάδων, καταγραφή των παραγόντων που συντελούν στη διαφοροποίηση της διοίκησης του ιδιωτικού τομέα από το δημόσιο, η διάρθρωση των σχέσεων μεταξύ διοίκησης και εργασιακού περιβάλλοντος, η διαδικασία επιλογής και πρόσληψης προσωπικού και η μελέτη των μεθόδων αξιολόγησης της απόδοσης των εργαζομένων, το επικοινωνιακό φαινόμενο με την εξέταση των συστημάτων πληροφόρησης της διοίκησης, η ανάλυση των διαπροσωπικών σχέσεων και η κριτική ανάλυση των διαφόρων τύπων ηγεσίας.

Οργάνωση και Προγραμματισμός Τεχνικών Έργων

Εισαγωγή στην ανάλυση και σύνθεση των τεχνικών έργων, κύκλος ζωής του τεχνικού έργου, συστημική θεώρηση, θεωρία λήψεως αποφάσεων, στοιχεία τεχνικής οικονομικής: ανάλυση νεκρού σημείου, επιλογές ελάχιστου κόστους, οικονομική αξιολόγηση έργων και επενδύσεων, προγραμματισμός των κατασκευών τεχνικών έργων: μελέτη και οργάνωση δραστηριοτήτων, προκαταρκτικός σχεδιασμός της κατασκευής, εκτιμήσεις διάρκειας και κόστους των κατασκευών, διάγραμμα Gantt, δικτυωτή ανάλυση για χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό, προγραμματισμός απασχόλησης παραγωγικού δυναμικού, PERT, χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, Project Management.

Δασικά Οικοσυστήματα και Τεχνικά Έργα

Γενικές έννοιες περί των Δασικών Οικοσυστημάτων (ΔΟ), σχέση ΔΟ και περιβάλλοντος, τι προσφέρουν και γιατί αξίζει η μελέτη και η διαχείριση τους, γνώση του ΔΟ από τον μηχανικό περιβάλλοντος, για την ακριβή εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις τεχνικές επεμβάσεις του στο φυσικό περιβάλλον, δασοτεχνικά έργα για την αειφορική απόδοση και την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων (διάνοιξη, κατασκευή δασοδρόμων, αντιδιαβρωτικών έργων, μικρών φραγμάτων, σταθεροποίηση πρανών), έργα που διαταράσσουν το φυσικό περιβάλλον (περιφερειακοί δρόμοι, λατομεία κ.ά.), συμβατότητα των έργων αυτών με το τοπίο και το περιβάλλον γενικότερα, χρησιμοποίηση βιομηχανικών παραπροϊόντων και ανακυκλώσιμων υλικών για την προστασία του περιβάλλοντος, περιβαλλοντική τεχνική.

Οικονομική της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Μονόδρομος για την ανθρωπότητα υπήρξε η οικονομική ανάπτυξη με την έννοια της μεγέθυνσης των οικονομικών μεγεθών και ιδίως του ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος και κατ' επέκταση του κατά κεφαλήν εισοδήματος. Στο βωμό αυτής της ανάπτυξης θυσιάστηκε και θυσιάζεται -όπου τα μεγάλα

συμφέροντα το επιβάλλον- το περιβάλλον με τα γνωστά οριακά αποτελέσματα. Ο δυϊσμός που επιβάλλει τη χωριστή αντιμετώπιση της ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος χάνει καθημερινά υποστηρικτές, Αποτελεί άποψη παρωχημένη και αναχρονιστική. Επιβάλλεται λοιπόν να γίνει βίωμα τόσο των οικονομολόγων όσο και των οικολόγων, αλλά και όλων εμάς, ότι μία και μόνο ανάπτυξη υπάρχει: η βιώσιμη, δηλαδή η συμβατή και φιλική με το περιβάλλον ανάπτυξη.

Εδαφομηχανική και θεμελιώσεις

Οι φάσεις του εδάφους, σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων του εδάφους, συμπύκνωση του εδάφους, συνεκτικότητα του εδάφους, το συμπιεσόμετρο, θεωρία μονοδιάστατου στερεοποίησης, γεωμετρική παράσταση των τάσεων, οι κύκλοι του Mohr, διατμητική αντοχή, περί της πίεσης των γαιών επί των τοίχων αντιστήριξης, ανάλυση ευστάθειας πρανών, επιφανειακή τάση, διαπερατότητα.

