

Αναλυτικά Περιγράμματα Μαθημάτων

101. Δομημένος Προγραμματισμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δομημένος Προγραμματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στον δομημένο προγραμματισμό με τη γλώσσα προγραμματισμού C, όπου ο φοιτητής θα ξεκινήσει από τις στοιχειώδεις έννοιες της μεταβλητής, του τύπου δεδομένων, του βρόχου και θα συνεχίσει μαθαίνοντας να δομεί σωστά τον κώδικά του σε συναρτήσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να βρίσκει λύσεις σε προβλήματα μέτριας δυσκολίας, να περιγράφει τις αλγοριθμικές λύσεις του σε ψευδο-κώδικα ή/και σε διάγραμμα ροής, και ασφαλώς να μπορεί να τα κωδικοποιήσει. • Να μπορεί να αξιολογήσει τις αλγοριθμικές λύσεις. • Να σχεδιάζει και να υλοποιεί εφαρμογές λογισμικού που να υλοποιούν προσβάσεις σε αρχεία κειμένου. • Να σχεδιάζει και γράφει κώδικα για προγράμματα που απαιτούν χρήση διανυσμάτων ή πινάκων με στοιχεία τύπου δομής. • Να χρησιμοποιεί κάποια τεχνική ταξινόμησης ή αναζήτησης ανάλογα με την περίπτωση.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Πληροφορική και στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές. Τα μέρη του υπολογιστή (hardware = υλικό). Τα προγράμματα του υπολογιστή (software = λογισμικό). Συστήματα αρίθμησης και μετατροπές από το ένα σύστημα στο άλλο. Η έννοια του αλγορίθμου. Δομές αλγορίθμων. Λογικά διαγράμματα (flowcharts). Προγραμματισμός σε γλώσσα C. Τύποι δεδομένων και μεγέθη. Εντολές ελέγχου. Συσχετικοί και λογικοί τελεστές. Εντολές επανάληψης. Συναρτήσεις και δόμηση σε μπλοκ του προγράμματος. Μονοδιάστατοι/πολυδιάστατοι πίνακες. Δείκτες διεύθυνσης (pointers). Αναδρομή και αναδρομικές συναρτήσεις. Τρόποι ορισμού δομών δεδομένων (data structures) και ενώσεων δεδομένων (unions) καθώς και τελεστές πρόσβασης των μελών τους. Εισαγωγή στις τεχνικές αναζήτησης (Sequential Search, Binary Search) και ταξινόμησης (Sort by Selection, Bubble Sort). Προσπέλαση αρχείων. Εκμάθηση βασικών αρχών σχεδίασης και υλοποίησης προγραμμάτων στο περιβάλλον της Dev-C++ ή CODE::BLOCKS ή MS Visual Studio.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης (IDE) λογισμικού όπως Dev-C/C++, ή CODE::BLOCKS ή MS Visual Studio Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,15 + ΑΠ*0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Ν. Χατζηγιαννάκης, *Η γλώσσα C σε βάθος*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 5^η βελτιωμένη έκδοση, Αθήνα 2017.
- Γ.Σ.Τσελίκης και Ν.Δ.Τσελίκας, *Από την Θεωρία στην Εφαρμογή*, 3^η έκδοση Αθήνα Ιούλιο 2016.
- Δημήτριος Καρολίδης, *Μαθαίνετε εύκολα C*, Εκδόσεις Καρολίδη, Αθήνα 2013.
- H.H.Tan, T.B. D'Orazio, *C για Μηχανικούς*, μετάφραση των Δ. Μανωλάκη και Χ. Πολάτογλου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
- Β. Σεφερίδης, *C για Αρχάριους*, Κλειδάριθμος, 1995.
- B. Kernigham, D. Ritchie, μετάφραση του Θωμά Μωραΐτη, *Η γλώσσα Προγραμματισμού C*, Κλειδάριθμος 1990.

Ξενογλώσσα διδακτικά συγγράμματα:

- H.H.Tan, T.B. D'Orazio, *C Programming for Engineering & Computer Science*, McGraw-Hill, 2000.
- H. M. Deitel, P. J. Deitel, *C: How to program*, (second edition), Prentice-Hall, 1999.
- Brian Kernigham, Dennis Ritchie, *The C Programming Language*, (second edition), Prentice-Hall, 1988.
- Herbert Schildt, *C The Complete Reference*, Osborn/McGraw-Hill, 1987.
- A. Tenenbaum, Y. Langsam, M. Augenstein, *Data Structures Using C*, Prentice-Hall, 1990.
- Herbert Schildt, *C The Complete Reference*, Osborn/McGraw-Hill, 1987.

- Πρόσθετη βιβλιογραφία διαθέσιμη, με δανεισμό, στην βιβλιοθήκη της Σχολής Εφαρμοσμένων Επιστημών:

- Χ. Τζόκας, Ν. Καρασαχινίδης, *Εισαγωγή στην Πληροφορική. Προγραμματισμός με την Turbo Pascal*, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 1997.
(μας ενδιαφέρει μόνο το πρώτο μέρος του βιβλίου που περιλαμβάνει μια σύντομη εισαγωγή στην πληροφορική, από σελίδα 19 έως 72)

- Επίσης, διανέμονται από την πρώτη εβδομάδα φωτοτυπημένες *Σημειώσεις Θεωρίας* και *Σημειώσεις Εργαστηρίου* του μαθήματος.

102. Γραμμική Άλγεβρα & Διαφορικός-Ολοκληρωτικός Λογισμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γραμμική Άλγεβρα & Διαφορικός-Ολοκληρωτικός Λογισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		6	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός: Η εξοικείωση με τους μιγαδικούς αριθμούς, τους πίνακες, τις συναρτήσεις, τις παραγώγους, τα ολοκληρώματα και τις εφαρμογές τους.
Στόχοι: Να αποκτήσει ο φοιτητής ευχέρεια στο χειρισμό συναρτήσεων, γραφικών παραστάσεων, στην επεξεργασία πειραματικών δεδομένων, στη διατύπωση και λύση προβλημάτων ακρότατων (για συναρτήσεις μιας μεταβλητής) και στη χρήση προσεγγιστικών μεθόδων. Επίσης να μάθει τη χρήση της γραμμικής άλγεβρας σε συγκεκριμένα προβλήματα (ηλεκτρικών κυκλωμάτων κ.τ.λ.)
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μιγαδικοί αριθμοί, συζυγής, απόλυτη τιμή, φάση, σχέση Euler, θεώρημα De Moivre, δυνάμεις, ρίζες, παραγοντοποίηση πολυωνύμου. Γραμμικοί χώροι, υπόχωροι, γραμμική ανεξαρτησία. Πίνακες, πράξεις, αντίστροφος, ανάστροφος, σύνθετοι πίνακες, γραμμόχωρος, τάξη πίνακα, κλιμακωτοί, τριγωνικοί, συμμετρικοί, ερμιτιανοί, ορθογώνιοι πίνακες, ίχνος, όμοιοι πίνακες, γραμμοίσοδυναμία, γραμμικά συστήματα. Ορίζουσες, ιδιότητες, ανάπτυγμα Laplace, ορίζουσα τριγωνικού πίνακα, adjoint-αντίστροφος, κανόνας Cramer. Χαρακτηριστικό πολυώνυμο, ιδιοτιμές-ιδιοανύσματα (ιδιότητες για συμμετρικούς, ορθογώνιους πίνακες), συναρτήσεις πινάκων. Διαγωνοποίηση πίνακα, συναρτήσεις διαγωνοποιήσιμων πινάκων, διαγωνοποίηση ερμιτιανού πίνακα, τετραγωνικές μορφές. Διανύσματα. Αναλυτική γεωμετρία. Ακολουθίες και σειρές. Πραγματικές συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Όρια. Συνέχεια, θεώρημα συνεχών συναρτήσεων. Παράγωγοι, διαφορικό. Εφαρμογές παραγώγων, ακρότατα, κοιλότητα, γραφήματα συναρτήσεων, θεώρημα μέσης τιμής, κανόνας L'Hopital. Ολοκληρώματα, αόριστο, ορισμένο, μέθοδοι ολοκλήρωσης. Χρήση κατάλληλου λογισμικού για αριθμητικούς και συμβολικούς υπολογισμούς.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις κατανόησης	26
	Ατομική μελέτη	78
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	160
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (100%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις θεωρίας - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Πρόοδος (επικουρικά και προσθετικά) (ΠΡ) (20%)	

	Ο βαθμός του μαθήματος (ΓΕ) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.
--	---

5. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • M. Spivak, “ Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός”, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015. • Finney R.L, Weir M.D, Giordano F.R., Thomas Απειροστικός Λογισμός, Τόμος Ι, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015. • Κραββαρίτης Δ.Χ. Μαθήματα Ανάλυσης, Εκδόσεις Τσότρας, 2017. • Σ. Νεγρεπόντη, Σ. Γιωτόπουλου, Ε. Γιαννακούλια, Απειροστικός Λογισμός, Τόμος Ι, Εκδόσεις Συμμετρία. • Σ. Ανδρεαδάκη, Γραμμική Άλγεβρα, Εκδόσεις Συμμετρία. • Η. Φλυτζάνη, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, Τεύχος Α, Εκδόσεις Σμπίλιος. Ξενογλωσσα διδακτικά συγγράμματα: • S. Lang, A first course in Calculus, Springer. • S. Lang, Linear Algebra, Springer. • Συναφή επιστημονικά περιοδικά
--

103. Φυσική για Μηχανικούς

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσική για Μηχανικούς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση των θεμελιωδών αρχών της Μηχανικής και της σύγχρονης Φυσικής. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να μελετήσουν προβλήματα κινηματικής & δυναμικής στην μια διάσταση, στις δύο διαστάσεις και τρεις διαστάσεις. Επίσης θα είναι σε θέση να αναλύσουν προβλήματα ταλαντωτικής κίνησης. Μια σύντομη εισαγωγή σε θέματα οπτικής και θερμοδυναμικής επίσης γίνεται στα πλαίσια του μαθήματος αυτού. Τέλος και προκειμένου στο μέλλον να μπορεί να γίνει μια πιο ομαλή εισαγωγή των φοιτητών σε θέματα νανο-ηλεκτρονική μια σύντομη εισαγωγή σε θέματα Σύγχρονης Φυσικής πραγματοποιείται.
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επταγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος I: Κίνηση σε μία, δύο και τρεις διαστάσεις Η έννοια της δυναμικής. Η έννοια της δύναμης (εξάρτηση από το χρόνο, την ταχύτητα, την θέση). Οι Νόμοι του Νεύτωνα. Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Ευθύγραμμη επιβραδυνόμενη κίνηση. Το έργο δύναμης. Η έννοια της τριβής (στατική και τριβή κίνησης). Το θεώρημα έργου κινητικής ενέργειας. Η έννοια της δυναμικής ενέργειας. Συντηρητικές & διατηρητικές δυνάμεις. Η αρχή διατήρησης της ενέργειας. Οριζόντια βολή προς τα πάνω. Οριζόντια βολή προς τα κάτω. Η δύναμη Hooke. Η γραμμική ορμή σώματος. Αρχή Διατήρησης της Ορμής. Η έννοια του κέντρου μάζας. Η έννοια της ώθησης.
Μέρος II: Κυκλική Κίνηση Η έννοια της κυκλικής ταχύτητας. Η έννοια της γραμμικής ταχύτητας. Μελέτη της ομαλής κυκλικής κίνησης (κεντρομόλος δύναμη, κεντρομόλος επιτάχυνση). Η έννοια της επιτρόχιας επιτάχυνσης. Η έννοια της ροπής δύναμης. Η γωνιακή στροφορμή. Αρχή διατήρησης της στροφορμής.
Μέρος III: Εισαγωγή στην Θερμοδυναμική Η έννοια της θερμοκρασίας, η έννοια της θερμότητας, ο 1ος Νόμος της Θερμοδυναμικής, η έννοια της εντροπίας, ο 2ος Νόμος της Θερμοδυναμικής, οι τρεις νόμοι της θερμοδυναμικής.
Μέρος IV: Εισαγωγή στην Σύγχρονη Φυσική Το μοντέλο του Bohr. Τα ατομικά Μοντέλα. Οι Αρχές του Pauli. Η Ακτινοβολία Μέλλανος Σώματος. Το Φωτοηλεκτρικό Φαινόμενο. Η Σκέδαση Compton. Το πείραμα του Harvard. Δέσμες ηλεκτρονίων. Το Πείραμα της διπλής οπής. Η εξίσωση του Schrodinger.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση λογισμικού προσομοίωσης πειραμάτων Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου και παλμογράφου Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική μελέτη	81
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - Φυσική, Τόμος 1, Halliday-Resnick-Krane (εκδόσεις Γ & Α. Πνευματικός)
 - Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Α', H.D. Young & R.A. Freedman
 - Φυσική Τόμος Α', Halliday-Resnick-Walker (εκδόσεις Gutenberg)
 - Physics for Scientists & Engineers Τόμος Ι Μηχανική, Serway (εκδόσεις Παπασωτηρίου)
 - Σημειώσεις Διδάσκοντα
- Βιβλιογραφία στα Αγγλικά
 - Physics for Scientists & Engineers by Serway

104. Θεωρία Κυκλωμάτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	104	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρία Κυκλωμάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία με τα στοιχεία που δομούν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, η εισαγωγή στην ανάλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, η κατανόηση των θεμελιωδών νόμων και των θεωρημάτων, καθώς και του τρόπου εφαρμογής των μεθόδων αυτών για την ανάλυση των ηλεκτρικών δικτύων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να κατανοεί τις θεμελιώδεις έννοιες που συναντώνται στα ηλεκτρικά δίκτυα. • Να μπορεί να αναλύει ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος και να υπολογίζει βασικά μεγέθη ρεύματος, τάσης και ισχύος. • Να μπορεί να αξιοποιεί τα θεωρήματα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, να χρησιμοποιεί μιγαδικούς αριθμούς κατά την εφαρμογή τους στο πεδίο της συχνότητας και να συνθέτει ισοδύναμα κυκλωμάτων. • Να μπορεί να εφαρμόζει γενικές μεθόδους επίλυσης ώστε να είναι σε θέση να επιλύσει οποιοδήποτε ηλεκτρικό δίκτυο. • Να γνωρίζει τις βασικές αρχές των τριφασικών κυκλωμάτων. • Να αναγνωρίζει και θα αναλύει τα κυκλώματα πρώτης τάξης.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμοί, παράμετροι και βασικές αρχές των ηλεκτρικών κυκλωμάτων (βασικές μονάδες, παράγωγοι μονάδες, διαφορά δυναμικού ή τάση, ισχύς, ενέργεια, αντίσταση, αυτεπαγωγή, χωρητικότητα, νομοί του Kirchhoff, θεώρημα Tellegen), μέση και ενδεικνύμενη (ενεργός) τιμή (κυματομορφές, μέση τιμή, μέση τετραγωνική ή ενδεικνύμενη τιμή, συντελεστής μορφής), ημιτονοειδές ρεύμα και τάση (ημιτονοειδή ρεύματα, ημιτονοειδείς τάσεις, σύνθετη αντίσταση, φασική γωνία, Ιδανική R, Ιδανική L, Ιδανική C), χρήση μιγαδικών αριθμών στα ηλεκτρικά κυκλώματα, μιγαδική σύνθετη αντίσταση και παράσταση με στρεφόμενα διανύσματα, κυκλώματα σειράς και παράλληλα (ισοδυναμία αντιστάσεων σε σειρά και παράλληλα, διαιρέτης τάσης, διαιρέτης ρεύματος, θεώρημα Millman, μιγαδική αγωγιμότητα, διατάξεις), ισχύς και διόρθωση του συντελεστή ισχύος (ισχύς στην ημιτονοειδή μόνιμη κατάσταση, μέση ή ενεργός ισχύς, φαινόμενη ισχύς, άεργος ισχύς, μιγαδική ισχύς, διόρθωση του συντελεστή ισχύος), χρήση πινάκων στην ανάλυση των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, ανάλυση δικτύου με τη μέθοδο ρευμάτων βρόχων (ρεύματα βρόχων, εκλογή των ρευμάτων βρόχων, πλήθος απαιτούμενων ρευμάτων βρόχων, εξισώσεις βρόχων), ανάλυση δικτύου με τη μέθοδο τάσεων κόμβων (τάσεις κόμβων, πλήθος απαιτούμενων τάσεων κόμβων, εξισώσεις κόμβων, μιγαδική αγωγιμότητα εισόδου), Ισοδύναμο κυκλώματα: ισοδύναμο κύκλωμα κατά Thévenin, ισοδύναμο κύκλωμα κατά Norton. Μετασχηματισμοί κυκλωμάτων. Θεωρήματα δικτύων (μετασχηματισμοί αστέρα-τριγώνου, το θεώρημα της επαλληλίας ή υπερθέσεως, το θεώρημα της αμοιβαιότητας, το θεώρημα της αντισταθμίσεως, θεωρήματα μεταφοράς μέγιστης ισχύος), Κυκλώματα πρώτης τάξης: κυκλώματα με αντιστάσεις και πυκνωτή (RC), κυκλώματα με αντιστάσεις και πηνίο (RL), ανάλυση κυκλωμάτων πρώτης τάξης. Πολυφασικά συστήματα (Εισαγωγή, μέθοδος μετατοπίσεως του ουδετέρου).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία.
------------------	--

	Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών ετερογενους παράλληλου προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Χρήση εργαστηριακών οργάνων για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	20
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών	20
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας	
	II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (30%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες	
	Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- J. A. Edminister, Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 1980.
- Ε. Ν. Πρωτονοτάριου, Μαθήματα ειδικής ηλεκτροτεχνίας, Αθήνα 1984.
- Ν. Ι. Μάργαρη, Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Τόμος Α', Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 1990.
- Γ. Χατζαράκη, Ηλεκτρικά κυκλώματα, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 1998.
- Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Anant Agarwal, Jeffrey H. Lang.
- Ανάλυση κυκλωμάτων και σημάτων. Θεωρία και εφαρμογές του ηλεκτρολόγου μηχανικού - Τόμος 1, Giorgio Rizzoni

105. Λογική Σχεδίαση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	105	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λογική Σχεδίαση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλικά αν υπάρχουν φοιτητές/φοιτήτριες ERASMUS)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Να εισάγει στη θεωρία και σχεδίαση ψηφιακών ηλεκτρονικών. Πιο συγκεκριμένα στις αρχές της Άλγεβρας Boole και στην ανάλυση και σύνθεση συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων με την εφαρμογή των σε επίπεδο λογικών πυλών. Επίσης στη χρήση λογισμικού για σχεδίαση ανάλυση και εξομοίωση ψηφιακών κυκλωμάτων. Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - Εκτελούν βασικές πράξεις της άλγεβρας Boole, ελαχιστοποιούν λογικές συναρτήσεις και υλοποιούν συνδυαστικά και ακολουθιακά κυκλώματα. - Αποδεικνύουν ότι γνωρίζουν και αντιλαμβάνονται το πώς να σχεδιάσουν, αναλύσουν και υλοποιήσουν τα βασικά συνδυαστικά και ακολουθιακά κυκλώματα. - Σχεδιάζουν, κατανοούν, εφαρμόζουν και εξομοιώνουν βασικά συνδυαστικά και ακολουθιακά κυκλώματα. - Συνθέτουν, εντοπίζουν σφάλματα και εξομοιώνουν ψηφιακά κυκλώματα.
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Άλγεβρα Boole: - Τελεστές Άλγεβρας Boole - Πράξεις στην Άλγεβρα Boole - Διαδική Λογική - Λογική Σχεδίαση Συνδυαστικών Κυκλωμάτων: - Λογικές Πύλες - Σχεδίαση βασικών συνδυαστικών κυκλωμάτων - Ελαχιστοποίηση - Χάρτες Karnaugh - Σχεδιαστικές μέθοδοι - Προβλήματα σχεδιασμού - Εισαγωγή στα ολοκληρωμένα κυκλώματα: - Απαιτήσεις των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων - TTL, CMOS Λογικές πύλες - Λογική Σχεδίαση Ακολουθιακών Κυκλωμάτων: - Βασικές αρχές ακολουθιακών κυκλωμάτων - Latches και flip-flops - Βασικά ακολουθιακά κυκλώματα - Καταχωρητές, Απαριθμητές, Ολισθητές - Εισαγωγή στις Μηχανές καταστάσεων

- Σχεδιασμός απλών αλγοριθμικών μηχανών καταστάσεων
- Λογισμικό σχεδιασμού λογικών συναρτήσεων
- Εξομοίωση Ψηφιακών Κυκλωμάτων
 - Συνδυαστικά Κυκλώματα και Χρονισμός
 - Ακολουθιακά Κυκλώματα και Χρονισμός

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εποπτευόμενο εργαστήριο σε μικρές ομάδες φοιτητών. Επιβλεπόμενες εργαστηριακές ασκήσεις. Επίλυση ασκήσεων. Εργαστηριακές επιδείξεις. Εξομοιώσεις με χρήση Η/Υ.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου και παλμογράφου. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης κυκλωμάτων. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	36
	Ασκήσεις (φροντιστήριο)	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Ατομική μελέτη	71
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	136
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (75%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (25%) - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Προφορική εξέταση. Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,75 + ΑΠ \cdot 0,25$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
- M. Morris Mano ,Michael D. Ciletti, ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ, 6/Ε, Εκδόσεις Παπασωτηρίου (2018)
 - W. Kleitz, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, 8^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα (2014)
 - Ελ. Καπετανάκης, Λογική Σχεδίαση -Σημειώσεις
 - Ι. Καλιακάτσος, Λογική Σχεδίαση, Σημειώσεις Εργαστηρίου
- Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:
- M. Morris Mano ,Charles Kime, Logic and Computer Design Fundamentals, 4/Ε, Prentice Hal (2008)
 - John P. Uyemura, A first course in digital systems design, brooks/Cole Publishing Company (2000)

106. Εισαγωγή στην Επιστήμη της Ηλεκτρονικής, των Υπολογιστών και των Επικοινωνιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	106	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στην Επιστήμη της Ηλεκτρονικής, των Υπολογιστών & των Επικοινωνιών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι, μετά την ολοκλήρωση τη μαθησιακής διαδικασίας οι φοιτητές και φοιτήτριες να έχουν κατανοήσει με πληρότητα τις βασικές έννοιες των κύριων εννοιών της επιστήμης της ηλεκτρονικής, των υπολογιστών και των επικοινωνιών και να έχουν αποκτήσει δεξιότητες εκπόνησης ομαδικής εργασίας.
Γενικές Ικανότητες
• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα και βασική ορολογία. Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων και βασικές εφαρμογές. Οι βασικές γνώσεις και δεξιότητες του Μηχανικού Ηλεκτρονικής. Στοιχεία Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Στοιχεία ρομποτικής. Στοιχεία αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Στοιχεία λειτουργικών συστημάτων. Στοιχεία δικτύων υπολογιστών και επικοινωνιών. Τεχνολογίες ταχείας πρωτοτυπώσεως και Αντίστροφης Μηχανικής. Τεχνολογίες διαδικτύου και παγκόσμιου ιστού. Εισαγωγή στα ασύρματα και κινητά δίκτυα. Επιπτώσεις στην καθημερινή ζωή, στην εκπαίδευση, στην οικονομία, στη δημοκρατία και τη διακυβέρνηση, στην απασχόληση. Το όραμα της Κοινωνίας της Γνώσης. Κοινωνικός αποκλεισμός και ψηφιακός αναλφαριθμητισμός. Κοινωνικά δίκτυα και ψηφιακή παγκοσμιοποίηση. Τρέχουσες τάσεις και προκλήσεις για το μέλλον. Κατανόηση βασικών εννοιών των επιστημών πληροφορικής και επικοινωνιών. Δεξιότητες εκπόνησης εργασιών, παρουσίασης εργασιών δια ζωής και με τεχνολογίες παγκόσμιου ιστού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Χρήση Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Σχεδίασης στο Εργαστήριο.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	26
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	59
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Θεωρία μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση (100%) Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης	

	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Δρόσος, Δ., Βουγιούκας, Δ., Καλλίγερος, Ε., Κοκολάκης, Σ., Σκιάνης, Χ., 2015. Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών & επικοινωνιών. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/4582>
- Εισαγωγή στην Πληροφορική και τους Υπολογιστές, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656007, Έκδοση: 1η/2016 Μποζάνης Παναγιώτης Δ. ISBN: 978-960-418-538-2 ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656335, Έκδοση: 3η/2015 ΒΕΗΡΟΥΖ FOROUZAN ISBN: 978-960-461-660-2 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77112396, Έκδοση: 2/2016, ΛΑΖΑΚΙΔΟΥ ΑΘΗΝΑ, ISBN: 978-960-9264-50-1, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ

107. Αγγλικά Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	107	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αγγλικά Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		1.5	1
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προαιρετικό Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική-Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχοι του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές-τριες με βασικές έννοιες γραμματικής και συντακτικού της αγγλικής γλώσσας, να εξασκηθούν στην κατανόηση γραπτών και προφορικών κειμένων γενικού περιεχομένου και να αναπτύξουν τις ικανότητες τους στον προφορικό και γραπτό λόγο. Πιο συγκεκριμένα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές-τήτριες θα είναι σε θέση να: κατανοούν γραπτά και ακουστικά κείμενα γενικού επιστημονικού περιεχομένου στα αγγλικά. κατανοούν σύντομα γραπτά κείμενα πληροφορικής και επικοινωνιών. γνωρίζουν βασικό λεξιλόγιο που συχνά απαντάται σε κείμενα και άρθρα γενικού επιστημονικού ενδιαφέροντος. γνωρίζουν βασικό λεξιλόγιο που συχνά απαντάται σε κείμενα πληροφορικής και επικοινωνιών. γνωρίζουν βασικά γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα και να είναι σε θέση να τα χρησιμοποιήσουν σωστά σε απλές προτάσεις. παράγουν γραπτά κείμενα όπως επίσημο e-mail ή επιστολή, περίληψη σύντομου κειμένου, παράγραφο επιχειρηματολογίας. διατυπώνουν προφορικά απλές προτάσεις, απόψεις και πληροφορίες που καθιστούν δυνατή την επικοινωνία σε καθημερινό επίπεδο.
Γενικές Ικανότητες
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει ασκήσεις κατανόησης και λεξιλογίου σε γραπτά και ακουστικά κείμενα γενικού περιεχομένου, θεωρία γραμματικής και ασκήσεις, καθώς και εξάσκηση στον προφορικό και γραπτό λόγο (επιστολή, email, παράγραφος, περίληψη). Επίσης, γίνεται εισαγωγή στην ορολογία πληροφορικής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία και ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	19,5
	Ομαδική Άσκηση	2,5
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	25
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ι. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: • Ε. Kolethra - L. Balari-Petrianidi, English for Information Technology, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών: 2010

201. Διαφορικές Εξισώσεις και Υπολογιστικοί Αλγόριθμοι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαφορικές Εξισώσεις και Υπολογιστικοί Αλγόριθμοι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση και εξοικείωση του προπτυχιακού φοιτητή με τις διαφορικές εξισώσεις και η στοχευόμενη εφαρμογή τους στην επίλυση προβλημάτων της επιστήμης του ηλεκτρονικού μηχανικού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι προπτυχιακοί φοιτητές θα είναι σε θέση να: • επιλύουν διαφορικές εξισώσεις πρώτης, δεύτερας και ανώτερης τάξης, πρώτου, δεύτερου και ανώτερου βαθμού, αντίστοιχα, • αναγνωρίζουν την δυνατότητα προσομοίωσης ενός φυσικού ή μηχανικού συστήματος με τη χρήση διαφορικών εξισώσεων, • αναπτύσσουν αλγόριθμους για την επίλυση συστημάτων γραμμικών διαφορικών εξισώσεων, • αναπτύσσουν αλγόριθμους για την αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Παράγωγοι. Ολοκληρώματα. Εισαγωγή Στις Διαφορικές Εξισώσεις. Διαφορικές Εξισώσεις Πρώτης Τάξεως. Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις Δευτέρας Τάξεως. Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις Ανωτέρας Τάξεως. Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις: Μεταβλητοί Συντελεστές. Συστήματα Γραμμικών Διαφορικών Εξισώσεων: Βαθμωτή Προσέγγιση. Συστήματα Γραμμικών Διαφορικών Εξισώσεων: Προσέγγιση Πίνακα. Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίδευσης. Χρήση λογισμικού MATLAB για την επίλυση ασκήσεων με διαφορικές εξισώσεις.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές	13

	Ομάδες	
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	29
	Ατομική Μελέτη	41
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί/ανάπτυξη αλγορίθμων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση διαφορικών εξισώσεων σε φυσικά και μηχανικά συστήματα II. Επίλυση Ασκήσεων (ΕΑ) (20%) - Δέκα σετ ασκήσεων (2% το καθένα, αντίστοιχα) III. Εξέταση Προόδου (ΕΠ) (30%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί/ανάπτυξη αλγορίθμων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση διαφορικών εξισώσεων σε φυσικά και μηχανικά συστήματα Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΕΑ \cdot 0,2 + ΕΠ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III διακριτά πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Διαφορικές Εξισώσεις για Μηχανικούς και Επιστήμονες, Cengel Yunus A. και William J. Palm, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί & Μιγαδικές Συναρτήσεις, Μυλωνάς Ν. και Σχοινάς Χ., Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.
- Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Παπασχοινόπουλος Γ., Σχοινάς Χ. και Μυλωνάς Ν., 2016.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Differential Equations: Linear, Nonlinear, Ordinary, Partial, King A.C., Ed. Cambridge, ISBN: 978-0-521-81658-8, 2003.
- Differential Equations: Theory, Technique and Practice, Second Edition, Krantz Steven, Ed. CRC Press, ISBN: 978-1-4822-4702-2, 2015.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Elsevier, Journal of Differential Equations

202. Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και στη χρήση της αντικειμενοστραφούς μεθοδολογίας για την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων, τον προγραμματισμό ενσωματωμένων συστημάτων και την ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών λογισμικού. Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στη διδασκαλία των βασικών αρχών του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και στην εφαρμογή τους με χρήση των γλωσσών προγραμματισμού C++ και Python. Στόχοι του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις θεμελιώδεις αρχές αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και τις εφαρμογές τους σε συγκεκριμένα προβλήματα, η ανάπτυξη του αντικειμενοστραφούς τρόπου σκέψης για τον προγραμματισμό Η/Υ, η εισαγωγή στην ανάλυση και επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων με χρήση του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, η εξοικείωση με το συντακτικό και τη σημασιολογία των γλωσσών C++ και Python, και η κατανόηση των δυνατοτήτων της C++ στον προγραμματισμό ενσωματωμένων συστημάτων και της Python στην ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών λογισμικού και στην αξιοποίηση υπηρεσιών διαδικτύου. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι προπτυχιακοί φοιτητές θα είναι σε θέση να: - επιλύουν προβλήματα με αντικειμενοστραφή τρόπο σκέψης, - προγραμματίζουν ενσωματωμένα συστήματα με χρήση της αντικειμενοστραφούς γλώσσας C++, - αναπτύσσουν διαδραστικές αντικειμενοστραφείς εφαρμογές λογισμικού με γραφικό περιβάλλον με χρήση της Python.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1) Η αντικειμενοστραφής γλώσσα C++, είσοδος/έξοδος δεδομένων, χειριστές, τύποι δεδομένων, τελεστές, βρόγχοι και αποφάσεις 2) Αντικείμενα, Κλάσεις 3) Κληρονομικότητα, Ενθυλάκωση, Πολυμορφισμός 4) Συναρτήσεις, συναρτήσεις εγκατάστασης (constructors), υπερφόρτωση συναρτήσεων 5) Διανύσματα, Πίνακες, Πίνακες ως δεδομένα κλάσεων, Πίνακες αντικειμένων 6) Υπερφόρτωση τελεστών, Δείκτες, εικονικές συναρτήσεις, αρχεία 7) Εφαρμογές αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού ενσωματωμένων συστημάτων με C++ 8) Η αντικειμενοστραφής γλώσσα Python, είσοδος/έξοδος δεδομένων, χειριστές, τύποι δεδομένων, τελεστές, βρόγχοι και αποφάσεις 9) Λίστες, πλειάδες (tuples), λεξικά 10) Κλάσεις και στιγμιότυπα 11) Δεδομένα και μέθοδοι 12) Ιδιότητες και αντικείμενα 13) Γραφική διεπαφή χρήστη 14) Εφαρμογές ανάπτυξης βιντεοπαιχνιδιών με χρήση αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με Python και διαδικτυακών υπηρεσιών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές με κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Χρήση λογισμικού Visual Studio για την ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού με χρήση αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού. Χρήση C++ και Python.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	13
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	137
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί/ανάπτυξη αλγορίθμων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση αντικειμενοστραφούς κώδικα II. Υλοποίηση Εργαστηριακών Ασκήσεων (ΕΑ) (20%) - Δέκα εργαστηριακές ασκήσεις (2% η κάθε μία, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΕΑ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III διακριτά πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: • Η γλώσσα C++ σε βάθος – 2^η έκδοση, Μ. Χατζηγιαννάκης, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-461-620-6 • Μαθαίνετε εύκολα Python, Δ. Καρολίδης, Εκδόσεις Καρολίδης, ISBN: 978-618-82504-0-6 • C++ προγραμματισμός- 6^η έκδοση, P. Deitel και H. Deitel, Εκδόσεις Γκιούρδας, ISBN: 9605125919 Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα: • Beginning Python Games Development, Second Edition: With PyGame, W. Mc Cugan, ISBN: 978-1-4842-0970-7, 2015 • Beginning C++ Through Game Programming, M. Dawson, ISBN: 978-1-305-10991-9 • C++ How to Program, P. Deitel and H. Deitel, ISBN: 9780134448237 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • IEEE Software Magazine • IET Software

203. Ηλεκτρονική Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονική Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η πρώτη επαφή με τους ημιαγωγούς και τις εφαρμογές τους. Οι φοιτητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με τα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα και τις συνδεσμολογίες τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να σχεδιάζει απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα. • Να έχει γνώση της ποιοτικής και ποσοτικής επίδρασης των χαρακτηριστικών των εξαρτημάτων σε ένα κύκλωμα. • Να κατανοεί τις βασικές παραμέτρους που ευρίσκονται στα φυλλάδια των κατασκευαστών των εξαρτημάτων (datasheets).
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δίοδος (δομή, χαρακτηριστικά ημιαγωγικών διόδων) ανάλυση κυκλωμάτων με διόδους (Ανορθωτές, Κυκλώματα τροφοδοτικών διατάξεων, σταθεροποίηση τάσης με δίοδο Zener, clippers, clampers, λογικές πύλες) μέθοδος assumed states, Διπολικά τρανζίστορ (δομή, χαρακτηριστικές, κατασκευή και τύποι τρανζίστορ, έννοια της γραμμικής περιοχής) Πόλωση του τρανζίστορ (έννοια του β, του α και συσχετισμός, πόλωση κοινού εκπομπού, άμεση πόλωση της βάσης, ευθεία φορτίου DC, καθορισμός του σημείου λειτουργίας, πόλωση με διαιρέτη τάσης, πόλωση με ανάδραση από τον εκπομπό, πόλωση με ανάδραση από το συλλέκτη), Μη γραμμικά κυκλωματικά στοιχεία και κυκλώματα. Ανάλυση μη γραμμικών κυκλωμάτων: αναλυτικές λύσεις, γραφική ανάλυση, τμηματικά γραμμική ανάλυση (piecewise linear analysis), επαυξητική ανάλυση (incremental analysis), Ενισχυτές με τρανζίστορ, Συνδεσμολογία κοινού εκπομπού (DC και AC ισοδύναμο-επαλληλία, πυκνωτές ζεύξης, ανάλυση μικρού σήματος, AC αντίσταση, Εξαρτημένες πηγές και η έννοια της ενίσχυσης, ανάλυση του ενισχυτή κοινού εκπομπού, β και α AC, AC ισοδύναμο κυκλώματα για το τρανζίστορ και ισοδυναμία αυτών, κέρδος τάσης, κέρδος έντασης, αντίσταση εισόδου, αντίσταση εξόδου, εξουδετέρωση της αντίστασης του εκπομπού), λειτουργία του τρανζίστορ στην περιοχή του κόρου. Ανάλυση μεγάλου σήματος, Εφαρμογές κυκλωμάτων κοινού εκπομπού, Συνδεσμολογία κοινού συλλέκτη (πολυβάθμιοι ενισχυτές, συνδεσμολογία κοινού συλλέκτη, σύγκριση συνδεσμολογιών κοινού συλλέκτη-κοινού εκπομπού, κέρδος ισχύος, DC σύνδεση ενισχυτικών βαθμιδών, Darlington, κύκλωμα σταθεροποίησης ακόλουθου Zener, επίδραση της θερμοκρασίας), Συνδεσμολογία κοινής βάσης (χαρακτηριστικά κοινής βάσης, συνδεσμολογία Cascode, πηγή ρεύματος, καθρέφτης ρεύματος) Απόκριση Συχνότητας Ενισχυτών (Θεώρημα Miller, Επίδραση των χωρητικοτήτων των εξαρτημάτων στην απόκριση συχνότητας των ενισχυτών) Ενισχυτές τάξης Α (AC γραμμή φορτίου, μέγιστο μη φαλιδισμένο σήμα, ορισμός της τάξης Α, επιλογή του σημείου λειτουργίας, ενισχυτές ισχύος, απόδοση, ζεύξη με μετασχηματιστή, θερμική ανάλυση) κατανάλωση ισχύος του τρανζίστορ σε ηρεμία, μέγιστη κατανάλωση του τρανζίστορ, ισχύς φορτίου, απόδοση, Το JFET και τα MOSFET σε κυκλώματα ενισχυτών (χαρακτηριστικές και κατασκευή JFET, πόλωση, Η δομή του τρανζίστορ επίδρασης πεδίου MOS (MOS Field Effect Transistor – MOSFET), αυτοπόλωση, πόλωση με πηγή ρεύματος, AC ισοδύναμο του FET, ενισχυτής με FET. Chopper, VCR, τύποι MOSFET, χαρακτηριστικές και τρόποι κατασκευής MOSFET πύκνωσης, πόλωση, εφαρμογές), Ρεαλιστική (μη διακοπτική) λειτουργία των MOS Field Effect Transistors (MOSFETs) – το SU (Switch Unified) μοντέλο, Αναλογικά συστήματα υλικού, Οι πύλες CMOS. Ενέργεια και ισχύς: υπολογισμός ενέργειας, στατική κατανάλωση ισχύος, δυναμική κατανάλωση ισχύος. Καυστέρηση λογικών πυλών.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών ετερογενούς παράλληλου προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Χρήση εργαστηριακών οργάνων για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	20
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών	20
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (30%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- A.Malvino, Βασική Ηλεκτρονική, 4η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 1991.
- A.Malvino, Ηλεκτρονική, 6η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2003.
- J.Millman & X.Χαλκιά, Ολοκληρωμένη Ηλεκτρονική, Τόμος Α?, Έκδοση Τεχνικού Επιμελητηρίου, Αθήνα 1978.
- SEDRA & SMITH, Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα, Τόμος Α, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- D. Schilling & C. Belove, Electronics Circuits, 3η έκδοση, McGRAW-HILL, 1989.
- Ηλεκτρονική. Θεωρία και εφαρμογές του ηλεκτρολόγου μηχανικού, Τόμος 2, Giorgio Rizzoni.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Anant Agarwal, Jeffrey H. Lang

204. Ανάλυση Ηλεκτρικών Δικτύων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	204	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάλυση Ηλεκτρικών Δικτύων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό και εργαστηριακό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση των θεμελιωδών αρχών λειτουργίας και ανάλυσης των κυκλωμάτων του ac ρεύματος. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να μελετήσουν προβλήματα που αφορούν τα κυκλώματα αυτά.
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος I: Κυκλώματα με ημιτονοειδή διέγερση Ολική Απόκριση του κυκλώματος, Ημιτονοειδής κατάσταση ισορροπίας, Μετασχηματισμός στο πεδίο της συχνότητας, Εκφράσεις των στρεφόμενων διανυσμάτων, Πράξεις με στρεφόμενα διανύσματα, Μετασχηματισμός του Κυκλώματος.
Μέρος II: Απόκριση Συχνότητας Απόκριση συχνότητας κυκλώματος RC εν σειρά, Απόκριση Συχνότητας RLC εν σειρά, Απόκριση Συχνότητας RLC εν παράλληλω, Μετρήσεις στα κυκλώματα συντονισμού.
Μέρος III: Ισχύς σε κυκλώματα με ημιτονοειδή διέγερση Ισχύς στο πεδίο του χρόνου, Ισχύς στο πεδίο τη συχνότητας, Συντελεστή Ισχύος, Μεταφορά Ισχύος, Μέτρηση της Ισχύος.
Μέρος IV: Κυκλώματα με περιοδική διέγερση Αρμονικές Συχνότητες και φάσμα συχνοτήτων, Υπολογισμός των συντελεστών Fourier, Επίδραση της συμμετρίας του σήματος στους συντελεστές Fourier, Εκθετική σειρά Fourier, Διαφόριση, ολοκλήρωση και χρονική καθυστέρηση και χρονική καθυστέρηση των σιερών Fourier, Αποκομμένες σειρές Fourier, Εφαρμογές της ανάλυσης Fourier στα ηλεκτρικά κυκλώματα.
Μέρος V: Απόκριση Συχνότητας Συναρτήσεις Κυκλώματος, Απόκριση συχνότητας κυκλωμάτων, Παθητικά Φίλτρα, Διαγράμματα Bode.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης πειραμάτων Χρήση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου και παλμογράφου Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	13
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	26

	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Νίκος Ι. Μάργαρης, Εκδόσεις Τζιόλα
- Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Joseph Edminister, Σειρές Schaum, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Π.Χ. Βαφειάδη, Εκδόσεις Βαφειάδη
- Σημειώσεις Διδάσκοντα

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Fundamentals of Electric Circuits by Charles K. Alexander / Mathew N.O. Sadiku

205. Ηλεκτρομαγνητισμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	205	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομαγνητισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση των θεμελιωδών αρχών της ηλεκτροστατικής, της μαγνητοστατικής και των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τις έννοιες του πεδίου, τα ηλεκτροστατικά φαινόμενα στη φύση και διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές (κεραυνοί, διαφορά δυναμικού, δίοδος pη, τρίοδος, κλωβός Faraday, αλεξικέραυνο, πυκνωτής, ρεύμα), τα μαγνητοστατικά φαινόμενα στη φύση και διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές (πηγές μαγνητοστατικού πεδίου, ρεύμα, πηνίο, ενέργεια μαγνητικού πεδίου), τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα και τα χαρακτηριστικά τους (αλληλεπίδραση χρονικά μεταβαλλόμενου ηλεκτρικού πεδίου με μαγνητικό πεδίο, εξισώσεις του Maxwell, ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού κύματος, πίεση ηλεκτρομαγνητικού κύματος, εφαρμογές στην οπτική και τα laser).
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος I: Ηλεκτροστατική Νόμος του Coulomb. Η έννοια του πεδίου. Ορισμός Έντασης Ηλεκτροστατικού Πεδίου. Ηλεκτρικές Δυναμικές Γραμμές. Ροή Ηλεκτροστατικού Πεδίου. Νόμος του Gauss (ολοκληρωτική και διαφορική μορφή). Η έννοια της διαφοράς δυναμικού. Η ενέργεια του ηλεκτροστατικού πεδίου. Η έννοια της χωρητικότητας. Τεχνικές υπολογισμού της χωρητικότητας. Η έννοια του πυκνωτή. Το ηλεκτροστατικό πεδίο στην ύλη. Τα διηλεκτρικά.
Μέρος II: Μαγνητοστατική Η έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος. Νόμος των Biot – Savart. Ο νόμος του Gauss στην μαγνητοστατική. Το διανυσματικό δυναμικό. Δύναμη μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών. Νόμος του Ampere. Η μαγνητοστατική στην ύλη. Η έννοια του spin. Μια εισαγωγή στην σπιντρονική. Ρεύμα μετατόπισης. Νόμος των Ampere – Maxwell. Η έννοια της μαγνητικής ροής. Ο Νόμος του Faraday. Ο κανόνας του Lenz. Η έννοια της αυτεπαγωγής. Το πηνίο.
Μέρος III: Εξισώσεις του Maxwell και Εισαγωγή στα Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα Οι τέσσερις εξισώσεις του Maxwell στο κενό και στην ύλη. Η κυματική εξίσωση. Ταχύτητα του φωτός στο κενό και την ύλη. Κριτήρια δημιουργίας ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Πίεση ηλεκτρομαγνητικού κύματος.
Μέρος IV: Εφαρμογές Η/Μ Κυμάτων στην Οπτική Σύντομη εισαγωγή στην γεωμετρική οπτική και τα laser.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση λογισμικού προσομοίωσης πειραμάτων Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου και παλμογράφου Χρήση μέτρησης ισχύς ηλεκτρομαγνητικού κύματος Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις – Ασκήσεις Πράξης	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	72
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	141
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - Φυσική, Τόμος 2, Halliday-REsnick-Krane (εκδόσεις Γ & Α. Πνευματικός)
 - Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Β', H.D. Young & R.A. Freedman
 - Φυσική, Τόμος Β', Halliday-Resnick-Walker (εκδόσεις Gutenberg)
 - Physics for Scientists & Engineers Τόμος II Ηλεκτρομαγνητισμός, Serway (εκδόσεις Παπασωτηρίου)
 - Σημειώσεις Διδάσκοντα
- Βιβλιογραφία στα Αγγλικά
 - Physics for Scientists & Engineers by Serway

