

A. Εξεταζόμενα Μαθήματα

1. ΤΠ-1001 Αρχές Επιστήμης Περιβάλλοντος
2. ΤΠ-1002 Μαθηματικά Ι
3. ΤΠ-1003 Γενική Χημεία (Θ)

B. Ύλη Εξεταζόμενων Μαθημάτων

1. ΤΠ-1001 Αρχές Επιστήμης Περιβάλλοντος

- Όρια και συνιστώσες του Περιβάλλοντος
- Οργάνωση της μη ζώσας συνιστώσας.
- Φυσικοί Νόμοι που διέπουν το Περιβάλλον
- Οργάνωση της ζώσας συνιστώσας
- Παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα
- Δομή & Λειτουργία Οικοσυστημάτων
- Δυναμική πληθυσμών και Οικοσυστημάτων
- Υδατικοί Πόροι και Ρύπανσή τους
- Ρύπανση & Ποιότητα της Ατμόσφαιρας
- Εναλλακτικές μορφές ενέργειας και περιβάλλον

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

- 1) Αρχές περιβαλλοντικών επιστημών, Χρήστος Α. Τσέκος – Δημήτριος Π. Ματθόπουλος
- 2) Εγχειρίδιο Μελέτης του Φυσικού Περιβάλλοντος Γ. Βαβίζος, Γ. Βεροϊόπουλος, Φ. Μπεντάλι Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2008 Σελ. 117 -292

2. ΤΠ-1002 Μαθηματικά Ι

Συναρτήσεις

Μαθηματικός ορισμός συνάρτησης και Φυσική σημασία

- Οι συναρτήσεις σαν μέσο περιγραφής και πρόβλεψης δυναμικών συστημάτων
- Τα είδη συναρτήσεων που είναι γνωστά από το Λύκειο (πολυωνυμικές, ρητές, τριγωνομετρικές, εκθετικές, λογαριθμικές) και οι βασικές τους ιδιότητες.

Τριγωνομετρικές Συναρτήσεις

Ορισμός περιοδικής συνάρτησης, περιοδικά φαινόμενα

- Τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Μελέτη της $\alpha \sin(\omega t + \varphi) + \beta$ και φυσική σημασία των παραμέτρων α , ω , φ , β (πλάτος, περίοδος, κυκλική συχνότητα, φυσική συχνότητα, κυματοριθμός).
- Βασικές αρχές ανάλυσης Fourier – φάσμα συνάρτησης (μόνο εννοιολογικά).

Μιγαδικοί Αριθμοί

Εισαγωγή στους Μιγαδικούς Αριθμούς

- Πράξεις μιγαδικών αριθμών
- Μέτρο μιγαδικού αριθμού και διανυσματική παράσταση μιγαδικών
- Η εξίσωση $ax^2 + bx + \gamma = 0$ στο $\mathbb{C}$
- Τριγωνομετρική και εκθετική μορφή μιγαδικών. Θεώρημα De Moivre
- Ορισμός μιγαδικού αριθμού.

Διαφορικός Λογισμός

Ρυθμοί μεταβολής (χωρικοί, χρονικοί), εφαπτόμενη καμπύλης, παράγωγος συνάρτησης μιας μεταβλητής

- Παράγωγοι βασικών συναρτήσεων, κανόνες παραγωγίσης
- Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης, κανόνας αλυσίδας
- Διαφορικό συνάρτησης και φυσική έννοια
- Παράγωγοι ανώτερης τάξης
- Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών
- Μερική παράγωγος και υπολογισμός της
- Μερικές παράγωγοι ανώτερης τάξης και σύνθετη παράγωγος
- Μερικό και ολικό διαφορικό συνάρτησης πολλών μεταβλητών και η φυσική του έννοια
- Προσεγγιστικός – Αριθμητικός Υπολογισμός Παραγώγων μέσω πεπερασμένων διαφορών πρώτης τάξης (προς τα εμπρός, προς τα πίσω και κεντρικές διαφορές)

Ολοκληρωτικός Λογισμός

- Διαφορικές εξισώσεις και αόριστο ολοκλήρωμα ως προς μια μεταβλητή
- Ολοκληρώματα βασικών συναρτήσεων ως προς μια μεταβλητή
- Βασικές ιδιότητες ολοκληρωμάτων
- Υπολογισμός ολοκληρωμάτων κατά μέρη, κατά παράγοντες, με μετασχηματισμό
- Εφαρμογή αόριστων ολοκληρωμάτων στην επίλυση των πιο απλών Διαφορικών Εξισώσεων
- Το ορισμένο ολοκλήρωμα ως μετρητής αλγεβρικού εμβαδού και ως αθροιστής συνεχών μεταβλητών (παραδείγματα από την Φυσική και τη Στατιστική)

- Ορισμένο ολοκλήρωμα και μέθοδοι υπολογισμού του (κατά μέρη, κατά παράγοντες, με μετασχηματισμό)
- Διαδοχικά (διπλά) ολοκληρώματα (εισαγωγή και απλά παραδείγματα)
- Αριθμητικός-προσεγγιστικός υπολογισμός ολοκληρωμάτων με τους κανόνες ορθογωνίου και τραπεζίου

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

- 1) Ανώτερα Μαθηματικά, 2η Έκδοση, Μυλωνάς Νίκος. Εκδόσεις Τζιόλα
- 2) Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Θεοδώρου Α. Εκδόσεις Unibooks
- 3) Απειροστικός Λογισμός (σε έναν τόμο), RL Finney, MD Weir, FR Giordano
- 4) Μαθηματική Ανάλυση, Τόμος Ι, Ξένος Π. Θανάσης
- 5) Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Μ. Spivak, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

3. ΤΠ-1003-Γενική Χημεία (Θ)

1. Ανόργανη χημική ονοματολογία – Ηλεκτρονικές διαμορφώσεις των ατόμων
2. Χημικός Δεσμός
3. Χημεία Διαλυμάτων
4. Χημική Ισορροπία – Οξέα, Βάσεις, Άλατα
5. Οξειδωση - Αναγωγή
6. Βασικά στοιχεία οργανικής χημείας (Ονοματολογία και βασικές αντιδράσεις υδρογονανθράκων και των παραγώγων τους)

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

- 1) Γενική και Ανόργανη Χημεία, Μ. Λαλιά-Καντούρη και Σ. Παπαστεφάνου, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2012
- 2) Γενική Χημεία, Ebbing & Gammon, Εκδόσεις Τραυλός, Αθήνα 2002
- 3) Σημειώσεις διαθέσιμες στο eclass