ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	*Προπτυχιακό*		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.6	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.6.4: Δίκτυα Υπολογιστών ΕΕΕ.8-2.7: Ευρυζωνικές Επικοινωνίες
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps

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*

Ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της αρχιτεκτονικής των Ασυρματων Δικτύων Δεδομένων καθώς και της λειτουργικής σημασίας των διαδικασιών και των παραμέτρων της αρχιτεκτονικής πρωτοκόλλων των αντίστοιχων ασύρματων διεπαφών τους. Ειδικότερα, δίνεται έμφαση: α) στην ανάπτυξη του γνωστικού υπόβαθρου το οποίο επιτρέπει την κατανόηση των προδιαγραφών ειδικών τύπων Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων (WLAN/WPAN IEEE 802.X, MANET, WSN) ως αποτέλεσμα έρευνας και ανάπτυξης β) στην εις βαθος κατανόηση των σύγχρονων τάσεων εξέλιξης των ασύρματων δικτύων δεδομένων και των προς επίλυση τεχνικών ζητημάτων που ανακύπτουν, γ) στην ανάπτυξη εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν σε διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης & υποστήριξης (planning, operation & maintenance) ειδικών τύπων Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων (WLAN/WPAN IEEE 802.X, MANET, WSN).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής και συγκροτούν το υπόβαθρο για πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο των ασύρματων δικτύων δεδομένων, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση:

1. να κατανοεί εις βάθος και να αντιλαμβάνεται κριτικά το επιστημονικό – τεχνικό πλαίσιο, το οποίο διέπει τη λειτουργία και τις επιδόσεις των ασύρματων δικτύων δεδομένων,
2. 2. να αντιλαμβάνεται κριτικά και να αξιολογεί τη λειτουργική σημασία της αρχιτεκτονικής και των πρωτοκόλλων για τους βασικούς τύπους Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων,
3. να εκτελεί εργασίες που αφορούν τη σχεδίαση, διαχείριση & υποστήριξη (operation & maintenance) των βασικών τύπων Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων.
4. να επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, να υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και να αναπτύσσει νέα γνώση στο πεδίο των δικτύων επικοινωνιών με τη χρήση θεωρητικών υπολογισμών ή /και πειραματικών μετρήσεων - προσομοιώσεων για τη λειτουργία και τις επιδόσεις των τεχνολογιών μετάδοσης και πρωτοκόλλων στα ασύρματα δίκτυα δεδομένων,
5. να συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων που αφορούν στη λειτουργία και τις επιδόσεις των ασύρματων δικτύων δεδομένων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.

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
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια του μαθήματος εξετάζονται η αρχιτεκτονική και τα βασικά πρωτόκολλα από τις πλέον χαρακτηριστικές περιπτώσεις Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων (WLAN/WPAN IEEE 802.X, MANET, WSN). Ειδικότερα, κατά τη διάρκεια της εξαμηνιαίας διδασκαλίας καλύπτονται οι ακόλουθες θεματικές ενότητες:

- Κατηγοριοποίηση των Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων και επισκόπηση των βασικών τους χαρακτηριστικών (τοπολογία, επιδόσεις, υπηρεσίες).
- Επισκόπηση Τεχνικών Προβλημάτων και των Τεχνικών Αντιμετώπισής τους στα ασύρματα δίκτυα σε αντιστοιχία με την OSI Αρχιτεκτονική Πρωτοκόλλων:
    - Τεχνολογίες Μετάδοσης στο Φυσικό Στρώμα (κωδικοποίηση για τον εντοπισμό και διόρθωση λαθών -ψηφιακές διαμορφώσεις – OFDM – MIMO)

- Στρώμα Ζεύξης (link layer-MAC) και ζητήματα πολλαπλής πρόσβασης, παροχής ποιότητας υπηρεσιών, ασφάλειας, εξοικονόμησης ενέργειας
- Στρώμα Δικτύου (network layer) και ζητήματα δρομολόγησης, κινητικότητας, handover, ad-hoc και δυναμικών τοπολογιών
- Στρώμα μεταφοράς (transport layer) και περιορισμοί/επιπτώσεις λόγω του ασύρματου καναλιού.

- Το υπόδειγμα του 802.11 Ασύρματου Τοπικού Δικτύου (WLAN): Αρχιτεκτονική Δικτύου - Τεχνολογίες Μετάδοσης στο Φυσικό Στρώμα - Αρχές λειτουργίας και διαδικασίες MAC πρωτοκόλου - Διαδικασίες Ασφάλειας Δικτύου και Ιδιωτικότητας. Σημαντικές Αναβαθμίσεις του Φυσικού και του MAC στρώματος των ασύρματων δικτύων 802.11 (OFDM – MIMO – QoS - Ασφάλεια).
- Τεχνικές Αντιμετώπισης του ζητήματος της κινητικότητας και Πρωτόκολλα Στρώματος Δικτύου στα Ασύρματα Δίκτυα Δεδομένων.
- Τεχνικές Αντιμετώπισης του ζητήματος της ασφαλούς μεταφοράς δεδομένων σε επίπεδο πρωτοκόλλων στρώματος μεταφοράς στα Ασύρματα Δίκτυα Δεδομένων.
- Εισαγωγή σε ειδικούς τύπους Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων όπως τα Mobile Ad Hoc Networks (MANET), Wireless Sensor Networks (WSN) καθώς και σε σύγχρονες βιομηχανικές υλοποιήσεις όπως τα ασύρματα δίκυα δεδομένων Zigbee, ZWave, LoRA.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών, • Ιστοσελίδα μαθήματος, • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *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.* *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*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας: 98 ***Σύνολο Μαθήματος: 150***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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*	Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων σχετικών με σχεδιαστικά ζητήματα των Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων.

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

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. W. Stallings (2016), Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα, Εκδόσεις Τζιόλα [ISBN: 978-960-418-549-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655989].
2. W. Stallings (2018), Επικοινωνίες Υπολογιστών & Δεδομένων, Εκδόσεις Τζιόλα [ISBN: 978-960-418-814-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77107676].
3. Μ. Θεολόγου (2010), Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Τζιόλας [ISBN: 978-960-418-278-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548787].
4. Α. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος (2013), Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Παπασωτηρίου [ISBN: 978-960-491-086-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 33154041].
5. A. S. Tanenbaum (2010), Computer Networks, Pearson.
6. D. E. Comer (2014), Computer Networks and Internets, Pearson.
7. Σημειώσεις Διδάσκοντα για το μάθημα Θεωρίας.