

Τίτλος μαθήματος

Δομική Μηχανική Ι

Κωδικός μαθήματος: **21230**
Ακαδημαϊκό έτος: **2013 – 2014**
Εξάμηνο διδασκαλίας: **1ο (χειμερινό)**
Τύπος μαθήματος: **υποχρεωτικό**
Επίπεδο μαθήματος: **προπτυχιακό**
Διδακτικές μονάδες
/ECTS μονάδες: **4 μονάδες**

Ώρες διδασκαλίας

Τέσσερις (4) ανά εβδομάδα

Υπεύθυνος μαθήματος

Ι.Ντουρακόπουλος

Διδάσκοντες

Ι.Ντουρακόπουλος

Ώρες γραφείου

Παρασκευή 16:00-20:00

1. Περιγραφή (έως 200 λέξεις):

Το μάθημα της «Δομικής Μηχανικής Ι» διδάσκεται στο 1^ο εξάμηνο σπουδών του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πάτρας και έχει ως στόχο την παρουσίαση των μεθόδων που διαθέτουν οι μηχανικοί για την ανάλυση και το σχεδιασμό κατασκευών και των αρχών στις οποίες βασίζονται. Πιο συγκεκριμένα, στα πλαίσια του μαθήματος παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες και αρχές της Στατικής και πως αυτές συνδέονται με την Αρχιτεκτονική των κτηρίων. Εξετάζονται οι διάφοροι τύποι δομικών μελών που συνθέτουν ένα φορέα και τα διαφορετικά είδη φορτίων. Αναλύονται οι τρόποι στήριξης και σύνδεσης των δομικών μελών για τη δημιουργία ισοστατικών και υπερστατικών φορέων. Γίνεται εκτενής παρουσίαση των εξισώσεων ισορροπίας που αποτελούν το βασικό εργαλείο για την ανάλυση απλών ισοστατικών φορέων (στοιχεία δοκών, δικτυώματα κ.λ.π.) και σύνθετων ισοστατικών σχηματισμών. Υπολογίζονται οι αντιδράσεις στις στηρίξεις και η εσωτερική ένταση των προαναφερθέντων φορέων. Αναλύεται η έννοια της τάσης και ο ρόλος της στον έλεγχο αντοχής των φορέων και στην επιλογή των υλικών για τη κατασκευή τους.

2. Περιεχόμενο του μαθήματος - Ύλη

Το μάθημα περιλαμβάνει μια σειρά διαλέξεων – παρουσιάσεων και επιλύσεις αντιπροσωπευτικών ασκήσεων για κάθε θεματική ενότητα που πραγματοποιούνται από τον διδάσκοντα. Το περιεχόμενο του μαθήματος ανά εβδομάδα διδασκαλίας παρουσιάζεται συνοπτικά στη συνέχεια.

Περιγραφή ανά Εβδομάδα Διδασκαλίας

1^η Εβδομάδα	Αρχιτεκτονική και φέρουσα κατασκευή. Βασικές έννοιες και αρχές της Στατικής. Οι διαφορετικοί τύποι δομικών μελών. Υλικά κατασκευής δομικών μελών και χαρακτηριστικά τους.
2^η Εβδομάδα	Σύνθεση, ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων και ροπών. Αντικατάσταση δυνάμεων από ισοδύναμες. Διεθνές σύστημα μονάδων μέτρησης και μετατροπές τους.
3^η Εβδομάδα	Επίλυση ασκήσεων με θέμα τη σύνθεση δυνάμεων και ροπών.
4^η Εβδομάδα	Τα είδη των φορτίων στις κατασκευές. Κατανεμημένα και συγκεντρωμένα φορτία. Εισαγωγή στους Κανονισμούς – Ευρωκώδικες. Συνδυασμοί φορτίσεων. Παρουσίαση των τμημάτων των κατασκευών που επηρεάζονται από τα διάφορα είδη φορτίων.
5^η Εβδομάδα	Είδη στήριξης. Παρουσίαση τρόπου υλοποίησης τους. Εξισώσεις Ισορροπίας φορέων και προσδιορισμός αντιδράσεων στις στηρίξεις. Ασκήσεις.
6^η Εβδομάδα	Εσωτερική ένταση φορέων. Εντατικά μεγέθη. Ποια εντατικά μεγέθη αναπτύσσονται στους διάφορους τύπους δομικών μελών.
7^η Εβδομάδα	Έννοια της τάσης. Ορθές – διατμητικές τάσεις. Κατανομή των τάσεων στη διατομή. Ο ρόλος των τάσεων στον έλεγχο αντοχής των δομικών μελών και στην επιλογή του υλικού κατασκευής. Ροπή αδράνειας διατομής. Ελαστική ευστάθεια μελών.
8^η Εβδομάδα	Προσδιορισμός Στατικής και Κινηματικής Αοριστίας. Διαχωρισμός ισοστατικών - υπερστατικών φορέων. Εισαγωγή στις μεθόδους προσδιορισμού της έντασης ισοστατικών - υπερστατικών φορέων.
9^η Εβδομάδα	Μέθοδοι επίλυσης δικτυωμάτων. Ασκήσεις προσδιορισμού εσωτερικής έντασης ράβδων επίπεδων δικτυωμάτων. Φορείς στο χώρο – χωροδικτυώματα.
10^η	Ισορροπία μελών δοκού. Προσδιορισμός εσωτερικής έντασης. Διαγράμματα

