

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ**Κατατακτήριες εξετάσεις ακαδημαϊκού έτους 2024-2025
Πρόγραμμα εξετάσεων**

Σας ενημερώνουμε ότι οι κατατακτήριες εξετάσεις του Τμήματος Φυσικής για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 θα γίνουν σύμφωνα με το εξής **πρόγραμμα**:

Δευτέρα 9 Δεκεμβρίου 2024 (11:00 – 14:00): Μηχανική

Τετάρτη 11 Δεκεμβρίου 2024 (11:00 – 14:00): Ηλεκτρισμός

Παρασκευή 13 Δεκεμβρίου 2024 (11:00 – 14:00): Μαθηματικά

Την πρώτη ημέρα της εξέτασης, Δευτέρα 9 Δεκεμβρίου 2024 οι υποψήφιοι θα πρέπει να παρευρίσκονται στο χώρο των εξετάσεων **1 ώρα νωρίτερα**. Τις υπόλοιπες ημέρες υποχρεούνται να προσέρχονται μισή ώρα (30' λεπτά) νωρίτερα.

Οι εξετάσεις θα γίνουν στην αίθουσα Συνεδριάσεων του Τμήματος Φυσικής (4^{ος} όροφος κεντρικού κτιρίου της Σ.Θ.Ε.).

Παρακαλούνται οι υποψήφιοι να έχουν μαζί τους δελτίο αστυνομικής ταυτότητας και μπλε ή μαύρο στυλό.

Υπενθυμίζεται ότι η ύλη των μαθημάτων, στα οποία θα εξεταστούν οι υποψήφιοι, σύμφωνα με την απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Φυσικής (αριθμ. συνεδρίασης 20/20-3-2024), είναι:

I. Μαθηματικά**A. Διαφορικός Λογισμός**

- Είδη συναρτήσεων μίας μεταβλητής. Πολυωνυμικές, ρητές, τριγωνομετρικές, λογαριθμικές, εκθετικές, υπερβολικές συναρτήσεις και οι αντίστροφές τους.
- Μιγαδικοί αριθμοί και ο τύπος του Euler
- Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Κανόνας De L' Hospital
- Παραγωγή συναρτήσεων και διαφορικό συνάρτησης. Παραγωγή συναρτήσεων σε παραμετρική μορφή.
- Μελέτη συναρτήσεων με παραγώγους. Μελέτη συναρτήσεων σε παραμετρική μορφή.

B. Ολοκληρωτικός Λογισμός

- Αόριστα ολοκληρώματα. Ολοκληρώματα βασικών συναρτήσεων.
- Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωση κατά παράγοντες, ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων.
- Ολοκλήρωση τριγωνομετρικών και υπερβολικών συναρτήσεων. Ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων.
- Ορισμένα ολοκληρώματα. Εμβαδά χωρίων, Μήκος τόξου καμπύλης.

II. Μηχανική

- i. Μονάδες & Διανύσματα. Διάνυσμα θέσης. Μοναδιαίο διάνυσμα. Συνιστώσες διανύσματος. Γινόμενα διανυσμάτων. Παράγωγος διανύσματος
- ii. Κινητική Υλικού Σημείου: Ευθύγραμμη κίνηση. Μέση και στιγμιαία ταχύτητα, επιτάχυνση. Κίνηση στο επίπεδο. Συστήματα συντεταγμένων. Ανεξαρτησία κινήσεων. Αρχικές συνθήκες. Βολή. Κυκλική κίνηση.
- iii. Δυνάμεις και Κίνηση: Νόμοι Νεύτωνα. Είδη δυνάμεων. Πεδία δυνάμεων. Βαρυτική αλληλεπίδραση. Δυνάμεις δεσμών ή αντίδρασης. Τριβή. Ισορροπία δυνάμεων.
- iv. Συστήματα Αναφοράς: Σχετική ταχύτητα. Μετασχηματισμός Γαλιλαίου. Αδρανειακά και μη-αδρανειακά συστήματα. Δυνάμεις αδράνειας. Κίνηση σε στρεφόμενο σύστημα αναφοράς. Φυγόκεντρη δύναμη. Δύναμη Coriolis.
- v. Ενέργεια & Νόμοι της Διατήρησης: Ενέργεια. Έργο. Συντηρητικές δυνάμεις. Κινητική ενέργεια. Δυναμική ενέργεια. Ισχύς. Γραμμική ορμή, γωνιακή ορμή και ροπή δύναμης. Νόμοι διατήρησης.
- vi. Συστήματα Υλικών Σημείων: Μηχανικό σύστημα υλικών σημείων. Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις. Εσωτερική ενέργεια. Κίνηση κέντρου μάζας. Σύστημα αναφοράς κέντρου μάζας. Ορμή, ενέργεια και γωνιακή ορμή συστήματος. Κρούσεις.
- vii. Ταλαντώσεις: Απλή αρμονική ταλάντωση. Χαρακτηριστική εξίσωση, ενέργεια. Το εκκρεμές. Φθίνουσες ταλαντώσεις. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Συντονισμός.

III. Ηλεκτρισμός

- i. Ιδιότητες των ηλεκτρικών φορτίων. Φόρτιση αντικειμένων με επαγωγή. Ο νόμος του Coulomb. Το ηλεκτρικό πεδίο. Γραμμές ηλεκτρικού πεδίου. Κίνηση φορτισμένου σωματιδίου σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.
- ii. Ηλεκτρικό δυναμικό και διαφορά δυναμικού. Διαφορά δυναμικού σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Ηλεκτρικό δυναμικό και ηλεκτρική δυναμική ενέργεια από σημειακά φορτία.
- iii. Ορισμός της χωρητικότητας. Υπολογισμός της χωρητικότητας. Συνδεσμολογίες πυκνωτών. Ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή.
- iv. Ηλεκτρικό ρεύμα. Ειδική αντίσταση. Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Ηλεκτρεγερτική δύναμη. Αντιστάτες συνδεδεμένοι με σειρά και παράλληλα. Οι κανόνες του Kirchhoff. Κυκλώματα RC.
- v. Ο νόμος του Faraday για την επαγωγή. ΗΕΔ λόγω κίνησης. Ο κανόνας του Lenz.

Από τη Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής