

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΕ1211	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2°
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ – ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Οι σπουδαστές μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα έχουν εξοικειωθεί με τις ακόλουθες μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των μηχανικών ιδιοτήτων διαφόρων υλικών: • Εφελκυσμός • Διάτμηση • Κάμψη • Στρέψη • Λυγισμός • Σκληρομέτρηση

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

.....

Άλλες...

.....

1. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
2. Λήψη αποφάσεων
3. Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες της αντοχής των υλικών : τάσεις και παραμορφώσεις - διαγράμματα σ - ε, τάσεις θραύσης - συντελεστής ασφαλείας - κόπωση.
- Αξονικός εφελκυσμός - θλίψη : Νόμος Hook - Λόγος Poisson - θερμικές τάσεις - υπερστατικά προβλήματα.
- Απλή διάτμηση : ήλοι, κοχλίες, συγκολλήσεις. Επίπεδη ένταση και παραμόρφωση: κύκλος του Mohr, καθαρή διάτμηση, μηκυνσιόμετρα, γενικευμένος νόμος του Hook.
- Κάμψη: καθαρή και γενική κάμψη, ακτίνα καμπυλότητας/γωνία στροφής, μέγιστες ορθές τάσεις, σύνθετες δοκοί, διατμητικές τάσεις και κατανομή τους, κύριες τάσεις. Ελαστική γραμμή δοκού: διαφορική εξίσωση, μέθοδοι διπλής ολοκλήρωσης, γενικευμένων συναρτήσεων, επαλληλίας, Mohr / συζυγής δοκός, διαγραμμάτων ροπών κάμψης.
- Στρέψη: ράβδος κυκλικής, ορθογωνικής, λεπτότοιχης, κυψελοειδούς διατομής
- Υπερστατικά προβλήματα.
- Σύνθετες καταπονήσεις: λυγισμός. Διπλή και ασσύμετρη κάμψη. Έκκεντρος εφελκυσμός - θλίψη: πυρήνας διατομής.
- Τριαξονική εντατική κατάσταση: τανυστής των τάσεων και των παραμορφώσεων - γενικευμένος νόμος Hook.
- Λεπτότοιχα δοχεία πίεσης.
- Ενεργειακές μέθοδοι : ενέργεια παραμόρφωσης από αξονική δύναμη, ροπή κάμψης, ροπή στρέψης, τέμνουσα δύναμη, σύνθετη καταπόνηση - Εισαγωγή στην Αρχή Δυνατών Έργων - Θεώρημα Castigliano.
- Υπερστατικοί δοκοί: μέθοδος ελαστικής γραμμής και επαλληλίας.
- Κριτήρια αστοχίας υλικών.
- Συντελεστής συγκέντρωσης τάσεων.

Ασκήσεις: στις ώρες των ασκήσεων επιλύονται προβλήματα σχετικά με την διδακτέα ύλη της θεωρίας και με εφαρμογές σε προβλήματα της ειδικότητας. Επίσης οι σπουδαστές εξοικειώνονται σε θέματα πειραματικής αντοχής των υλικών, μέσω μιας σειράς ατομικών εργασιών με υποχρεωτική παράδοση. Οι εργασίες αναφέρονται στις ακόλουθες πειραματικές δοκιμές:

- Δοκιμή εφελκυσμού

- Δοκιμή διάτμησης
- Δοκιμή στρέψης.
- Δοκιμή λυγισμού.
- Δοκιμή σκληρομέτρησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	1. Διαλέξεις στην Αίθουσα. 2. Επίλυση ασκήσεων για την κατανόηση της θεωρίας.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
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 Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παρακολούθηση Διαλέξεων	65
	Εργασίες	52
	Προσωπική μελέτη και προετοιμασία	33
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Επίδοση στην τελική εξέταση: 60% Ατομικές εργασίες 40%	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. S. Timoshenko, "Strength of materials – Part 1: Elementary theory and problems", D. Van Nostrand Company, 1948
2. Beer, Johnston, DeWolf, Mazurek, "Mechanics of Materials, Mac Graw Hill, 2015
3. Π. Βουθούνης, «Μηχανική παραμορφώσιμου στερεού – Αντοχή των υλικών», 2013.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Journal of Mechanics, Cambridge University Press.
2. European Journal of Mechanics, Elsevier.
3. Journal of Applied Mechanics, ASME.