

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<914>	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ'
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΙΝΟΔΟΜΩΝ - ΠΡΟΗΓΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες Μορφές Διδασκαλίας	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν (Συνιστώμενη η παρακολούθηση των αντικειμένων "ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΙΝΟΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ" – Η' εξ. και "ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ" – Η' εξ.)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική, Αγγλική		
ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	idpe.uniwa.gr/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση του εν λόγω διδακτικού αντικειμένου οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεωρίας και των αρχών της συμπεριφοράς των στοιχείων-ινών μέσα στα δομικά συμπλέγματα (νήματα) κατά το σχηματισμό αυτών καθώς και των νημάτων μέσα σε υφάσματα. 2. Γνώση και δεξιότητες για την αξιολόγηση, ανάλυση και σύγκριση των ιδανικών και πραγματικών ιδιοτήτων των ινών και την επίδρασή τους στις ιδιότητες, τόσο των νημάτων, όσο και των υφασμάτων, χρησιμοποιώντας νόμους, μεθόδους και κανόνες της θεωρητικής και εφαρμοσμένης Μηχανικής. 3. Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεωρίας και των αρχών προηγμένων μεθόδων (μη καταστροφικού) ελέγχου ποιότητας με χρήση τεχνολογιών ακουστικής και ανάλυσης εικόνας. 4. Γνώση και δεξιότητες για την αξιολόγηση, ανάλυση και σύγκριση των ιδιοτήτων των ινοδομικών προϊόντων μέσω του καταστροφικού και μη καταστροφικού ελέγχου ποιότητας. <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να περιγράφουν και αναγνωρίζουν τις ποικίλες ιδανικές μορφές γραμμικών, δισδιάστατων και τρισδιάστατων ινοδομών. 2. Να αναλύουν και εξηγούν τους μηχανισμούς κάθε ινώδους δομής. 3. Να αναπτύσσουν και διαφοροποιούν τις εφαρμογές των καταστροφικών και μη καταστροφικών μεθόδων προσδιορισμού τεχνικών προδιαγραφών ινοδομικών προϊόντων.
Γενικές Ικανότητες
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών: Μελέτη αναγκών των συστημάτων μη καταστροφικού ελέγχου ποιότητας με χρήση μαθηματικών μοντέλων, κατάρτιση μελέτης σκοπιμότητας για την εγκατάσταση και αξιοποίηση αυτών των συστημάτων, δηλαδή, σχεδίαση, ανάπτυξη, εγκατάσταση, υποστήριξη και επίβλεψη της λειτουργίας των συστημάτων μη καταστροφικού ελέγχου ποιότητας ινοδομικών προϊόντων. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις: Αξιολόγηση και βελτίωση της λειτουργίας των συστημάτων καταστροφικού και μη καταστροφικού ελέγχου ποιότητας ινοδομικών προϊόντων. Λήψη Αποφάσεων: Σύνθεση και αρμονική λειτουργία των συστημάτων καταστροφικού και μη καταστροφικού ελέγχου ποιότητας ινοδομικών προϊόντων. Αυτόνομη εργασία: Γνώση των κανονισμών, πρωτοκόλλων και ηθικών ζητημάτων κατά την</p>

ανάπτυξη καινοτομίας.

Ομαδική εργασία: Ικανότητα διαλόγου, κριτικής, αυτοκριτικής και δέσμευσης για υλοποίηση συμφωνίας.

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον: Επικοινωνιακή ικανότητα σε διεθνείς γλώσσες, σεβασμό στη διαφορετικότητα, την πολυπολιτισμικότητα και το περιβάλλον. Επίδειξη επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον: Ικανότητα αντίληψης των προβλημάτων και των αναγκών βελτίωσης των συστημάτων καταστροφικού και μη καταστροφικού ελέγχου ποιότητας ινοδομικών προϊόντων.

