

Εξεταστέα ύλη για τα Μαθηματικά

Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας:

1. Διανύσματα, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο, συνημίτονα κατεύθυνσης, προβολή διανύσματος σε διάνυσμα.
2. Εξίσωση ευθείας, απόσταση σημείου από ευθεία, εξίσωση επιπέδου, απόσταση σημείου από επίπεδο.
3. Συστήματα συντεταγμένων και μετασχηματισμοί.

Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας:

4. Πίνακες, άλγεβρα πινάκων, αντίστροφοι και συμμετρικοί πίνακες. Ορίζουσες.
5. Γραμμικά συστήματα, μέθοδος Cramer και μέθοδος Gauss.

Ανάλυση Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής:

6. Πραγματικές συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Συναρτήσεις εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερβολικές, Αντίστροφες.
7. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγοι και μελέτη συνάρτησης. Η έννοια του διαφορικού.
8. Αόριστα ολοκληρώματα. Βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης.
9. Ορισμένα ολοκληρώματα. Τεχνικές ολοκλήρωσης-εφαρμογές.
10. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κριτήρια ύπαρξης. Μέθοδοι ολοκλήρωσης.
11. Σειρές Taylor-Maclaurin.

Βιβλιογραφία

Οποιοδήποτε βιβλίο στο αντικείμενο. Ενδεικτικά:

- Μαθηματικά Ι, 2η έκδοση, Θ. Ρασσιάς, Εκδόσεις Τσότρας, 2017.
- Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα, 2η Έκδοση, Μυλωνάς Νικόλαος, Σχοινάς Χρήστος, Παπασχοινόπουλος Γ., 2017.
- Πραγματική Ανάλυση, 3η Έκδοση, Γεωργίου Δημήτριος, Ηλιάδης Σταύρος, Μεγαρίτης Αθανάσιος, Εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι, 2018.

Εξεταστέα ύλη για τη Γενική Χημεία

1. Το ατομικό τροχιακό.
2. Περιοδικός Πίνακας (μέγεθος ατόμων-ιόντων, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτρονική συγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα, ηλεκτροθετικότητα, μέταλλα, αμέταλλα, ημιμέταλλα).
3. Ιοντικός δεσμός.
4. Κβαντομηχανική θεώρηση του ομοιοπολικού δεσμού.
5. Διαμοριακές δυνάμεις.
6. Καταστάσεις της ύλης.
7. Χημική Θερμοδυναμική.
8. Διαλύματα (χαρακτηριστικά διαλυμάτων, διαλυτότητα, αθροιστικές ιδιότητες των διαλυμάτων, κολλοειδή).
9. Χημική κινητική.
10. Ιοντικές ισορροπίες (οξέα – βάσεις, pH, δείκτες, ογκομετρήσεις οξέων-βάσεων).
11. Οξειδοαναγωγή - Ηλεκτροχημικές εφαρμογές.

Βιβλιογραφία

Οποιοδήποτε βιβλίο στο αντικείμενο. Ενδεικτικά:

- Γενική Χημεία, Ebbing, D.D. & Gammon, S.D., μετάφραση Κλούρα Ν.Δ. Καθηγητή του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, Εκδόσεις Τραυλός (Έκτη Έκδοση).

- Βασική Ανόργανη Χημεία, Ν. Κλούρα, Εκδοτικός οίκος Π. Τραυλός.
- Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας, Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης, Εκδόσεις Σταμούλη.
- Γενική Χημεία Τόμος Ι, Ανδρικόπουλος Νικόλαος, 2006.
- Αρχές Περιβαλλοντικής Χημείας,, James Girard, 3η Έκδοση, Παρισιανού Ανώνυμη Εκδοτική Εισαγωγική Εμπορική Εταιρία Επιστημονικών Βιβλίων, 2015

Εξεταστέα ύλη για τη Φυσική

Ο πλανήτης Γη

1. Χαρακτηριστικά της Γης και της κίνησής της.
2. Η ατμόσφαιρα της Γης.
3. Σύσταση και ιδιότητες της ατμόσφαιρας.
4. Μέτρηση των ατμοσφαιρικών αερίων.

Η ακτινοβολία στην ατμόσφαιρα της Γης

1. Ηλεκτρομαγνητικό κύμα.
2. Ηλιακή και γήινη ακτινοβολία.
3. Νόμοι που διέπουν την ακτινοβολία και τη διάδοσή της.
4. Ανάκλαση, διάθλαση, ολική εσωτερική ανάκλαση.
5. Απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τα ατμοσφαιρικά αέρια.
6. Σκέδαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα.

Θερμοδυναμική

1. Θερμοκρασία, πίεση και όγκος, μέτρηση θερμοκρασίας, πίεσης και όγκου.
2. Θερμική διαστολή και συστολή, θερμική διαστολή του νερού.
3. Θερμότητα, μέτρηση θερμότητας, μηχανισμοί διάδοσης θερμότητας.
4. Αλλαγές φάσεων, διάγραμμα φάσεων.
5. Ιδανικά αέρια, μεταβολές ιδανικών αερίων.
6. Καταστατική εξίσωση.
7. Έργο και εσωτερική ενέργεια αερίου.
8. Πρώτος και δεύτερος νόμος της Θερμοδυναμικής.
9. Εντροπία.

Ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες

1. Ιονίζουσες και μη ιονίζουσες ακτινοβολίες.
2. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
3. Εφαρμογές και βιολογικές επιπτώσεις ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών.
4. Ραδιενέργεια, ραδιενεργές διασπάσεις, πυρηνική σχάση, πυρηνική σύντηξη, πυρηνική ενέργεια, πυρηνικά ατυχήματα, πυρηνικά απόβλητα.

Ο ήχος και ο θόρυβος στην ατμόσφαιρα

1. Ήχος και θόρυβος.
2. Ηχητικά κύματα.
3. Ταχύτητα του ήχου.
4. Μεγέθη μέτρησης του ήχου.

5. Ηχητικά πεδία.
6. Διάδοση του ήχου.
7. Αντήχηση.
8. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διάδοση του ήχου και του θορύβου.
9. Ισοδύναμη ηχητική στάθμη.
10. Πηγές θορύβου.
11. Επιπτώσεις θορύβου σε διάφορους τομείς.
12. Τρόποι περιορισμού του θορύβου.

Υπερθέρμανση του πλανήτη

1. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
2. Τα αέρια του θερμοκηπίου.
3. Επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Βιβλιογραφία

Οποιαδήποτε βιβλία καλύπτουν τα παραπάνω θέματα. Ενδεικτικά:

- Ζαχαρούλης Α, 2013. Φυσική, Θεωρία και Πρακτική. Εκδόσεις ΙΩΝ.
- Κασσωμένος Π, 2017. Φυσική Περιβάλλοντος. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Φλόκας ΑΑ, 1997. Μαθήματα μετεωρολογίας και κλιματολογίας. Εκδόσεις Ζήτη.
- Halliday D, Resnick R, Walker J, 2021. Φυσική (Βασικές Αρχές). Εκδόσεις [Gutenberg](#).