

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7.012	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οπτοηλεκτρονική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρητικές διαλέξεις	3	3	
Ασκήσεις πράξης	-	-	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1	1	
<i>ΣΥΝΟΛΟ:</i>	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι, Ηλεκτρονική Ι, Ηλεκτροτεχνικά Υλικά Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Σε χωριστά οργανωμένη ομάδα (5 συμμετεχόντων φοιτητών minimum)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα "Οπτοηλεκτρονική" αποσκοπεί να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες θεωρητικές και πρακτικές-εργαστηριακές γνώσεις πάνω στα φυσικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά ποικιλίας οπτοηλεκτρονικών στοιχείων και στην ανάλυση κυκλωματικών διατάξεων για εφαρμογές των οπτοηλεκτρονικών στοιχείων σε πλήρη σύνθετα συστήματα.</p> <p>Το μάθημα καλύπτει θεωρητικά και πρακτικά θέματα που σχετίζονται με την ανάλυση των χαρακτηριστικών των βασικών οπτοηλεκτρονικών υλικών και εξαρτημάτων, εκπομπών φωτός και αισθητήρων, τον υπολογισμό διατάξεων πόλωσης/τροφοδοσίας οπτοηλεκτρονικών εξαρτημάτων καθώς και διατάξεων γραμμικής ενίσχυσης οπτικού σήματος, την επίλυση προβλημάτων ανίχνευσης ασθενών σημάτων, τον τρόπο που χρησιμοποιούνται δίοδοι LED και φωτο-ανιχνευτές σε ολοκληρωμένες διατάξεις και την χρήση τους σε οπτικές μετρήσεις αυτοματισμούς.</p> <p>Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάλυση, σχεδίαση, κατασκευή και ολοκλήρωση συστημάτων που περιλαμβάνουν εκπομπούς LED, οπτικούς αισθητήρες και οπτικές ίνες, καθώς επίσης και στις βασικές οπτικές μετρήσεις, κανονικοποίηση και βαθμονόμηση.</p> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> Κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των βασικών οπτοηλεκτρονικών εξαρτημάτων, εκπομπών και ανιχνευτών.

2. Γνωρίζει τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την ηλεκτρική τροφοδοσία στοιχείων εκπομπής φωτός καθώς και για την αναλογική λήψη και προενίσχυση ασθενών οπτικών σημάτων, καθώς και για την ψηφιακή κωδικοποίησή τους.
3. Εφαρμόζει εργαλεία μοντελοποίησης και ανάλυσης στοιχείων και σύνθετων διατάξεων εκπομπής και λήψης οπτικού σήματος.
4. Αναλύει και υπολογίζει τα κύρια ηλεκτρικά και οπτικά χαρακτηριστικά των βασικών οπτοηλεκτρονικών στοιχείων.
5. Προτείνει λύσεις σε θέματα σχεδιασμού και εφαρμογής οπτοηλεκτρονικών διατάξεων για αυτοματισμούς και μετρήσεις.

Γενικές Ικανότητες

- 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 διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Εισαγωγή – υλικά και διατάξεις που συνδυάζουν οπτική και ηλεκτρονική
- Υλικά και Ημιαγωγίμες διατάξεις εκπομπής και ανίχνευσης φωτός
- Δίοδοι εκπομπής φωτός (LED)
- Εισαγωγή στα Laser ημιαγωγών χαμηλής ισχύος
- Κυκλώματα τροφοδοσίας-πόλωσης διοδικών διατάξεων εκπομπής
- Φωτο-ανιχνευτές, Αισθητήρες, Κυκλώματα ανίχνευσης – ενίσχυσης οπτικού σήματος
- Φωτοβολταικά στοιχεία – χαρακτηριστικά
- Οθόνες και τεχνολογίες απεικόνισης
- Οπτο-ηλεκτρονικοί αυτοματισμοί
- Σχεδίαση οπτικών συστημάτων Γεωμετρικής Οπτικής
- Πόλωση φωτός και εφαρμογές
- Εισαγωγή στις φασματοσκοπικές μετρήσεις
- Φαινόμενα κυματικής οπτικής - εφαρμογές στην οπτική αποθήκευση πληροφορίας
- Οπτική Κυματοδήγηση – εισαγωγή στις Οπτικές Ινες

Εργαστηριακές Ασκήσεις (5 ανά εξάμηνο, κατ' επιλογή):

1. Δίοδοι Εκπομπής φωτός (LED) - χαρακτηριστικά – μετρήσεις
2. Laser ημιαγωγών – εισαγωγή, μετρήσεις, χαρακτηριστικά
3. Κυκλώματα τροφοδοσίας και παλμοδότησης εκπομπών
4. Φωτοανιχνευτές I
5. Φωτοανιχνευτές II
6. Οπτική διαμόρφωση - εκπομπή ακουστικού σήματος
7. Οπτικός δέκτης – ενισχυτής – σύστημα επικοινωνίας

8. Οπτοηλεκτρονικοί αυτοματισμοί
9. Εισαγωγή στις οπτικές ίνες – μετάδοση οπτικού σήματος

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	35
	Σεμινάρια	2
	Εργαστήριο	13
	Project – κατασκευή	10
	Εκπαιδ. Επισκέψεις	2
	Αυτοτελής Μελέτη – Ανάλυση Βιβλ.	58
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή τελική εξέταση (50%) <ul style="list-style-type: none"> • με επίλυση προβλημάτων • με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 2. Εργαστηριακή συμμετοχή και tests (10%) 3. Εργαστηριακές αναφορές ασκήσεων (15%) 4. Αξιολόγηση Project (25%) <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος - eClass.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Οπτική, Eugene Hecht (Μετάφρ. Ι. Σπυριδέλης), *Schaum's Outline Series*, Εκδ. ΕΣΠΙ / McGraw-Hill, ISBN-13 978-960-7610-30-0
2. Ηλεκτρονική - Αρχές και εφαρμογές, A.P. Malvino & D.J.Bates, (μετάφρ. Παν. Παπαβραμίδου), Εκδ. Τζιόλα, ISBN 978-960-418-410-1
3. Οπτοηλεκτρονική - Θεωρία, εφαρμογές, πειράματα, Αλέξ. Αλεξανδρής, Εκδ. Τζιόλα, ISBN 960-418-035-5
4. Εργαστηριακές Ασκήσεις Οπτικής – Οπτοηλεκτρονικής, Α. Ανδριτσάκης, Γ. Μήτσου, Δ. Μελιτσιώτης, Εκδ. ΛΥΧΝΟΣ, ISBN: 9606607216