

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-8305	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 <sup>ο</sup>
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3		
Φροντιστήριο	1		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων <b>Εμβάθυνσης/Ειδικότητας</b>		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δίκτυα Υπολογιστών I, Δίκτυα Υπολογιστών II		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> 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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στη βασική θεωρία και τις τεχνολογίες των ευρυζωνικών δικτύων. Αν και οι φοιτητές έχουν διδαχθεί πολλά θέματα των ευρυζωνικών δικτύων επικοινωνιών σε όλο το εύρος των επιπέδων στα μαθήματα «Δίκτυα I», «Δίκτυα II», το εν λόγω μάθημα επιχειρεί τη διεξοδική ανάλυση θεμάτων που απευθύνονται στους φοιτητές που έχουν επιλέξει την κατεύθυνση των Δικτύων Η/Υ και επικοινωνιών. Το μάθημα εστιάζεται στον βαθμό ευρυζωνικότητας όλων των σύγχρονων συστημάτων επικοινωνίας και στις πιο εξελιγμένες τεχνικές επίτευξής της στο φυσικό επίπεδο και στο επίπεδο πρόσβασης. Το μάθημα επίσης καταπιάνεται με τις ευρυζωνικές υπηρεσίες που υποστηρίζουν σύγχρονα ευρυζωνικά δίκτυα και την πορεία της ευρυζωνικότητας στην</p>
---

Ελλάδα. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοήσουν και να εκτιμήσουν τις τεχνικές και τα πρωτόκολλα που επιτυγχάνουν την ευρυζωνικότητα σε όλα τα κυρίαρχα μοντέλα δικτύων που απαρτίζουν το διαδίκτυο.

Οι μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος είναι οι παρακάτω:

- Να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις τεχνολογίες (ασύρματες, ενσύρματες, οπτικές) που αξιοποιούνται στις ημέρες μας για την επίτευξη της ευρυζωνικότητας.
- Να αποκτήσουν οι φοιτητές εκείνες τις δεξιότητες που απαιτούνται ώστε να είναι σε θέση να εκτιμήσουν τις επιδόσεις ενός συστήματος ευρυζωνικών επικοινωνιών από την πλευρά των υποδομών αλλά και των υποστηριζόμενων υπηρεσιών.
- Να είναι σε θέση οι φοιτητές να κατανοούν τον ρόλο κάθε συστατικού στοιχείου ενός σύγχρονου ευρυζωνικού δικτύου, καθώς και ζητήματα βελτιστοποίησης του δικτύου με στόχο την απόκτηση ικανότητας για την επίλυση προβλημάτων σε πραγματικά περιβάλλοντα ευρυζωνικών δικτύων, αλλά και την παραγωγή έρευνας και καινοτομίας στον τομέα των ευρυζωνικών δικτύων και υπηρεσιών.
- Να αποκτήσουν οι φοιτητές βαθιά κατανόηση και γνώση της πορείας της ευρυζωνικότητας στην Ελλάδα ώστε να πρωταγωνιστήσουν στη διαμόρφωση των επιχειρηματικών μοντέλων που θα επιλεγούν στο μέλλον.

Οι προαναφερθέντες μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος επιτυγχάνονται με τους παρακάτω τρόπους:

- Παρουσιάζοντας στους φοιτητές τις αρχιτεκτονικές υφισταμένων ευρυζωνικών δικτύων περιοχής, όπως είναι για παράδειγμα xDSL δίκτυο ελληνικών παρόχων.
- Παρουσιάζοντας στους φοιτητές πραγματικές μελέτες περιπτώσεων (case studies) αναφορικά με την αναβάθμιση υφισταμένων δικτύων, κάνοντας χρήση συγχρόνων τεχνολογιών και πρωτοκόλλων.
- Κάνοντας χρήση διαφόρων διδακτικών τεχνικών όπως είναι ο καταγισμός ιδεών, η μελέτη περίπτωσης, η ερωτήσεις – απαντήσεις, η συζήτηση, η εμπλουτισμένη εισήγηση και η προσομοίωση, τεχνικές οι οποίες συνάδουν τόσο με τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων όσο και με το επιστημονικό πλαίσιο προσέγγισης και επεξεργασίας θεμάτων που αφορούν τις νέες τεχνολογίες.

