

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Κατατακτήριες εξετάσεις Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής για το Ακαδημαϊκό Έτος 2024 -2025

Με βάση τη σχετική απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής (Πράξη 11/16.04.2024 θέμα 1):

Τα τρία (3) μαθήματα στα οποία θα εξεταστούν οι υποψήφιοι είναι τα ακόλουθα:

A/A	ΜΑΘΗΜΑ
1	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ
2	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ
3	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΣΤΑΤΙΚΗ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ

i) ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

- Άλγεβρα πινάκων:** Ανάστροφος πίνακας. Τετραγωνικοί πίνακες. Αντίστροφος πίνακας. Διαγώνιοι πίνακες. Συμμετρικοί/αντισυμμετρικοί πίνακες. Ορθογώνιοι πίνακες. Σύνθετοι πίνακες. Ομοιότητα πινάκων. Ίσχος πίνακα.
- Συστήματα γραμμικών εξισώσεων:** Απαλοιφή Gauss-Jordan. Ανηγγμένη κλιμακωτή μορφή πίνακα. Παραγοντοποίηση LU. Βαθμός πίνακα. Υπολογισμός αντιστρόφου με απαλοιφή Gauss-Jordan. Ορίζουσα πίνακα. Ορισμός. Ιδιότητες. Θεώρημα Cramer. Προσαρτημένος (adjoint) πίνακας. Συστήματα Cramer.
- Διανυσματικοί χώροι:** Διανυσματικοί υπόχωροι. Ο χώρος \mathbb{R}^2 . Γραμμική θήκη. Γραμμική εξάρτηση. Βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου. Αθροίσματα και τομές υπόχωρων. Ευθύ άθροισμα υπόχωρων. Θεώρημα διάστασης. Βασικοί υπόχωροι πίνακα (χώρος στηλών, χώρος γραμμών, μηδενοχώρος και αριστερός μηδενοχώρος). Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο. Ορθοκανονικές βάσεις.
- Χαρακτηριστικά ποσά πίνακα:** Ιδιοτιμές. Ιδιοδιανύσματα. Πολυωνυμικοί πίνακες. Διαγωνιοποίηση πινάκων. Θεώρημα Cayley-Hamilton. Ελάχιστο πολυώνυμο.
- Αναλυτική γεωμετρία:** Διανυσματικός λογισμός (εσωτερικό, εξωτερικό, μεικτό γινόμενο διανυσμάτων και εφαρμογές). Ευθεία στο χώρο. Επίπεδο. Σφαίρα.

Ενδεικτική βιβλιογραφία:

- «Απειροστικός Λογισμός, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές 2η έκδοση», Χαλιδιάς Νικόλαος, Εκδόσεις BROKEN,
- «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Οικονομολόγους και Μηχανικούς», Χαλιδιάς Νικόλαος, Εκδόσεις BROKEN HILL,
- «ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ», GILBERT STRANG, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

ii) ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

- Μοντέλα, μετρήσεις και διανύσματα
- Κίνηση σε ευθεία γραμμή

- Κίνηση στο επίπεδο
- Νόμοι κίνησης του Νεύτωνα
- Εφαρμογές των νόμων του Νεύτωνα
- Έργο και κινητική ενέργεια
- Διατήρηση της ενέργειας
- Ορμή και ώθηση
- Περιστροφική κίνηση
- Δυναμική της περιστροφικής κίνησης

Ενδεικτική βιβλιογραφία: "Πανεπιστημιακή Φυσική", Τόμος Α', Young Hugh D, 2020, Εκδόσεις Παπαζήση. Το συγκεκριμένο βιβλίο διανέμεται δωρεάν στους φοιτητές του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής.

iii) ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΣΤΑΤΙΚΗ

- Ισορροπία στερεών σωμάτων
 - Συνισταμένη δυνάμεων – Ανάλυση δυνάμεων
 - Ισορροπία συστήματος δυνάμεων
 - Ισορροπία υλικού σημείου στο επίπεδο
 - Ισορροπία επίπεδων και στερεών σωμάτων
- Κέντρα βάρους – Κεντροειδή και Ροπές Αδρανείας
- Δικτυώματα
 - Μέθοδοι επίλυσης επίπεδων δικτυωμάτων
 - Τριαρθρωτά δικτυώματα και επίπεδα δικτυώματα
- Δοκοί – Διαγράμματα N, Q, M
 - Διαγράμματα N, Q, M σε επίπεδους φορείς, σε συνεχείς δοκούς
 - Διαγράμματα N, Q, M σε δοκούς με ενδιάμεσες αρθρώσεις (Gerber)
 - Διαγράμματα N, Q, M με τη μέθοδο των τομών
- Πλαίσια και Τόξα
 - Ισοστατικά πλαίσια
 - Σχεδίαση N, Q, M
 - Τριαρθρωτά τόξα
- Φορείς στο επίπεδο
 - Συμμετρικοί επίπεδοι φορείς
 - Ανάλυση σύνθετων φορέων και μηχανισμοί

Ενδεικτική βιβλιογραφία:

1. "Μηχανική Απαραμόρφωτου Στερεού – Στατική", Συγγραφέας: Παναγιώτης Βουθούνης, Εκδόσεις: Ανδρομάχη Βουθούνη.
2. "Στατική", Συγγραφείς: Andrew Pytel, Jaan Kiusalaas, Εκδόσεις Τζιόλα.

Πρόγραμμα κατατακτηρίων εξετάσεων

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΑΙΘΟΥΣΑ
1	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ	ΔΕΥΤΕΡΑ 2/12/2024	11:00-13:00	ZA006-007
2	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ- ΣΤΑΤΙΚΗ	ΤΕΤΑΡΤΗ 4/12/2024	11:00-13:00	ZA006-007
3	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6/12/2024	11:00-13:00	ZA006-007

Η διάρκεια των ανωτέρω εξεταζόμενων μαθημάτων θα είναι (2) ώρες για κάθε εξεταζόμενο μάθημα.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Γεώργιος Πρινιωτάκης