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών: Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης για την ανάπτυξη νέων στρατηγικών προσεγγίσεων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασική γεωμετρία νημάτων –ιδανική ελικοειδής δομή, γραμμική πυκνότητα, ειδικός όγκος, διάμετρος, στρίψη, γωνία στρίψης, συντελεστής στρίψης, συστολή λόγω στρίψης–, συσκευασία και διάταξη ινών σε νήμα.
2. Μετακίνηση ινών –μηχανισμός, χαρακτηριστικά, θεωρία ιχνηλάσιμης ίνας.
3. Συμπεριφορά ινών και νημάτων κατά τον εφελκυσμό, συμπίεση και λυγισμός νημάτων, ροπή στρέψης, συχνότητα κυματισμού ψευδοστριμμένων «τεξτουρέ» νημάτων).
4. Βασικές έννοιες Μηχανικής με εφαρμογή στις διμερείς ίνες και στις ψευδοστριμμένες «τεξτουρέ» συνεχείς ίνες.
5. Γεωμετρία υφαντών και πλεκτών υφασμάτων (θεωρία Peirce).
6. Διάσχιση και ελαστική συμπεριφορά υφασμάτων).
7. Τρόποι και μέθοδοι αναλυτικής και υπολογιστικής μοντελοποίησης νημάτων και υφασμάτων (υφαντών και πλεκτών).
8. Επιλογή πλεγμάτων για την υπολογιστική μοντελοποίηση.
9. Παραμετρικές υπολογιστικές απεικονίσεις των σχετικών τρισδιάστατων δομών.
10. Σημασία των οριακών συνθηκών και των τεχνικών επιβολής φορτίων για κάθε είδος καταπόνησης.
11. Χρήση μεθόδων ακουστικής τεχνολογίας και ανάλυσης εικόνας – μικροσκοπίας για τον μη καταστροφικό έλεγχο ποιότητας ινοδομών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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 πρότυπα ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Σεμινάρια	
	Εργαστηριακή Άσκηση	13
	Άσκηση Πεδίου	
	Εκπόνηση εργασιών	26
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	
	Ασκήσεις	13
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	
	Αυτοτελής μελέτη	29
	Σύνολο Μαθήματος:	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή Εξέταση: 60% Εργαστηριακή Άσκηση: 40% Υποχρεωτική σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. JWS Hearle, P Grosberg, S Backer: Structural Mechanics of Fibers, Yarns and Fabrics, Wiley, New York, 1969.
2. BC Goswami, JG Martindale, FL Scardino: Textile Yarns: Technology, Structure and Applications, J. Wiley & Sons, New York, 1977.
3. JWS Hearle, JJ Thwaites, J Amirbayat: Mechanics of Flexible Fibre Assemblies, Sijthoff & Noordhoff, Alphen aan den Rijn, The Netherlands, 1980.
4. R Postle, GA Carnaby, S de Jong: The mechanics of wool structures, Ellis Horwood Ltd., New York, 1988.
5. P Grosberg & C Iype: Yarn production - Theoretical aspects, The Textile Institute, 1999.
6. JWS Hearle, L Hollick, DK Wilson: Yarn texturing technology, Woodhead, 2001.
7. J Hu: Structure and mechanics of woven fabrics, Woodhead, 2004.
8. P Schwartz: Structure and mechanics of textile fibre assemblies, Woodhead, 2008.
9. C Hellier: Handbook of Nondestructive Evaluation, McGraw-Hill, 2003
10. C Demant et al: Industrial Image Processing: Visual Quality Control in Manufacturing, Springer, 1999
11. R Padhye & R Nayak: Acoustic Textiles, Springer, 2016
12. A Primentas: Acoustics in Textiles for Acoustics, Dissertation, 2014
13. Α Πριμέντας: Εργαστηριακές Ασκήσεις - Διδακτικές Σημειώσεις, 2004.
14. Διαδικτυακή Βιβλιογραφία και Αρθρογραφία Αναεούμενη Ετήσια.

6. ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Μηχανικού Βιομηχανικής Σχεδίασης & Παραγωγής

7. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7 (ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ)**Γνώσεις**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εν λόγω διδακτικού αντικείμενου, ο φοιτητής αποκτά εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο της μηχανικής των ινοδομών, συμπεριλαμβανόμενων γνώσεων αιχμής όπως η εφαρμογή των κανόνων και μεθόδων της μηχανικής στην ανάλυση των ποικίλων παραμορφώσεων στις οποίες στηρίζεται η ανάπτυξη σύγχρονων πρωτότυπων εφαρμογών. Παράλληλα ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με προηγμένα στοιχεία του ελέγχου ποιότητας των ινοδομών με χρήση μεθόδων μη καταστροφικού ελέγχου ποιότητας που σχετίζονται άμεσα με το πεδίο της θεωρητικής μηχανικής. Έτσι, ο φοιτητής αναπτύσσει κριτική αντίληψη της σχέσης μεταξύ των μεθόδων και τεχνικών της μηχανικής των παραμορφώσεων των ινοδομών, αφενός, και των εξελίξεων άλλων τεχνολογικών πεδίων (ακουστικής, ανάλυσης εικόνας), αφετέρου.

Δεξιότητες

Το διδακτικό αντικείμενο περιλαμβάνει την εκπόνηση εργασιών με αντικείμενο την ολοκληρωμένη ανάπτυξη και αξιολόγηση σύνθετων ινοδομικών συστημάτων διαφορετικών πηγών προέλευσης. Συνεπώς προσδίδονται στο φοιτητή εξειδικευμένες δεξιότητες ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων μαζί με τη σύνθεση νέων, καινοτόμων και δια-θεματικών εφαρμογών συνδυάζοντας στοιχεία από διάφορα τεχνολογικά πεδία όπως της ακουστικής, ανάλυσης εικόνας, μετρολογίας.

Ικανότητες

Στις ανατιθέμενες εργασίες Μηχανικής Παραμόρφωσης Ινοδομών οι φοιτητές διαπραγματεύονται ειδικές περιπτώσεις προσομοίωσης πραγματικών καταστάσεων της βιομηχανικής πρακτικής. Με την ανάθεση ομαδικής σύνθετης εργασίας, οι φοιτητές καλούνται να διαρθρώσουν τις ενότητες αυτής, να σχηματίσουν τις ομάδες εργασίας, να παρακολουθούν και να αξιολογούν την πρόοδο της εργασίας, αναπτύσσοντας παράλληλα το αίσθημα ευθύνης και εκπόνησης του αναληφθέντος μέρους αυτής.

8. ΔΙΔΑΣΚΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Ο κ. Α. Πριμέντας είναι Καθηγητής Α΄ βαθμίδας με γνωστικό αντικείμενο θέσης "Δομική Μηχανική – Γεωμετρία Ινών και Νημάτων Κλωστούφαντουργίας". Οργανώνει και διδάσκει το αντικείμενο της Μηχανικής Παραμόρφωσης Ινοδομών σε προπτυχιακό επίπεδο τα τελευταία δεκαπέντε έτη. Το επιστημονικό του έργο περιλαμβάνει εργασίες στο γνωστικό αντικείμενο της μηχανικής ινοδομών (νημάτων, δισ-,τρις-διάστατων πλεκτών και υφαντών υφασμάτων), του φυσικομηχανικού ελέγχου ποιότητας ινοδομών (καταστροφικού και μη καταστροφικού),

τεχνολογίες και διαχείριση παραγωγής γραμμικών και δισ-,τρισ-διάστατων πλεκτών και υφαντών ινοδομών, ευφυή ινοδομικά υλικά σε συνδυασμό με ηλεκτρονική τεχνολογία αλληλεπίδρασης.