

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M172	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπολογιστική Φωτονική		
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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙ ΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ Σ	ΠΙΣΤΩΤΙΚ ΕΣ ΜΟΝΑΔΕ Σ	
	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Φωτονική, Οπτικές Επικοινωνίες και Οπτικά Δίκτυα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Οι φωτονικές τεχνολογίες καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα εφαρμογών που εκτείνεται από τις τηλεπικοινωνίες μέχρι τους αισθητήρες, τις απεικονιστικές διατάξεις, κλπ. Για την υλοποίησή τους απαιτούνται σύνθετες ολοκληρωμένες φωτονικές διατάξεις που σε πολλές περιπτώσεις έχουν εξειδικευμένα χαρακτηριστικά και χρειάζονται ειδική σχεδίαση. Στο μάθημα αυτό αναλύονται οι υπολογιστικές μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την σχεδίαση των φωτονικών διατάξεων. Ένα σημαντικό μέρος του μαθήματος καλύπτουν οι αριθμητικές μέθοδοι διάδοσης δέσμης στο πεδίο των συχνοτήτων που περιλαμβάνουν την πλήρως διανυσματική διάδοση (Full Vectorial Beam Propagation Method) συμπεριλαμβανομένης και της μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων. Με χρήση των μεθόδων αυτών γίνεται ανάλυση των υποστηριζόμενων</p>

τρόπων των τετραγωνικών κυματοδηγών ενώ γίνεται και αναφορά στην περιγραφή εξειδικευμένων διατάξεων όπως οι φωτονικοί κρύσταλλοι. Στη συνέχεια μελετώνται αριθμητικές μέθοδοι στο πεδίο του χρόνου όπως η μέθοδος πεπερασμένων διαφορών στο πεδίο του χρόνου (Finite difference Time Domain). Τέλος συζητούνται προβλήματα που σχετίζονται με ασυνέχειες κυματοδηγών και του τρόπου περιγραφής και μοντελοποίησής τους.

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

Να έχει κατανοήσει τις παραμέτρους που απαιτούνται για την ποσοτική περιγραφή οπτικής διάδοσης κυματοδηγικές φωτονικές διατάξεις.

Έχει εμβαθύνει διαθέσιμες μεθόδους και τις αντίστοιχες δυνατότητες υπολογισμού συγκεκριμένων παραμέτρων.

Να έχει τη δυνατότητα χρήσης των μεθόδων αυτών για τη σχεδίαση απλών φωτονικών διατάξεων.

Να έχει τη δυνατότητα αξιολόγησης των αριθμητικών αποτελεσμάτων και συσχέτισής τους με τη συμπεριφορά των αντίστοιχων φωτονικών διατάξεων που σχεδιάζουν

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

Παραγωγή 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 ...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή της πλήρως διανυσματικής μεθόδου Διάδοσης Δέσμης (BPM)

Ανάλυση πεπερασμένων στοιχείων

Εξαγωγή των εξισώσεων Διάδοσης Δέσμης (BPM)

Εφαρμογή της μεθόδου BPM στον υπολογισμό τετραγωνικών κυματοδηγών και σχετικών διατάξεων (π.χ κατευθυντικοί συζεύκτες)

Μελέτη ηλεκτρο-οπτικών διαμορφωτών

Μέθοδος δικατευθυντικής διάδοσης δέσμης

Μελέτη διεπιφανειών Laser / αέρα

Μελέτη των ασυνεχειών οπτικών κυματοδηγών

