

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_TEL920	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΔΟΜΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ		
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		3	
Εργαστήριο		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ (ΣΗΜΑΤΩΝ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι. Συνιστάται οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα: Δίκτυα Υπολογιστών, Ασύρματα Δίκτυα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr		

(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 <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 Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

Σε επίπεδο Γνώσεων

- ✓ Να αντιληφθούν τις βασικές έννοιες των Ασυρμάτων Δικτύων Αισθητήρων.
- ✓ Να αντιληφθούν και να κατανοούν την λειτουργία των συστημάτων Ασυρμάτων Δικτύων Αισθητήρων
- ✓ Να αντιλαμβάνονται τα ιδιαίτερα προβλήματα και λύσεις στα διαφορετικά επίπεδα (φυσικό, δεδομένων, δικτύου, μεταφορών) των Ασυρμάτων Δικτύων Αισθητήρων..
- ✓ Να προσδιορίζουν τις συσκευές και τις αλληλεπιδράσεις του κάθε επιπέδου.
- ✓ Να μελετήσουν τον τρόπο που τα πρωτοκόλλα συνεργάζονται και υλοποιούν δομές πάνω στις οποίες τρέχουν ή/και επικοινωνούν οι εφαρμογές.
- ✓ Να μελετήσουν αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και τους τρόπους υλοποίησης συγκεκριμένων δικτυακών πρωτοκόλλων και την εφαρμογή αυτών σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων.

Σε επίπεδο δεξιοτήτων

- ✓ Ανάλυση κάλυψης και σχεδιασμός ανάπτυξης κόμβων
- ✓ Καθορισμός κατάλληλων πρωτοκόλλων διάχυσης δεδομένων και μοντέλα κόστους συνδέσμων.
- ✓ Πρωτότυπα δίκτυα αισθητήρων με χρήση εμπορικών στοιχείων
- ✓ Καθορισμός κατάλληλων πρωτοκόλλων προσπέλασης μέσου και ραδιοκάλυψης.
- ✓ Καθορισμός της απόδοσης των δικτύων αισθητήρων και ανίχνευση των προβλημάτων

Σε επίπεδο Ικανοτήτων

- ✓ Να μπορούν αυτόνομα να προτείνουν και να υλοποιήσουν λύσεις σε προβλήματα των Ασυρμάτων Δικτύων Αισθητήρων.
- ✓ Να μπορούν να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά με ειδικούς και μη ειδικούς.
- ✓ Να μπορούν να ασχοληθούν με σύνθετα προβλήματα στα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων τόσο συστηματικά όσο και δημιουργικά.
- ✓ Να αξιοποιούν τα εργαλεία λογισμικού, ώστε με βάση την σωστή ερμηνεία των στατιστικών κυκλοφορίας, να δύνανται να προβούν σε ανάλυση της απόδοσης των Ασυρμάτων Δικτύων Αισθητήρων.
- ✓ Να λειτουργούν και να συνεργάζονται με ομόλογους τους σαν μια ομάδα προκειμένου να αντιμετωπίζουν κοινά τεχνικά προβλήματα.
- ✓ Να αναπτύξουν νέες δεξιότητες σε υψηλότερο επίπεδο.

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

.....

Άλλες...

.....

- ✓ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- ✓ Αυτόνομη εργασία
- ✓ Ομαδική εργασία
- ✓ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

Διαλέξεις 1-2: Εισαγωγή στα adhoc δίκτυα – ανάλυση επιπέδων - τυπικές εφαρμογές

Διαλέξεις 3-4: HW platforms, sensors technology, physical layer

Διάλεξη 5-6: MAC, synchronization

Διάλεξη 6-7: Routing, cross-layer techniques

Διάλεξη 8-9: Network topology - topology discovery - localization

Διάλεξη 10-11: Deployment methodologies

Διάλεξη 12-13: Energy issues and resource management

Εργαστήριο

Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων με χρήση ανοικτού, δωρεάν, προσομοιωτή δικτύων. Οι φοιτητές θα πρέπει να εκτελέσουν μια σειρά ασκήσεων με την χρήση λογισμικό προσομοίωσης δικτύων υπολογιστών. Συγκεκριμένα θα χρησιμοποιηθεί ελεύθερο λογισμικό προσομοιωτή δικτύων υπολογιστών (π.χ. NS2) για την κατανόηση της λειτουργίας των πρωτοκόλλων, μηχανισμών και των αλγορίθμων που παρουσιάζονται στις διαλέξεις.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη και στο εργαστήριο.</i>
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Διαφάνειες (ppt) για τη διδασκαλία του θεωρητικού μέρους, οι οποίες έχουν αναρτηθεί από την αρχή του εξαμήνου στο e-Class. ✓ Εργαστηριακοί οδηγοί για το εργαστηριακό μέρος (ένας για κάθε εργαστηριακή άσκηση), οι οποίοι έχουν αναρτηθεί από την αρχή του εξαμήνου στο e-Class. ✓ Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας e-Class (για γνωστοποίηση του κανονισμού λειτουργίας μαθήματος, για διανομή διαφανειών, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων και βιβλιογραφίας, για τη διεξαγωγή της εξέτασης του εργαστηριακού μέρους, κλπ). ✓ Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων

<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις Θεωρίας</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργασιών</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>36</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις Θεωρίας	39	Εκπόνηση Εργασιών	20	Αυτοτελής Μελέτη	30	Εργαστηριακές ασκήσεις	36	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις Θεωρίας	39												
Εκπόνηση Εργασιών	20												
Αυτοτελής Μελέτη	30												
Εργαστηριακές ασκήσεις	36												
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>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><u>A. Αξιολόγηση Θεωρητικού Μέρους: (60%)</u></p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <p>II. Γραπτές εργασίες που περιλαμβάνουν:</p> <p>α. Κατανόηση ερευνητικών εργασιών</p> <p>β. Βιβλιογραφικές εργασίες</p> <p>Οι εργασίες εκπονούνται από ομάδες φοιτητών και μετράνε θετικά στην τελική βαθμολογία.</p> <p><u>B. Αξιολόγηση Εργαστηριακού Μέρους: (40%)</u></p> <p>i. Προφορική εξέταση κατά τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων</p> <p>ii. Ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος) που περιλαμβάνει:</p> <p>iii. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p><u>Παρατηρήσεις:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και εργαστηρίου με συντελεστές βαρύτητας 60% και 40%, αντίστοιχα. ✓ Η αξιολόγηση γίνεται στην ελληνική γλώσσα. ✓ Η διαδικασία αξιολόγησης και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι δημοσιευμένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-Class. 												

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Holger Karl & Andreas Willig, " Protocols And Architectures for Wireless Sensor Networks" , John Wiley, 2005.
2. Feng Zhao & Leonidas J. Guibas, "Wireless Sensor Networks- An Information Processing Approach", Elsevier, 2007.
3. Kazem Sohraby, Daniel Minoli, & Taieb Znati, "Wireless Sensor Networks- Technology, Protocols, And Applications", John Wiley, 2007.
4. Anna Hac, "Wireless Sensor Network Designs", John Wiley, 2003. Δουληγέρης, Χ., Μητρόπουλος, Σ., 2015. Πληροφοριακά συστήματα στο διαδίκτυο. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
5. Learning Internet of Things Paperback – January 27, 2015, by Peter Wahe <http://choonsiong.com/public/books/Learning%20Internet%20of%20Things.pdf>