9ο Εξάμηνο

Περιβαλλοντική Αρχιτεκτονική

Το τεχνητό οικιστικό περιβάλλον μέσα στα πλαίσια του συνολικού τεχνητού - φυσικού ιστορικού πολιτιστικού περιβάλλοντος. Αρμονική συνύπαρξη ανθρώπου περιβάλλοντος, Διερεύνηση παραδοσιακών μορφών αρχιτεκτονικής, διαχρονική προσέγγιση των τεχνητών κελυφών, Διερεύνηση των σχέσεων Λειτουργία Μορφή Ενεργειακή άποψη, Εφαρμογές σύγχρονης αντίληψης και τεχνολογίας στον σχεδιασμό στο κτίριο, τον οικισμό, την πόλη. Διερεύνηση μεγάλων έργων, μνημειακής και εντυπωσιακής αρχιτεκτονικής, Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και διηλεκτικής ανάπτυξη Στόχος: η δημιουργία κελυφών που εξασφαλίζουν υγιεινό περιβάλλον (φυσιολογικά, κοινωνικά, ψυχολογικά), με την μέγιστη ικανοποίηση των ανθρώπινων αναγκών και την ελάχιστη επιβάρυνση στο περιβάλλον.

Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Το μάθημα των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σκοπεύει στην εξοικείωση-ενημέρωση των σπουδαστών με το περιεχόμενο των μελετών αυτών, τους πρακτικούς σκοπούς που εξυπηρετούν στην καθημερινή πράξη στα πλαίσια της εκτέλεσης των έργων και τον τρόπο σύνταξης των, Έτσι περιληπτικά αναφέρουμε ότι καλύπτει: 1) εισαγωγή στη σχετική νομοθεσία, 2) διάρθρωση της ύλης των μελετών αυτών, 3) ανάπτυξη μεθοδολογίας στην εκπόνηση των εν λόγω μελετών, 4) παρουσίαση αντιπροσωπευτικών μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διάφορες κατηγορίες έργων.

Περιβαλλοντική Επίδοση Επιχειρήσεων/Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Σημασία της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΠΔ), οφέλη της επιχείρησης και του περιβάλλοντος, βασικοί λόγοι εφαρμογής ΠΔ, ορισμοί και απαιτήσεις της ΠΔ, συσχετισμός οικονομίας και οικολογίας, οικολογοποίηση της οικονομίας, οικονομοποίηση της οικολογίας, επιχειρησιακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι, αξιολόγηση στόχων. Περιβαλλοντικό controlling; (ορισμοί, είδη και βασικά σημεία). Οικολογικός ισολογισμός. Τεχνικά εργαλεία για τεκμηρίωση στοιχείων (ABC/XYZ, Checklist, οικολογικό λογιστήριο, ανάλυση γραμμής παραγωγής, ανάλυση απόδοσης τεχνολογιών, περιβαλλοντική εσωτερική επιθεώρηση). Σύντομη ενημέρωση για συστήματα διασφάλισης ποιότητας (σειρά ISO 14001 και EMAS), διαφορές και ιδιαιτερότητες.

Συγκοινωνιακά Συστήματα

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΥΣ

Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Αρχές της διαχείρισης των υδατικών πόρων. Συνολική παγκόσμια χρήση νερού. Κρίση του νερού. Περιβάλλον και διαχείριση των υδατικών πόρων.

Διαχείριση στη βιομηχανία νερού. Υδατικά συστήματα και υποδομές. Παροχή νερού και περιβάλλον. Υδρολογικές λεκάνες και ποτάμια συστήματα. Διαχείριση των πλημμυρικών πεδίων. Υδρολογική προσομοίωση. Διαχείριση των νερών από καταιγίδες σε αστικά συστήματα. Λειτουργία και διαχείριση ταμιευτήρων. Διαχείριση και ποιότητα υπόγειων νερών. Σχεδιασμός της διαχείρισης και εφαρμογή των διαχειριστικών προγραμμάτων. Συνδυασμένη χρήση υπόγειων και επιφανειακών νερών. Τεχνητός εμπλουτισμός - Χρήση υποβαθμισμένων νερών. Ο ρόλος των μοντέλων στη διαχείριση των υπόγειων νερών- Εφαρμογή του "Modflow". Έλεγχος της διείσδυσης αλμυρών νερών. Αφαλάτωση. Ξηρασία και διαχείριση των παροχών. Ποιότητα και έλεγχος των νερών, πρόβλεψη και διαχείριση. Διαχείριση των νερών στις εκβολές και στις παράκτιες περιοχές. Διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης απόφασης. Συστημική ανάλυση, Υποστηρικτικά Συστήματα της διαδικασίας λήψης απόφασης. Οργάνωση των υπηρεσιών ύδρευσης. Χρήσεις νερού. Πρόβλεψη της ζήτησης νερού. Οικονομικοί μηχανισμοί στη διαχείριση των υδατικών πόρων. Εφαρμογές γραμμικού και δυναμικού προγραμματισμού στα υδροσυστήματα.

Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική

Μηχανική της διάθεσης υγρών λυμάτων σε υδάτινο αποδέκτη (θάλασσα, λίμνη, ποταμό), τυρβώδης φλέβα, τυρβώδες πλούμιο, ανωστική φλέβα, διάθεση λυμάτων από οπή ή διάχυτη, κατακόρυφα ή οριζόντια σε ομογενές περιβάλλον ή σε στρωματισμένο αποδέκτη, με ύπαρξη ή με απουσία θαλασσίων ρευμάτων, οριζόντια εξάπλωση στην ελεύθερη επιφάνεια. Επιλογή και σχεδιασμός του υποβρυχίου αγωγού και του διάχυτη λυμάτων, διαδικασία υπολογισμών, παραδείγματα, τεχνικές λεπτομέρειες, Διάχυση και διασπορά αδρανών ρύπων σε ομοιόμορφη ροή, εξίσωση τυρβώδους διάχυσης, στιγμιαία ή συνεχής εκπομπή ρύπων σε ομοιόμορφη ροή από σημειακή ή γραμμική πηγή.

Περιβαλλοντική Ακτομηχανική

Στοιχεία κυματομηχανικής, μαθηματική θεωρία κυματισμών, παράκτια κυκλοφορία, κατάστρωση μαθηματικών ομοιωμάτων παλιρροιακής και ανεμογενούς παράκτιας κυκλοφορίας, ρεύματα πυκνότητας, εσωτερικά κύματα και στρωματοποιημένα πεδία ποταμοεκβολών, Ρύπανση παράκτιου χώρου, μαθηματικό ομοίωμα τυρβώδους μεταφερόμενης διάχυσης ρύπου, πρόβλεψη μεταφοράς ρύπου με τη μέθοδο ιχνηλάτη, Παράκτια στερεομεταφορά και προσομοιώσεις ισοζυγίου φερτών υλών, πρόβλεψη εξέλιξης ακτογραμμής και αλληλεπίδραση ακτών-παράκτιων έργων.

Τεχνολογία και Διαχείριση Επικινδύνων Αποβλήτων

Παρουσίαση των αρχών της επιστήμης και της τεχνολογίας που αποτελούν την βάση της ολοκληρωμένης διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων, θέματα του μαθήματος αποτελούν: Ελληνική και Κοινωνική νομοθεσία, χαρακτηρισμός επικινδύνων αποβλήτων, πηγές και σύνθεση, ελαχιστοποίηση, μεταφορά, αποθήκευση, επεξεργασία και διάθεση.

Εξυγίανση Εδαφών και Υπογείων Υδάτων από Επικίνδυνα Απόβλητα

Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία και εξυγίανση εδαφών καθώς και υπογείων υδάτων που έχουν ρυπανθεί από επικίνδυνα απόβλητα. Οι τεχνολογία αυτές περιλαμβάνουν: άντληση και επεξεργασία, απομάκρυνση πτητικών με υποπίεση, πλύση εδάφους, εκχύλιση με διαλύτες, θερμική εκρόφηση, χημική σταθεροποίηση και στερεοποίηση, χημική αφαλογόνωση, βιοεξυγίανση και καύση, θα παρουσιαστούν ο θεωρητικές αρχές κάθε τεχνολογίας και παραδείγματα που δίνουν έμφαση στα σχεδιασμό συστημάτων εξυγίανσης.

