

ΕΤΥ 602 Μηχανική Υλικών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΗ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΕΤΥ 602 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 6 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΜΗΧΑΝΙΚΗ 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 | |
| Διαλέξεις και Ασκήσεις | 4 | 4 | |
| <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, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> | Γενικού Υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | - | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | ΕΛΛΗΝΙΚΗ | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | - | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://mss-nde.uoi.gr/greek/302%20-%20ΕΤΥ%20602/index.html | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|--|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| <p>Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα της μηχανικής των υλικών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών/τριών στις βασικές έννοιες της μηχανικής του στερεού όπως</p> |

ακριβώς διδάσκονται οι πολιτικοί μηχανικοί ή οι μηχανολόγοι μηχανικοί, αλλά στο πλαίσιο της επεξεργασίας-δομής-ιδιοτήτων-απόδοσης των υλικών που χαρακτηρίζει του μηχανικούς των υλικών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα:

- Έχει κατανοήσει τις έννοιες της τάσης και της παραμόρφωσης ώστε να είναι σε θέση να συνδυάζει την απόδοση των υλικών με τη μηχανική καταπόνηση.
- Γνωρίζει τις ιδιότητες των υλικών που προσδιορίζονται με δοκιμές μονοαξονικής φόρτισης.
- Έχει διδαχθεί την απόκριση των υλικών σε πολυαξονική τάση και παραμόρφωση και θα είναι σε θέση να υπολογίζει τις κύριες τάσεις.
- Είναι σε θέση να χρησιμοποιεί τα κριτήρια αστοχίας των υλικών για όλκιμη και ψαθυρή θραύση ώστε να σχεδιάζει και αναπτύσσει δομές και εξαρτήματα.
- Έχει κατανοήσει την έννοια της συγκέντρωσης τάσης ώστε να μπορεί να αναλύει το τασικό πεδίο σε πραγματικής δομές.
- Έχει κατανοήσει τις εισαγωγικές έννοιες της θραυσομηχανικής για τη μελέτη της μηχανικής συμπεριφοράς και αστοχίας των δομών.
- Έχει διδαχθεί τη μηχανική συμπεριφορά των υλικών σε κάμψη, στρέψη και λυγισμό ώστε να υπολογίζουν τη μηχανική συμπεριφορά σε φορείς υπό διαφορετική μηχανική φόρτιση.
- Έχει διδαχθεί τις βασικές έννοιες της κόπωσης ώστε να αξιολογεί τη ζωή του υλικού όταν αυτό υποβάλλεται σε κυκλική μηχανική φόρτιση.

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...

.....

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή.

Έννοια της τάσης και παραμόρφωσης. Ορθή και διατμητική τάση. Οριακή και επιτρεπόμενη τάση. Συντελεστής ασφαλείας. Εφαρμογές.

- Μονοαξονική φόρτιση - Απόκριση των υλικών σε εφελκυσμό.

Μηχανική τάση/παραμόρφωση. Διαγράμματα τάσης-παραμόρφωσης. Αντοχή. Ολκιμότητα.

Δυσκαμψία. Απορρόφηση ενέργειας. Πραγματική τάση/παραμόρφωση. Ελαστική και πλαστική

συμπεριφορά των υλικών. Εξίσωση Ramberg-Osgood.

- Πολυαξονική τάση και παραμόρφωση

Γενικευμένος νόμος του Hooke. Κύριες τάσεις. Μέθοδοι προσδιορισμού κυρίων Τάσεων. Εξισώσεις μετασχηματισμού. Διευθύνοντα συνημίτονα. Κύκλος του Mohr.

- Θεωρίες αστοχίας.

Όλκιμη και ψαθυρή θραύση. Κριτήρια αστοχίας (Tresca, Von Mises, Mohr).

- Συγκέντρωση τάσης.

Συντελεστής συγκέντρωσης τάσης. Κανόνας Neuber.

- Στοιχεία θραυσομηχανικής.

Γραμμική Ελαστική Θραυσομηχανική. Συντελεστής έντασης τάσης. Τύποι θραύσης. Δυσθραυστότητα.

- Κάμψη.
- Στρέψη.
- Λυγισμός.
- Κόπωση

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|---|--|--|
| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p> | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη</p> | |
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> | | |
| <p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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</p> | <p>Δραστηριότητα</p> | <p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> |
| | <p>Διαλέξεις</p> | <p>52</p> |
| | <p>Αυτοτελής μελέτη</p> | <p>28</p> |
| | <p>Προετοιμασία τελικής εξέτασης</p> | <p>20</p> |
| | | |
| | <p>Σύνολο Μαθήματος</p> | <p>100</p> |
| <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</p> | <p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και - Επίλυση ασκήσεων</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>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>ή/και</p> <p>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</p> |
|--|---|

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|---|
| <p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θ. Ματίκας, Μηχανική Υλικών (Σημειώσεις), Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο Ιωαννίνων, 2019. • Beer-Johnston-DeWolf-Mazurec, Μηχανική των Υλικών (6η Έκδοση), Εκδόσεις Τζιόλα, 2011 • Απ. Πολυζάκης, Στατική και Αντοχή Υλικών (Θεωρία-Μεθοδολογία-Λυμένες Ασκήσεις), 2017 |
|---|