

ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
Κατατακτήριες Εξετάσεις Τμήματος Χημικών Μηχανικών
για το ακαδημαϊκό έτος 2026-2027

1. (ΜΑ1) ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Λογισμός: Πραγματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Εκθετική, τριγωνομετρικές, υπερβολικές συναρτήσεις και αντίστροφες αυτών. Όριο, συνέχεια, παράγωγος και διαφορικό πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Παράγωγος πλεγμένων συναρτήσεων και συναρτήσεων σε παραμετρική μορφή. Εφαρμογές παραγώγου. Αριθμητικές ακολουθίες και σειρές πραγματικών αριθμών. Δυναμοσειρές, πολυώνυμα Taylor και σειρές Taylor. Αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Εφαρμογές ορισμένων ολοκληρωμάτων. Γραμμική Άλγεβρα: Πίνακες, ορίζουσες, γραμμικά συστήματα, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πίνακα, διανυσματικοί χώροι, βάση, διάσταση. Αναλυτική Γεωμετρία: Διανύσματα, εξισώσεις ευθείας και επιπέδου στον τρισδιάστατο χώρο. Επιφάνειες δευτέρου βαθμού.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

1. Λογισμός Συναρτήσεων Μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα, Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς και Γ. Παπασχοινόπουλος, Εκδόσεις Τζιόλα, 2η Έκδοση, 2017.
2. Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας, Μ. Φιλιππάκης, Εκδόσεις Τσότρας, 2η Έκδοση, 2017.

2. (ΦΥ1) ΦΥΣΙΚΗ Ι

Συστήματα αναφοράς και χρήση διανυσμάτων στη Μηχανική. Καμπυλόγραμμη κίνηση, Ταχύτητα, Επιτάχυνση (2Δ και 3Δ). Σχετική κίνηση, Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου. Ορμή, Δυνάμεις, Νόμοι του Νεύτωνα, Στροφορμή και Ροπή Δυνάμεως. Έργο Δυνάμεως και Δυναμική Ενέργεια. Ταλαντώσεις. Δυναμική Συστήματος Σωμάτων. Δυναμική Στερεού Σώματος.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, DANIEL KLEPPNER, ROBERT KOLENKOW, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ 2018
2. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ, ΤΟΜΟΣ Α, Young H., Freedman R., ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ ΑΕΒΕ, 2019
3. ΦΥΣΙΚΗ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ, ΤΟΜΟΣ Α, Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ 2021

3. (ΓΧ) ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Χημικές αντιδράσεις, οξειδοαναγωγή, στοιχειομετρία. Δομή του ατόμου κατά Bohr, κβαντική θεωρία του ατόμου. Το Περιοδικό Σύστημα των στοιχείων, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτρονική συγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα, μέγεθος ατόμων, ακτίνα ιόντος. Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός, θεωρία Lewis, θεωρία VSEPR, θεωρία Σθένους Δεσμού, θεωρία Μοριακών Τροχιακών, θεωρία Κρυσταλλικού Πεδίου, σύμπλοκα. Μεταλλικός δεσμός,

δεσμός υδρογόνου, δυνάμεις London, δυνάμεις Van der Waals. Νόμοι αερίων, θερμότητα αντίδρασης, νόμος του Hess. Ηλεκτρολύτες (οξέα, βάσεις, άλατα), ισχύς ηλεκτρολυτών, χημική ισορροπία, pH, ρυθμιστικά διαλύματα, ιδιότητες διαλυμάτων, υδρόλυση, γινόμενο διαλυτότητας, δείκτες, ογκομέτρηση.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

1. “Σύγχρονη Γενική Χημεία” των D. D. Ebbing and S. D. Gammon, Δέκατη Έκδοση, 2014, Εκδόσεις Τραυλού.
2. “Χημεία, Η Κεντρική Επιστήμη” των E. Brown, H. Eugene LeMay, B. E. Bursten, C. Murphy, P. Woodward, M. E. Stoltzfus, 13η Έκδοση, 2016, Εκδόσεις Τζιόλα.