

133 ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

**Διδάσκοντες:** Κ. Μεθενίτης, Χ. Μητσοπούλου (συντονίστρια)

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Άτομα. Περιοδικό σύστημα. Χημικός δεσμός, μόρια. Επιδράσεις μεταξύ των μορίων, καταστάσεις της ύλης. Χημική θερμοδυναμική, Χημική ισορροπία. Χημική κινητική, Μηχανισμοί αντιδράσεων. Διαλύματα. Οξέα και βάσεις. Σύμπλοκα. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις, διαγράμματα κανονικών δυναμικών (Latimer), καταστάσεων οξειδωσης (Frost),  $E = f(\text{pH})$  (Pourbaix).

**Συγγράμματα:** 1) «Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας», Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης (UNIBOOKS ΙΚΕ) 2006. 2) «Βασική Ανόργανη Χημεία (Έκδοση 3<sup>η</sup>)», Cotton, Wilkinson, Gaus, μετάφραση (εκδ. Παρισιάνου Α.Ε.) 2015. 3) «Σύγχρονη Γενική Χημεία» (10<sup>η</sup> Διεθνής Έκδοση), Darrell Ebbing, Steven Gauffman, μετάφραση (εκδ. Τραυλός & Σια Ο.Ε.) 2014

232 ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

**Διδάσκοντες:** Π. Παρασκευοπούλου, Α. Φιλιππόπουλος (συντονιστής)

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Χημεία των στοιχείων των κύριων ομάδων του Περιοδικού Πίνακα. Υδρογόνο. Ομάδα ευγενών αερίων. Ομάδα αλογόνων. Ομάδα οξυγόνου. Ομάδα αζώτου. Ομάδα άνθρακα. Ομάδα βορίου. Αλκάλια και αλκαλικές γαίες. Ψευδάργυρος, κάδμιο και υδράργυρος. Λανθανίδες και Ακτινίδες. Ιδιότητες των στοιχείων και των ενώσεων τους και μεταβολή τους βάσει γενικών αρχών της Χημείας (δομή, υποκατάσταση, φυσικές και χημικές ιδιότητες). Ανόργανη τεχνολογία. Εφαρμογές σε κατάλυση, ενέργεια, οργανομεταλλική χημεία, βιοανόργανη.

**Συγγράμματα:** 1) «Ανόργανη Χημεία Τα στοιχεία» Δ. Κατάκης, Κ. Μεθενίτης, Χ. Μητσοπούλου, Γ. Πνευματικάκης (εκδ. Παπαζήση ΑΕΒΕ) 2002. 2) «Ειδική Ανόργανη Χημεία - Τα Χημικά Στοιχεία και οι Ενώσεις τους» Π. Π. Καραγιαννίδης (εκδ. Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε.) 4<sup>η</sup> εκδ., 2009.

101. ΦΥΣΙΚΗ Ι

**Διδάσκοντες:** Κ. Βελλίδης, Αναπλ. Καθηγητής Τμήματος Φυσικής.

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Εισαγωγή, μαθηματική εισαγωγή φυσικής. Μέτρηση και μονάδες. Στατική. Δυνάμεις. Κινητική. Σχετική κίνηση. Δυναμική σώματος. Έργο. Ενέργεια. Δυναμική συστήματος σωμάτων. Δυναμική στερεού. Ταλαντώσεις. Μηχανική ρευστών. Γεωμετρική Οπτική.

**Συγγράμματα:** 1) Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Α, H.Young, R. Freedman, εκδόσεις Παπαζήση. 2) Φυσική, Τόμος Ι, D. Halliday, R. Resnik, J. Walker, εκδόσεις Γ. Δάρδανος και Σία Ε.Ε.

201. ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ

**Διδάσκοντες:** Α. Τζανακάκη, Κ. Τσακμακίδης, Επικ. Καθηγητές Τμήματος Φυσικής

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Ηλεκτρικά πεδία. Νόμος Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Χωρητικότητα και διηλεκτρικά. Ηλεκτρικό ρεύμα και αντίσταση. Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Μαγνητικά πεδία. Πηγές μαγνητικών πεδίων. Νόμος Faraday. Επαγωγή. Κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Η φύση του φωτός και οι νόμοι της γεωμετρικής οπτικής. Σύνθεση εικόνας. Συμβολή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Περίθλαση και πόλωση.

**Συγγράμματα:** 1) Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Β, H.Young, R. Freedman, εκδόσεις Παπαζήση. 2) Φυσική, Τόμος ΙΙ, D. Halliday, R. Resnik, J. Walker, εκδόσεις Γ. Δάρδανος και Σία Ε.Ε.

104. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

**Διδάσκων:** Κ. Γκότσης μέλος ΕΔΙΠ, συνδιδασκαλία με τον Αν. Καθηγητή Ν. Παπαδάτο.

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Πραγματικοί αριθμοί. Γενικά περί συναρτήσεων. Ακολουθίες και σειρές πραγματικών αριθμών. Πραγματικές συναρτήσεις μίας πραγματικής μεταβλητής: όρια, συνέχεια, παράγωγος, ολοκλήρωμα, μελέτη συνάρτησης.

Διαφορικές εξισώσεις. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις  $\alpha'$  τάξης. Διαφορικές εξισώσεις Bernoulli. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις  $\beta'$  τάξης με σταθερούς συντελεστές. Γενική λύση γενικής δ.ε.  $\beta'$  τάξης. Η μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών.

Εισαγωγή στο χώρο  $R^n$ . Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Όρια. Συνέχεια. Μερικές παράγωγοι. Κλίση. Κατευθυνόμενη παράγωγος. Κρίσιμα σημεία. Μερικές παράγωγοι δεύτερης τάξης. Εσσιανός πίνακας. Τοπικά ακρότατα. Κριτήριο χαρακτηρισμού κρίσιμων σημείων. Διπλά ολοκληρώματα, πολικός μετασχηματισμός, αλλαγή τάξης ολοκλήρωσης. Τριπλά ολοκληρώματα, κυλινδρικός μετασχηματισμός. Επικαμπύλια

ολοκληρώματα  $\alpha'$  και  $\beta'$  είδους. Εφαρμογές: υπολογισμός έργου διανυσματικού πεδίου. Διανυσματική ανάλυση (διαφορικοί τελεστές). Θεώρημα Green.

**Συγγράμματα:** 1) Γενικά Μαθηματικά, Τόμος Ι (Απειροστικός Λογισμός), Χ. Ε. Αθανασιάδης, Ε. Μ. Γιαννακούλιας, Σ. Χ. Γιωτόπουλος, Συμμετρία, Αθήνα, 2009. 2) Εφαρμοσμένος Απειροστικός Λογισμός, Λ. Ν. Τσίτσας, Συμμετρία, Αθήνα, 2003. 3) Απειροστικός Λογισμός, Τόμος Ι, R. Finey, M. Weir, F. Giordano, Παν/κες Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2005. 4) Σημειώσεις: Διαφορικές Εξισώσεις, Χ.Ε. Αθανασιάδης.

## 205. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

**Διδάσκοντες:** Μ. Συκιώτης, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Μαθηματικών.

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Διανυσματικοί χώροι. Πίνακες. Ορίζουσες. Γραμμικά συστήματα, γραμμικές απεικονίσεις, χαρακτηριστικά μεγέθη τελεστών και πινάκων (ιδιοανύσματα, ιδιοτιμές, ιδιοχώροι κ.λπ.). Διαγωνιοποίηση πινάκων. Στοιχεία διανυσματικού λογισμού. Γεωμετρία στο επίπεδο (ευθεία κάθετος, αλλαγή συντεταγμένων, κωνικές τομές, εφαπτομένη. Γεωμετρία στον τριδιάστατο χώρο (ευθεία, επίπεδο, κλασικές επιφάνειες), χώροι με εσωτερικό γινόμενο, ορθογωνιότητα).

**Συγγράμματα:** 1) Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Α. Χρυσάκης, εκδόσεις Αυτοέκδοση. 2) Γραμμική Άλγεβρα, Α. Φελλούρης, εκδόσεις Αυτοέκδοση