

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ			
ΤΜΗΜΑ	Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ARC_230	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δομική Μηχανική Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις και Ασκήσεις</i>	4	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	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 του μαθήματος της Φυσικής (έννοιες δυνάμεων, ροπών, δράση-αντίδραση), που έχει διδαχθεί στο Λύκειο. Ωστόσο σε κάθε περίπτωση, γίνεται εκτενής επεξήγηση της σύνδεσης των εννοιών αυτών με την επιστήμη του Μηχανικού.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (η διδασκαλία του μαθήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί ξεχωριστά για τους φοιτητές Erasmus στην Αγγλική γλώσσα)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/ARCH105/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<ul style="list-style-type: none"> • Το μάθημα της «Δομικής Μηχανικής Ι» διδάσκεται στο 1ο 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. Για την κατανόηση της θεωρίας επιλύονται διάφορα παραδείγματα φορέων-κατασκευών όπως ολόσωμοι φορείς, δικτυώματα και σύνθετοι φορείς.

- Από τη διδασκαλία του μαθήματος 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. Στόχος είναι η ανάπτυξη της ικανότητας από τους φοιτητές να σχεδιάζουν φορείς που είναι στατικά επαρκείς, καθιστώντας σαφή τη 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.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει 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 Εβδομάδα	Ισορροπία μελών δοκού. Προσδιορισμός εσωτερικής έντασης. Διαγράμματα 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.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Αίθουσα Διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	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, γίνεται προβολή φωτογραφιών και βίντεο υλοποιημένων κατασκευών με θέμα την αναγνώριση των δομικών μελών και του τρόπου έντασης τους, επιδιώκοντας την καλύτερη κατανόηση της ύλης που διδάσκεται, καθώς και επίδειξη στους φοιτητές λογισμικού Η/Υ για τον προσδιορισμό της έντασης σύνθετων φορέων. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	13
	Ασκήσεις Πράξης –	5

<p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Εκπόνηση Μελετών –	
	Αυτοτελής Μελέτη & Ανάλυση βιβλιογραφία	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η επίδοση των φοιτητών στο μάθημα προκύπτει από την παράδοση αντιπροσωπευτικής εργασίας κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (70%) και την αξιολόγηση της γραπτής εξέτασης στο τέλος του εξαμήνου (30%). 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.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Π. Βουθούνης, Μηχανική απαραμόρφωτου στερεού – Στατική, εκδ. Π.Βουθούνης, 2014
- Λ. Θ. Σταυρίδης, Στατική των Δομικών Φορέων, εκδ. Κλειδάριθμος, 2008.
- Ε. Σαπουντζάκης, Στατική Ραβδωτών Φορέων-Ισοστατικοί Φορείς, εκδ. Τσότρας 2014.
- Ε. Ι. Πανταλέων, Στατική : Δομομηχανική Ι , εκδ. Φούντας, 2009.

Αγγλική Βιβλιογραφία

- Krenk, Steen, Mechanics and Analysis of Beams, Columns and Cables, Ed. Springer- Verlag Berlin Heidelberg
- Pilkey, Walter D. Analysis and Design of Elastic Beams: Computational Methods, Wiley; ISBN-13: 978-0471381525
- Karl-Gunnar Olsson, and Ola Dahlblom. Structural Mechanics: Modelling and Analysis of Frames and Trusses, Wiley; ISBN: 978-1-119-15933-9
- Timoshenko, Stephen Theory of Structures, McGraw-Hill College, ISBN-13: 978-0070648685