

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΜΕ1219	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙΙ		
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	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕ Σ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευση γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική).		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Υπό κατασκευή		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Στα πλαίσια του πρώτου μέρους του μαθήματος οι σπουδαστές θα εισαχθούν στις βασικές αρχές και εξισώσεις της Θεωρίας της Γραμμικής Ελαστικότητας. Το δεύτερο μέρος του μαθήματος αποτελεί εισαγωγή στη Δυναμική του Στερεού Σώματος.

Πιο συγκεκριμένα, οι σπουδαστές μετά την επιτυχή παρακολούθηση του πρώτου μέρους του μαθήματος θα είναι σε θέση να:

- Να αναλύουν κατασκευές με χρήση των ενεργειακών θεωρημάτων της Μηχανικής (Αρχή δυνατών έργων. Θεωρήματα αμοιβαιότητας. Θεώρημα Castigliano) .
- Να εκτιμούν την εμφάνιση ελαστικής αστάθειας σε πρισματικούς φορείς και πλάκες.
- Να κατανοούν τα είδη μη-γραμμικότητας και την επίδρασή τους στη μη-γραμμική ανάλυση των κατασκευών.
- Να αναλύουν κατασκευές υποκειμένες σε ελαστοπλαστική κάμψη και στρέψη (Ελαστικό – Απολύτως πλαστικό υλικό)

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του δευτέρου μέρους του μαθήματος οι σπουδαστές θα έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες της Δυναμικής Στερεού Σώματος και θα είναι σε θέση να:

- Αναλύουν τα διάφορα είδη κίνησης του στερεού σώματος (μεταφορική κίνηση, περιστροφή περί σταθερό άξονα, γενική επίπεδη κίνηση, περιστροφή περί σταθερό σημείο)
- Να καταστρώνουν και επιλύουν τη διαφορική εξίσωση κίνησης σώματος.
- Να υπολογίζουν βασικά χαρακτηριστικά της κίνησης (ορμή, ώθηση, στροφορμή, κινητική ενέργεια) εφαρμόζοντας τα θεωρήματα μεταβολής της ορμής, της στροφορμής και της κινητικής ενέργειας.
- Να εφαρμόζουν την αρχή D' Alembert και να υπολογίζουν αδρανειακές δυνάμεις.
- Να καταστρώνουν τις εξισώσεις Lagrange και να εφαρμόζουν την Αρχή του Hamilton.
- Να επιλύουν προβλήματα Μηχανικών Ταλαντώσεων.

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...

.....

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΜΕΡΟΣ

- Έργο εξωτερικών δυνάμεων και ενέργεια παραμόρφωσης.
- Ενεργειακά θεωρήματα της Μηχανικής (Αρχή δυνατών έργων. Θεωρήματα αμοιβαιότητας. Θεώρημα Castigliano).
- Επίπεδη εντατική κατάσταση.
- Ελαστική αστάθεια.
- Εισαγωγή στη μη-γραμμική ανάλυση (Μη γραμμικότητα λόγω μεγάλων μετατοπίσεων και μη-γραμμικότητα λόγω υλικού).
- Ελαστοπλαστική κάμψη – ελαστοπλαστική στρέψη.

B. ΜΕΡΟΣ

- Κινηματική υλικού σημείου
- Κινηματική στερεού σώματος,
- Διαφορική εξίσωση κίνησης.
- Θεωρήματα μεταβολής της ορμής, της στροφορμής και της κινητικής ενέργειας.
- Συντηρητικές δυνάμεις, δυναμική ενέργεια, δύναμη αδράνειας, αρχή D' Alembert.
- Εξισώσεις Lagrange.

- Αρχή του Hamilton.
- Μηχανικές ταλαντώσεις.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Το εκπαιδευτικό υλικό διανέμεται σε ηλεκτρονική μορφή.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Προσωπική μελέτη	91
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.	Επίδοση στην τελική εξέταση	
	Σύνολο Μαθήματος	143

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Lurie, A.I., "Theory of elasticity", Springer 2005
- Timoshenko, Gere "Theory of elastic stability", McGraw Hill, 17th Ed., 1985.
- Boresi A.P. et al., "Elasticity in Engineering Mechanics" John Wiley & Sons, 3rd Ed., 2011
- Γιαντές, Χ.Ι., "Μη-γραμμική συμπεριφορά των κατασκευών", Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015
- Beer, Johnston, Mazurek, Cornwell, Self, "Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics", McGraw Hill, 2019.
- Russell C. Hibbeler, "Engineering Mechanics – Dynamics", Prentice Hall, 2006.
- D. G. Gorman, W. Kennedy, "Applied Solid Dynamics", Butterworth-Heinemann, 1988

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Mechanics, Cambridge University Press.
- European Journal of Mechanics, Elsevier.
- Journal of Applied Mechanics, ASME.