206. Διακριτά Μαθηματικά

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	206	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διακριτά Μαθηματικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		6	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα έχει ως στόχο να δώσει τις βασικές γνώσεις μαθηματικών δομών που είναι εκ φύσεως διακριτές και δεν υπάρχει η έννοια της συνέχειας σε αυτές. Τα διακριτά μαθηματικά είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για την επίλυση προβλημάτων που εμπεριέχουν απαρίθμηση διαφόρων καταστάσεων και παρουσιάζουν πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ διακεκριμένων αντικειμένων. Οι έννοιες και ο μαθηματικός συμβολισμός των διακριτών μαθηματικών αποτελούν θεμελιώδη βάση στην ανάπτυξη υπολογιστικών αλγορίθμων, στις γλώσσες προγραμματισμού, την κρυπτογραφία, στις βάσεις δεδομένων, στην ανάπτυξη λογισμικού, τα δίκτυα κ.α Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • κατανοούν την ορολογία, τις ιδιότητες και τις πράξεις συνόλων • χρησιμοποιούν σχέσεις και συναρτήσεις για τη μοντελοποίηση πρακτικών προβλημάτων • μπορούν να εφαρμόζουν την μαθηματική επαγωγή για την απόδειξη προτάσεων. • μετατρέπουν απλές προτάσεις της φυσικής γλώσσας σε τύπους της προτασιακής λογικής • κατανοούν έννοιες θεωρίας αριθμών όπως πρώτοι αριθμοί, διαιρετότητα, μέγιστος κοινός διαιρέτης, ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο • γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της θεωρίας γραφημάτων και δένδρων και τη χρησιμότητά τους • χρησιμοποιούν κατασκευαστικές και αλγοριθμικές αποδείξεις σε γραφήματα • αξιοποιούν τις γεννήτριες συναρτήσεις, τόσο ως εργαλείο μέτρησης, όσο και ως εργαλείο επίλυσης αναδρομικών σχέσεων
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

-Σύνολα, σχέσεις, συναρτήσεις: αριθμήσιμα και μη αριθμήσιμα, ιδιότητες και πράξεις συνόλων, σχέσεις διάταξης, σχέσεις ισοδυναμίας, ακρότατα και φράγματα, ασυμπτωτική συμπεριφορά συναρτήσεων -Εισαγωγή στη μαθηματική λογική: Προτασιακή λογική, σημασιολογική προσέγγιση. Προτασιακός λογισμός και τυπικές αποδείξεις, συντακτική προσέγγιση. Αποδεικτικές τεχνικές, αντιθετοαναστροφή, απαγωγή σε άτοπο, μαθηματική επαγωγή. -Στοιχεία Θεωρίας Αριθμών: Διαιρετότητα, Θεώρημα πηλίκου-υπολοίπου, Μέγιστος κοινός διαιρέτης και ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο. Πρώτοι αριθμοί, Αλγόριθμος του Ευκλείδη. -Θεωρία γραφημάτων: Γραφήματα, υπογραφήματα, ισομορφία γραφημάτων, Δέντρα, χαρακτηρισμός δέντρων, συνδετικά δέντρα, διαδρομές και μονοπάτια, Μήκη και αποστάσεις σε γραφήματα, μονοπάτια ελάχιστου μήκους, γραφήματα Hamilton και Euler -Στοιχεία Συνδυαστικής Ανάλυσης: Εισαγωγή στη συνδυαστική ανάλυση, κανόνες αθροίσματος γινομένου, μεταθέσεις, συνδυασμοί. Εφαρμογές και προβλήματα -Αναδρομικές σχέσεις και διακριτές δομές: Διακριτές αριθμητικές συναρτήσεις (ακολουθίες). Εισαγωγή στα Αθροίσματα. Μέθοδοι Υπολογισμού Αθροισμάτων. Αναδρομές -Γεννήτριες συναρτήσεις: Συνήθειες και εκθετικές γεννήτριες ακολουθιών. Γενικευμένο διωνυμικό θεώρημα. Χρήση γεννητριών ως εργαλεία μέτρησης και για επίλυση αναδρομικών σχέσεων. Απόδειξη ταυτοτήτων μέσω γεννητριών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ατομικές Ασκήσεις κατανόησης	26
	Ομαδική εργασία	16
	Ατομική Μελέτη	30
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις θεωρίας - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Ομαδικές & Ατομικές Εργασίες (ΟΑΕ) (30%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΟΑΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές τους. ROSEN, K.H., 8η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα 2018. Κωδ. Εύδοξος: 77106820
- Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών, Liu C.L., Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2009. Κωδ. Εύδοξος: 225
- Διακριτά Μαθηματικά με Εφαρμογές. EPP, S. S., Κλειδάριθμος 2010. Κωδ. Εύδοξος: 13953

- Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Discrete Mathematics With Applications, Susanna S. Epp, Brookes/Cole
- Discrete Mathematical Structures, B. Kolman, R. Busby, S. Ross, Pearson New Int. Ed.
- Discrete Mathematics, Aigner M., American Mathematical Society, 2007.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Discrete Mathematics, Elsevier
- SIAM Journal on Discrete Mathematics, SIAM
- Discrete Applied Mathematics, Elsevier

207. Αγγλικά II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	207	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αγγλικά II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		1.5	1
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προαιρετικό Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική-Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχοι του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές-τήτριες με περισσότερο σύνθετες έννοιες γραμματικής και συντακτικού της αγγλικής γλώσσας, να εξασκηθούν στην κατανόηση γραπτών και προφορικών κειμένων ακαδημαϊκού περιεχομένου και να αναπτύξουν τις ικανότητες τους στον προφορικό και γραπτό λόγο. Πιο συγκεκριμένα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές-τήτριες θα είναι σε θέση να: κατανοούν γραπτά και ακουστικά ακαδημαϊκά κείμενα πληροφορικής και επικοινωνιών. γνωρίζουν εξειδικευμένο λεξιλόγιο πληροφορικής και επικοινωνιών που συχνά απαντάται σε αντίστοιχα ακαδημαϊκά κείμενα. γνωρίζουν σύνθετα γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα και να είναι σε θέση να τα χρησιμοποιήσουν σωστά στον γραπτό και τον προφορικό λόγο. παράγουν κείμενα τεχνικού περιεχομένου (απλή περιγραφή γραφικών παραστάσεων, περιγραφή λειτουργίας συστημάτων και συσκευών, σύγκριση δύο ή περισσότερων συστημάτων, σύνταξη οδηγιών για τη χρήση ενός πληροφοριακού συστήματος κτλ.). παράγουν λειτουργικές σημειώσεις ακούγοντας μία ακαδημαϊκή διάλεξη και να μπορούν να κάνουν περίληψη τμήματος διάλεξης.
Γενικές Ικανότητες
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει: Ορολογία πληροφορικής, όπου διδάσκεται βασικό λεξιλόγιο πληροφορικής, κατανόηση επιστημονικών κειμένων και διαλέξεων, θεωρία και ασκήσεις γραμματικής, καθώς και εξάσκηση στον προφορικό και γραπτό λόγο.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία και ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	19,5
	Ομαδική Άσκηση	2,5
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	25
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: • Χρηστίδου Σοφία, Αγγλοελληνικό Λεξικό Τηλεπικοινωνιακών Όρων, Εκδόσεις Τζιόλα: 2015.
--

301. Πιθανότητες, Στατιστική και Στοχαστική Ανάλυση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πιθανότητες, Στατιστική και Στοχαστική Ανάλυση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στο να μεταδώσει στους φοιτητές θεωρητικές γνώσεις στη θεωρία των πιθανοτήτων, της στατιστικής και της βασικές έννοιες της στοχαστικής ανάλυσης. Να μάθει ο φοιτητής να χρησιμοποιεί τις έννοιες των πιθανοτήτων και της στατιστικής για να λύσει προβλήματα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού π.χ. στις τηλεπικοινωνίες (τυχαίες παρεμβολές, μοντέλα θορύβου, ανίχνευση σημάτων).
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνολα, υποσύνολα. Πράξεις με σύνολα και θεωρήματα. Πείραμα τύχης. Δειγματοχώροι. Γεγονότα. Η έννοια της πιθανότητας, αξιώματα και βασικές ιδιότητες. Εκτίμηση Πιθανοτήτων. Δεσμευμένη πιθανότητα. Θεώρημα ολικής πιθανότητας. Θεώρημα του Bayes. Στοιχεία συνδυαστικής. Διατάξεις. Συνδυασμοί. Διακριτές και συνεχείς Τυχαίες μεταβλητές (τ.μ.). Συναρτήσεις πυκνότητας πιθανότητας. Αθροιστικές Συναρτήσεις Κατανομής. Πολυδιάστατες κατανομές. Ανεξάρτητες τ.μ. Συνελίξεις. Κατανομές υπό συνθήκη. Μέση τιμή, διασπορά και τυπική απόκλιση τυχαίων μεταβλητών. Ροπές. Ροπογεννήτριες. Χαρακτηριστικές συναρτήσεις. Διασπορές κοινής κατανομής. Συνδιασπορά. Συντελεστής συσχέτισης. Διωνυμική κατανομή. Κανονική κατανομή. Κατανομή Poisson. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Ομοιόμορφη κατανομή. Στατιστική. Τυχαίο δείγμα, θεωρία δειγματοληψίας και δειγματοληπτικές κατανομές, μέθοδοι σημειακής εκτίμησης, διαστήματα εμπιστοσύνης. Στατιστική Συμπερασματολογία. Στοιχεία εκτιμητικής και ελέγχου υποθέσεων. Εκτιμήσεις μέγιστης Πιθανοφάνειας. Στατιστικές αποφάσεις. Στατιστικές Υποθέσεις. Μηδενική υπόθεση. Έλεγχος υποθέσεων. Σφάλματα τύπου I και II. Γραμμική παλινδρόμηση. Ιδιότητες εκθετικής κατανομής και σχέση της με την Poisson. Ορισμός στοχαστικών διαδικασιών. Διαδικασίες καταμέτρησης, διαδικασία Poisson, ιδιότητες διαδικασιών Poisson. Προσομοίωση διακριτών και συνεχών τυχαίων μεταβλητών, προσομοίωση στοχαστικών διαδικασιών. Μαρκοβιανές αλυσίδες, εξισώσεις Chapman-Kolmogorov, κατηγορίες καταστάσεων μαρκοβιανών αλυσίδων, οριακές πιθανότητες. Υπολογισμός χρόνου παραμονής στις μεταβατικές καταστάσεις. Στατική διαδικασία, εργοδική διαδικασία. Χρήση στατιστικού πακέτου για ανάλυση δεδομένων. Υπολογισμοί στατιστικών συναρτήσεων με την χρήση υπολογιστικών φύλλων .

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ασύρματων δικτύων. Χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων για WLANs. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13

	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	55
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (60%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (40%) - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Μετρήσεις σε μικρές ομάδες / Προφορική εξέταση/ Επίλυση προβλημάτων/ Υπολογισμοί/ Πολλαπλής επιλογής/ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης III. Πρόοδος (επικουρικά και προσθετικά) (ΠΡ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,6 + ΕΕ \cdot 0,4$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Αν υπάρξει πρόοδος ο βαθμός της υπολογίζεται προσθετικά με 20% στον βαθμό της τελικής εξέτασης. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Spiegel M, "Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική", Schaum's Outline Series.
- Μυλωνάς Ν., Χατζαράκης Γ., "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά", Εκδόσεις Τζιόλα.
- Καραναστάσης Μ., "Θεωρία Πιθανοτήτων".
- Apostol T., "Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός", Τόμος II, Εκδόσεις Ατλαντίς.
- Papoulis A., "Πιθανότητες, Τυχαίες μεταβλητές και Στοχαστικές διαδικασίες", 4^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλας, 2007.
- Τ. Δάρας, Π. Σύψας, «Στοχαστικές ανελίξεις», Εκδ. Ζήτη, 2003.
- Ο. Χρυσάφινου, «Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις», Εκδόσεις Σοφία, 2004.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Mendenhall W. & Sincich T., "Statistics for the Engineering and Computer Sciences", Collier Macmillan Inc., Canada, 1988.
- S. Ross, Introduction to probability models, Academic Press, 2002.
- S. Karlin and H.M. Taylor, A first course in stochastic processes, Academic Press, 1975.

302. Σήματα και Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	302	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σήματα και Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα συνιστά τη βασική εισαγωγική στις έννοιες των σημάτων και των συστημάτων στο συνεχή και στο διακριτό χρόνο. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στη μαθηματική μοντελοποίηση φυσικών, δυναμικών, χρονικά αμετάβλητων – εν γένει πολυμεταβλητών – συστημάτων και στη μαθηματική αναπαράσταση των σχέσεων και των νόμων αλληλεπίδρασής αυτών με τα σήματα. Δοθέντων των μαθηματικών αναπαραστάσεων, διδάσκεται η ανάλυση των συστημάτων και ο προσδιορισμός της συμπεριφοράς τους στα πεδία χρόνου και συχνότητας. Γίνεται εισαγωγή στους βασικούς μαθηματικούς μετασχηματισμούς Laplace, Ζήτα και Fourier, στις ιδιότητές τους καθώς και στη χρήση τους στην ανάλυση των συστημάτων και στον υπολογισμό των αποκρίσεων τους σε διάφορες εισόδους. Διδάσκεται επίσης η διακριτοποίηση (ψηφιοποίηση) συστημάτων συνεχούς χρόνου και η μελέτη τους στο πεδίο διακριτού χρόνου. Τέλος, διδάσκεται η έννοια της απόκρισης συχνότητας ενός συστήματος και γίνεται εισαγωγή στην έννοια των συστημάτων ως φίλτρα διαχείρισης φασματικού περιεχομένου. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: • Προβεί στη διαδικασία μοντελοποίησης, ήτοι να εξάγει – με χρήση των φυσικών νόμων – τις μαθηματικές (διαφορικές) εξισώσεις που διέπουν τη συμπεριφορά ενός δυναμικού συστήματος, • Χρησιμοποιεί τους βασικούς μετασχηματισμούς Laplace, Ζήτα και Fourier ώστε να προβεί στην ανάλυση και στον προσδιορισμό των βασικών χαρακτηριστικών ενός δυναμικού συστήματος, • Διακριτοποιήσει (ψηφιοποιήσει) ένα σύστημα συνεχούς χρόνου, • Υπολογίσει την απόκριση ενός συστήματος σε διάφορες εισόδους στα πεδία συνεχούς και διακριτού χρόνου, • Μελετήσει τη συμπεριφορά ενός συστήματος στο πεδίο συχνότητας, • Να μελετήσει τη συμπεριφορά συστημάτων ως φίλτρα διαχείρισης φασματικού περιεχομένου (χαμηλοπερατά, υψηλοπερατά, ζωνοπερατά, ζωνοαπορριπτικά).
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μοντελοποίηση φυσικών συστημάτων. Διαφορικές εξισώσεις και χώρος Κατάστασης Μετασχηματισμοί Laplace, Ζήτα και Fourier. Συναρτήσεις μεταφοράς. Ιδιότητες μετασχηματισμών και ανάλυση φυσικών συστημάτων. Υπολογισμός αποκρίσεων στο συνεχή και στο διακριτό χρόνο. Διακριτοποίηση συστημάτων συνεχούς χρόνου. Απόκριση συχνότητας. Σχεδιασμός και χρήση φίλτρων.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Matlab) Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	26
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική Μελέτη	26
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Γραπτές εξετάσεις: (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Θεοδωρίδης Σέργιος, Μπερμπερίδης Κώστας, Κοφίδης Λευτέρης, «Εισαγωγή στη θεωρία σημάτων και συστημάτων», 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ, 2003.
 - Κ Παλαμίδης Αλ., Βελώνη Αν., «Σήματα & Συστήματα με MATLAB», ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ, 2003.
 - Καλουπτσίδης Νίκος, «Σήματα, συστήματα και αλγόριθμοι», 5^η Έκδοση, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ, 1994.

303. Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων**1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	303	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Το μάθημα αποτελεί συνέχεια του μαθήματος «Λογική Σχεδίαση» του 1ου εξαμήνου, στο οποίο δίδεται έμφαση στην κλασική σχεδίαση - ανάλυση με τεχνικές χαρτί-μολύβι κυρίως συνδυαστικών κυκλωμάτων αλλά και στοιχείων μνήμης. Κατά συνέπεια, σ' αυτό το μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να προχωρήσουν παραπέρα δουλεύοντας με όλη την γκάμα των ψηφιακών κυκλωμάτων συνδυαστικά / ακολουθιακά, σύγχρονα / ασύγχρονα χρησιμοποιώντας ως εργαλείο σχεδίασης μια γλώσσα περιγραφής υλικού, όπως την VHDL, η οποία έχει καθιερωθεί στο χώρο. Εξοικειώνονται με τα μοντέρνα περιβάλλοντα σχεδίασης, αποκτούν γνώσεις, εμπειρίες και αναπτύσσουν δεξιότητες πάνω σε θέματα και εφαρμογές προχωρημένης ψηφιακής σχεδίασης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- να σχεδιάζουν και να επαληθεύσουν την ορθή λειτουργία κάποιου ψηφιακού κυκλώματος/συστήματος με τη βοήθεια της VHDL,
- να αναπτύσσουν, γρήγορα, πρωτότυπα κυκλώματα κατεβάζοντας τη σχεδίασή τους σε FPGA.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υποχρεωτικό μάθημα με αντικείμενο την εμβάθυνση στην σχεδίαση - υλοποίηση –επαλήθευση ορθής λειτουργίας ψηφιακών συστημάτων, με σύγχρονες αυτοματοποιημένες τεχνικές, μέσω Η/Υ, χρησιμοποιώντας την γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL και ολοκληρωμένα κυκλώματα τύπου FPGA.

Μελέτη βασικών στοιχείων μνήμης (μανδαλωτές, φλιπ-φλοπς)

Ανάλυση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.

Σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.

Ανάλυση – σύνθεση ασύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.

Μελέτη του τρόπου λειτουργίας των προγραμματιζόμενων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (PLA, PAL, PLD, CPLD, FPGA)

Εισαγωγή στην γλώσσα VHDL (ροή σχεδιασμού, δομή κώδικα VHDL, τύποι δεδομένων, τελεστές και ιδιότητες, παράλληλα εκτελούμενος και ακολουθιακός κώδικας, σήματα και μεταβλητές, μηχανές καταστάσεων, διάφορα παραδείγματα σχεδιασμού σε επίπεδο συστήματος).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ και ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης (IDE) λογισμικού όπως Multisim της National Instruments στα τρία πρώτα εργαστηριακά μαθήματα και ISE ή VIVADO της Xilinx στα υπόλοιπα. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπαίδευσης.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	29
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($\Gamma \cdot 0,7 + \text{ΕΕ} \cdot 0,15 + \text{ΑΠ} \cdot 0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Δ. Πογαρίδη, *ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ με τη γλώσσα VHDL - ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ*, εκδόσεις Β.Γκιούρδας, 2007.
- S.L. Harris, D.M. Harris, *Ψηφιακή σχεδίαση και αρχιτεκτονική υπολογιστών*, μετάφραση Γ. Στάμου, επιστ. επιμέλεια Α. Πασχάλης, ΚΤΙΚΕΣ, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2019.
- Volnei Pedroni, *Σχεδιασμός κυκλωμάτων με την VHDL*, επιστημονική επιμέλεια: Γεώργιος Θεοδωρίδης, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2007.
- S. Brown, Z. Vranesic, *Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με την Γλώσσα VHDL*, μετάφραση Ι. Πεταλάς κ.α., εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001.
- M. Morris. Mano, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, επιμέλεια – μετάφραση: Η. Κουκούτσης και Α. Σκέμπρης, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2005.
- Σ. Ι. Σουβαρλάς, Μ. Ρουμελιώτης, *Ψηφιακά Συστήματα – Μοντελοποίηση & Προσομοίωση με τη γλώσσα VHDL*, εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2008.
- Ν. Ασημάκης, *Ψηφιακά Ηλεκτρονικά*, επιστ. επιμέλεια Γ. Βουρβουλάκης, εκδόσεις Gutenberg, 2008.
- Peter Ashenden, *Ψηφιακή Σχεδίαση: Ενσωματωμένα συστήματα με VHDL*, επιμέλεια – μετάφραση: Μ. Ψαράκης κ.α., εκδόσεις ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, Αθήνα 2010.
- John F. Wakerly, *Ψηφιακή Σχεδίαση: Αρχές & Πρακτικές*, μετάφραση-επιμέλεια Γιάννη Φαλδαμή, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005
- W. J. Dally, R. C. Harting, *Ψηφιακή Σχεδίαση: από την σκοπιά των συστημάτων*, μετάφραση Λ. Σακαρέλη, επιμέλεια Ι. Παπαδόγγονας και Ζ. Δάτσιος, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2013.
- William Kleitz, *Ψηφιακά Ηλεκτρονικά*, μετάφραση Γ. Παπαλαμπρακόπουλος, επιμέλεια μετάφρ. Ε. Κ. Ευαγγέλου, 8^η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2014.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- John F. Wakerly, *Digital Design: Principles & Practices*, Prentice Hall Inc, 3^η έκδοση, 2000.
- Wai-Kai Chen et. al, *Logic Design, Principles and Applications in Engineering Series*, CRC PRESS, 2003.
- Kenneth L. Short, *VHDL for engineers*, Pearson Prentice Hall, 2009.
- M. Zwolinski, *Digital System Design with SystemVerilog*, Pearson Prentice Hall, 2010.

