

**Εισαγωγή στο Τμήμα Περιβάλλοντος του Ι.Π. με Κατατακτήριες Εξετάσεις  
(ακ. έτος 2020-2021) - Εξεταζόμενα Μαθήματα – Ύλη**

- ΤΠ-1001 Αρχές Επιστήμης Περιβάλλοντος.
- ΤΠ-1002 Μαθηματικά Ι.
- ΤΠ-1003 Γενική Χημεία.

**Ύλη Εξεταζόμενων Μαθημάτων**

- **Αρχές Επιστήμης Περιβάλλοντος (ΤΠ-1001)**

- 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

Προτεινόμενα συγγράμματα:

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

- **Μαθηματικά Ι (ΤΠ-1002)**

**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  $\alpha \sin(\omega t + \phi) + \beta$  και φυσική σημασία των παραμέτρων  $\alpha$ ,  $\omega$ ,  $\phi$ ,  $\beta$  (πλάτος, περίοδος, κυκλική συχνότητα, φυσική συχνότητα, κυματαριθμός).
- 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 εξετάσεις 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

- **Γενική Χημεία (ΤΠ-1003)**

- Ατομική θεωρία και Ατομική Δομή – Περιοδικός Πίνακας των στοιχείων - Ανόργανη χημική ονοματολογία
- Υπολογισμοί με χημικούς τύπους και εξισώσεις
- Χημικές Αντιδράσεις (καταβύθιση, οξέων-βάσεων, οξειδοαναγωγής)
- Κβαντική θεωρία του ατόμου
- Ηλεκτρονική Δομή των Ατόμων και Περιοδικότητα των Στοιχείων
- Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός
- Μοριακή Γεωμετρία και Κατευθυντικός Δεσμός (Μοντέλο VSEPR – Διπολική ροπή και μοριακή γεωμετρία)
- Διαμοριακές δυνάμεις
- Διαλύματα (Τύποι διαλυμάτων – Διαλυτότητα – Αθροιστικές ιδιότητες)
- Χημική Ισορροπία
- Οξέα και Βάσεις
- Ισορροπίες Οξέων και Βάσεων
- Ισορροπίες Διαλυτότητας

Βιβλιογραφία

- 1) Σύγχρονη Γενική Χημεία, Ebbing & Gammon, Εκδόσεις Τραυλός, 2014
- 2) Γενική Χημεία, Brown - LeMay - Burste - Murphy – Woodward & Stoltzfus, Εκδόσεις Τζιόλα, 2015
- 3) Σημειώσεις διαθέσιμες στο [opencourses.ionio.gr](https://opencourses.ionio.gr)