Αναβάθμιση Αστικού Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Αστικό Περιβάλλον, το αστικό κλίμα, παράγοντες και κύριες παράμετροι αστικού σχεδιασμού, ενέργεια και κτίριο στο αστικό περιβάλλον, αστικός παθητικός ηλιακός σχεδιασμός, στοιχεία σχεδιασμού του δημόσιου αστικού χώρου-αισθητική του αστικού τοπίου, πόλη και περιβάλλον, αστικοποίηση, αστικό περιβάλλον και βιώσιμη πόλη.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Φυσική Ωκεανογραφία

Φυσικές ιδιότητες και παράμετροι θαλασσινού νερού, χωροχρονικές κατανομές φυσικών παραμέτρων στους ωκεανούς, μέθοδοι και τεχνικές μέτρησης φυσικών χαρακτηριστικών, ισοζύγια θερμότητας, αλάτων και νερού στους ωκεανούς, Εξισώσεις, συνέχειας και κίνησης, κυκλοφορία και υδάτινες μάζες στους ωκεανούς, γεωστροφική κυκλοφορία, ανεμογενής κυκλοφορία, θερμόαλη κυκλοφορία, κύματα και παλίρροιες και μαθηματικά ομοιώματα ωκεάνειας κυκλοφορίας.

Ποιότητα της Ατμόσφαιρας σε Εσωτερικούς Χώρους

Η σειρά αυτή των μαθημάτων στοχεύει στην παρουσίαση των Βασικών θεμάτων για την Ποιότητα της Ατμόσφαιρας στους Εσωτερικούς Χώρους. Σχεδιάστηκε έτσι ώστε να προσφέρει ένα πλαίσιο για να κατανοηθεί πώς οι εξωτερικές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης, οι εσωτερικές πηγές ρύπων, η θερμοκρασία και η υγρασία του χώρου, τα κατασκευαστικά υλικά, ο εξαερισμός, ο κλιματισμός, ο φωτισμός καθώς και οι εξωτερικές κλιματικές παράμετροι είναι υπεύθυνες για τη διαμόρφωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας μέσα στα κτίρια. Επίσης, να κατανοηθούν οι συνέπειες της κακής ποιότητας της εσωτερικής ατμόσφαιρας για τον άνθρωπο και τα ευαίσθητα υλικά.

Ο τελικός στόχος είναι οι φοιτητές, σαν μελλοντικοί μηχανικοί, να είναι σε θέση να πραγματοποιούν διερευνητικές μελέτες στα κτίρια (με υπολογιστικά πρότυπα και με πειραματικές μεθόδους), καθώς και να προτείνουν στρατηγικές διαχείρισης της ατμόσφαιρας μέσα στα κτίρια.

Τεχνολογία Καύσης - Οικολογικά καύσιμα

Διαδικασία καύσης σε θερμική μηχανή εσωτερικής και/ή εξωτερικής καύσης, κινητήρες Otto, και κινητήρες Diesel, ατμολέβητες, αεροστρόβιλοι, αρχή λειτουργίας, διαδικασία καύσης, έλεγχος λειτουργίας, εκπομπές, αντιρρυπαντικές τεχνολογίες, μετρητικές διατάξεις, χρήση εναλλακτικών ή οικολογικών καυσίμων, μεθανόλης, αιθανόλης, βιοντίζελ, φυσικό αέριο, υδρογόνο, βιομάζα, ενεργειακά κελιά, ηλεκτρισμός, σύσταση, παραγωγή, κόστος, εκπομπές, βιωσιμότητα οικολογικών καυσίμων.

Ακτινοβολίες και Περιβάλλον

Ραδιενέργεια και ακτινοβολίες, δόσεις από ακτινοβολίες, μετρητές δόσεων, προστασία από τις ακτινοβολίες, πηγές και επιπτώσεις της ραδιενέργειας στο φυσικό περιβάλλον, υπολογισμοί δόσεων.

Υγιεινή Βιομηχανικού Περιβάλλοντος

Επαγγελματικός κίνδυνος στην βιομηχανία, ανάλυση επικινδυνότητας στην βιομηχανία, οριακές τιμές ουσιών και φυσικών παραγόντων για την βιομηχανία, δείκτες βιολογικής έκθεσης, προβλήματα εξειδικευμένα σε ομάδες εργαζομένων, στρατηγική πρόληψης επαγγελματικού κινδύνου στην βιομηχανία, ασφάλεια στις οικοδομές και τα τεχνικά έργα, περιγραφές της σχετικής νομοθεσίας τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, στοιχεία ιατρικής παρακολούθησης (ατομικά βιβλιάρια επαγγελματικού κινδύνου). Αναφέρεται ο σημαντικός ρόλος του Μηχανικού Περιβάλλοντος.

Τεχνολογία Μη Συμβατικών Πηγών Ενέργειας II · Αρχές Λειτουργίας Συσκευών Μαγνητικά Ελεγχόμενου Θερμοπυρηνικού Πλάσματος

10ο Εξάμηνο

Διπλωματική Εργασία