- Επίσης, διανέμονται κάθε εβδομάδα φωτοτυπημένες Σημειώσεις Εργαστηρίου του μαθήματος.

304. Ηλεκτρονική II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονική II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό και εργαστηριακό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση των θεμελιωδών αρχών των γραμμικών ενισχυτών και των Αρχών της Αρνητικής Ανατροφοδότησης. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να μελετήσουν προβλήματα που αφορούν γραμμικούς ενισχυτές κατασκευασμένους από transistor και τελεστικούς ενισχυτές. Επίσης θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν και να μελετήσουν διατάξεις που κάνουν χρήση της αρνητικής ανατροφοδότησης.
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επταγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος I: Βασικές Έννοιες Η έννοια της γραμμικότητας. Η φυσική σημασία της πηγής τροφοδοσίας. Η έννοια της πόλωσης. Η έννοια της συνάρτησης μεταφοράς. Η έννοια του εύρους ζώνης. Η έννοια της γραμμής φορτίου και του σημείου ηρεμίας. Τα τέσσερα είδη ενισχυτών. Τα κυκλωματικά ισοδύναμα των γραμμικών ενισχυτών. Μέρος II: Τάξεις Ενισχυτών Ορισμός Τάξης Α. Μελέτη Ενισχυτή Τάξης Α (το παράδειγμα του Ενισχυτή Κοινού Εκπομπού). Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Τάξης Α. Ορισμός Τάξης Β. Τα μειονεκτήματα της Τάξης Β. Ο Ενισχυτής Push Pull με transistor. Ενισχυτής τάξης AB. Ορισμός Τάξης C. Μειονεκτήματα & Πλεονεκτήματα Ενισχυτών Τάξης C. Μέρος III: Διαφορικός Ενισχυτής και ο Τελεστικός Ενισχυτής & Κυκλώματα Χαρακτηριστικά Ιδανικού Διαφορικού Ενισχυτή. Η έννοια του Διαφορικού Κέρδους και του Κέρδους Κοινού Σήματος. Η έννοια του Common Mode Rejection Ratio. Το κύκλωμα του Διαφορικού Ενισχυτή με transistor. Διαφορικός Ενισχυτής διπλής εισόδου – διπλής εξόδου. Διαφορικός Ενισχυτής Μονής Εισόδου – Μονής Εξόδου. Οι έννοιες της αναστρέφουσας και μη αναστρέφουσας εισόδου. Το ρεύμα πόλωσης βάσης. Παραμένον Ρεύμα Βάσης. Οι ιδιότητες του ιδανικού και πραγματικού Τελεστικού Ενισχυτή. Η Αναστρέφουσα Συνδεσμολογία και Εφαρμογές. Η Μη Αναστρέφουσα Συνδεσμολογία. Μέρος IV: Ενεργά Φίλτρα Ορισμός Βαθυπερατού, Υψιπερατού, Ζωνοπερατού και Ζωνο-απορριπτικού φίλτρου. Οι ιδιότητες του ιδανικού φίλτρου. Τα Παθητικά Φίλτρα. Διαφορές των Ενεργών από τα Παθητικά Φίλτρα. Μεθοδολογία Εύρεσης της Συνάρτησης Μεταφοράς. Διαγράμματα Bode. Τάξεις Φίλτρων. Χαμηλοπερατά – Υψιπερατά Φίλτρα 1ης Τάξης. Φίλτρα Χιονοστιβάδας (Avalanched Filters). Χαρακτηριστικά Φίλτρων Χιονοστιβάδας (Q- Factor, Bandwidth). Φίλτρα 2ης Τάξης. Ζωνοπερατά – Ζωνοαπορριπτικά Φίλτρα 2ης Τάξης. Μελέτη φίλτρων ανώτερης τάξης. Προσεγγιστικές μέθοδοι μελέτης φίλτρων: Φίλτρα Butterworth, Chebyshev, Ελλειπτικά, Bessel. Μέρος V: Αρχές Αρνητικής Ανάδρασης Ορισμός Αρνητικής Ανάδρασης. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Αρνητικής Ανάδρασης. Παραδείγματα Κυκλωμάτων Αρνητικής Ανάδρασης. Οι Τέσσερις Τοπολογίες Αρνητικής Ανάδρασης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.
------------------	--

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση λογισμικού προσομοίωσης πειραμάτων Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου και παλμογράφου Χρήση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	55
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα από τους Sedra/Smith, Τόμος Α & Β, Εκδόσεις Παπασωτηρίου
 - Ηλεκτρονική από τους Albert Malvino – David Bates, 8^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα
 - Γενική Ηλεκτρονική από τον Κ.Α. Καρύμπκα, Τόμος Α & Β
 - Ολοκληρωμένη Ηλεκτρονική II, από τους Jacob Milman & Χρήστος Χαλκιάς, Εκδόσεις Συμμετρία
 - Σημειώσεις Διδάσκοντα
- Βιβλιογραφία στα Αγγλικά
 - Microelectronics Circuits by Sedra & Smith

305. Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Αισθητήρες & Οργανομετρία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	305	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Αισθητήρες & Οργανομετρία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και συζητήσεις		2	5
Παραδείγματα, εφαρμογές, προαιρετικές εργασίες		1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
- Κατανοεί τις σύγχρονες προσεγγίσεις της μέτρησης εξηγεί και συγκρίνει την εξελικτική τους πορεία. - Αναγνωρίζει και υπεύθυνα αξιοποιεί τη δομή και την οργάνωση της Μετρολογίας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Περιγράφει και εφαρμόζει τη μετρολογική ιεραρχία συνδυάζοντας την ιχνηλασιμότητα και το Διεθνές Σύστημα Μονάδων. - Αυτόνομα επιλέγει και συνδυάζει κατάλληλες τεχνικές στατιστικής ανάλυσης των μετρητικών δεδομένων και παράγει έμμεσες μετρήσεις. - Μετρά, εκτιμά και συμπεραίνει τις αβεβαιότητες των μετρήσεων στην πράξη (τύπου A και τύπου B, νόμος διάδοσης). - Εξετάζει την ποιότητα και αξιολογεί την αξιοπιστία κάθε μέτρησης. - Σχεδιάζει και αναπτύσσει, συνθέτει και προτείνει, κρίνει και συγκρίνει μετρητικές μεθοδολογίες και τεχνικές. - Περιγράφει, εξηγεί, διακρίνει και εφαρμόζει βασικές αρχές μορφομετατροπής για τη μέτρηση φυσικών και χημικών μεγεθών. - Κατηγοριοποιεί και ταξινομεί, επιλέγει ή/και συνδυάζει, συγκρίνει και προτείνει αισθητήρες, ορίζοντας ή αξιολογώντας υπεύθυνα τις απαιτήσεις κάθε μέτρησης και στη βάση των προδιαγραφών και των χαρακτηριστικών λειτουργίας τους. - Γνωρίζει και κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές ρύθμισης του σήματος αισθητήρα, ώστε να κατέχει προχωρημένες δεξιότητες στην ανάλυση και σύνθεση βαθμίδων προσαρμογής και επεξεργασίας των σημάτων των αισθητήρων. - Σχεδιάζει, αναπτύσσει και υλοποιεί στοιχειώδη δίκτυα αισθητήρων προσδιορίζοντας και επιλέγοντας κατάλληλα πρότυπα προσαρμογής και διεπικοινωνίας των αισθητήρων.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη και Ομαδική εργασία Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύντομη ιστορική αναδρομή της μέτρησης. Δομή και οργάνωση της Μετρολογίας σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Διεθνές Σύστημα Μονάδων – πρότυπα μονάδων. Ιχνηλασιμότητα. Θεμελιώδεις στατιστικές έννοιες στη Μετρολογία. Στατιστική ανάλυση δεδομένων μέτρησης. Εκτίμηση των αβεβαιότητων στην πράξη: αβεβαιότητες τύπου A, τύπου B, συνδυασμός αβεβαιότητων, διευρυμένη αβεβαιότητα. Μοντέλα και συσχέτιση δεδομένων. Ποιότητα μέτρησης: διακρίβωση οργάνων και συστημάτων μέτρησης, δοκιμές προϊόντων, δοκιμές ικανότητας. Γενικές έννοιες και χαρακτηριστικά αισθητήρων και μορφομετατροπών (transducers). Μετρήσεις θέσης και μετατόπισης. Μετρήσεις ταχύτητας και επιτάχυνσης. Μετρήσεις δύναμης και ροπής. Μετρήσεις πίεσης, ροής και στάθμης. Μετρήσεις θερμοκρασίας. Μετρήσεις μαγνητικού πεδίου. Μετρήσεις οπτικής και ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Ακουστικές μετρήσεις. Ρυθμιστές σημάτων αισθητήρων. Διεπικοινωνία και δίκτυα αισθητήρων. Έξυπνοι αισθητήρες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασύγχρονη ηλεκτρονική διδασκαλία.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εκπαιδευτικά λογισμικά πακέτα συλλογής και ανάλυσης μετρήσεων Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-συζητήσεις	26
	Φροντιστήριο (παραδείγματα, ασκήσεις εφαρμογής)	13
	Εργασίες (προαιρετικές)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Μη καθοδηγούμενη (αυτοτελής) μελέτη	45
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Πολλαπλοί/συνδυαστικοί μέθοδοι αξιολόγησης: Συστηματική παρακολούθηση διαλέξεων, κριτική συμ-μετοχή στις συζητήσεις, ενεργότητα στο εργαστήριο: 20% του τελικού βαθμού Εργαστηριακές αναφορές: 30% του τελικού βαθμού Εκπόνηση προαιρετικών εργασιών: 20% του τελικού βαθμού Τελική γραπτή εξέταση: 30% του τελικού βαθμού (50% του τελικού βαθμού αν δεν υπάρχουν εργασίες)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Μ.Μαθιουλάκης, Μέτρηση, Ποιότητα Μέτρησης και Αβεβαιότητα, *Ελληνική Ένωση Εργαστηρίων*, Αθήνα 2004
- L.Kitkup & B.Frenkel, An Introduction to Uncertainty in Measurement, *Cambridge University Press*, New York 2006
- Κ.Καλαϊτζάκης & Ε.Κουτρούλης, Ηλεκτρικές Μετρήσεις & Αισθητήρες: Αρχές Λειτουργίας & Σχεδιασμός των Ηλεκτρονικών Συστημάτων Μέτρησης, *Εκδόσεις Κλειδάριθμος*, Αθήνα 2010
- Κ.Καλοβρέκης & Ν.Κατέβας, Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, 2^η έκδοση, *Εκδόσεις Τζιόλα*, Θεσσαλονίκη 2014
- Σ.Ι.Λουτρίδης, Τεχνολογία Μετρήσεων και Αισθητήρων, *Εκδόσεις Ίων*, Αθήνα 2008
- J.Gardner, Μικροαισθητήρες Αρχές & Εφαρμογές, *Εκδόσεις Τζιόλα*, Θεσσαλονίκη 2000
- P.Elgar, Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, *Εκδόσεις Τζιόλα*, Θεσσαλονίκη 2000
- T.Lang, Ηλεκτρονικά Συστήματα Μετρήσεων, 2^η έκδοση, *Εκδόσεις Τζιόλα*, Θεσσαλονίκη 2000
- A.Robinson, Ιστορία των Μετρήσεων, *Εκδόσεις Polaris*, Αθήνα 2008
- R.Pallas-Areny & J.Webster, Sensors and Signal Conditioning, 2nd edition, *John Wiley & Sons*, New York 2001
- J.G.Webster, The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook, *CRC Press*, 1999
- J.Holman, Experimental Methods for Engineers, 7^η έκδοση, *McGraw-Hill*, Singapore 2001
- J.Carr, Elements of Electronic Instrumentation and Measurement, 2^η έκδοση, *Prentice Hall*, Englewood Cliffs, New Jersey 1996

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά

306. Δομές Δεδομένων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	306	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δομές Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δομημένος Προγραμματισμός		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στους αλγόριθμους και τις δομές δεδομένων, χρησιμοποιώντας ως εργαλείο μια γλώσσα προγραμματισμού όπως την C/C++ ή Java, όπου ο φοιτητής θα ξεκινήσει από τις βασικές έννοιες και την ορολογία και θα συνεχίσει μαθαίνοντας να σχεδιάζει, να υλοποιεί και να αξιολογεί τις λύσεις.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να μνημονεύει και να περιγράφει τα χαρακτηριστικά των βασικών δομών δεδομένων.
- Να μνημονεύει και να περιγράφει τους θεμελιώδεις αλγόριθμους εύρεσης και ταξινόμησης στοιχείων (εσωτερικούς και εξωτερικούς).
- Να μνημονεύει και να περιγράφει τους τρόπους διάσχισης των δυαδικών δέντρων.
- Να αναφέρει βασικούς αλγόριθμους σε Γράφους.
- Να αναλύει ένα σύνθετο πρόβλημα και να σχεδιάζει την λύση σε αφηρημένο επίπεδο.
- Να αναλύει την ποιότητα μιας λύσης σε σχέση με τον χρόνο εκτέλεσης των επιμέρους διαδικασιών της.
- Να συνθέτει την λύση ενός προβλήματος με βάση τα επιμέρους κομμάτια της λύσης.
- Να ελέγχει την ορθότητα μιας λύσης και να αποτιμά τις διάφορες εναλλακτικές λύσεις ενός προβλήματος.
- Να αξιολογεί τόσο την ποιότητα του σχεδιασμού όσο και αυτήν της υλοποίησης της λύσης ενός προβλήματος.
- Να τροποποιεί γνωστούς αλγόριθμους για να μπορούν να αξιοποιηθούν καλύτερα στην λύση ενός προβλήματος.
- Να μπορεί να αξιολογήσει τις αλγοριθμικές λύσεις σε σχέση με τον χρόνο εκτέλεσης του αντίστοιχου αλγόριθμου.
- Να σχεδιάζει και να γράφει κώδικα για προγράμματα που απαιτούν χρήση δομών δεδομένων.
- Να χρησιμοποιεί την καταλληλότερη τεχνική ταξινόμησης ή αναζήτησης λαμβάνοντας υπόψη την αναμενόμενη κατανομή των στοιχείων.
- Να βρίσκει λύσεις σε σύνθετα προβλήματα, να περιγράφει τις αλγοριθμικές λύσεις του σε ψευδο-κώδικα ή/και σε διάγραμμα ροής, και ασφαλώς να μπορεί να τα κωδικοποιήσει.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες δομών δεδομένων και αλγόριθμων.

Σειριακά αρχεία και οι βασικές εντολές για την προσπέλασή των.

Ορισμός ενός τύπου ή μιας μεταβλητής ως ένωση δεδομένων (union).

Πίνακες, γραμμικοποίηση πολυδιάστατων πινάκων.

Στοιβές (stacks). Ορισμός των σημαντικότερων πράξεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε μια στοίβα και υλοποίηση με στατικούς και δυναμικούς τύπους δεδομένων.

Ουρές (queues) και οι θεμελιώδεις πράξεις που μπορούν να οριστούν σε μια ουρά. Υλοποίηση ουράς με κυκλικό πίνακα (στατικά) και υλοποίηση ουράς με κόμβους (δυναμικά).

Απλά συνδεδεμένες λίστες. Διπλά συνδεδεμένες λίστες και καθορισμός συναρτήσεων για τις βασικές πράξεις.

Τεχνική διασύνδεσης διπλής κατεύθυνσης χρησιμοποιώντας έναν μόνο δεσμό.

Δένδρα. Τρόποι διάσχισης ενός δυαδικού δένδρου. Δυαδικά δένδρα αναζήτησης. Ζυγισμένα δένδρα αναζήτησης. Σχεδίαση και υλοποίηση των κατάλληλων δομών δεδομένων για συγκεκριμένα προγραμματιστικά προβλήματα. Αξιολόγηση διαφορετικών δομών δεδομένων. Ευθείες μέθοδοι ταξινόμησης, δια επιλογής (by selection), δια παλινδρομήσεως (shaker) και μέθοδος της φυσαλίδας (bubble sort). Τεχνική της γρήγορης ταξινόμησης (quick sort). Ταξινόμηση σειρών με μεταβλητό μήκος. Ταξινόμηση αρχείων με τη βοήθεια της φυσικής σύζευξης (natural merge sort). Σειριακή αναζήτηση (sequential search). Δυαδική αναζήτηση (Binary search). Απόδοση και ανάλυση αλγορίθμων. Ασυμπτωτικοί συμβολισμοί. Πολυπλοκότητα (Time complexity). Σύγκριση απόδοσης αλγορίθμων. Κατακερματισμός (λεξικό, συνάρτηση και πίνακας κατακερματισμού, συγκρούσεις, κατακερματισμός με αλυσίδες, γραμμικός και διπλός κατακερματισμός). Γράφοι. Εκμάθηση αρχών σχεδίασης και υλοποίησης λογισμικού στο περιβάλλον της Dev-C++ ή CODE::BLOCKS ή MS Visual Studio.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης (IDE) λογισμικού όπως Dev-C/C++, ή CODE::BLOCKS ή MS Visual Studio Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,15 + ΑΠ*0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Sartaj Sahni, McGraw-Hill, *Δομές Δεδομένων Αλγόριθμοι, και Εφαρμογές στην C++*, μετάφραση Θεοδωρίδης & Μανωλόπουλος, εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2004.
- Μποζάνης Δ. Παναγιώτης, *ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ Ταξινόμηση και Αναζήτηση με Java*, εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2003.Γ.Σ.Τσελίκης και Ν.Δ.Τσελίκας, *Από την Θεωρία στην Εφαρμογή*, 3^η έκδοση Αθήνα Ιούλιο 2016.
- Ν. Χατζηγιαννάκης, *Η γλώσσα C σε βάθος*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 5^η βελτιωμένη έκδοση, Αθήνα 2017.
- Ν. Χατζηγιαννάκης, *Η γλώσσα C++ σε βάθος*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2008.
- H.H.Tan, T.B. D'Orazio, *C για Μηχανικούς*, μετάφραση των Δ. Μανωλάκη και Χ. Πολάτογλου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
- Leendert Ammeraal, *Προγραμματισμός και δομές δεδομένων στην C*, μετάφραση Δημοσθένης Αρχιμανδρίτης, Μ. Γκιούρδας 1989.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Leendert Ammeraal, *Programs and data structures in C*, John Wiley & Sons Ltd, 1987.
- H.H.Tan, T.B. D'Orazio, *C Programming for Engineering & Computer Science*, McGraw-Hill, 2000.
- H. M. Deitel, P. J. Deitel, *C: How to program*, (second edition), Prentice-Hall, 1999.
- A. Tenenbaum, Y. Langsam, M. Augenstein, *Data Structures Using C*, Prentice-Hall, 1990.
- A. Aho, J. Hopcroft, J. Ullman, *The Design and Analysis of Computer Algorithms*, Addison-Wesley Publishing Company, 1974.
- Vladimir Crețu, *Structuri de Date și Tehnici de Programare*, Fac. de Electrotehnică Timișoara, 1987.

- Επίσης, διανέμονται από την πρώτη εβδομάδα φωτοτυπημένες *Σημειώσεις Θεωρίας* και *Σημειώσεις Εργαστηρίου* του μαθήματος.

307. Αγγλικά III - Ορολογία για Ηλεκτρονικούς Μηχανικούς

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	307	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αγγλικά III - Ορολογία για Ηλεκτρονικούς Μηχανικούς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		1.5	1
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προαιρετικό Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική-Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχοι του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές-τριες με περισσότερο σύνθετες έννοιες γραμματικής και συντακτικού της αγγλικής γλώσσας, να εξασκηθούν στην κατανόηση γραπτών και προφορικών κειμένων ακαδημαϊκού περιεχομένου και να αναπτύξουν τις ικανότητες τους στον προφορικό και γραπτό λόγο. Πιο συγκεκριμένα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: κατανοούν γραπτά και ακουστικά ακαδημαϊκά κείμενα ηλεκτρονικής, αυτοματισμών, πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. γνωρίζουν εξειδικευμένο λεξιλόγιο αυτών που συχνά απαντάται σε αντίστοιχα ακαδημαϊκά κείμενα. γνωρίζουν σύνθετα γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα και να είναι σε θέση να τα χρησιμοποιήσουν σωστά στον γραπτό και τον προφορικό λόγο. παράγουν κείμενα τεχνικού και ακαδημαϊκού περιεχομένου (περιλήψεις ακαδημαϊκών εργασιών (abstracts), λεπτομερείς περιγραφές διαφόρων τύπων γραφικών παραστάσεων κτλ.). παράγουν λειτουργικές σημειώσεις ακούγοντας μία ακαδημαϊκή διάλεξη και να μπορούν να κάνουν περίληψη τμήματος διάλεξης. συμμετέχουν σε μία ομαδική συζήτηση ή σεμινάριο, διατυπώνοντας απόψεις και συνεισφέροντας αποτελεσματικά στη συζήτηση.
Γενικές Ικανότητες
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει: Ορολογία ηλεκτρονικής, πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών και αυτοματισμών όπου διδάσκεται βασικό λεξιλόγιο αυτών, κατανόηση επιστημονικών κειμένων και διαλέξεων, θεωρία και ασκήσεις γραμματικής, καθώς και εξάσκηση στον προφορικό και γραπτό λόγο.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία και ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	19,5
	Ομαδική Άσκηση	2,5
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	25
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: • Patrick Fitzgerald, Marie McCullagh, Carol Tabor, English for ICT Studies in Higher Education Studies, Garnet: 2011.

401. Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δομημένος Προγραμματισμός Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Εξοικείωση με την εσωτερική δομή και τις βασικές λειτουργίες ενός Η/Υ καθώς και απόκτηση γνώσεων στην οργάνωση και σχεδίαση του υλικού (hardware) και του λογισμικού (software) που απαρτίζουν ένα τυπικό σύστημα υπολογισμού. Θα δοθεί έμφαση στα κατώτερα επίπεδα, στο επίπεδο ψηφιακής λογικής και στο σχεδιασμό της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας.

Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής και σε συμβολική γλώσσα (assembly).

Κατανόηση της οργάνωσης των επεξεργαστών, της μνήμης, των διαδρομών και των δομών εισόδου/εξόδου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να εξηγήσουν τον σκοπό της ΚΜΕ, των I/O υποσυστημάτων και των διάφορων υποσυστημάτων αποθήκευσης.
- Να αντιληφθούν την αρχιτεκτονική του συνόλου εντολών μιας μηχανής, το σχεδιασμό και την υλοποίησή του.
- Να διακρίνουν τους υπολογιστές με βάση το σύνολο των εντολών τους.
- Να περιγράφουν την σύγχρονη μεθοδολογία αξιολόγησης και σύγκρισης απόδοσης επεξεργαστών.
- Να περιγράφουν τον τρόπο εσωτερικής αναπαράστασης ακεραίων και πραγματικών αριθμών κινητής υποδιαστολής (IEEE 754) και να εκτελούν μετατροπές σύμφωνα με το πρότυπο.
- Να περιγράφουν τους στοιχειώδεις τρόπους διευθυνσιοδότησης και να δώσουν παραδείγματα εντολών που τους χρησιμοποιούν.
- Να περιγράφουν την τεχνική των μερικώς επικαλυπτόμενων λειτουργιών και τα προσδοκώμενα οφέλη της.
- Να γνωρίζουν τους κανόνες προγραμματισμού σε χαμηλό επίπεδο και να υλοποιούν κώδικα συμπεριλαμβάνοντας ορισμό και κλήση διαδικασιών, τύπου φύλλο (leaf-procedures), αλλά και ένθετων (non-leaf procedures) χρησιμοποιώντας σωστά στην στοίβα (stack).
- Να κατανοούν τη σχέση μεταξύ του υλικού και του λογισμικού και τη σχέση μεταξύ του προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου και προγραμματισμού υψηλού επιπέδου.
- Να κατανοούν την υλοποίηση της μονάδας ελέγχου είτε ως κλασσικό ακολουθιακό κύκλωμα είτε με την τεχνική του μικροπρογραμματισμού.
- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές που διέπουν την οργάνωση μοντέρνων επεξεργαστών, και κάποιες σύγχρονες ερευνητικές τάσεις στην περιοχή της αρχιτεκτονικής Η/Υ.
- Να χρησιμοποιούν τον εξομοιωτή MARS του επεξεργαστή MIPS για προγραμματισμό σε επίπεδο γλώσσας μηχανής.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υποχρεωτικό μάθημα με αντικείμενο την μύηση των φοιτητών σε θέματα οργάνωσης και αρχιτεκτονικής υπολογιστών.
Αναφορά σε ιστορικά στοιχεία για την εξέλιξη των υπολογιστών και κατηγορίες υπολογιστικών συστημάτων.
Υπολογιστές περιορισμένου (RISC) και πληθωρικού συνόλου εντολών (CISC).

Αποκαλύπτεται, σταδιακά, η εσωτερική δομή ενός μοντέρνου τριανταδυάμπιτου επεξεργαστή (MIPS32) μέσα από την μελέτη του συνόλου των εντολών του (instruction set). Επίσης, γίνεται αναφορά σε ζητήματα σχεδιασμού υπολογιστικών συστημάτων με παράλληλη επεξεργασία (MIMD, SIMD).

Κατηγορίες υπολογιστικών εφαρμογών και τα χαρακτηριστικά τους.

Δομή και βασικές λειτουργίες ενός τυπικού Η/Υ. Μελέτη του ρεπερτορίου εντολών.

Γλώσσα μηχανής – αναπαράσταση των εντολών στον υπολογιστή.

Συμβολική γλώσσα (assembly). Υποστήριξη γλωσσών προγραμματισμού υψηλού επιπέδου.

Υποστήριξη διαδικασιών στο υλικό των υπολογιστών (διαδικασίες φύλλα και ένθετες διαδικασίες).

Τρόποι διευθυνσιοδότησης. Απεικόνιση ακεραίων προσημασμένων και απρόσημων.

Αριθμητική και λογική μονάδα και αριθμητικές και λογικές πράξεις.

Αναπαράσταση πραγματικών αριθμών κινητής υποδιαστολής (IEEE 754) και πράξεις με αυτούς.

Αξιολόγηση υπολογιστών και κατανόηση της απόδοσης.

Δίαυλοι-διαδρομές διευθύνσεων και δεδομένων και σχεδίαση διαδρομών.

Μονάδα ελέγχου και χρονισμοί. Ανάπτυξη μικροπρογράμματος.

Αύξηση της απόδοσης με διοχέτευση.

Κύρια μνήμη. Βοηθητική μνήμη. Κρυφή Μνήμη (Cache memory). Ιδεατή Μνήμη (Virtual Memory). Τεχνολογία μνημών.

Ημιαγωγικές μνήμες προσπελάσιμες ανάλογα με το περιεχόμενο (Content Addressable Memories, CAM).

Μονάδες Εισόδου/Εξόδου.

Με την χρήση των διαφόρων εργαλείων (SPIM ή MARS), που εισάγονται στο μάθημα, θα πρέπει να εξερευνήσουν σε βάθος αρκετές πτυχές της αρχιτεκτονικής ή/και οργάνωσης των υπολογιστών πετυχαίνοντας πληρέστερη κατανόηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης (IDE) λογισμικού όπως το MARS 4.5 το οποίο είναι ένας πολύ εύχρηστος συμβολομεταφραστής για τον MIPS (MIPS assembler) που αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο του Μισούρι. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td><td>38</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	30	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26	Ατομική μελέτη	38	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	26																
Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26																
Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	30																
Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26																
Ατομική μελέτη	38																
Εξετάσεις	4																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,15 + ΑΠ \cdot 0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών: Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού*, τόμοι Α & Β, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 3^η έκδ., 2007, ή 4^η έκδοση 2010. {Ο πρώτος τόμος του τίτλος αυτού αποτελεί το προτεινόμενο σύγγραμμα, το οποίο καλύπτει την ύλη πάνω από 95%}
- S.L. Harris, D.M. Harris, *Ψηφιακή σχεδίαση και αρχιτεκτονική υπολογιστών*, μετάφραση Γ. Στάμου, επιστ. επιμέλεια Α. Πασχάλης, ΚΤΙΚΕΣ, εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2019.
- Δ. Νικολός, *Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, Γκιούρδας εκδοτική, 2008.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Computer Organization and Design – The Hardware / Software Interface*, 5th ed., Morgan Kaufman Publishers, 2014.
- J. L. Hennessy, D. A. Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, 6th ed., Morgan Kaufman Publishers, 2018.

Πρόσθετη βιβλιογραφία διαθέσιμη, με δανεισμό, στην βιβλιοθήκη της Σχολής Εφαρμοσμένων Επιστημών, η οποία μπορεί να προσφέρει γενικές γνώσεις στο αντικείμενο της οργάνωσης και της αρχιτεκτονικής των Η/Υ, άλλα όχι εξειδικευμένα πάνω στον επεξεργαστή MIPS, είναι:

- Ι. Κ. Κάβουρας, *Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών - Συστήματα Υπολογιστών*, Τόμος Ι, 4^η εκδ., Εκδ. Κλειδάριθμος, 1995.
- Θ. Καμπουρέλη, *Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές – Οργάνωση και Λειτουργία τους*, Ηράκλειο Κρήτης, 1985.
- Thom Luce, *Αρχιτεκτονική Υπολογιστών – Software / Hardware*", απόδοση στην Ελληνική από την Αγνή Πασχάλη, εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001.
- A. S. Tanenbaum, *Αρχιτεκτονική Υπολογιστών: Μια Δομημένη Προσέγγιση*, μετάφραση Τάκης Άλβας, 4^η Αμερικανική έκδοση, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2002.
- W. Stallings, *Οργάνωση και Αρχιτεκτονική των Υπολογιστών – Σχεδίαση με στόχο την απόδοση*, μετάφραση Σ. Σουραβλάς, επιμέλεια μετάφρασης Μ. Ρουμελιώτης και Γ. Κ. Αδάμ, 8^η Αμερικανική έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2014.
- W. Stallings, *Computer Organization & Architecture – Designing for Performance*, 6th edition, Prentice-Hall International, 2003.
- V. Hamacher, Z. Vranesic & S. Zaky, *Computer Organization*, McGraw-Hill, 3rd ed., 1990.
- M. Mano, *Computer System Architecture*, Prentice-Hall, 2nd ed., 1982.

- Επίσης, διανέμονται από την πρώτη εβδομάδα φωτοτυπημένες *Σημειώσεις Εργαστηρίου* του μαθήματος.

402. Διοίκηση και Διαχείριση Έργων
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διοίκηση και Διαχείριση Έργων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει μια ολοκληρωμένη γνώση σχετικά με δύο βασικές ενότητες της επιστήμης της διοίκησης που σχετίζονται με: i) Βασικές αρχές διοίκησης. ii) Βασικές αρχές διοίκησης και διοίκησης τεχνικών έργων. Οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τα βασικά χαρακτηριστικά της σύγχρονης επιχείρησης καθώς και τις βασικές διαδικασίες της διοίκησης (προγραμματισμός, οργάνωση, διεύθυνση, έλεγχος και λήψη αποφάσεων). Στη συνέχεια με την αναγνώριση του τρόπου με τον οποίο δομούνται τα σύγχρονα τεχνικά έργα θα είναι σε θέση εφαρμόζοντας και τη γενική γνώση της 1ης ενότητας να μπορέσουν να συμμετάσχουν ενεργά στη διαδικασία της διοίκησης και διαχείρισης των αναγκών πόρων (υλικών και άυλων). Θα αποκτήσουν πρακτική γνώση των εργαλείων διαχείρισης των χρηματοδοτικών θεμάτων που σχετίζονται με τα σύγχρονα τεχνικά έργα καθώς και με τον τρόπο διαχείρισης του ανθρώπινου δυναμικού. Με χρήση κατάλληλου λογισμικού θα είναι σε θέση να μπορούν να υλοποιήσουν ολοκληρωμένα σχέδια διαχείρισης και προγραμματισμού έργου.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα ακόλουθα: - Εισαγωγή στη διοίκηση επιχειρήσεων (Ιστορική εξέλιξη και σύγχρονες τάσεις, Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά, Βασικές δραστηριότητες) - Η μορφή της σύγχρονης επιχείρησης (Το Περιβάλλον της Επιχείρησης, Κατηγορίες Επιχειρήσεων, Κοινωνική Ευθύνη) - Οι διαδικασίες της διοίκησης (Προγραμματισμός, Οργάνωση, Διεύθυνση, Έλεγχος, Λήψη Αποφάσεων) - Εισαγωγή στη διοίκηση έργων - Διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού σε τεχνικά έργα - Χρηματοοικονομικά θέματα σε τεχνικά έργα - Θέματα προγραμματισμού επενδύσεων - Χρονικός προγραμματισμός έργων
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακές ασκήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού διαχείρισης και προγραμματισμού τεχνικών έργων. Εκμάθηση και χρήση επεξεργαστών κειμένου προκειμένου να είναι σε θέση οι φοιτητές

	να δημιουργήσουν αναλυτικές τεχνικές αναφορές που θα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων πίνακες, φόρμες, γραφικά κλπ. Εκμάθηση και χρήση υπολογιστικών φύλλων για την προχωρημένη μορφοποίηση και χειρισμό γραφημάτων και σχημάτων, στατιστικές και μαθηματικές συναρτήσεις, εκμάθηση εργαλείων ανάλυσης και ελέγχου. Οι φοιτητές θα χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες διαδικτύου προκειμένου να μπορέσουν να αναζητήσουν πηγές και να δημιουργήσουν πρότυπα τεχνικά κείμενα. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές διαλέξεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	13
	Ατομική Μελέτη – Εκτέλεση εργασιών και σχετική μελέτη.	47
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Εργαστηριακές εργασίες (E1) (40%) - Επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων - Συγγραφή αναλυτικής γραπτής αναφοράς για την κάθε εργασία II. Τελική Γραπτή Αξιολόγηση (E2) (60%) - Γραπτή εξέταση στην ύλη του μαθήματος Ο βαθμός του μαθήματος ($E1 \cdot 0,4 + E2 \cdot 0,6$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σεραφείμ Πολύζος, "Διοίκηση και Διαχείριση Έργων: Μέθοδοι και Τεχνικές", Εκδόσεις Κρητική, 2011.
- Αντώνης Δημητριάδης, "Διοίκηση – Διαχείριση Έργου", Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2001.
- Burke R., "Διαχείριση Έργου (Project Management)", Εκδόσεις Κρητική, 2002
- Χ. Διακάκη, "Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων", Σημειώσεις Μαθήματος, Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών, ΤΕΙ Κρήτης, 2009.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Project Management Institute.
- Παντουβάκη, Π., "Ειδικά Θέματα Διοίκησης Έργων", Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, 2008.

403. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στο να μεταδώσει στους φοιτητές και να αναλύσει τις μεθόδους της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διακριτά σήματα και θεώρημα δειγματοληψίας, βασικές αρχές ψηφιακών συστημάτων, Γραμμική Συνέλιξη και γραμμικές εξισώσεις διαφορών. Ο μετασχηματισμός Ζ. Ορισμός, ιδιότητες. Αντίστροφος Μετασχηματισμός Ζ. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier. Γρήγορος μετασχηματισμός Fourier και FFT αλγόριθμοι. Υλοποίηση Ψηφιακών φίλτρων. Βασικοί τύποι φίλτρων. Εξισώσεις διαφορών και ψηφιακό φιλτράρισμα. Εξισώσεις διαφορών και συνάρτηση μεταφοράς. Διάγραμμα πόλων – μηδενικών και ευστάθεια. Απόκριση συχνοτήτων ψηφιακού φίλτρου. Εισαγωγή στη θεωρία ψηφιακών φίλτρων. Εφαρμογές των σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου. Ανάλυση και σχεδιασμός ψηφιακών φίλτρων. Δομές Ψηφιακών φίλτρων IIR σχεδίαση φίλτρων, FIR σχεδίαση φίλτρων. Εισαγωγή στην Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας και εφαρμογές. Βασικές έννοιες: στοιχεία όρασης, φως και ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, λήψη εικόνας, δειγματοληψία και κβαντισμός, μαθηματικά εργαλεία. Μετασχηματισμοί στην ένταση. Επεξεργασία ιστογράμματος. Φιλτράρισμα στο χωρικό πεδίο, χωρικά φίλτρα εξομάλυνσης και όξυνσης. Φιλτράρισμα στο πεδίο των συχνοτήτων: δειγματοληψία και μετασχηματισμός Fourier δειγματοληπτημένων συναρτήσεων, 2-D διακριτός μετασχηματισμός Fourier και ιδιότητές του, φιλτράρισμα στο πεδίο των συχνοτήτων, φίλτρα εξομάλυνσης και όξυνσης στο πεδίο των συχνοτήτων. Αποκατάσταση εικόνας: μοντέλα θορύβου, αποκατάσταση στην παρουσία θορύβου μόνο, εκτίμηση της συνάρτησης υποβάθμισης, αντίστροφο φιλτράρισμα, φιλτράρισμα Wiener. Συμπίεση εικόνας: βασικές έννοιες και μέθοδοι συμπίεσης (με και χωρίς απώλειες). Χρήση υπολογιστικών πακέτων για τον σχεδιασμό των φίλτρων. Χρήση πλακετών επεξεργασίας σήματος.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση λογισμικού επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων με βάση την άλγεβρα μητρώων (Matlab) Χρήση πλακετών επεξεργασίας σήματος Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Ασκήσεις	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13

	Ατομική Μελέτη	56
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	151
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (30%) - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Μετρήσεις σε μικρές ομάδες / Προφορική εξέταση/ Επίλυση προβλημάτων/ Υπολογισμοί/ Πολλαπλής επιλογής/ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης III. Πρόοδος (επικοινωνιακά και προσθετικά) (ΠΡ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Αν υπάρξει πρόοδος ο βαθμός της υπολογίζεται προσθετικά με 20% στον βαθμό της τελικής εξέτασης. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Hayes M., "Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος", Τζιόλας, 2000.
- Μουστακίδης Γ., Βασικές Τεχνικές Ψηφιακής Επεξεργασίας Σημάτων, Εκδόσεις Τζιόλας, 2004.
- Μάργαρης Α., Σήματα και Συστήματα Συνεχούς και Διακριτού χρόνου, Εκδόσεις Τζιόλας, 2014.
- Καλουπτσίδης Ν., "Σήματα - Συστήματα και Αλγόριθμοι", Δίαυλος, 1994.
- Θεοδωρίδης Σ., "Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων", Δαρδάνος, 1998.
- Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, 3η έκδοση, Gonzales, Woods, Εκδόσεις Τζιόλας.
- Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, Ιωάννης Πήτας.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Li Tan, Digital Signal Processing – Fundamentals and Applications, Academic Press, Elsevier, 2008.
- Proakis J.G. & D.G. Manolakis, "Introduction to Digital Signal Processing", MacMillan Publ., 1994.
- Chassaing R., "Digital Signal Processing Lab Experiments", Wiley, 1999.
- IEEE Transactions on Image Processing
- Signal Processing: Image Communication (Elsevier)

404. Μικροελεγκτές και Μικροϋπολογιστές
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	404	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροελεγκτές & Μικροϋπολογιστές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εργασίες		5 = 3Θ + 1Α + 1Ε	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι φοιτητές εξοικειώνονται με την δομή των μικροελεγκτών και τον προγραμματισμό τους σε γλώσσα Assembly.

Στο πρώτο μέρος, παρέχονται οι βασικές γνώσεις στα δομικά στοιχεία της γλώσσας χαμηλού επιπέδου assembly για προγραμματισμό των μικροελεγκτών. Αναλύονται οι τρόποι διευθυνσιοδότησης δεδομένων, οι διακλαδώσεις με/χωρίς προϋπόθεση, οι λογικές δομές επανάληψης κώδικα (for, while loops), οι κλασσικές ρουτίνες και οι ρουτίνες διακοπών (Interrupt Routines). Αναπτύσσονται απλά προγράμματα για εξοικείωση στην ανάπτυξη κώδικα σε γλώσσα χαμηλού επιπέδου.

Στο δεύτερο μέρος, περιγράφονται οι δομικές μονάδες ενός μικροϋπολογιστή όπως θύρες εισόδου/εξόδου, μνήμη RAM/ROM, Timers, Interrupts και κρυσταλλικός ταλαντωτής. Παράλληλα, αναπτύσσονται προγράμματα κώδικα για εκτέλεση στην αναπτυξιακή πλακέτα και έλεγχο καλής λειτουργίας. Ενδεικτικά, αναφέρονται η γεννήτρια αναλογικών κυματομορφών, το ρολόι πραγματικού χρόνου, το πληκτρολόγιο, η οθόνη lcd καθώς και η UART σειριακή επικοινωνία.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναπτύσσουν κώδικα assembly βελτιστοποιημένο ως προς τον χρόνο εκτέλεσης και ως προς τον χώρο αποθήκευσης στη μνήμη ROM του μικροελεγκτή.
- Σχεδιάζουν διαγράμματα ροής από κώδικα Assembly και αντίστροφα να αναπτύσσουν κώδικα assembly με βάση κάποιο διάγραμμα ροής.
- Διασυνδέουν και διαχειρίζονται περιφερειακές συσκευές εισόδου & εξόδου στις διάφορες θύρες του μικροελεγκτή.
- Διαχειρίζονται πολλαπλές πηγές διακοπών με χρήση του μηχανισμού προτεραιοτήτων.
- Ειδικότερα στο πλαίσιο ανάπτυξης εξειδικευμένων εφαρμογών να:
- Αναπτύσσουν κώδικα διαχείρισης πληκτρολογίου υλοποιημένο με απλά κυκλώματα και όχι απαραίτητα με την βοήθεια ειδικού ελεγκτή.
- Χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο UART σειριακής επικοινωνίας για διασύνδεση πολλών μικροελεγκτών 8051 ή για διασύνδεσή τους με άλλες διατάξεις-συσκευές.
- Χρησιμοποιούν τον 8051 ως μια απλή γεννήτρια περιοδικών σημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
Εισαγωγή στη γλώσσα Assembly:

- Περιγραφή των διαφορετικών εντολών (χρήση & παράδειγμα εφαρμογής).
- Τρόποι διευθυνσιοδότησης. Βασικές μέθοδοι προγραμματισμού. Διαχείριση μνήμης στην ανάπτυξη ενός προγράμματος. Προσομοιωτές στην ανάπτυξη προγραμμάτων κώδικα σε Assembly και αποσφαλμάτωση (debugging).

Εισαγωγή στους μικροελεγκτές με εφαρμογή σε ένα σύγχρονο μοντέλο της σειράς Dallas DS89C4x0 μέσω κατάλληλης αναπτυξιακής πλακέτας.

- Αρχιτεκτονική ενός μικροελεγκτή (ALU, SFRs, RAM, ROM, I/O ports, bus).
- Έννοια του διαύλου (bus) και κυκλώματα προσαρμογής στους διαύλους.

