



ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι (ΣΤΑΤΙΚΗ)

- Σκοπός :** Η κατανόηση των αρχών που διέπουν την ισορροπία των απολύτως στερεών (απολύτως απαραμορφώτων σωμάτων) και η εμπέδωση του τρόπου εφαρμογής των αρχών αυτών στην περίπτωση βασικών τεχνολογικών προβλημάτων.
- Τμήμα 2^ο :** Περιλαμβάνονται οι σπουδαστές που το όνομά τους αρχίζει από Α-Ω.
- Ωράριο :** Τρίτη 11.45-12.30 και Παρασκευή 10.45-12.30.
- Αίθουσα :** Αίθουσα ΠΒ 102, Παλαιά Βιβλιοθήκη.

Αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας σε εβδομαδιαία βάση:

1. Εισαγωγή. Βασικές έννοιες και αρχές. Συστήματα μονάδων. Μαθηματική προσομοίωση προβλημάτων Μηχανικής. Υπενθυμίσεις διανυσματικού λογισμού. Δύναμη σε δύο και τρεις διαστάσεις. Σύνθεση και ανάλυση.
2. Η ροπή δυνάμεως. Μέθοδοι υπολογισμού της ροπής δυνάμεως. Θεώρημα Varignon. Ροπή ως προς άξονα.
3. Ισοδυναμία και αναγωγή συστημάτων δυνάμεων και ροπών. Συστήματα παραλλήλων δυνάμεων. Κεντρικός άξονας. Βαθμοί ελευθερίας κινήσεως. Σύνδεσμοι, Στηρίξεις, Διάγραμμα Ελευθέρου Σώματος. Στερεοστατικές εξισώσεις ισορροπίας.
4. Ισορροπία στο επίπεδο και στο χώρο. Στατικώς ορισμένα και στατικώς αόριστα προβλήματα ισορροπίας. Κατανεμημένες φορτίσεις.
5. Η επιφανειακή ροπή πρώτης τάξεως. Κέντρα μάζας και γεωμετρικά κέντρα γραμμικών, επιπέδων και στερεών σωμάτων. Στατικές ροπές 2ας τάξεως. Θεώρημα Steiner. Στροφή.

Επαναληπτικές Ασκήσεις και 1^η Ενδιάμεση Εξέταση

6. Στοιχεία υδροστατικής. Δυνάμεις επί επιπέδων επιφανειών ορθογωνικής διατομής βυθισμένων σε υγρό. Βυθισμένα επίπεδα σώματα τυχούσης διατομής. Μη επίπεδες βυθισμένες επιφάνειες.
7. Μόρφωση και επίλυση απλών δικτυωτών φορέων. Μέθοδοι επίλυσης δικτυωτών φορέων. Διερεύνηση: Ισοστατικότητα, Υπερστατικότητα. Χαλαρότητα. Τριαρθωτοί δικτυωτοί φορείς.
8. Μέθοδος των τομών. Σύνθετα δικτώματα
9. Ολόσωμοι γραμμικοί φορείς. Διαφορικές εξισώσεις ισορροπίας σε καρτεσιανή μορφή. Σχέση μεταξύ των μεγεθών διατομής. Διαγράμματα M, Q, N.
10. Ολόσωμοι φορείς. Άλλες εφαρμογές (πλαίσια, δοκοί Gerber, συνεχείς δοκοί κλπ.).

Επαναληπτικές Ασκήσεις και 2^η Ενδιάμεση Εξέταση

11. Εύκαμπτοι φορείς. Διακριτά και κατανεμημένα φορτία. Αλυσοειδής.
12. Τριβή. Μηχανισμοί με τριβή και εφαρμογές. (Σφήνας, Κοχλίας, Ιμάντας)
13. Επανάληψη

Βαθμολογία:

Ο τελικός βαθμός θα υπολογισθεί με βάση το βαθμό της τελικής εξέτασης, τυχόν ασκήσεων που θα παραδοθούν και των προαιρετικών ενδιάμεσων εξετάσεων

Διδακτικό Βοήθημα: Θα σας δοθεί κατάλογος βιβλίων από τη Γραμματεία της ΣΕΜΦΕ

Για περαιτέρω εμβάθυνση:

- Bedford and Fowler, Statics, Addison and Wesley
- Hibbeler, Statics, 7th edition, Prentice Hall.
- Meriam and Kraige, Engineering Mechanics - Statics, J. Wiley and Sons, 3rd edition.
- Beer and Johnston, Vector Mechanics for Engineers, Mc Graw Hill, SI metric edition.
- Timoshenko and Young, Engineering Mechanics, McGraw Hill.
- Shames, Engineering Mechanics – Statics, Prentice Hall.