

1.6.5 Οπτικά Δίκτυα

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ03		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ opencourses.php?fc=294		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων πάνω στα συστήματα οπτικών επικοινωνιών και δικτύων. Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές, εστιάζουν στην εμβάθυνση στο πεδίο της χρήσης οπτικών ινών για την υλοποίηση οπτικών επικοινωνιών και δικτύων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να:

- Κατανοούν τις βασικές αρχές οπτικής μετάδοσης
- Κατανοούν τις περιορισμούς στην οπτική μετάδοση και τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται
- Κατανοούν τις βασικές αρχές σχεδίασης των συστημάτων οπτικών δικτύων και τα βασικά συστατικά στοιχεία αυτών
- Κατανοούν τη χρήση των οπτικών δικτύων και επικοινωνιών σε διάφορες δικτυακές δομές
- Κατανοούν τα αλγοριθμικά ζητήματα που σχετίζονται με τη σχεδίαση και τη λειτουργία των οπτικών δικτύων
- Κατανοούν τα βασικά πρωτόκολλα που σχετίζονται με τα οπτικά δίκτυα

■ Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχές οπτικής μετάδοσης
- Βασικά στοιχεία οπτικών συστημάτων
- Αρχιτεκτονικές οπτικών δικτύων
- Μέθοδοι ανάθεσης οπτικών διακτυακών πόρων
- Τεχνολογίες οπτικών δικτύων
- Εφαρμογές οπτικών δικτύων

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγικές έννοιες οπτικών δικτύων
2	Βασικές αρχές οπτικής μετάδοσης
3	Παράγοντες εξασθένησης σήματος και διασπορά, μη γραμμικά φαινόμενα διάδοσης και μετρικές ποιότητας σήματος
4	Βασικά στοιχεία οπτικών συστημάτων: πομποί, δέκτες, ενισχυτές, αναγεννητές, connectors, splices, couplers, roadm, wss - Α' μέρος
5	Βασικά στοιχεία οπτικών συστημάτων: πομποί, δέκτες, ενισχυτές, αναγεννητές, connectors, splices, couplers, roadm, wss - Β' μέρος
6	WDM οπτικά δίκτυα, Mixed-line-rate, flex-grid οπτικά δίκτυα και Πολυ-επιπεδα IP/Optical οπτικά δίκτυα - Α' μέρος
7	WDM οπτικά δίκτυα, Mixed-line-rate, flex-grid οπτικά δίκτυα και Πολυ-επιπεδα IP/Optical οπτικά δίκτυα - Β' μέρος
8	Αλγοριθμικά ζητήματα οπτικών δικτύων: routing and wavelength assingment, routing and spectrum allocation, traffic grooming, vitrual networks
9	Οπτικά δίκτυα πρόσβασης: FTTx, Passive optical networks - Α' μέρος
10	Οπτικά δίκτυα πρόσβασης: FTTx, Passive optical networks - Β' μέρος
11	Προστασία και αποκατάσταση βλαβών σε οπτικά δίκτυα
12	Οπτικά δίκτυα στα κέντρα δεδομένων, στις υποθαλάσσιες επικοινωνίες και στα ασύρματα δίκτυα πέμπτης γενιάς
13	Ανακεφαλαίωση

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Ανάθεση ασκήσεων ή/και πραγματοποίηση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Γραπτή εξέταση με βάρος 100% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ενδιάμεση αξιολόγηση (πρόοδος) με (μέγιστη) βαρύτητα 20% ή Γραπτή τελική εξέταση με (ελάχιστη) βαρύτητα 80%, ασκήσεις με (μέγιστη) βαρύτητα 20%.

Η γραπτή τελική εξέταση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανάλυση και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice questions).
- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.

Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία), η γραπτή εξέταση μπορεί να συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Αλέξανδρος Ν. Αλεξανδρής, **Επικοινωνιακά συστήματα με οπτικές ίνες**, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2010
2. G. I. Papadimitriou, P. A. Tsimoulas, M. S. Obaidat, A. S. Pomportsis, **Οπτικά δίκτυα τεχνολογίας WDM: Τοπικά και Μητροπολιτικά δίκτυα**, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
3. Agrawal Govind P., **Συστήματα Επικοινωνιών με Οπτικές Ίνες**, Εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.