Λεπτομερής αναφορά στην χρήση σημαντικών δομικών στοιχείων τους:

- κύκλωμα ταλαντωτή, - καταχωρητές, - είδη μνήμης και - θύρες εισόδου-εξόδου. Παρουσίαση των διαφορετικών Interrupts και των ρουτίνων εξυπηρέτησής τους, όπως: - εξωτερικά interrupts, - χρονιστές (timers) και - σειριακή θύρα. Περιφερειακά ενός μικροελεγκτή: - Οθόνη υγρών κρυστάλλων, - Πληκτρολόγιο (Keypad), - ψηφιοαναλογικοί μετατροπείς A/D και D/A κλπ. Αναπτυξιακά συστήματα μικροελεγκτών και εφαρμογές: - ψηφιακό ρολόι πραγματικού χρόνου (Real Time Clock - RTC) με χρήση χρονιστών, - σειριακή επικοινωνία με χρήση ή μη της δυνατότητας ενεργοποίησης διακοπής (Interrupt). - Παράλληλη Επικοινωνία
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση με - ειδικό λογισμικό προσομοίωσης της λειτουργίας μικροελεγκτών και - χρήση κατάλληλης αναπτυξιακής πλακέτας για εκτέλεση πειραματικών ασκήσεων και ανάθεση εργασιών.														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Γίνεται ευρεία χρήση ΤΠΕ και πιο συγκεκριμένα : - Το μάθημα υποστηρίζεται με παρουσιάσεις διαφανειών (Power point presentations) και από διαδικτυακό τόπο, στον οποίο είναι διαθέσιμο όλο το υλικό υποστήριξης της διδασκαλίας, το οποίο ανανεώνεται τακτικά. - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>58</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>126</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13	Ατομική Μελέτη	58	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	126
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13														
Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13														
Ατομική Μελέτη	58														
Εξετάσεις	3														
Σύνολο Μαθήματος	126														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) που οργανώνεται με: - ερωτήσεις ανάπτυξης, - ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - ερωτήσεις σύντομης απάντησης, - επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων. II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (50%) - Εργαστηριακές ασκήσεις - Υποβληθείσες τεχνικές αναφορές Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,50 + ΕΕ \cdot 0,50$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: "Ανάπτυξη συστημάτων με μικροελεγκτές 8051", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοχο: 25609, Συγγραφείς: Αλατσαθανός Σταμάτης, Αριθμός Έκδοσης 2η έκδ. "ΜΙΚΡΟΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ – ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ, Ο ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΗΣ 8051", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοχο: 152, Συγγραφείς:

ΦΩΤΙΑΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Αριθμός Έκδοσης 1, Έτος Έκδοσης 2010

- **"Ο μικροελεγκτής 8051"**, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 19962, Συγγραφείς: Καραϊσκος Χρ., Αριθμός Έκδοσης 1, Έτος Έκδοσης 2010
- **"Προγραμματίζοντας τον μικροελεγκτή 8051"**, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548780, Συγγραφείς: Predko Myke, Αριθμός Έκδοσης 1η εκδ., Έτος Έκδοσης 2000
- **"Μικροεπεξεργαστές και Σχεδιασμός Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων"** Συγγραφείς: Νικόλαος Χ. Πετρέλλης, Γεώργιος Φ. Αλεξίου, ISBN: 9789604615001, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Micro,
- IEEE Transactions on Computers

405. Αναλογικός και Ψηφιακός Αυτόματος Έλεγχος

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	405	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αναλογικός και Ψηφιακός Αυτόματος Έλεγχος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση του θεωρητικού και πρακτικού υποβάθρου στα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου (ΣΑΕ) στον αναλογικό αλλά στον ψηφιακό χρόνο καθώς και στις εφαρμογές τους. Το μάθημα στοχεύει στο να γνωρίσουν οι σπουδαστές τις βασικές έννοιες των Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου.

Το μάθημα πραγματεύεται τις παρακάτω θεματικές περιοχές:

- Περιγραφή συστημάτων συνεχούς χρόνου με τη μορφή συνάρτησης μεταφοράς
- Ανάλυση συναρτήσεων μεταφοράς
- Υπολογισμός χαρακτηριστικών μεγεθών συστημάτων στα πεδία χρόνου και συχνότητας
- Σχεδιασμός συστημάτων κλειστού βρόγχου
- Κατευθυντές PID
- Σχεδιασμός συστημάτων ελέγχου κλειστού βρόγχου με την εμπειρική μέθοδο των Ziegler-Nichols
- Αναλυτικός σχεδιασμός συστημάτων ελέγχου κλειστού βρόγχου με τη μέθοδο τοποθέτησης των πόλων
- Σχεδιασμός στο συνεχή και στο διακριτό χρόνο
- Υπολογισμός σφαλμάτων μόνιμης κατάστασης και τύπου συστήματος κλειστού βρόγχου

Η εργαστηριακή εφαρμογή των παραπάνω γίνεται σε προγραμματιστικό περιβάλλον Matlab και Simulink.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις αποκτηθείσες γνώσεις ώστε:

- Να προβεί στη διαδικασία ανάλυσης και μελέτης της συμπεριφοράς ενός γραμμικού δυναμικού συστήματος.
- Να σχεδιάσει ελεγκτές και να μελετήσει την επίδρασή τους στη συμπεριφορά της απόκρισης του συστήματος κλειστού βρόγχου.

Γενικές Ικανότητες

Λήψη αποφάσεων
Ομαδική εργασία
Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναπαράσταση δυναμικών συστημάτων με συναρτήσεις μεταφοράς
Ανάλυση Συστημάτων στο πεδίο χρόνου και συχνότητας
Μελέτη ευστάθειας
Άλγεβρα δομικών διαγραμμάτων
Συστήματα ελέγχου κλειστού βρόγχου
Κατευθυντές PID
Σχεδιασμός με τη μέθοδο των Ziegler-Nichols
Προσομοίωση συστημάτων ελέγχου κλειστού βρόγχου
Σχεδιασμός με τη μέθοδο τοποθέτησης των πόλων
Υπολογισμός σφαλμάτων μόνιμης κατάστασης
Τύπος συστήματος ελέγχου κλειστού βρόγχου

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Matlab) Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	26
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική Μελέτη	26
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Γραπτές εξετάσεις: (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Α. Βελώνη, «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου-Ανάλυση και Προσομοίωση», Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
- R. Dorf, R. Bishop, «Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου», Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Παν. Μαλατέστας, «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου», Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
- Παρ. Παρασκευόπουλος, «Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο», Τόμος Α, και Β, 2001.
- Παρ. Παρασκευόπουλος, «Έλεγχος Συστημάτων με Υπολογιστές», 2001.

406. Βάσεις Δεδομένων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	406	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βάσεις Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-- Δομημένος Προγραμματισμός & Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ) και στα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ), όπου ο φοιτητής θα κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες της επιστήμης των βάσεων δεδομένων, θα εντρυφήσει στην μοντελοποίηση και στον σχεδιασμό των βάσεων δεδομένων, θα εξοικειωθεί με τις γλώσσες προγραμματισμού των βάσεων δεδομένων καθώς και με τις δυνατότητες υλοποίησης βάσεων δεδομένων που παρέχονται σήμερα από τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να περιγράφει και να ερμηνεύει έννοιες των τεχνολογιών βάσεων δεδομένων, της σημαντικότητάς τους και του ρόλου τους σε ένα Πληροφοριακό Σύστημα. • Να κατανοεί τις βασικές αρχές σχεδίασης και ανάπτυξης συστημάτων που χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων. • Να διενεργεί ανάλυση δεδομένων, μοντελοποίηση και ανάπτυξη εφαρμογών χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο ΣΔΒΔ. • Να γνωρίζει την μεθοδολογία για καλές πρακτικές σχεδιασμού βάσεων δεδομένων. • Να δημιουργεί εφαρμογές για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις που στηρίζονται σε βάσεις δεδομένων. • Να αντιλαμβάνεται και να διαχειρίζεται προχωρημένα ζητήματα ενός ΣΔΒΔ όπως οι συναλλαγές, ο ταυτοχρονισμός, η βελτιστοποίηση, και η ανάνηψη από αστοχία υλικού ή λογισμικού.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις αρχές βάσεων δεδομένων, αρχεία βάσεων δεδομένων (database files), πίνακες (tables), εγγραφές (records), πεδία (fields), και στα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ). Κατηγορίες χρηστών βάσεων δεδομένων. Πλεονεκτήματα χρήσης ενός ΣΔΒΔ. Σταδιακή προσέγγιση στη σχεδίαση (κόσμοι: πραγματικός, πληροφορίας και δεδομένων). Σχήμα και στιγμιότυπο. Αρχιτεκτονική ΣΔΒΔ. Σχέσεις οντοτήτων. Βάση Δεδομένων (ΒΔ). Σύστημα Βάσης Δεδομένων (ΣΒΔ). Λεξικό Δεδομένων. Μοντέλα δεδομένων (Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων, το σχεσιακό και το αντικειμενοσχεσιακό μοντέλο δεδομένων). Κλειδιά. Ευρετήρια (Indexes). Κανόνες για την σχεσιακή προσέγγιση. Πρωτεύον κλειδί (primary key). Ξένο κλειδί (foreign key). Περιορισμοί ακεραιότητας: Integrity Rule 1 or (Entity Integrity). Integrity Rule 2 or (Referential Integrity). Η αρχή της ανεξαρτησίας των δεδομένων. Σχεσιακή Άλγεβρα – Πράξεις στις σχέσεις: επιλογή (selection), προβολή (projection), φυσική σύνδεση (natural join). Πράξεις ενημέρωσης βάσεων δεδομένων. Γλώσσες βάσεων δεδομένων. SQL – στοιχειώδεις εντολές. Γλώσσα Ορισμού Δεδομένων (Data Definition Language). (create table, alter table, modify, drop table, create index ή view, drop index ή view) Γλώσσα Χειρισμού Δεδομένων (Data Manipulation Language). (insert, select, update, set, delete, from, και οι τελεστές: where, order by ... asc ή desc) Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R model). Μετασχηματισμός διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων σε σχήμα σχεσιακής βάσης

δεδομένων και κανόνες για την μετάβαση από E-R model σε πίνακες.
SQL (commit work, rollback work, describe, input, save, get, run, start)
Άλλες πράξεις στις σχέσεις (γινόμενο, ένωση, τομή, διαφορά, διαίρεση). Κλειστότητα.
Σχεσιακός λογισμός πλειάδων και πεδίου. Η γλώσσα QBE. Η SQL ως γλώσσα χειρισμού δεδομένων: ερωτήσεις, όψεις, δηλώσεις ενημέρωσης. Εισαγωγή στην οργάνωση αρχείων και δομών ευρετηρίων.
Προχωρημένα θέματα ΒΔ: Συναλλαγές και Ταυτοχρονισμός. Ανάνηψη από καταστροφή. Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων. Παράλληλες και Κατανεμημένες Βάσεις Δεδομένων. Αποθήκες Δεδομένων
Μελέτη και σχεδίαση βάσεων σε συγκεκριμένες εφαρμογές, όπως: «Διακίνηση ανταλλακτικών και παροχή υπηρεσιών ενός τμήματος μιας εταιρείας» και «Υπηρεσίες Προσωπικού σε μια στρατιωτική μονάδα», καθώς και παρουσίαση εμπορικών ΣΔΒΔ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση περιβάλλοντος SQL ή/και MS ACCESS για εξάσκηση. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td><td>33</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26	Ατομική μελέτη	33	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	26																
Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26																
Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13																
Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26																
Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26																
Ατομική μελέτη	33																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,15 + ΑΠ*0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- R. Elmasri, S.B. Navathe, *Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων*, 7^η Έκδοση, Μετάφρ. Εκδόσεις Δίαυλος, 2016. (ISBN: 978-960-531-343-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50662846)
- I. Μανωλόπουλος, Α. Παπαδόπουλος: *"Συστήματα Βάσεων Δεδομένων"*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2006. (ISBN: 960-8105-87-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 3488)
- R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*, 3^η Έκδοση, 2012. (ISBN: 978-960-418-411-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22694245)
- C. J. Date, *Εισαγωγή στα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, τ.Α'/1998, Εκδ.: ΙΩΑΝΝΗΣ ΦΑΛΔΑΜΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ, (ISBN: 960-332-110-9, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12063)
- C. J. Date, *Εισαγωγή στα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, τ.Β'/1998, Εκδ.: ΙΩΑΝΝΗΣ ΦΑΛΔΑΜΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ, (ISBN: 960-332-111-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12064)

Ξενογλώσσα διδακτικά συγγράμματα:

- A.Silberschatz, H.F. Korth and S. Sudarshan: "Database System Concepts", Sixth Edition, McGraw-Hill, 2010.
- Garcia-Molina H., Ullman J. and Widom J.: "Database Systems: The Complete Book", Prentice Hall Inc., 2002.
- C. J. Date, *An Introduction to Database Systems*, 6^{ed}, Εκδ.: ADDISON WESLEY PUBLI, 1994. (ISBN 0-201-82458-2)
- A. Tenenbaum, Y. Langsam, M. Augenstein, *Data Structures Using C*, Prentice-Hall, 1990.
- Connolly, Thomas et al, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management*, Εκδ.: Addison-Wesley, 1995, (ISBN 0201422778)

- Πρόσθετη βιβλιογραφία διαθέσιμη, με δανεισμό, στην βιβλιοθήκη της Σχολής Μηχανικών(Χανιά):

- Μαίρη Γκλαβά, *ACCESS 20113: γρήγορα και απλά*, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, 2014. (ISBN: 978-960-9495-62-2, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77111718)

501. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι αρχικά η εξοικείωση των φοιτητών στην ταυτόχρονη αντίληψη των σημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας και η κατανόηση των διαφορετικών ορισμών του Εύρους Ζώνης Σημάτων & Συστημάτων. Στη συνέχεια, διδάσκονται οι κύριες αναλογικές μέθοδοι διαμόρφωσης συνεχούς φέροντος πλάτους (AM, DSB, SSB) και γωνίας (FM/PM). Ακολουθεί παρουσίαση της δειγματοληψίας χαμηλοπερατών σημάτων, των βασικών παλμικών διαμορφώσεων (PAM, PDM, PPM) και των μεθόδων μετατροπής αναλογικών σε ψηφιακά σήματα (PCM, Delta). Ένα κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην φασματική περιγραφή τυχαίων σημάτων και στην ποσοτική ανάλυση και επίδραση του θερμικού θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Το μάθημα ολοκληρώνεται με τις βασικές ψηφιακές διαμορφώσεις φέροντος (ASK, PSK, FSK). Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - Χειρίζονται σήματα και συστήματα στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας. - Χρησιμοποιούν τους διαφορετικούς ορισμούς του Εύρους Ζώνης Συχνοτήτων ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής. - Περιγράφουν τα βασικά δομικά στοιχεία ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος. - Διακρίνουν τις βασικές μεθόδους Αναλογικής Διαμόρφωσης Συνεχούς Φέροντος. - Εξηγούν τις μεθόδους PCM και Delta μετατροπής των αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά. - Διενεργούν φασματική περιγραφή των τυχαίων σημάτων και ποσοτική ανάλυση του θερμικού θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. - Διαμορφώνουν ψηφιακά σήματα κατά πλάτος (ASK), φάση (PSK) και συχνότητα (FSK)
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανάλυση σημάτων και συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας, με σειρές και μετασχηματισμούς Fourier. Διάφοροι ορισμοί του εύρους ζώνης σημάτων και συστημάτων. Φασματική Περιγραφή Τυχαίων Σημάτων. Θερμικός Θόρυβος. Αναλογικά συστήματα διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης συνεχούς φέροντος: πλάτους (AM, DSB, SSB) και γωνίας (PM, FM). Ποσοτική ανάλυση της επίδρασης του θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα με χρήση ισοδύναμης θερμοκρασίας θορύβου, εικόνας θορύβου. Τεχνικές μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά (PCM, Delta). Ψηφιακές Διαμορφώσεις συνεχούς φέροντος (ASK, PSK, FSK).
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ειδικές ηλεκτρονικές διατάξεις που αναπαριστούν τις αναλογικές/ψηφιακές διαμορφώσεις και διαδικασίες όπως δειγματοληψία, πολυπλεξία στο χρόνο. Χρήση γεννητριών σημάτων, παλμογράφων και αναλυτή φάσματος.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπαίδευσης.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική Μελέτη	46
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	167
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων - Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (40%) - Εργαστηριακές ασκήσεις III. Υποβληθείσες ατομικές και ομαδικές εργασίες (10%) - Γραπτές αναφορές για εργασίες πρακτικής εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,50 + ΕΕ \cdot 0,40 + ΑΠ \cdot 0,10$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- "Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18549058, Συγγραφέας: Κωπτής Π., Εκδόσεις Τζιόλα, 2011
- "Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9632, Συγγραφείς: Κωνσταντίνου Φ., Καψάλης Χ., Κωπτής Π., Έκδοση 1η, 1995
- "Τηλεπικοινωνίες - Συστήματα Διαμορφώσεων", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1638, Συγγραφέας: Α. Νασιόπουλος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2007
- "Analog and Digital Communications", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548650, Συγγραφέας: Hsu Hwei P., Έκδοση 1η, 2002
- "Συστήματα Επικοινωνίας", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9778, Συγγραφείς: Haykin Simon, Moher Michael, Έκδοση 5η, 2010

502. Κεραίες και Ασύρματες Επικοινωνίες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΤΜΗΜΑ		ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	502	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Κεραίες και Ασύρματες Επικοινωνίες	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Ασκήσεις Πράξης		1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass /courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η εκρηκτική ανάπτυξη και διαρκής εξέλιξη στην αγορά των ασύρματων και προσωπικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων δημιουργεί αυξανόμενη ζήτηση για τηλεπικοινωνιακούς μηχανικούς που να έχουν αφενός πολύ καλό υπόβαθρο στη θεωρία κεραιών και διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, και αφετέρου ιδιαίτερες γνώσεις και εμπειρία σε σχέση με τα σύγχρονα συστήματα ασυρμάτων ζεύξεων. Το μάθημα αυτό προετοιμάζει κατάλληλα τους φοιτητές για μια καριέρα στην ταχύτητα εξελισσόμενη τηλεπικοινωνιακή βιομηχανία, καθώς οι κεραίες που αποτελούν τη διεπαφή των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων με τα μέσα μετάδοσης στις ασύρματες επικοινωνίες.

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις αρχές της θεωρίας των κεραιών και της διαδόσεως των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, έτσι που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση και το σχεδιασμό ασύρματων τηλεπικοινωνιακών ζεύξεων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες, κατάλληλα εργαλεία για την αντιμετώπιση πρακτικών εφαρμογών που σχετίζονται με κεραίες και μοντέλα διάδοσης, καθώς και εμπειρία σχεδιασμού και βελτιστοποίησης πραγματικών κεραιών, ώστε:

- να κατανοούν την ηλεκτρομαγνητική θεωρία και τις εφαρμογές της στις κεραίες και στις μεταδόσεις των ηλεκτρομαγνητικών σημάτων που μεταφέρουν την πληροφορία,
- να γνωρίζουν τα φαινόμενα διάδοσης κύματος που προκαλούνται σε πραγματικό περιβάλλον και τις μεθόδους μέτρησης που χρησιμοποιούνται στην πράξη,
- να αναλύουν και να σχεδιάζουν ασύρματα τηλεπικοινωνιακά συστήματα σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες,
- να επιβλέπουν και να συντηρούν ασύρματα τηλεπικοινωνιακά συστήματα,
- να πραγματοποιούν μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας,
- να εκπονούν μελέτες ραδιοκάλυψης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να περιγράφει τους βασικούς μηχανισμούς διάδοσης ραδιοκυμάτων και να αντιλαμβάνεται την αλληλεπίδραση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων με το περιβάλλον.
- Να αντιλαμβάνεται με ενιαίο τρόπο τη θεωρία των κεραιών και της διαδόσεως των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, ώστε να μπορεί να τις χρησιμοποιεί στην ανάλυση και το σχεδιασμό ασύρματων τηλεπικοινωνιακών ζεύξεων.
- Να υπολογίζει τις βασικές παραμέτρους μιας κεραίας (π.χ. ακτινοβολούμενη ισχύς, ένταση ακτινοβολίας, κατευθυντικότητα, αντίσταση ακτινοβολίας) και να είναι εξοικειωμένος με τον υπολογισμό του διαγράμματος ακτινοβολίας μιας κεραίας, όταν είναι γνωστή η ρευματική της κατανομή.
- Να είναι εξοικειωμένος με ποικίλες διατάξεις πρακτικών κεραιών και να συγκρίνει τα χαρακτηριστικά τους (πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα), κρίνοντας με βάση αυτά την πλέον κατάλληλη κεραία για κάθε πρακτική εφαρμογή.
- Να αξιολογεί τα μοντέλα διάδοσης και να επιλέγει το κατάλληλο μοντέλο για τον υπολογισμό των απωλειών σε μια τηλεπικοινωνιακή ζεύξη.
- Να μετρά τα χαρακτηριστικά μεγέθη μιας κεραίας.
- Να είναι ενημερωμένος για τις πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των ασύρματων και προσωπικών συστημάτων επικοινωνίας.

Το μάθημα είναι στον πυρήνα του γνωστικού αντικείμενου του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 1.γ, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς περιλαμβάνεται στην ενότητα "γ. Τηλεπικοινωνίες, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών και δίκτυα υπολογιστών".

