

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	M146	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Σύγχρονες Επικοινωνίες μικρής και μεγάλης εμβέλειας		
<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>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙ ΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ Σ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚ ΕΣ ΜΟΝΑΔΕ Σ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/DI479/">https://eclass.uoa.gr/courses/DI479/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας του Διαδικτύου των Πραγμάτων και των Δορυφορικών Επικοινωνιών στο τηλεπικοινωνιακό περιβάλλον και στην ψηφιακή οικονομία.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοεί τις βασικές έννοιες του Διαδικτύου των Αντικειμένων, και ειδικότερα έννοιες σχετιζόμενες με αναγνώριση κατάστασης, αισθητήρες, ασύρματα πρωτόκολλα επικοινωνίας δεδομένων, ασφάλεια και προστασία ιδιωτικότητας</li> <li>• Αναζητά, να κατανοεί και να αναλύει τα αντίστοιχα πρότυπα και ρυθμιστικές διατάξεις, και να διακρίνει σημεία τα οποία χρήζουν διερεύνησης</li> <li>• Ερευνά πάνω σε θέματα τεχνολογιών και αρχιτεκτονικών υλοποίησης συστημάτων του Διαδικτύου των Αντικειμένων.</li> <li>• Αναλύει σενάρια υλοποίησης λύσεων βασιζόμενων στο Διαδίκτυο των</li> </ul>

- Αντικειμένων, καταλήγοντας σε λειτουργικές απαιτήσεις συστημάτων.
- Προτείνει λύσεις οι οποίες οδηγούν σε τελικά συστήματα, με χρήση τεχνολογιών Διαδικτύου των Αντικειμένων, παρέχοντας προδιαγραφές και σχεδιασμό υψηλού επιπέδου για τα συστήματα αυτά
- Κατανοεί τις ιδιαιτερότητες των δικτύων δορυφορικών επικοινωνιών καθώς και το πεδίο αποδοτικής εφαρμογής τους
- Αναγνωρίζει όρους και τεχνικές που αφορούν στην αξιολόγηση της επίδοσης και της διαθεσιμότητας τέτοιων ζεύξεων
- Αναγνωρίζει, να περιγράφει και να διακρίνει διαφορετικές τροχιές
- Αναλύει και σχεδιάζει ζεύξεις συγκεκριμένων τηλεπικοινωνιακών απαιτήσεων
- Αξιολογεί την τελική επίδοση ψηφιακών δορυφορικών συστημάτων

### 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...

.....

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις επικοινωνίες, Φαινόμενα και μηχανισμοί διάδοσης, διαθέσιμα μοντέλα απωλειών διάδοσης, διαλείψεις, χαρακτηρισμός διαύλων και επίδραση στα συστήματα επικοινωνιών. Ασύρματα τοπικά δίκτυα LANs IEEE 802.11, ασύρματα αδόμητα δίκτυα και δίκτυα αισθητήρων. Πρωτόκολλα χαμηλής ισχύος και κοντινής απόστασης (Bluetooth Low Energy, Zigbee, NFC, SigFox, NB-IoT και Low-Power Wide Area), καθώς και μακρινής απόστασης (LTE-M2M). Τεχνολογίες και αρχιτεκτονικές αναμεταδοτών (relays). Επικοινωνίες για δίκτυα μεταξύ συσκευών (Device-to-Device – D2D), μηχανών (Machine-to-Machine – M2M) και οχημάτων (Vehicle-to-Vehicle – V2V), καθώς και μελέτες περιπτώσεων. Δορυφορικές επικοινωνίες και επικοινωνίες πολύ μεγάλων αποστάσεων. Ανάλυση ζεύξης, επίδραση του μέσου διάδοσης. Βασικά χαρακτηριστικά της ζεύξης και ισολογισμός ισχύος. Θόρυβος στις ζεύξεις, χαρακτηριστικά και πηγές προέλευσης, υπολογισμός του λόγου φέροντος προς θόρυβο για διάφορες περιπτώσεις ζεύξεων. Τεχνικές πολλαπλής προσπέλασης σε δορυφορικά συστήματα, συστήματα διαίρεσης συχνότητας (FDMA), χρόνου (TDMA) και κώδικα (CDMA), συστήματα σταθερής και μεταβλητής χωρητικότητας. Δορυφόροι πολλαπλών δεσμών. Διασύνδεση

δεσμών με αλλαγή πομποδεκτών στο δορυφόρο (transponder hopping) ή με μήτρα μεταγωγής (on board switching).

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας, πρόσωπο με πρόσωπο												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (Παροχή υλικού, Ανακοινώσεις, Ανάθεση εργασιών)</li><li>Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</li><li>Δυνατότητα παρακολούθησης καταγεγραμμένων διαλέξεων (τμήμα της ύλης)</li></ul>												
<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 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>68</td></tr><tr><td>Συγγραφή εργασίας</td><td>40</td></tr><tr><td>Τελική Εξέταση</td><td>3</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>150</b></td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	68	Συγγραφή εργασίας	40	Τελική Εξέταση	3	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	68												
Συγγραφή εργασίας	40												
Τελική Εξέταση	3												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>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  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με την εκπόνηση γραπτής εργασίας και τελικής εξέτασης.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Αξιολόγηση</th><th>Αριθμός</th><th>Ποσοστό</th></tr></thead><tbody><tr><td>Γραπτή Εργασία</td><td>1</td><td>30%</td></tr><tr><td>Τελική Εξέταση</td><td>1</td><td>70%</td></tr></tbody></table>	Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό	Γραπτή Εργασία	1	30%	Τελική Εξέταση	1	70%			
Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό											
Γραπτή Εργασία	1	30%											
Τελική Εξέταση	1	70%											

### (4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"><li>Δ. Βουγιούκας, “Δορυφορικές Επικοινωνίες-Τεχνολογίες, Συστήματα και Εφαρμογές”, ΣΕΑΒ, Κάλλιπος, Αθήνα, 2016, Διαθέσιμο στο: <a href="http://hdl.handle.net/11419/2712">http://hdl.handle.net/11419/2712</a></li><li>S. R. Saunders, A. Aragon-Zavala, «Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών», Εκδόσεις ΠΕΔΙΟΝ, Επιστ. Επιμ.: Δ. Βουγιούκας, 2016</li><li>Daniel Kellmerit, Daniel Obodovski, “The Silent Intelligence: The Internet of Things”, DND Ventures LLC, 2013</li><li>Adrian McEwen, Hakim Cassimally, “Designing the Internet of Things”, Wiley, 2013</li><li>Samuel Greengard, “The Internet of Things”, The MIT Press, 2015</li><li>George Loukas, “Cyber-Physical Attacks: A Growing Invisible Threat”, Butterworth-Heinemann-Elsevier, 2015</li><li>G. Maral, M. Bousquet, “Δορυφορικές Επικοινωνίες : Συστήματα, Τεχνικές και Τεχνολογία”, 5η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2012.</li></ul>
--

- T. Pratt, C. W. Bostian, and J. E. Allnutt, Δορυφορικές Επικοινωνίες, John Wiley and Sons, 2nd ed., 2003 (μετάφραση: Α. Κανάτας).
- Sheriff, Hu, "Mobile Satellite Communication Networks", 2001.
- D. Roddy, Satellite Communications, 3rd edition McGraw-Hill, 2001.
- B. G. Evans, Satellite Communication Systems, IEE Telecommunications, 3rd edn, Jan. 1999.
- L. J. Ippolito, Radiowave Propagation in Satellite Communications, Van Nostrand, N.Y., 1986.
- G. E. Corazza, Digital Satellite Communications, Springer, May 2007.