



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**  
**12/11-5-2023**

**ΥΛΗ ΚΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**A. Βασικές Αρχές Χημείας – Εισαγωγή στη Βιολογία**

Χημικοί δεσμοί - Χημική ισορροπία, χημική κινητική - Οξέα-Βάσεις, PH, Ρυθμιστικά διαλύματα – Οξειδοαναγωγή - Δομικοί λίθοι βιομορίων, δεσμοί δομικών λίθων - Από τα βιομόρια στο κύτταρο - Κυτταρική οργάνωση, ενδοκυτταρικά οργανίδια - Κυτταρικές μεμβράνες, σύσταση, ιδιότητες μοντέλα - Βασικές αρχές μεταβολισμού - Κυτταρικός κύκλος

**Βιβλιογραφία**

- Γενική και Ανόργανη Χημεία, Τόμος Ι, Ιωάννης Τοσσίδης, Εκδόσεις Ζήτη
- Βιολογία Τόμος Ι, Campbell and Reece, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

**B. Μαθηματικά (Διαφορικός Λογισμός και Μαθηματική Ανάλυση – Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας)**

**Στοιχεία γραμμικής άλγεβρας**

- Γραμμικά συστήματα, Λύση με τη μέθοδο απαλοιφής Gauss.
- Πίνακες: ορισμοί και άλγεβρα πινάκων, Αντίστροφος πίνακας
- Ορίζουσες, ιδιότητες οριζουσών, εφαρμογές.

**Διανύσματα**

- Διανύσματα στο επίπεδο και στο χώρο
- Πράξεις επί των διανυσμάτων
- Εσωτερικό, εξωτερικό και μεικτό γινόμενο διανυσμάτων
- Διανυσματική εξίσωση της ευθείας και του επιπέδου.

**Συναρτήσεις μιας μεταβλητής (όρια - παράγωγοι)**

- Έννοια, είδη, γραφική παράσταση, πράξεις συναρτήσεων
- Όριο: Ορισμός, ιδιότητες
- Συνέχεια: Ορισμός, βασικές ιδιότητες
- Παράγωγος συνάρτησης: Ορισμός, γεωμετρική σημασία, κανόνες παραγωγίσης.

**Εφαρμογές των παραγώγων**

- Κριτήρια μονοτονίας, μέγιστα-ελάχιστα, κοίλα-κυρτά, σημεία καμπής, ασύμπτωτες μιας συνάρτησης
- Πολυώνυμα Taylor
- Απροσδιόριστες μορφές

**Αόριστο ολοκλήρωμα**

- Βασικοί τύποι ολοκλήρωσης
- Ιδιότητες ολοκλήρωσης (Κατά μέρη-Κατά παράγοντες)
- Μέθοδοι ολοκλήρωσης συναρτήσεων διαφόρων ειδών

**Ορισμένο ολοκλήρωμα**

- Ορισμός, βασικές ιδιότητες, θεμελιώδες θεώρημα, αλλαγή μεταβλητής

- Γενικευμένο ολοκλήρωμα
- Υπολογισμός κατά προσέγγιση του ορισμένου ολοκληρώματος

#### **Εφαρμογές του ορισμένου ολοκληρώματος**

- Υπολογισμός εμβαδού επιπέδων χωρίων, μήκους τόξου καμπύλης, όγκου στερεού, εμβαδού επιφανειών στερεών εκ περιστροφής
- Κέντρα βάρους

#### **Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών**

- Συνέχεια σε σημείο και σε χωρίο
- Μερική παράγωγος
- Ανώτερες παράγωγοι
- Διπλή και τριπλή ολοκλήρωση

#### **Βιβλιογραφία**

- Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας, Μ. Φιλιππάκης
- Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Νικόλαος Χαλιδιάς
- Ανώτερα Μαθηματικά, 2η Έκδοση, Νίκος Μυλωνάς
- Μαθηματική Ανάλυση, Αδάμ Μαρία, Ιωάννης Χατζάρας, Νικόλαος Ασημάκης (<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6356>)
- Μαθήματα Ανώτερων Μαθηματικών, Αθανάσιος Μπράτσος (<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/424>)
- Μια Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Χαρά Χαραλάμπους, Ανέστης Φωτιάδης (<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2329>)

### **Γ. Φυσική (Ηλεκτρομαγνητισμός και Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων)**

**Ηλεκτροστατική:** Νόμος Coulomb, Ηλεκτρικά Φορτία και Πεδία, Νόμος Gauss, Ηλεκτρικό δυναμικό, Ισοδυναμικές Επιφάνειες και Αγωγοί, Έργο και Ενέργεια στην Ηλεκτροστατική, Χωρητικότητα και Διηλεκτρικά, Πυκνωτές, Ηλεκτρικό δίπολο, Ρεύμα και Αντίσταση, Ειδική Αντίσταση, Αγωγιμότητα, Πυκνότητα ρεύματος, Κυκλώματα Συνεχούς Ρεύματος, ΗΕΔ, Νόμοι Kirchhoff, Κύκλωμα RC.

**Μαγνητισμός:** Ορισμός Μαγνητικού Πεδίου, Δύναμη Lorentz, Έργο Μαγνητικής Δύναμης, Κίνηση κυκλότρου, Κυκλοειδής κίνηση, Νόμος Biot-Savart, Νόμος Αμπέρ, Μαγνητική ροή, Ενέργεια Μαγνητοστατικού πεδίου, Ρεύμα Μετατόπισης, Νόμος Faraday, Κανόνας Lenz, Αυτεπαγωγή και Αμοιβαία Επαγωγή, Σωληνοειδή Πηνία.

Ηλεκτρομαγνητικά κύματα: Εξισώσεις Maxwell, Ενέργεια και διάνυσμα-Poynting.

**Βασικές αρχές ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων:** Θεωρήματα ηλεκτρικών δικτύων, Κυκλώματα με στοιχεία σε σειρά και παράλληλα, Θεωρήματα επαλληλίας, Thevenin, Norton, Μετασηματισμός πηγών, Ανάλυση κυκλωμάτων στην ημιτονοειδή μόνιμη κατάσταση (μικαδικοί phasors, σύνθετη αντίσταση, ισχύς).

#### **Βιβλιογραφία**

- Φυσική, Τόμος II, Halliday-Resnick-Krane
- Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Joseph A. Edminister  
Ηλεκτροτεχνία I, Νίκος Κολλιόπουλος, Ηλίας Λόης
- Ηλεκτροτεχνία II, Νίκος Κολλιόπουλος
- Βασικά Στοιχεία Ηλεκτρομαγνητισμού, Δημήτριος Βλάχος (<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5039>)
- Στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Ευάγγελος Χριστοφόρου (<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6423>)