Γενικές Ικανότητες

Το μάθημα οδηγεί σε ικανότητες που ανταποκρίνονται στα επαγγελματικά δικαιώματα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 2.δ-ιβ, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς οι ασύρματες επικοινωνίες, οι κεραίες και οι διατάξεις ακτινοβολίας χρησιμοποιούνται ευρύτατα παντού, και η λειτουργία και τα χαρακτηριστικά τους είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψη κατά την εκπόνηση μελετών σε τηλεπικοινωνιακές και δικτυακές εγκαταστάσεις, την ανάπτυξη και εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, και την υλοποίηση έργων τηλεπικοινωνιών, δικτύων, και εφαρμογών υπολογιστών κι αισθητήρων. Ενδεικτικά, στο άρθρο 11 του ΠΔ 99/2018:

- η παρ. 2.ζ αναφέρει “ζ. Εκπόνηση μελετών και έργων συστημάτων τηλεπικοινωνιών και δικτύων. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, συστήματα δορυφορικών και κινητών επικοινωνιών, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών ...”,
- η παρ. 2.θ αναφέρει “θ. Εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών και εφαρμογών αυτών σε διάφορα πεδία. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: ... συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, δορυφορικά και διαστημικά συστήματα και εγκαταστάσεις, συστήματα ευφυών μεταφορών, συστήματα ευφυών υποδομών, εγκαταστάσεις ευφυών κτηρίων.”,
- η παρ. 2.κ αναφέρει “κ. Εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης συστημάτων και εφαρμογών ενσύρματης και ασύρματης επικοινωνίας. Ενδεικτικά περιλαμβάνουν: εγκαταστάσεις ραδιοσυχνότητας (κεραίες, πομπодέκτες και αναμεταδότες), ραδιοεπικοινωνία και ραδιοηλεκτρονικές συσκευές, μικροκυματικές διατάξεις και κυκλώματα, βιοϊατρικές συσκευές και συστήματα, αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, επίγειες, δορυφορικές, σταθερές και κινητές επικοινωνίες.”,
- η παρ. 2.κε αναφέρει “κε. Εκπόνηση μελετών δορυφορικών και διαστημικών συστημάτων και εγκαταστάσεων που αφορούν συστήματα Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), ηλεκτρονικά συστήματα, ραδιοεπικοινωνίες και Ενεργειακά Συστήματα.”.

Επιπλέον συνεισφέρει στην απόκτηση ποικίλων γενικών ικανοτήτων, όπως:

- ο σχεδιασμός και η διαχείριση έργων,
- η λήψη αποφάσεων,
- η αυτόνομη εργασία,
- η ομαδική εργασία,
- η άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής,
- η προσαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης,
- η αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανασκόπηση στις τηλεπικοινωνίες και την ηλεκτρομαγνητική θεωρία. Ηλεκτρικό, μαγνητικό, ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Ηλεκτρικά σήματα. Τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Ασύρματες τηλεπικοινωνίες. Φάσμα συχνοτήτων (HF, VHF, UHF, microwaves). Εξισώσεις Maxwell. Κυματικές εξισώσεις. Οριακές συνθήκες. Βαθμωτό και διανυσματικό δυναμικό. Πεδία ημιτονοειδούς χρονικής μεταβολής. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και ισχύς. Διάνυσμα Poynting. Επίπεδα ηλεκτρομαγνητικά κύματα [πόλωση, διάδοση επιπέδου κύματος σε αγωγίμα και μη μέσα, ταχύτητα φάσης και ομάδας, αμοιβαιότητα]. Ανάκλαση και διάθλαση επιπέδου κύματος [νόμος Snell, εξισώσεις Fresnel, συντελεστές ανάκλασης και μετάδοσης, κάθετη και πλάγια πρόσπτωση σε τέλειο διηλεκτρικό και σε μέσο με απώλειες, στάσιμα κύματα, πρόσπτωση σε διηλεκτρική πλάκα, σκέδαση].
- Γραμμές μεταφοράς [σύνθετη και χαρακτηριστική αντίσταση γραμμής, ανάκλαση κύματος, μεταφερόμενη ισχύς, προσαρμογή, στάσιμο κύμα, διάγραμμα Smith]. Μικροκυματικοί κυματοδηγοί [παράλληλων πλακών, ορθογωνικής διατομής, κυκλικής διατομής, ομοαξονικός, μικροταινιακός, διηλεκτρικός]. Οπτικοί κυματοδηγοί. TE, TM και TEM ρυθμοί διάδοσης. Ισχύς και απώλειες. Ορθογωνικές και κυλινδρικές κοιλότητες. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα στο χώρο. Εισαγωγή στη θεωρία κεραίων. Προσαρμογή κεραίας-γραμμής μεταφοράς.
- Μηχανισμοί ακτινοβολίας. Χαρακτηριστικά κεραίων, διαγράμματα ακτινοβολίας, κέρδος, εύρος ζώνης, συντελεστής ποιότητας. Θεωρία απλών γραμμικών κεραίων. Ανάλυση κεραίων με ρευματικές κατανομές εκ παραδοχής. Το βραχύ δίπολο του Hertz. Εφαρμογές ηλεκτρικά μικρών κεραίων.
- Γραμμική διπολική κεραία μεγάλου μήκους. Πεδίο γραμμικής κεραίας. Διάγραμμα ακτινοβολίας, κατευθυντικότητα, κέρδος, αντίσταση ακτινοβολίας, ενεργό ύψος κεραίας. Το δίπολο $N/2$.
- Γραμμική κεραία οδεύοντος κύματος. Κεραία βρόχου. Κεραίες υπεράνω τέλειου εδάφους. Κατοπτρισμός και θεωρία ειδώλων. Γενική ανάλυση του πεδίου ακτινοβολίας οποιασδήποτε κεραίας. Εφαρμογές.
- Στοιχειοκεραίες. Ρομβική κεραία. Αρχές σχεδίασης στοιχειοκεραίων. Εφαρμογές.
- Γραμμικές στοιχειοκεραίες. Ομοιόμορφες γραμμικές στοιχειοκεραίες με μικρό και μεγάλο αριθμό στοιχείων. Πολυωνυμική θεωρία γραμμικών στοιχειοκεραίων. Εφαρμογές.
- Υπερκατευθυντικές κεραίες. Ανίχνευση φάσης. Μέθοδοι σύνθεσης διαγραμμάτων ακτινοβολίας. Γραμμικές στοιχειοκεραίες Dolph-Chebyshev. Σύνθεση γραμμικών στοιχειοκεραίων με αθροίσματα Fourier.
- Εφαρμογές και παραδείγματα ανάλυσης και σύνθεσης κεραίων. Εφαρμογές και μετρήσεις κεραίων.
- Κεραίες ανοίγματος. Ακτινοβολία από επίπεδη επιφάνεια. Ακτινοβολία από ορθογώνια επιφάνεια. Κεραίες χοάνης. Κεραίες παραβολικού ανακλαστήρα. Κεραίες χοάνης-ανακλαστήρα. Κεραίες φακών. Επίπεδα παθητικά κάτοπτρα.
- Αντίσταση εισόδου κεραίας. Ισοδύναμες πηγές. Μαγνητικά φορτία και ρεύματα. Πηγές τάσης και ρεύματος. Θεώρημα της αμοιβαιότητας. Ίδια σύνθετη αντίσταση τελείως αγωγίσιμης κεραίας. Τάση που εγείρεται ανάμεσα στους ανοικτούς ακροδέκτες κεραίας από προσπίπτον πεδίο. Μέθοδος της επαγόμενης ηλεκτρεγερτικής δύναμης. Ισοδύναμα κυκλώματα εκπομπής και λήψης. Το εγγύς πεδίο δίπολου. Εύρος ζώνης. Κεραίες λήψης. Πόλωση κεραίων. Θόρυβος σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα και θερμοκρασία θορύβου κεραίας.
- Ίδια σύνθετη αντίσταση δίπολου. Η κεραία ως θερμική σύνθετη αντίσταση. Μη συμμετρική διέγερση δίπολων. Συνθήκες προσαρμογής και μέγιστης μεταφερόμενης ισχύος. Προσαρμογή διά στελέχους. Αναδιπλωμένο δίπολο. Αμοιβαία σύνθετη αντίσταση μεταξύ δίπολων. Σύνθετη αντίσταση διέγερσης στοιχειοκεραίων. Σύνθετη αντίσταση δίπολων υπεράνω τέλειου εδάφους. Τροφοδότηση στοιχειοκεραίων με κατάλληλα ρεύματα. Στοιχειοκεραίες Yagi-Uda. Η κεραία σε δέκτης. Ισότητα αμοιβαίων σύνθετων αντιστάσεων. Ισότητα διαγραμμάτων ακτινοβολίας εκπομπής και λήψης. Ισότητα ιδίων σύνθετων αντιστάσεων εκπομπής και λήψης. Ισότητα ενεργών υψών

εκπομπής και λήψης. Ενεργός επιφάνεια κεραίας. Λόγος ισχύων λήψης-εκπομπής. - Μετάδοση κυμάτων στον ελεύθερο χώρο. Εξίσωση Friis. Απώλεια και μέγιστη απόσταση μετάδοσης. Εξίσωση radar. Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στο γήινο περιβάλλον. Ανάκλαση επιπέδων κυμάτων από το έδαφος σε πλάγια πρόσπτωση με κάθετη ή παράλληλη πόλωση. Γωνία Brewster. Κύμα εδάφους. Κύμα χώρου. Κύμα επιφανείας. Ανυψωμένες κεραίες υπεράνω επιπέδου εδάφους. Προσεγγιστική σχέση για διάδοση σε πολύ υψηλές συχνότητες. Κλίση και πόλωση του κύματος επιφανείας πλησίον του εδάφους. - Σφαιρική γη. Επίδραση της καμπυλότητας της γης. Συνθήκη οπτικής επαφής. Επίδραση των εμποδίων στη διάδοση. Ζεύξεις διά περιθλάσης. Δείκτης διάθλασης τροπόσφαιρας. Τροποσφαιρική διάδοση-διάθλαση-κυματοδήγηση-σκέδαση. Ραδιοηλεκτρικός ορίζοντας. Πολλαπλές οδεύσεις. Διαλείψεις. Συστήματα διαφορικής λήψης. Εξασθένιση από την ατμόσφαιρα. Κρίσιμη συχνότητα και μεταβολές ιονόσφαιρας. Ιονοσφαιρική διάδοση-διάθλαση-ανάκλαση-σκέδαση. Εφαρμογές. - Υπολογισμός ραδιοζεύξεων. Ζεύξη υπεράνω αιχμηρού εμποδίου. Ζεύξη οπτικής επαφής. Ζεύξη υπεράνω καλής γης. Τεχνικά χαρακτηριστικά και πρακτικές εφαρμογές ασυρμάτων ζεύξεων. - Στο Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών & Ηλεκτρομαγνητικών Εφαρμογών γίνεται η εφαρμογή του θεωρητικού μέρους με επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Προσκεκλημένοι ομιλητές ή/και παρακολούθηση ημερίδων.																		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης κεραίων. Χρήση αναλυτή φάσματος για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ηλεκτρονικά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.																		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13	Ατομική Μελέτη	52	Εξετάσεις	7	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																		
Διαλέξεις	39																		
Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13																		
Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13																		
Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13																		
Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13																		
Ατομική Μελέτη	52																		
Εξετάσεις	7																		
Σύνολο Μαθήματος	150																		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (20%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (10%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,2 + ΑΠ*0,1$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: A. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου και Γ. Πάντος, <i>Ασύρματες Επικοινωνίες</i>, Εκδόσεις Α. Κανάτας, 2010. - C.A. Balanis, <i>Κεραίες-Ανάλυση και Σχεδίαση</i>, Εκδόσεις Ίων, 2005 (1^η εκδ.). - Ι.Δ. Κανελλόπουλος, <i>Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων σε Γήινο Περιβάλλον</i>, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006. - J.D. Kraus, <i>Κεραίες</i>, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998 (2^η εκδ.). - Σ.Α. Πακτίτης και Α.Α. Νασιόπουλος, <i>Εισαγωγή στη Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων</i>, Εκδόσεις Ίων, 2007. Ξενογλωσσα διδακτικά συγγράμματα: - S.K. Das and A. Das, <i>Antenna and Wave Propagation</i>, Tata Mc-Graw Hill Education, 2013. - W.L. Stutzman and G.A. Thiele, <i>Antenna Theory and Design</i>, Wiley, 2013 (3rd ed.). - R.E. Collin, <i>Antennas and Radiowave Propagation</i>, Mc-Graw Hill, 1985. J. Volakis, <i>Antenna Engineering Handbook</i>, Mc Graw Hill, 2007 (4th ed.). - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Wireless Communications (IF=9.202)
- IEEE Transactions on Wireless Communications (IF=5.888)
- IEEE Transactions on Antennas and Propagation (IF=4.13)
- IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters (IF=3.448)
- IEEE Antennas and Propagation Magazine (IF=3.007)
- Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking (IF=2.407)
- IEEE Microwave and Wireless Components Letters (IF=2.169)
- IET Microwaves, Antennas and Propagation (IF=1.739)
- International Journal of Antennas and Propagation (IF=1.378)
- International Journal of Microwave and Wireless Technologies, EuMA (IF=0.745)

503. Μικροηλεκτρονική και VLSI

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	503	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροηλεκτρονική και VLSI		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Λογική Σχεδίαση		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλικά αν υπάρχουν φοιτητές/φοιτήτριες ERASMUS)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Εισαγωγή στα ψηφιακά/αναλογικά ολοκληρωμένα κυκλώματα. Διατάξεις CMOS και τεχνολογία κατασκευής. Λογικές πύλες CMOS και σχηματική αναπαράστασή τους (φυσικό σχέδιο, layout). Εκτίμηση απόδοσης: διάδοση καθυστέρησης (propagation delay), περιθώρια θορύβου (noise margins), απώλεια ισχύος (power dissipation). Πυκνωτές, αντιστάτες και θέματα διασύνδεσης (signal wiring). Σχεδιασμός συνδυαστικών (combinational π.χ., arithmetic) και ακολουθιακών (sequential e.g., storage elements) MOS λογικών κυκλωμάτων. Σχεδιασμός ημιαγωγικών μνημών. Σχεδιασμός αναλογικών κυκλωμάτων CMOS-Βασικές αρχές layout. Απλοί ενισχυτές MOSFETs. Εκμάθηση των τεχνολογικών όψεων και των θεμελιωδών αρχών του σχεδιασμού των κυκλωμάτων VLSI, με ιδιαίτερη έμφαση στις σύγχρονες VDSM (very deep sub-micron) τεχνολογίες CMOS Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - Κατανοούν τη λειτουργία του τρανζίστορ μετάλλου-οξειδίου-ημιαγωγού (MOS).. - Σχεδιάζουν και να υλοποιούν ολοκληρωμένα κυκλώματα CMOS. - Βελτιστοποιούν τα κυκλώματα αυτά σε σχέση με διάφορους περιορισμούς: μέγεθος (κόστος), ταχύτητα, ισχύ κατανάλωσης, και αξιοπιστία. - Εφαρμόζουν τις τεχνολογικές όψεις και τις θεμελιώδεις αρχές του σχεδιασμού των κυκλωμάτων VLSI, με ιδιαίτερη έμφαση στις σύγχρονες VDSM (very deep sub-micron) τεχνολογίες CMOS. - Σχεδιάζουν -φυσικό σχέδιο και προσομοίωση- ολοκληρωμένων κυκλωμάτων VLSI με χρήση διάφορων εργαλείων CAD (Computer-Aided-Design).
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τεχνολογία VLSI πυριτίου - Λειτουργία και σχεδίαση του τρανζίστορ MOS - Εξομοίωση του τρανζίστορ MOS διαμέσου των μοντέλων SPICE - Κλιμάκωση - Αντιστροφέα CMOS (στατικές και δυναμικές χαρακτηριστικές) - Βασικές λογικές πύλες CMOS - Διασυνδέσεις των κυκλωμάτων CMOS, επίδραση των C, R και L (χαρακτηρισμός κυκλώματος και εκτίμηση απόδοσης) - Συνδυαστικά λογικά κυκλώματα CMOS - Αριθμητικά λογικά κυκλώματα CMOS - Ακολουθιακά λογικά κυκλώματα CMOS - Μνήμες βασισμένες στην τεχνολογία CMOS: Στατική μνήμη τυχαίας προσπέλασης (6T-SRAM). Δομή και λειτουργία του δυναμικού κυττάρου μνήμης RAM (DRAM). - Μνήμες βασισμένες στην τεχνολογία MOSFET: Programmable Read Only Memory (PROM), Erasable PROM (EPROM), Electrically Erasable (E2PROM) και μνήμη Flash.
--

- Αναλογικά ολοκλ. κυκλωμάτων (Ο.Κ.) MOSFETs
- Σχεδίαση και εξομίωση των CMOS Ο.Κ.
- MICROWIND/DSCH ελκυστικός τρόπος για σχεδίαση (layout)
- SPICE για την εξομίωση του κυκλώματος

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εποπτευόμενο εργαστήριο σε μικρές ομάδες φοιτητών. Επιβλεπόμενες εργαστηριακές ασκήσεις. Επίλυση ασκήσεων. Εργαστηριακές επιδείξεις. Εξομιώσεις με χρήση Η/Υ.														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου και παλμογράφου. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης κυκλωμάτων. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Ασκήσεις (φροντιστήριο)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td><td>70</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>138</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις (φροντιστήριο)	13	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Ατομική μελέτη	70	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	138
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Ασκήσεις (φροντιστήριο)	13														
Εργαστηριακές ασκήσεις	13														
Ατομική μελέτη	70														
Εξετάσεις	3														
Σύνολο Μαθήματος	138														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (75%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (25%) - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Προφορική εξέταση. Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,75 + ΑΠ \cdot 0,25$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
- N. H. E. Weste, D. M. Harris, Σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS VLSI, Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 2011.
 - Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, Borivoje Nikolic, Ψηφιακά Ολοκληρωμένα Κυκλώματα, Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Αθήνα 2006.
 - Sung-Mo (Steve) Kang, Yusuf Leblebici, Ανάλυση και σχεδίαση ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη 2007.
 - Καπετανάκης Ελ. Μικροηλεκτρονική & VLSI-Σημειώσεις
 - Νικόλαος Πετράκης, Ηλίας Μαλαμάς, Σημειώσεις Εργαστηρίου
 - Χαριτάντης Γιάννης ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ II Παν. Εκδ. ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ (2007)
 - Καπετανάκης Ελ. Ηλεκτρονικά Στοιχεία-Σημειώσεις
- Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:
- John P. Uyemura, Introduction to VLSI Circuits and Systems, JOHN WILEY & SONS, 2002.
 - John P. Uyemura, Chip Design for Submicron VLSI: CMOS Layout and Simulation, THOMSON, 2006.
 - Etienne Sicard, Sonia Delmas Bendhia, Basics of CMOS Cell Design, McGraw-Hill, 2007.
 - Chenming C. Hu, Modern Semiconductor Devices for Integrated Circuits, Prentice Hall, 2010.

504. Ενσωματωμένα Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	504	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ενσωματωμένα Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο σκοπός του μαθήματος είναι να καθοδηγήσει τον φοιτητή στην σχεδίαση και υλοποίηση ενσωματωμένων συστημάτων. Η γνώση μικροελεγκτών είναι απαραίτητη. Ο φοιτητής θα μάθει να υλοποιεί ενσωματωμένα συστήματα με μικροελεγκτές. Μετά την επιτυχή περάτωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να σχεδιάζει και να υλοποιεί ενσωματωμένα συστήματα για διάφορες εφαρμογές.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επισκόπηση στην δομή των μικροελεγκτών περιλαμβάνοντας και την δομή της μνήμης και των Interrupts. Διασύνδεση Οθόνης και πληκτρολογίου. Διασύνδεση αισθητήρων. Υλοποίηση Real Time Clock (RTC). Υλοποίηση Σειριακής Επικοινωνίας και διασύνδεση περιφερειακών όπως Module κινητού τηλεφώνου και GPS. Υλοποίηση δομής εκτέλεσης ρουτινών βασισμένη στο RTC. Οι φοιτητές θα υλοποιήσουν διαφορετικά ενσωματωμένα συστήματα χρησιμοποιώντας τα παραπάνω.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακές Ασκήσεις με microcontroller development board.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Προετοιμασία	13
	Ατομική Μελέτη	55
	Ανάπτυξη Ατομικής Εργασίας	26
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων - Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (50%) - Εργαστηριακές ασκήσεις Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,50 + ΕΕ \cdot 0,50$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- “Ανάπτυξη συστημάτων με μικροελεγκτές 8051”, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 25609, Συγγραφείς: Αλατσαθανός Σταμάτης, Έκδοση 2η

505. Λειτουργικά Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	505	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λειτουργικά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στις μέρες ενός τεχνολογικού μετασχηματισμού που μετατρέπει τα κινητά σε smart-phones, τους υπολογιστές σε netbooks και τους φορητούς σε ταμπλέτες, όπου οι ηλεκτρονικές συσκευές (τηλεοράσεις, αποκοδικοποιητές, δορυφορικοί και επίγειοι τηλεοπτικοί δέκτες) χρησιμοποιούν λειτουργικό σύστημα ανοικτού κώδικα, διασυνδέονται στο διαδίκτυο και αναπαράγουν πολυμέσα, το μάθημα "Λειτουργικά Συστήματα" αναλύει την εσωτερική δομή ενός σύγχρονου λειτουργικού συστήματος καθώς και τον τρόπο διαχείρισης των διαθέσιμων υπολογιστικών πόρων από τις διεργασίες που επιτελεί.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές είναι σε θέση να:

- 1) κατανοούν την πολυπλοκότητα των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων καθώς και τη χρησιμότητα των λειτουργικών συστημάτων.
- 2) περιγράφουν την έννοια της εικονικής μνήμης στα λειτουργικά συστήματα.
- 3) κατανοούν την οργάνωση του δίσκου και τη δομή του συστήματος διαχείρισης αρχείων.
- 4) κατανοούν τις βασικές αρχές και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην υλοποίηση διεργασιών και νημάτων, καθώς και τους διαφορετικούς αλγορίθμους χρονοδρομολόγησης διεργασιών.
- 5) περιγράφουν πως οι υπολογιστικοί πόροι χρησιμοποιούνται από το λογισμικό μιας εφαρμογής και πως γίνεται η διαχείρισή τους από το λειτουργικό σύστημα.
- 6) εξηγούν την αρχιτεκτονική ενός λειτουργικού συστήματος που βασίζεται στον πυρήνα Linux και να μπορεί να γράφει προγράμματα χρησιμοποιώντας κλήσεις συστήματος.
- 7) παραμετροποιούν και να διαχειρίζονται κάθε διανομή λειτουργικού συστήματος που βασίζεται στον πυρήνα Linux.
- 8) χρησιμοποιούν μηχανισμούς διασώληνωσης και ανακατεύθυνσης εισόδου-εξόδου στις εντολές κελύφους.
- 9) χρονοπρογραμματίζουν διαχειριστικής φύσεως εργασίες μέσω του προγράμματος CRON
- 10) δημιουργούν απλά και σύνθετα αρχεία δέσμης ενεργειών (script files) που να εκτελούνται σε ιδιωτικά κελύφη.
- 11) διαχειρίζονται λογαριασμούς χρηστών, ομάδων χρηστών (groups) και δικαιώματα πρόσβασης.