#### **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;*

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος προτείνεται να περιλαμβάνει τις παρακάτω διδακτικές ενότητες:

- Ορισμός ευρυζωνικότητας
- Παρουσίαση κύριων χαρακτηριστικών βασικών ευρυζωνικών συστημάτων
  - Ενσύρματες Τεχνολογίες: xDSL, DMT τεχνική, τεχνική bit loading, παρουσίαση του DSLAM και της δικτυακής του σύνδεσης με το διαδίκτυο
  - Ασύρματες τεχνολογίες: 4G, LTE, WiMax (CDMA, OFDM, DFT spread τεχνικές), δορυφορικές επικοινωνίες
  - Δίκτυα οπτικών ινών – παθητικά οπτικά δίκτυα, FTTx
  - Ευρυζωνική πρόσβαση πάνω από ηλεκτοφόρα καλώδια
- Ευρυζωνικές Υπηρεσίες περιεχομένου
  - E-learning
  - E-health
  - E-government
  - E-commerce
  - E-gaming
- Η ευρυζωνικότητα στην Ελλάδα
  - Ακαδημαϊκά Δίκτυα (ΕΔΕΤ, GUnet)
  - Δίκτυο Σύζευξις
  - Δίκτυα Παρόχων, GR-IX
- Παρουσίαση ειδικών θεμάτων ευρυζωνικών συστημάτων
  - Κέντρα δεδομένων
  - Σύγκλιση ασύρματων και ενσύρματων δικτύων
  - Ευρυζωνικότητα και το αποτύπωμά της στην παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα
  - Τεχνο-οικονομικά ζητήματα ευρυζωνικών δικτύων – επιχειρηματικά μοντέλα αξιοποίησης ευρυζωνικών υποδομών.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Για την διεξαγωγή του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος προτείνεται να γίνεται χρήση εξειδικευμένου λογισμικού εξομοίωσης (π.χ. OMNET, Matlab)

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Μεικτός τρόπος διδασκαλίας: Πρόσωπο με πρόσωπο και εξ'αποστάσεως εκπαίδευση													
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Η μαθησιακή διαδικασία του μαθήματος (θεωρία και Εργαστήριο) υποστηρίζεται μέσω της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης Στο εργαστήριο ανάλογα με τις ανάγκες της άσκησης γίνεται χρήση λογισμικού εξομοίωσης και													
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	13	Εργασίες	25	Αυτοτελής Μελέτη	48	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>													
Διαλέξεις	39													
Φροντιστήριο	13													
Εργασίες	25													
Αυτοτελής Μελέτη	48													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>125</b>													

<p>επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Προκύπτει από:</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση (75%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>- Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> </ul> <p>II. Αξιολόγηση ατομικών και ομαδικών εργασιών (25%)</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Τεχνολογίες Διαδικτύου, Δουληγέρης Χ., Μαυροπόδη Ρ., Κοπανάκη Ε. ISBN 978-960-6759-90-1
2. Computer Networks, 5th edition, Prentice-Hall, Tanenbaum S. Andriew, David J. Wetherall, ISBN 978-0132126953
3. Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων, Έκτη Έκδοση, Stallings William, ISBN 960-8050-54-5
4. Δίκτυα Ευρείας Ζώνης, 3η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα, Βενιέρης Ιάκωβος Σ., ISBN 978-960-418-203-9
5. Optical Networks: A Practical Perspective, 3rd Edition, Rajiv Ramaswami, Kumar Sivarajan, Galen Sasaki, ISBN 978-0123740922.
6. B. Sklar, N. Μήτρου, Ψηφιακές επικοινωνίες, εκδόσεις Παπασωτηρίου, (2011)

## 6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [21391]: ΔΙΚΤΥΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ, ΧΡΗΣΤΟΣ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ, ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ ΚΩΤΟΥΛΑΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΞΕΝΙΚΟΣ, ΠΕΤΡΟΣ ΒΟΥΔΔΑΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ ΧΕΛΙΩΤΗΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΓΑΠΙΟΥ, ΤΗΛΕΜΑΧΟΣ ΔΟΥΚΟΓΛΟΥ [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [22694268]: Δίκτυα Ευρείας Ζώνης: 3η Έκδοση, Βενιέρης Ιάκωβος Σ. [Λεπτομέρειες](#)
3. Βιβλίο [59374915]: Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών, 10η έκδοση, Αλεξόπουλος Αριστείδης, Λαγογιάννης Γεώργιος [Λεπτομέρειες](#)
4. Βιβλίο [12534026]: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, ANDREW S. TANENBAUM, DAVID J. WETHERALL [Λεπτομέρειες](#)