

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΔΠΜΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΠ08	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ		
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	7,5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0	0	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (προαιρετικά Αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/DIB_P_174/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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"> • 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 • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Σκοπός του μαθήματος είναι να εφοδιάσει τους μεταπτυχιακούς φοιτητές με όλες τις γνώσεις που θα τους επιτρέψουν να εξοικειωθούν με την ανάλυση των ψηφιακών και δικτυακών μέσων και να είναι σε θέση να παρακολουθούν τις ραγδαίες εξελίξεις στο τομέα αυτό.</p> <p>Το μάθημα παρουσιάζει τα θεμελιώδη κεφάλαια του ηλεκτρομαγνητισμού που είναι απαραίτητα για την κατανόηση της μεθοδολογίας μετάδοσης και λήψης πληροφορίας σε συνάρτηση με την παράλληλη ιστορική περιγραφή των πρώτων συστημάτων ενσύρματου και ασύρματου τηλεγράφου. Η ιστορική αναδρομή συμβάλλει επίσης στην παρουσίαση των εξισώσεων Maxwell και έτσι στην ολοκλήρωση της θεμελίας συζήτησης για την ενσύρματη και ασύρματη μετάδοση όπως επίσης και για τα φυσικά μέσα μετάδοσης που επίσης παρουσιάζονται, από το χάλκινο καλώδιο μέχρι τις σύγχρονες οπτικές ίνες.</p> <p>Με αυτόν τον άξονα, το μάθημα συζητά για την αναπαράσταση φυσικής ή άλλης πληροφορίας μέσω ηλεκτρικών σημάτων τόσο στο πεδίο του χρόνου όσο και στο πεδίο της συχνότητας. Οι σχετικές διαλέξεις παρουσιάζουν την εισαγωγή στους μετασχηματισμούς Fourier και Laplace και</p>

έτσι συζητούνται οι κύριες έννοιες της συγκρότησης και ανάλυσης συστημάτων, και δη, ψηφιακών συστημάτων.

Από την πλευρά του φυσικού στρώματος, εξετάζεται εποπτικά το σύνολο των μηχανισμών ηλεκτρομαγνητικής διάδοσης κυμάτων για την μετάδοση και λήψη πληροφορίας τόσο σε ενσύρματα όσο και σε ασύρματα μέσα και παρουσιάζονται τα βασικά μοντέλα υπολογισμού και πρόβλεψης απωλειών και διαλείψεων.

Επίσης το μάθημα εισαγάγει τους φοιτητές στην συγκρότηση της θεωρίας πληροφορίας και της θεωρητικής πληροφορικής, στην ψηφιακή λογική σχεδίασης και στην αρχιτεκτονική υπολογιστών και συγκρότηση – αποθήκευση – συμπίεση δεδομένων. Σχολιάζεται η σύγκλιση πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.

Στα πλαίσια αυτής της συνολικής παρουσίασης, περιγράφεται η ιστορική και πρόσφατη εξέλιξη συστημάτων κινητών επικοινωνιών 1ης, 2^{ης}, 3^{ης} και 4ης γενιάς, με ιδιαίτερη έμφαση στα small cells που αποτέλεσαν την «γέφυρα» για την μετάβαση στο 5G το οποίο παρουσιάζεται ενδελεχώς.

Τέλος, παρουσιάζεται η πορεία υλοποίησης του Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of Things) με τις διάφορες εκφάνσεις του στον τομέα των έξυπνων πόλεων, των μεταφορών, της υγείας, της τηλεμετρίας και της περιβαλλοντικής μελέτης, των αγροτικών καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας, και των σύγχρονων ναυσιπλοϊκών και ηπειρωτικών επικοινωνιών μεγάλης εμβέλειας με υβριδικά επίγεια και δορυφορικά δίκτυα, και βεβαίως μ το Βιομηχανικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων και την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (Industry 4.0).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο μεταπτυχιακός φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει ευχέρεια:

- στις βασικές έννοιες, εξέλιξη, τεχνολογίες, αρχιτεκτονική, λειτουργίες των ενσύρματων και ασύρματων αναλογικών και ψηφιακών δικτύων, και στα αντίστοιχα φυσικά μέσα μετάδοσης, με προσδιορισμό της μέγιστης χωρητικότητας.
- στις αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού που διέπουν την συγκρότηση των αναλογικών και ψηφιακών δικτυακών μέσων
- στις βασικές έννοιες και τεχνικές για ανάλυση σημάτων στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας ως εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία σήματος
- στις βασικές έννοιες και την συγκρότηση της θεωρίας πληροφορίας, της θεωρητικής πληροφορικής, της αρχιτεκτονικής υπολογιστών και της ψηφιακής λογικής σχεδίασης με βάση την άλγεβρα Boole
- στις βασικές έννοιες, εξέλιξη, τεχνολογίες, αρχιτεκτονική, λειτουργίες των δικτύων κινητών επικοινωνιών
- Σε θεμελιώδη ζητήματα Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και συγκρότησης και τεχνο-οικονομικής ανάλυσης αντίστοιχων οικο-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...

.....

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ιστορική αναδρομή - Το παρελθόν, παρόν και μέλλον των ψηφιακών και δικτυακών μέσων</p> <p>Ηλεκτρομαγνητισμός - Κύμα - Μετάδοση και διάδοση πληροφορίας</p> <p>Ιδιότητες και χαρακτηρισμός σημάτων</p> <p>Πεδίο χρόνου - Πεδίο συχνότητας - Μετασχηματισμός Fourier</p> <p>Συστήματα - Μετασχηματισμός Laplace</p> <p>Χωρητικότητα φυσικών μέσων μετάδοσης - Ρυθμός μετάδοσης - Ευρυζωνικότητα - Δρομολόγηση κίνησης</p> <p>Analog-to-Digital Converter (ADC)/ Digital-to-Analog-Converter (DAC)</p> <p>Διαμόρφωση σήματος - Διαμόρφωση παλμών και τριγωνομετρικού σήματος - Μετατόπιση φάσματος – Πολυπλεξία</p> <p>Αναλογικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα – FDM</p> <p>Ψηφιακά baseband τηλεπικοινωνιακά συστήματα – TDM</p> <p>Ψηφιακά passband τηλεπικοινωνιακά συστήματα - διαμορφώσεις</p> <p>Οπτικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - Σύγχρονη ευρυζωνικότητα</p> <p>Ψηφιακό έξυπνο σύμπαν και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων - Industry 4.0 - Οχήματα και μεταφορές</p> <p>- Δορυφορικές επικοινωνίες</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο/Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (το μάθημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μπορεί να προσφέρεται κατά περίπτωση και με εξ αποστάσεως διδασκαλία)</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Σε περίπτωση εξ αποστάσεως διδασκαλίας χρησιμοποιούνται επιπλέον οι ιδρυματικές πλατφόρμες MS-TEAMS, OFFICE 365 (MS Forms κ.ο.κ.) και το BigBlueButton.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>89</p>
	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p>	<p>0</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη κατά τη διάρκεια του εξαμήνου</p>	<p>49,25</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη για την προετοιμασία για τις εξετάσεις</p>	<p>49,25</p>
	<p>Εκπόνηση εργασίας</p>	<p>0</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>187,5</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p>	<p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει από μια τελική γραπτή εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης και ασκήσεις και αφορούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Ψηφιακών και Δικτυακών Μέσων και τους σχετικούς υπολογισμούς που απαιτούνται. Παρέχεται η δυνατότητα εκπόνησης εργασίας ως ισοδύναμο εξέτασης.</p>	

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

Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας eclass.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th Edition, by Kurose & Ross.
2. Μ.Ε. Θεολόγου «Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών», Β' Έκδοση 2010, Εκδόσεις Τζιόλα.