Εβδομάδα	εντατικών μεγεθών. Έλεγχος επάρκειας διατομής. Μελέτη δοκών πολλών ανοιγμάτων.
11^η Εβδομάδα	Επίλυση ασκήσεων προσδιορισμού εσωτερικής έντασης δοκών πολλών ανοιγμάτων και έλεγχος επάρκειας διατομών.
12^η Εβδομάδα	Επίπεδοι πλαισιωτοί και μικτοί φορείς. Χάραξη διαγραμμάτων εντατικών μεγεθών. Διαστασιολόγηση διατομών.
13^η Εβδομάδα	Επίλυση ασκήσεων προσδιορισμού εσωτερικής έντασης πλαισιωτών και μικτών φορέων. Επίλυση άσκησης φορέα στο χώρο.
14^η Εβδομάδα	Επαναληπτικές Ασκήσεις.

3. Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες (50-100 λέξεις):

Μέσα από το μάθημα της «Δομικής Μηχανικής Ι» επιδιώκεται οι φοιτητές να αποκτήσουν τις γνώσεις και τα απαραίτητα εργαλεία για την κατανόηση του τρόπου έντασης των δομικών μελών και τον υπολογισμό της. Αποκτάται η ικανότητα να σχεδιάζονται φορείς που είναι στατικά επαρκείς και γίνεται σαφής η σημασία των δομικών υλικών στη συμπεριφορά τους. Ο φοιτητής μπορεί πλέον να αναγνωρίζει τα «ευαίσθητα» σημεία της κατασκευής του ώστε να πραγματοποιεί τους απαραίτητους ελέγχους στατικής επάρκειας. Συνεπώς αντιλαμβάνεται ότι κάθε σχεδιασμός δεν πρέπει να πληροί μόνο τα κριτήρια της αισθητικής αλλά και της στατικής επάρκειας.

4. Προαπαιτήσεις

Κατά την διάρκεια των πρώτων μαθημάτων γίνεται πλήρης αναφορά σε όλες τις βασικές προαπαιτούμενες γνώσεις που πρέπει να διαθέτουν οι φοιτητές για την κατανόηση της διδακτικής ύλης και οποίες άπτονται σε θεμελιώδη στοιχεία της Φυσικής (έννοιες δυνάμεων, ροπών, δράση-αντίδραση), που έχει διδαχθεί στο Λύκειο.

5. Διδακτικές & μαθησιακές μέθοδοι (50-100 λέξεις):

Εκτός από τη θεωρητική κατάρτιση μέσω διαλέξεων, όπως αναλύθηκε στη διάρθρωση των μαθημάτων, επιδιώκεται η επίλυση πρακτικών ασκήσεων που συνδέονται με κατασκευές μηχανικού. Με αυτόν τον τρόπο καλλιεργείται η κριτική αντίληψη σε θέματα στατικότητας των φορέων. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται φωτογραφίες και βίντεο υπαρκτών κατασκευών με θέμα την αναγνώριση των δομικών μελών και του τρόπου έντασης τους, επιδιώκοντας την καλύτερη κατανόηση της ύλης που διδάσκεται.

6. Βοηθήματα & συνιστώμενη βιβλιογραφία

- Λεωνίδας Θ. Σταυρίδης, *Στατική των Δομικών Φορέων (Μέρος Α' - Φέρουσα Λειτουργία στο Επίπεδο)*, εκδ. Κλειδάριθμος, 2006.
- Λεωνίδας Θ. Σταυρίδης, *Στατική των Δομικών Φορέων (Μέρος Β' - Φέρουσα Λειτουργία στο Χώρο, Στήριξη στο Έδαφος, Δυναμική Συμπεριφορά)*, εκδ. Κλειδάριθμος, 2006.
- Ελευθέριος Ι. Πανταλέων, *Στατική : Δομομηχανική Ι*, εκδ. Φούντας, 2009.
- Rybicki Rudolf, *Προμελέτες Κτιρίων*, εκδ. Μ. Γκιούρδα, 1983.

7. Τρόπος Αξιολόγησης/βαθμολόγησης των φοιτητών

Η επίδοση των φοιτητών στο μάθημα προκύπτει από την παράδοση αντιπροσωπευτικής εργασίας κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και την αξιολόγηση της γραπτής εξέτασης στο τέλος του εξαμήνου. Η γραπτή εξέταση καλύπτει το σύνολο της διδαχθείσας ύλης προκειμένου να επιβεβαιωθεί η κατάρτιση του φοιτητή στις θεμελιώδεις γνώσεις της δομικής μηχανικής των κατασκευών. Κατά τη διάρκεια της εξέτασης είναι δυνατή η χρησιμοποίηση βοηθημάτων εφόσον το επιθυμεί ο κάθε φοιτητής.