

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΝ9	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
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	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2 Θ	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΦΥΣΙΚΗ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι ΚΑΙ ΙΙ, ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές τις βασικές γνώσεις και τις αρχές λειτουργίας των σύγχρονων οπτοηλεκτρονικών διατάξεων, κυκλωμάτων και συστημάτων. Το μάθημα θα προσφέρει στους φοιτητές την ευκαιρία να γνωρίσουν τα βασικά οπτοηλεκτρονικά στοιχεία (το LED, το Laser κλπ) καθώς και βασικές γνώσεις των αρχών της λειτουργίας τους όπως τις οπτικές διαδικασίες σε ημιαγωγούς, τις αρχές λειτουργίας των ανιχνευτών φωτός και των οπτικών διαμορφωτών καθώς επίσης και την δομή και λειτουργία των οπτικών ινών.

Ειδικότερα στο μάθημα αυτό θα διδαχθούν: Στοιχεία Οπτικής Φυσικής, Φωτόνια, Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας και στερεών υλικών, Παραγωγή ακτινοβολίας, μεγέθη χαρακτηρισμού της ακτινοβολίας. Ημιαγωγικές πηγές φωτός: δίοδοι φωταύγειας. Δίοδοι laser: αρχή λειτουργίας, ιδιότητες, υλικά, εφαρμογές. Ανιχνευτές φωτός. Φωτοαγωγοί: αρχή λειτουργίας, ιδιότητες, υλικά, εφαρμογές. Φωτοδίοδοι: αρχή λειτουργίας, ιδιότητες, υλικά, εφαρμογές. Φωτοτρανζίστορ: αμφιπολικά, FET. Φωτοθυρίστορ. Ειδικές φωτοδίοδοι. Ημιαγωγικές φωτοκάθοδοι. Φωτονικές Διατάξεις: Οπτικές ίνες. Επίπεδος διηλεκτρικός κυματοδηγός, Κυματοδηγοί οπτικών ινών. Απώλειες στις οπτικές ίνες, Συνδετήρες οπτικών ινών. Μέτρηση των χαρακτηριστικών των οπτικών ινών. Υλικά

και τρόποι κατασκευής οπτικών ινών. Καλώδια οπτικών ινών. Οπτικές Επικοινωνίες: Τεχνικές διαμόρφωσης, Επικοινωνίες στον ελεύθερο χώρο. Οπτικά συστήματα επικοινωνιών με ίνες. Αισθητήρες οπτικών ινών, Οπτικές ίνες μεταφοράς φωτός. Ολοκληρωμένα οπτικά. Μονάδες λήψης εικόνας και ολοκληρωμένοι φωτοαισθητήρες, αρχές ολοκληρωμένων ημιαγωγικών αισθητηρίων εικόνας, αισθητήρια έγχυσης φορτίου CID, αισθητήρια μετάδοσης φορτίου CCD. Οπτικοί ζεύκτες αρχή λειτουργίας και ιδιότητες, βασικά κυκλώματα.

Οι ενότητες του μαθήματος είναι οι εξής:

Οπτική Φυσική, Φωτόνια: αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με ύλη, Πηγές ακτινοβολίας: Ημιαγωγικές πηγές φωτός, Laser, Δίοδοι Laser, Ανιχνευτές φωτός. Φωτοαγωγοί, Φωτοδίοδοι, Φωτοτρανζίστορ, Φωτονικές Διατάξεις: Οπτικές Ίνες, Καλώδια οπτικών ινών, Οπτικές Επικοινωνίες, Οπτικά συστήματα επικοινωνιών με ίνες, Αισθητήρες οπτικών ινών, Ολοκληρωμένα οπτικά, Μονάδες λήψης εικόνας και ολοκληρωμένοι φωτοαισθητήρες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζει βασικές αρχές Οπτικής Φυσικής.
- Να αναγνωρίζει και να μελετά τις αλληλεπιδράσεις της ακτινοβολίας με την ύλη.
- Να είναι σε θέση να γνωρίζει τα είδη των πηγών ακτινοβολίας.
- Να μπορεί να κατανοεί τη φύση των ημιαγωγικών πηγών φωτός.
- Να μπορεί να κατανοεί τη φύση και τις διαφορές των πηγών laser και των ημιαγωγικών πηγών laser με τις συμβατικές πηγές φωτός.
- Να μπορεί να αναγνωρίζει τους ανιχνευτές φωτός και να είναι σε θέση να προτείνει τους κατάλληλους για την αντιμετώπιση διαφόρων προβλημάτων.
- Να γνωρίζει την φυσική λειτουργία των οπτικών ινών και τις εφαρμογές τους.
- Να γνωρίζει τις βασικές αρχές και λειτουργίες των μονάδων λήψης εικόνας αλλά και των ολοκληρωμένων οπτικών διατάξεων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Οπτική
 - 1.1. Φάσματα Οπτικής Ακτινοβολίας.
 - 1.2. Φωτομετρία.
 - 1.3. Γεωμετρική Οπτική.
2. Οπτικές Διεργασίες σε Ημιαγωγούς και Ημιαγωγικές Διατάξεις.
 - 2.1. Οπτική Απορρόφηση
 - 2.2. Φωταύγεια.
 - 2.3. Φωτοαγωγημότητα
3. Οπτοηλεκτρονικές Ημιαγωγικές Διατάξεις
 - 3.1. Φωτοανιχνευτές
 - 3.1.1. Είδη Φωτοδίοδων.
 - 3.1.2. Φωτοτρανζίστορ.
 - 3.2. Ημιαγωγικές διατάξεις εκπομπή φωτός
 - 3.2.1. Ημιαγωγικές δίοδοι LED
 - 3.2.2. Οργανικά LED

<p>4. Πηγές Φωτός LASER</p> <p>4.1. Εισαγωγή στην Φυσική των laser</p> <p>4.2. Θεωρία και Μέθοδοι διαμόρφωσης των laser.</p> <p>4.3. Κατηγορίες laser.</p> <p>4.3.1. Διοδικό laser</p> <p>4.4. Ιδιότητες της ακτινοβολίας laser.</p> <p>4.5. Εφαρμογές.</p> <p>5. Οπτικές Ίνες</p> <p>5.1. Εισαγωγή.</p> <p>5.2. Αρχές Λειτουργίας Οπτικών Ινών.</p> <p>5.3. Δομή και Χαρακτηριστικά Οπτικών Ινών.</p> <p>5.4. Κατασκευή Οπτικών Ινών και Παράγοντες επιλογής.</p> <p>5.5. Εφαρμογές Οπτικών Ινών.</p> <p>5.5.1. Καλώδια οπτικών ινών.</p> <p>5.5.2. Οπτικές Επικοινωνίες.</p> <p>5.5.3. Οπτικά συστήματα επικοινωνιών με ίνες.</p> <p>5.5.4. Αισθητήρες οπτικών ινών.</p> <p>6. Τεχνολογίες Λήψης Εικόνας</p> <p>6.1. Αρχές Λειτουργίας των CCD.</p> <p>6.2. Αρχές Λειτουργίας των LCD.</p> <p>6.3. Αρχές Λειτουργίας των TFT</p> <p>6.4. Τεχνολογίες PLASMA</p> <p>6.5. Τεχνολογίες OLED</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Στην αίθουσα	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Παρουσίαση στη Θεωρία με τη βοήθεια διαφανειών μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-class με υποστηρικτικό και βοηθητικό υλικό το οποίο ανανεώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.</p> <p>Επικοινωνία με e-mail.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής Μελέτη	64
<p>Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>		90
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p>	<p>1. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων καθώς επίσης και ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος.</p> <p>2. Γραπτή Εργασία πάνω σε προηγμένα θέματα Οπτοηλεκτρονικής (50%) και Δημόσια Παρουσίαση.</p>	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Οπτοηλεκτρονική, Νέα Βελτιωμένη, Singh Jasprit, ISBN: 978-960-418-545-0, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.
- Οπτοηλεκτρονική, Αλεξανδρής Αλέξανδρος, ISBN: 978-960-418-234-3, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: