**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

## Μηχανική Απαραμόρφωτου Σώματος

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | Προπτυχιακό | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΔΟΜ037 | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | | 2 |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Μηχανική Απαραμόρφωτου Σώματος | | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *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* | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** | |
| Διαλέξεις | | | 4 | 5 | |
|  | | |  |  | |
|  | | |  |  | |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων* | Επιστημονικής Περιοχής | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** |  | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ** *(προαιρετικά)* |  | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | Όχι | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** |  | | | | |

1. **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Μαθησιακά Αποτελέσματα** | |
|  | |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: • Να κατανοούν την επίδραση των δυνάμεων και ροπών στην στατική ισορροπία επίπεδων γραμμικών απαραμόρφωτων φορέων.  • Να έχουν στατικό αισθητήριο σχετικά με την επάρκεια συνδέσμων για την επίτευξη στερεότητας και ισοστατικότητας δικτυωτών φορέων και πλαισίων. • Να υπολογίζουν και αξιολογούν τις αξονικές δυνάμεις που αναπτύσσονται στα μέλη δικτυωτών φορέων. • Να κατανοούν την έννοια των εσωτερικών εντατικών μεγεθών που αναπτύσσονται σε επίπεδους ολόσωμους απαραμόρφωτους φορείς.  • Να αναγνωρίζουν και να μορφώνουν ισοστατικές δοκούς και πλαίσια καθώς και να υπολογίζουν αξονικές-τέμνουσες δυνάμεις και ροπές κάμψης που αναπτύσσονται στα μέλη των ολόσωμων φορέων. | |
| **Γενικές Ικανότητες** |
| • Δημιουργία του αναγκαίου υπόβαθρου, ώστε να γίνεται δυνατή η πλήρης κατανόηση των εννοιών και των τεχνικών στατικής επίλυσης δικτυωτών φορέων και ολόσωμων ισοστατικών φορέων. | |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| • Εισαγωγή στη Μηχανική. Αρχές διανυσματικού λογισμού. Δύναμη και ροπή. Ροπή δύναμης ως προς σημείο και ως προς άξονα. Ζεύγος δυνάμεων. Παράλληλη μεταφορά δύναμης. Αναγωγή συστήματος δυνάμεων.  • Σύνθεση συντρεχουσών και παραλλήλων δυνάμεων – γραφικός και αναλυτικός υπολογισμός συνισταμένης. Ανάλυση δυνάμεων σε συνιστώσες. Δυνάμεις στο χώρο.  • Υπολογισμός εμβαδού επιφανειών και καθορισμός κέντρου βάρους απλών και σύνθετων επιφανειών. Ροπή αδράνειας. • Συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος. Μηχανισμοί, ισοστατικοί και υπερστατικοί φορείς, βαθμοί ελευθερίας, είδη στήριξης φορέων.  • Διάγραμμα ελευθέρου σώματος. Υπολογισμός αντιδράσεων φορέων.  • Δικτυωτοί φορείς. Μόρφωση - στοιχεία. Αναλυτική μέθοδος των κόμβων. Η μέθοδος των τομών Ritter. Σύνθετα δικτυώματα. Τριαρθρωτά δικτυώματα.  • Ολόσωμοι Φορείς.  • Αμφιέρειστη δοκός και διαγράμματα εσωτερικών εντατικών μεγεθών για διάφορα είδη φορτίσεων. • Δοκοί – Πλαίσια. Συγκεντρωμένα και κατανεμημένα φορτία. Στατική επίλυση, διαγράμματα εσωτερικών εντατικών μεγεθών Ν, V, Μ και ιδιότητές τους. • Αρθρωτή δοκός (Gerber). Αντιδράσεις, διαγράμματα N,V,M. |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Στην τάξη (Πρόσωπο με πρόσωπο) | |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Παρουσίαση διαλέξεων με χρήση Η/Υ (παρουσιάσεις, κτλ.). Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας elearning με αναρτήσεις εκπαιδευτικού υλικού σε ηλεκτρονική μορφή. Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων. | |
| **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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS* | | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** | | *Διαλέξεις Θεωρίας* | 52 | | *Αυτοτελής Μελέτη* | 78 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | | ***Σύνολο Μαθήματος***  ***(26 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)*** | ***130*** | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**  *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*  *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*  *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | • Ανάθεση εργασιών/ή-και προόδου, με στόχο την διερεύνηση της κατανόησης των εννοιών που διδάχθηκαν. • Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (στην ελληνική γλώσσα). | |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| Βαρδουλάκη Ι., Γιαννακόπουλου Α. «Τεχνική Μηχανική Ι», Εκδόσεις Συμμετρία 2004. Αραποστάθη Ν., Αραποστάθη Δ. «Τεχνική Μηχανική – Μηχανική Ι», Εκδόσεις Ίων, 2007. Βουθούνη Π. «Μηχανική Απαραμόρφωτου Στερεού», Εκδόσεις Βουθούνη Α., 2020. Beer F., DeWolf J., Johnston E.R., Mazurek D., Sanghiν S. «Μηχανική των Υλικών», Εκδόσεις Τζιόλα, 2023. Γεωργόπουλου Θ., «Στατική του απαραμόρφωτου σώματος», Έκδοση Π. Γεωργόπουλος, 2018. Nageim H. Al, «Structural Mechanics: Loads, Analysis, Design and Materials», Prentice Hall, 2003. Hulse R., «Structural Mechanics», Red Globe Press, 2000. Hulse R., Cain, J., «Structural Mechanics», Macmillan, 1994. |