



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΚΗ Ι
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIE161
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρητικό
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΓΥ
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	4 (Θεωρία 4)
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	7
ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	180
ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	A

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές την έννοια του φορέα, της ισορροπίας, της ισοστατικότητας ή υπερστατικότητας μιας κατασκευής, τα είδη των φορτίων και το ρόλο τους στη δημιουργία εσωτερικής έντασης, τα είδη των εσωτερικών εντατικών μεγεθών και την κατανομή τους μέσα στο φορέα ανάλογα με το είδος αυτού. Επιπλέον, στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν δεξιότητες σχετικά με την επίλυση ισοστατικών φορέων, δοκών, συνεχών δοκών και δοκών Gerber, την επίλυση δικτυωμάτων και προσδιορισμό των δυνάμεων στις ράβδους αυτών, τη σχεδίαση διαγραμμάτων εντατικών μεγεθών τόσο αναλυτικά όσο και ποιοτικά.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Εισαγωγικές έννοιες, σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο και στο χώρο, αναλυτικός και διανυσματικός υπολογισμός ροπών σε δύο και τρεις διαστάσεις. Ζεύγη δυνάμεων και ισοδύναμο σύστημα συνισταμένης δύναμης και ροπής. Εισαγωγή στην ανάλυση των κατασκευών και στη Στατική. Έννοια στερεού σχηματισμού και φορέα. Στήριξη φορέων. Φορτίσεις. Ισορροπία των δυνάμεων στις κατασκευές. Διάγραμμα ελευθέρου σώματος φορέα. Εξισώσεις ισορροπίας. Εξιδανίκευση και κατάταξη των ραβδωτών φορέων. Στατική και κινηματική αοριστία. Εξέταση της ισοστατικότητας ή υπερστατικότητας φορέα. Γεωμετρική αστάθεια και διερεύνησή της. Παραδοχές θεωρίας μικρών παραμορφώσεων.

Ισοστατικοί σχηματισμοί. Στατική λειτουργία. Ανάλυση και υπολογισμός ολόσωμων φορέων. Εντατικά μεγέθη διατομών δοκών. Διαγράμματα ροπών M , τεμνουσών δυνάμεων Q και αξονικών δυνάμεων N για αμφιέριστη δοκό, πρόβολο, δοκό Gerber και σύνθετες ισοστατικές δοκούς. Φορείς υποβαλλόμενοι σε κατανεμημένα φορτία και διαγράμματα εντατικών μεγεθών M , Q , N . Θεμελιώδεις ιδιότητες των διαγραμμάτων. Ποιοτικά διαγράμματα εντατικών μεγεθών M , Q , N .

Δικτυώματα. Επίπεδοι ισοστατικοί δικτυωτοί φορείς και μόρφωση αυτών. Μέθοδοι υπολογισμού. Μέθοδος των κόμβων και μέθοδος των τομών Ritter. Χωροδικτυώματα. Καλωδιωτοί φορείς.

Συμμετρικοί φορείς. Συμμετρικές και αντισυμμετρικές φορτίσεις. Αρχή της επαλληλίας. Ανάλυση και υπολογισμός σύνθετων φορέων. Ολόσωμοι φορείς με εσωτερικές ελευθερώσεις. Τριαρθρωτοί φορείς και πλαίσια. Εντατικά μεγέθη.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να αντιλαμβάνονται τη φέρουσα λειτουργία και τη συμπεριφορά επίπεδων γραμμικών φορέων.
- Να επιλύουν δικτυώματα με εφαρμογή της μεθόδου των κόμβων και της μεθόδου των τομών.
- Να επιλύουν συνεχείς δοκούς, δοκούς Gerber και να σχεδιάζουν ποιοτικά αλλά και αναλυτικά τα διαγράμματα των εντατικών μεγεθών τους.
- Να αναλύουν ολόσωμους φορείς, τριαρθρωτούς φορείς και πλαίσια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Βουθούνης Π.Α., *Μηχανική του Απαραμόρφωτου Στερεού–Στατική*, Αθήνα, 2001.
2. Σταυρίδης Λ., *Στατική των δομικών φορέων, Μέρος Α*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006.
3. Αρμενάκας Α., *Στατική Ραβδωτών Φορέων, Τόμος Ι, Ισοστατικοί Φορείς, Κλαστικές Μέθοδοι*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1992.
4. Βαλιάσης Θ., *Στατική των Γραμμικών Φορέων*, Εκδόσεις Ζήτη, 1997.
5. Γκαρούτσος Γ., *Στατική των ισοστατικών φορέων*, Εκδόσεις Spin, 2008.
6. Γδούτος Ε., *Στατική*, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη, Θεσ/νικη, 2000.
7. Μαρκέτος Ε., *Τεχνική Μηχανική, Τόμος 1: Στατική*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2001.
8. Hirschfeld K., *Εφαρμοσμένη Στατική Ι*, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2002.
9. Αβραμίδης Ι., *Στατική των Κατασκευών, Τόμος 1*, Εκδόσεις Σοφία, 2008.

Ξενόγλωσση

1. Meriam, J.L. and Kraige L.G., *Engineering Mechanics – Statics*, John Wiley, 1997.
2. Hibbeler R.C., *Structural Analysis*, 7th edition, Prentice Hall, 2009.
3. Ghali A., Neville A. and Brown T.G., *Structural Analysis*, Taylor & Francis, 2009.
4. Leet K.M. and Uang C.-M., *Fundamentals of Structural Analysis*, McGraw-Hill, 2004.
5. Norris C.H., Wilbur J.B. and Utku S., *Elementary Structural Analysis*, McGraw-Hill, 1991.
6. Williams M.S. and Todd J.D., *Structures: Theory and Analysis*, Palgrave Macmillan, 2000.
7. Megson T.H.G., *Structural and Stress Analysis*, 2nd edition, Butterworth-Heinemann, 2005.