

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	9004	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΥΠΝΑ ΥΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες μέθοδοι διδασκαλίας	2 θεωρία+2 εργαστήριο	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/IDPE/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none">Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεωρίας και των νόμων που διέπουν τα έξυπνα υλικά, των αρχών σχεδίασης και παραγωγής τους.Δεξιότητα εφαρμογής και ανάλυσης στον προγραμματισμό και έλεγχο ιδιοτήτων έξυπνων υλικών, στην απόδοση, αριστοποίηση και προτυποποίηση προϊόντων και στη διασφάλιση της ποιότητας των ευφυών υλικών.Ικανότητα σύνθεσης και αξιολόγησης στην τεχνολογία των έξυπνων υλικών. <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none">Να περιγράψουν τις μεθόδους και να αναγνωρίζουν τις ανάγκες σχεδίασης έξυπνων υλικών, να επιλέγουν τον εξοπλισμό παραγωγής τους.Να εκτιμούν τις δυνατότητες αξιοποίησης των έξυπνων υλικών.Να συνδυάζουν παραδοσιακές δομές και σύγχρονες προηγμένες δομές, να σχεδιάζουν βελτιωμένες εφαρμογές και να διαφοροποιούν τις προδιαγραφές ευφυών υλικών.Να συγκρίνουν διαφορετικά έξυπνα υλικά, να αξιολογούν την απόδοσή τους, να υποστηρίζουν την ορθή εφαρμογή τους.
Γενικές Ικανότητες
<ol style="list-style-type: none">Αναζήτηση, ανάλυση, σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών.Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις με αξιολόγηση και βελτίωση των έξυπνων υλικών.Λήψη αποφάσεων, με τη σύνθεση και αξιοποίηση των αρχών της επιστήμης υλικών.Ομαδική εργασία, με ικανότητα διαλόγου, κριτικής και αυτοκριτικής.Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή και γενικές έννοιες. Έξυπνα και ευφυή προϊόντα. Κατηγορίες και ιδιότητες έξυπνων υλικών. Το μέλλον των έξυπνων υλικών. Στρατηγικές διαχείρισης τεχνολογίας και καινοτομίας στην ανάπτυξη έξυπνων υλικών και προϊόντων. Βιωσιμότητα έξυπνων υλικών. Εφαρμογές έξυπνων προϊόντων (αυτοκίνητα, κατασκευές, ίνες, υφάσματα). Πολυμερείς Αισθητήρες. Έξυπνα προϊόντα με ενσωματωμένες ηλεκτρονικές λειτουργίες. Υλικά ευαίσθητα σε μηχανικά ερεθίσματα (επαφή, πίεση, τάση, παραμόρφωση) και εφαρμογές. Μαλακοί διατάσιμοι, διαφανείς πυκνωτές και αισθητήρες. Έξυπνη τεχνολογία για υφάνσιμα. Ηλεκτροδραστικά πολυμερή υλικά. Ηλεκτροαγώγιμα και ημιαγώγιμα υλικά. Τύποι και επεξεργασίες. Θερμοευαίσθητα υλικά. Έξυπνα προϊόντα αποθήκευσης θερμότητας. Θερμορυθμιζόμενα υλικά και προϊόντα. Δικτυωμένα υποστρώματα ως ευφυή υλικά. Έλεγχος διαπερατότητας μέσω πολυμερών μεμβρανών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας, εργαστηριακή άσκηση, επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	72
	Εργαστηριακές ασκήσεις	36
	Αυτοτελής μελέτη	42
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση 60% II. Εργαστηριακές Ασκήσεις 40%	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

M. V. Gandhi, B. D. Thompson, Smart materials and structures, Springer Science and Business Media, (1992).
A. V. Srinivasan, D. M. McFarland, Smart structures, analysis and design, New York (2001).
M. Schwartz, Encyclopedia of Smart Materials, 2, Wiley-VCH (2002).
R. Bogue, "Smart materials: a review of capabilities and applications", Assembly Automation, 34 (1), 16–22 (2014).
W. D. Callister, Jr., Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, Εκδόσεις Τζιόλα (2015).
D. Askeland, W. J. Wright, Υλικά, Δομή, Ιδιότητες και Τεχνολογικές Εφαρμογές, 7η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα (2017).