Σε όλα τα στάδια της εκπαίδευσης αλλά και της εργαστηριακής εξάσκησης, δίνεται έμφαση στην ανάλυση των δυνατοτήτων των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων. Επιπλέον, παρέχεται ένα σετ ασκήσεων που αφορούν την παραμετροποίηση/διαχείριση κρίσιμων στοιχείων ενός λειτουργικού συστήματος και την ανάπτυξη εφαρμογών client-server για σύγχρονες ηλεκτρονικές πλατφόρμες στην εποχή του διαδικτύου των πραγμάτων.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα (ΛΣ) με έμφαση στα ΛΣ ανοικτού κώδικα:

- βασικές έννοιες, ιστορία ΛΣ, δομή ΛΣ.

Διεργασίες:

- μοντέλο και υλοποίηση διεργασιών,
- δια-διεργασιακή επικοινωνία (συνθήκες ανταγωνισμού, κρίσιμες περιοχές, αμοιβαίος αποκλεισμός),
- χρονοπρογραμματισμός διεργασιών.
- Διασώληνωση και Ανακατεύθυνση, χρήση φίλτρων. Κανονικές εκφράσεις (Regular Expressions) και χρήση τους μέσω των

εντολών (grep, sed) Νήματα: - μοντέλο και χρήση νημάτων, - υλοποίηση νημάτων στο χώρο του χρήστη και στον πυρήνα, - υβριδικές υλοποιήσεις, αναδυόμενα νήματα, - μετατροπή μονονηματικού κώδικα σε πολυνηματικό, - χρονοπρογραμματισμός νημάτων. Διαχείριση μνήμης: εναλλαγή, ιδεατή μνήμη, αλγόριθμοι αντικατάστασης σελίδων, θέματα σχεδιασμού για τα συστήματα σελιδοποίησης, τμηματοποίηση. Είσοδος/Εξοδος (E/E): αρχές του υλικού E/E, αρχές του λογισμικού E/E, επίπεδα λογισμικού E/E, δίσκοι. Συστήματα αρχείων: - αρχεία και κατάλογοι, υλοποίηση συστήματος αρχείων, ασφάλεια και μηχανισμοί προστασίας. - Πρόσβαση στο σύστημα αρχείων, διαδρομές, δικαιώματα, διαχείριση αρχείων, σύνδεσμοι, βασικοί τύποι αρχείων του λειτουργικού συστήματος (fat, ntfs, ext, ...). Εφαρμογές-Κέλυφος-Πυρήνας: Εισαγωγή στη χρήση του κελύφους, χρησιμοποιώντας βασικές εντολές, μεταβλητές κελύφους, μεταβλητές περιβάλλοντος, εισαγωγικά, συνήθειες εντολές-εργαλεία και βασική επεξεργασία. Προγραμματίζοντας το κέλυφος: διερμηνείς εντολών στο Linux, έλεγχος εκτέλεσης, ορίσματα εντολών, δομές επανάληψης. Εγκατάσταση, παραμετροποίηση και διαχείριση εφαρμογών για διακομιστές όπως httpd (Apache), mysqld (MySQL), vsftpd (Very Secure FTP), named (BIND), iptables (packet filtering ruleset), sshd (Secure Shell).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση και εξάσκηση πάνω σε εικονικούς σταθμούς εργασίας που λειτουργούν με τις διανομές Xubuntu/Fedora/Centos. (Χρήση ατομικών λογαριασμών χρηστών)														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>55</td></tr> <tr> <td>Εξέταση Εργαστηρίου</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Τελική Εξέταση</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>126</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26	Ατομική Μελέτη	55	Εξέταση Εργαστηρίου	3	Τελική Εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος	126
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26														
Ατομική Μελέτη	55														
Εξέταση Εργαστηρίου	3														
Τελική Εξέταση	3														
Σύνολο Μαθήματος	126														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων -Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (50%) - Εργαστηριακές ασκήσεις Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,50 + ΕΕ \cdot 0,50$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: - Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, "Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα" 4η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2018, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77108683] - Stallings William, "Λειτουργικά Συστήματα" 9η Εκδ., Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68374433] Συμπληρωματική Βιβλιογραφία: Κ. Βασιλειάδης, "Το πρώτο βιβλίο του Linux", 1η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2000, ISBN: 960-8105-10-2, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 3869] - Matt Welsh, Mathias Kalle Dalheimer, Lar Kaufman, "Ο οδηγός του Linux", 3η έκδοση, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2002, [Κωδικός στον Εύδοξο: 13813]

506. Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	506	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση: • να εξηγεί και χειρίζεται θεμελιώδεις έννοιες όπως πρόβλημα (και τύπος προβλήματος, αναλόγως της πολυπλοκότητας), αλγόριθμος, στιγμιότυπο, χρόνος εκτέλεσης ως συνάρτηση μεγέθους στιγμιότυπου, ασυμπτωτική συμπεριφορά αλγορίθμου, ασυμπτωτικός συμβολισμός, αναδρομικές σχέσεις και μεθόδους επίλυσής τους. • να αναλύει, επιλέγει, και αποτιμά αλγορίθμους βασισμένους/η στις παραπάνω έννοιες. • να σχεδιάζει αποτελεσματικούς αλγορίθμους βασισμένους/η στις παραπάνω έννοιες και σε βασικές τεχνικές σχεδιασμού αλγορίθμων (διαίρει και βασίλευε, απληστία, δυναμικός προγραμματισμός) • να επικοινωνεί αλγοριθμικές ιδέες με καθαρό, σαφή και τυπικό τρόπο. Ο τελικός στόχος είναι να αποκτηθεί η ικανότητα ο φοιτητής να κατασκευάζει και να αποτιμά υπολογιστικά προγράμματα και την χρήση των πόρων που απαιτούν.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Βασικές έννοιες αλγορίθμων, θέματα που σχετίζονται με τη βελτιστοποίηση και την πολυπλοκότητα αλγορίθμων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα ακόλουθα: • Εισαγωγικές έννοιες, ορισμούς και ορολογία. Τι είναι ένας αλγόριθμος; • Εισαγωγή στην έννοια της πολυπλοκότητας. • Βελτιωμένη μέθοδος υπολογισμού δισδιάστατων μεγίστων. • Αναδρομικοί αλγόριθμοι. • Τεχνικές σχεδιασμού αλγορίθμων : Greedy αλγόριθμοι , Διαίρει και βασίλευε , δυναμικός προγραμματισμός. • Ταξινόμηση • Αριθμητικά προβλήματα • Αλγόριθμοι γραφών: DFS and BFS, Minimum spanning trees, Shortest path problems, Transitive closure. • Γραμμικός Προγραμματισμός • NP - πληρότητα , μειώσεις • Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακές ασκήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εκμάθηση και χρήση γλώσσας προγραμματισμού. Χρήση Matlab. Εκμάθηση και χρήση επεξεργαστών κειμένου προκειμένου να είναι σε θέση οι φοιτητές να δημιουργήσουν αναλυτικές τεχνικές αναφορές που θα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων πίνακες, φόρμες, γραφικά κλπ. Οι φοιτητές θα χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες διαδικτύου προκειμένου να μπορέσουν να αναζητήσουν πηγές και να δημιουργήσουν πρότυπα τεχνικά κείμενα. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές διαλέξεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	13
	Ατομική Μελέτη	81
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Εργαστηριακές εργασίες (E1) (40%) - Επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων - Συγγραφή αναλυτικής γραπτής αναφοράς για την κάθε εργασία II. Τελική Γραπτή Αξιολόγηση (E2) (60%) - Γραπτή εξέταση στην ύλη του μαθήματος Ο βαθμός του μαθήματος ($E1 \cdot 0,4 + E2 \cdot 0,6$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, 3rd edition, MIT Press, 2009.
- Π. Μποζάνης, «ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ: Σχεδιασμός και Ανάλυση», Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
- M. T. Goodrich, R. Tamassia, Algorithm Design and Applications, Wiley, 2014

601. Επικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	601	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Φροντιστήριο, Εργαστηριακές ασκήσεις		5 = 3Θ + 1Α + 1Ε	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Γενικό μαθησιακό στόχο αυτού του μαθήματος αποτελεί η εξοικείωση με τις τεχνολογίες των δικτύων υπολογιστών, η εισαγωγή στις αρχές, τα πρωτόκολλα, τις υπηρεσίες και τα πρότυπα των δικτύων δεδομένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, οι φοιτητές είναι σε θέση να: 1. Κατανοούν τα βασικά δομικά στοιχεία των δικτύων υπολογιστών καθώς και την αρχιτεκτονική του Διαδικτύου. 2. Επιλύουν βασικά προβλήματα βελτιστοποίησης δικτύων αναφορικά με την τοπολογία των κόμβων. 3. Κατανοούν τις βασικές αρχές των δικτύων μεταγωγής πακέτων και μεταγωγής κυκλώματος καθώς επίσης και τα φυσικά μέσα που χρησιμοποιούνται για την διασύνδεση δικτύων. 4. Κατανοούν τις λειτουργίες του φυσικού επιπέδου όπως ο συγχρονισμός του ρολογιού, η πλαισίωση και οι τεχνικές ανίχνευσης σφαλμάτων σε δυαδικά μηνύματα πληροφορίας (π.χ. CRC) 5. Κατανοούν τις λειτουργίες του επιπέδου ζεύξης δεδομένων (data link layer), τα πρωτόκολλα μετάδοσης δεδομένων ABP, SRP, Go-Back-N με ανίχνευση σφαλμάτων και τους μηχανισμούς διευθυνσιοδότησης στο επίπεδο 2. 6. Κατανοούν την λειτουργία βασικών πρωτοκόλλων στα τοπικά δίκτυα Ethernet, Aloha, Token Ring/Bus και να αναλύουν την απόδοσή τους απουσία/παρουσία σφαλμάτων μετάδοσης. 7. Κατανοούν την λειτουργία του επιπέδου Δικτύου, τους διαφορετικούς τρόπους μεταγωγής, τα πεδία του πρωτοκόλλου IP, την διευθυνσιοδότηση σε IP δίκτυα και την λειτουργία των IP δρομολογητών. 8. Κατανοούν την λειτουργία των πρωτοκόλλων/αλγόριθμων δρομολόγησης και τον μηχανισμό προώθησης πακέτων στους δρομολογητές. 9. Κατανοούν την λειτουργία του επιπέδου ελέγχου (transport) και να αναλύουν την λειτουργία των πρωτοκόλλων TCP, UDP, τον μηχανισμό ελέγχου ροής και αντιμετώπισης σφαλμάτων 10. Κατανοούν βασικές εφαρμογές (FTP, HTTP, DNS, SMTP/POP) και την οργάνωση της λειτουργίας των δικτύων και των Η/Υ σύμφωνα με το πρότυπο OSI
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: • Πρωτόκολλα και Αρχιτεκτονική Δικτύων. • Μοντέλα αναφοράς OSI και TCP/IP. • Τοπολογίες Δικτύων Υπολογιστών. • Μεταγωγή Κυκλώματος/Πακέτου. • Καθυτέρηση, απώλεια και ρυθμοαπόδοση σε δίκτυα μεταγωγής πακέτων • Επισκόπηση της καθυστέρησης στα δίκτυα μεταγωγής πακέτων • Καθυτέρηση και απώλεια πακέτων • Απόδοση δικτύων • Επίπεδα πρωτοκόλλου και μοντέλα υπηρεσιών δικτύων υπολογιστών Φυσικό Επίπεδο: • Συγχρονισμός ρολογιών πομπού-δέκτη,
--

• Πλαισίωση κατά Byte/bit.
Επίπεδο Ζεύξης: • Πολυπλεξία και αποπολυπλεξία λογικών συνδέσεων • Αρχές της αξιόπιστης μεταφοράς πακέτων • Μηχανισμοί ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών (Parity Checks, Cyclic Redundancy Check) • Μηχανισμοί ABP (Alternating Bit Protocol), Go-Back-N (GBN) και επιλεκτικής επανάληψης (SR) • Μηχανισμοί προθεσμίας και επιβεβαιώσεων. • Πρωτόκολλα πολλαπλής πρόσβασης και τεχνικές πολυπλεξίας. • Τοπικά Δίκτυα μεταγωγής δεδομένων: ALOHA, CSMA/CD (Ethernet), Token Ring/Bus. • Ανάλυση απόδοσης και ευστάθειας πρωτοκόλλων τοπικών δικτύων. • Μεταγωγείς δεδομένων και διασύνδεση τοπικών δικτύων • Διευθυνσιοδότηση στο επίπεδο δεδομένων και το πρωτόκολλο ARP
Επίπεδο Δικτύου: • Πρωτόκολλο IP: Λειτουργίες προώθησης και διευθυνσιοδότησης στο διαδίκτυο • Μορφή και πεδία IP πακέτων • Διευθυνσιοδότηση στο IPv4 • Το πρωτόκολλο ελέγχου ICMP • Εισαγωγή και βασικά πεδία πακέτου IPv6 • Επεξεργασία εισόδου, μεταγωγή πακέτων και επεξεργασία εξόδου σε IP δρομολογητές. • Αλγόριθμοι δρομολόγησης (link-state, distance-vector). • Ιεραρχική δρομολόγηση και πρωτόκολλα (RIP, OSPF, BGP) δρομολόγησης στο διαδίκτυο
Επίπεδο Μεταφοράς: • Connectionless μεταφορά δεδομένων: το πρωτόκολλο UDP • Connection-Oriented μεταφορά πακέτων: το πρωτόκολλο TCP • Αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων • Έλεγχος ροής • Αρχές ελέγχου της συμμόρφωσης • Έλεγχος συμμόρφωσης TCP.
Επίπεδο Εφαρμογής: • Μοντέλο πελάτη-εξυπηρέτη, • Μοντέλο ομότιμων κόμβων, • Το Διαδίκτυο και το HTTP πρωτόκολλο • Το πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων και τα πρωτόκολλα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου • DNS - Υπηρεσία καταλόγου Internet • Προγραμματισμός sockets: Δημιουργία εφαρμογών δικτύου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση με ειδικό πρόγραμμα προσομοίωσης της σχεδίασης και υλοποίησης τοπολογιών δικτύων καθώς και της ανάλυσης της λειτουργίας των πρωτοκόλλων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Γίνεται ευρεία χρήση ΤΠΕ και πιο συγκεκριμένα ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης : • Υπάρχουν διακριτές ηλεκτρονικές σελίδες για τις διαλέξεις του μαθήματος με χρήση διαφανειών (PowerPoint) και τις εργαστηριακές ασκήσεις (eclass) με όλο το συνοδευτικό υλικό. • Στη σελίδα των εργαστηριακών ασκήσεων ο φοιτητής μπορεί να βρει επιπλέον οδηγίες αλλά και υπερσυνδέσμους που παραπέμπουν σε διαδικτυακές εναλλακτικές πηγές πληροφόρησης για την θεματολογία του μαθήματος και την κατανόηση των εργαστηριακών ασκήσεων που θα πρέπει να εκπονήσει. Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται κυρίως μέσω email, ενώ όλες οι ανακοινώσεις γίνονται επίσης ηλεκτρονικά.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Ατομική Μελέτη	57
	Εξετάσεις	3

	Εξετάσεις εργαστηριακής ενότητας	1
	Σύνολο Μαθήματος	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (50%) - Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης επί των εργαστηριακών ασκήσεων Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,50 + ΕΕ \cdot 0,50$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

1. Jean Walrand, "Δίκτυα Επικοινωνιών, ένα πρώτο μάθημα", 2η έκδοση, Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της περιουσίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, 2013, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22771742]
2. J.F. Kurose, K.W. Ross, "Δικτύωση υπολογιστών, Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω", 6η έκδοση, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ, 2013, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 33094885]
3. Α. Αλεξόπουλος, Γ. Λαγογιάννης, "Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών", 10η έκδοση, Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., 2016, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59374915]
4. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, "Δίκτυα Υπολογιστών" 5η έκδοση, Εκδ. Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2011 [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12534026]

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE/ACM Transactions on Networking
- IEEE Selected Areas on Communications

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία:

- James F. Kurose <http://www-net.cs.umass.edu/personnel/kurose.html>
- William Stallings <http://williamstallings.com/>
- Andrew S. Tanenbaum <http://www.cs.vu.nl/~ast/>
- "Διαδίκτυα με TCP/IP: Αρχές, Πρωτόκολλα, και Αρχιτεκτονικές", Douglas E. Comer, Εκδ. Κλειδάριθμος ΕΠΕ.

602. Ασφάλεια, Νομοθεσία και Τεχνοοικονομικές Μελέτες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	602	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ασφάλεια, Νομοθεσία και Τεχνοοικονομικές Μελέτες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Ασκήσεις Πράξης		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών σε διαδικασίες και έννοιες του θεσμικού πλαισίου που καλύπτει διάφορους τομείς της μελλοντικής επαγγελματικής τους πορείας. Συνεπώς, όταν θα κληθούν να αξιοποιήσουν τις επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν κατά την διάρκεια των σπουδών τους, θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν το θεσμικό αυτό πλαίσιο για την εκπόνηση τεχνικών & τεχνοοικονομικών μελετών και την υλοποίηση έργων & προμηθειών για διάφορα τεχνολογικά συστήματα με χρήση των σχετικών προτύπων και κανονισμών (για Υγιεινή & Ασφάλεια (Υ&Α) στην εργασία, ασφάλεια στις Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών- ΤΠΕ, κλπ.). Ακολουθώντας την κατά Bloom ταξινόμηση, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Σε επίπεδο "Remembering":
 - ✓ Να αναγνωρίσει τα εμπλεκόμενα μέρη και τις διαδικασίες για την εκπόνηση (τεχνικών και οικονομοτεχνικών) μελετών και την διεξαγωγή διαγωνισμών προμηθειών.
 - ✓ Να ορίσει τις αρμοδιότητες της Εθνικής Ρυθμιστικής Αρχής (ΕΕΤΤ) σε θέματα τηλεπικοινωνιών.
 - ✓ Να αναγνωρίσει τους όρους που σχετίζονται με την ασφάλεια σε συστήματα ΤΠΕ.
 - ✓ Να αναγνωρίσει τον ρόλο και τις αρμοδιότητες του Τεχνικού Ασφαλείας σε ένα εργασιακό χώρο και για την υλοποίηση τεχνικών έργων.
- Σε επίπεδο "Understanding":
 - ✓ Να διακρίνει τις απαιτήσεις που έχει η σύνταξη μίας τεχνικής ή τεχνοοικονομικής μελέτης σε θεσμικό και τεχνολογικό επίπεδο.
 - ✓ Να συνάγει την επίδραση του θεσμικού πλαισίου των τηλεπικοινωνιών –όπως αυτό καθορίζεται και από την ΕΕΤΤ- στην αγορά εργασίας του τομέα των τηλεπικοινωνιών.
 - ✓ Να περιγράψει τα θέματα που σχετίζονται με την ασφάλεια των συστημάτων ΤΠΕ.
 - ✓ Να περιγράψει τα καθήκοντα που θα έχει ένας απόφοιτος του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών ως αυριανός Τεχνικός Ασφαλείας σε ένα εργασιακό περιβάλλον.
- Σε επίπεδο "Applying":
 - ✓ Να επιδείξει την καταλληλότερη μεθοδολογία για την εκπόνηση μίας άρτιας τεχνικής ή τεχνοοικονομικής μελέτης ανάλογα με το προς διαπραγμάτευση τεχνολογικό πεδίο.
 - ✓ Να χρησιμοποιεί τα προβλεπόμενα από το θεσμικό πλαίσιο των τηλεπικοινωνιών για εφαρμογή στο σχεδιασμό-ανάπτυξη τηλεπικοινωνιακών διατάξεων-συστημάτων-δικτύων.
 - ✓ Να κάνει χρήση σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων (όπως το Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων- ΕΣΗΔΗΣ) για την διεξαγωγή ηλεκτρονικών διαδικασιών προμηθειών.
- Σε επίπεδο "Analyzing":
 - ✓ Να συγκρίνει το ελληνικό κανονιστικό πλαίσιο των τηλεπικοινωνιών με αυτό άλλων χωρών.
 - ✓ Να εξετάζει τις πιθανές πηγές κινδύνων για την ασφάλεια των συστημάτων ΤΠΕ.
 - ✓ Να εξετάζει τις πιθανές πηγές επαγγελματικού κινδύνου σε ένα εργασιακό περιβάλλον.
 - ✓ Να αντιδιαστέλλει τις απαιτήσεις της διακήρυξης με ό,τι απαιτείται κατά την σύνταξη τεχνικών και οικονομικών προσφορών σε διαγωνισμούς προμηθειών.
- Σε επίπεδο "Evaluating":

✓ Να ελέγχει την πληρότητα μίας τεχνοοικονομικής ανάλυσης σε σχέση με το υπόψη σχέδιο επένδυσης. ✓ Να αποτιμά επιτυχώς τις μελλοντικές τάσεις της αγοράς εργασίας στις τηλεπικοινωνίες σε σχέση με το κανονιστικό πλαίσιο, για τον σχεδιασμό της επαγγελματικής του πορείας. ✓ Να ιεραρχεί τις πηγές επαγγελματικού κινδύνου σε ένα εργασιακό περιβάλλον μέσω λήψης μετρήσεων και τοπικών συνθηκών. • Σε επίπεδο "Creating": ✓ Να εκπονεί άριστες τεχνικές και τεχνοοικονομικές μελέτες στη βάση των απαιτούμενων από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο. ✓ Να συντάσσει σχέδια ασφάλειας για συστήματα ΤΠΕ. ✓ Να συντάσσει τα απαιτούμενα από έναν Τεχνικό Ασφαλείας σε ένα Σχέδιο ή Φάκελο Ασφάλειας & Υγιεινής (ΣΑΥ & ΦΑΥ). ✓ Να καταρτίζει το περιεχόμενο της Τεχνικής Προσφοράς σε ένα διαγωνισμό προμηθειών.
Γενικές Ικανότητες Το μάθημα καλλιεργεί την ανάπτυξη ικανοτήτων που αφορούν πολλά τμήματα του όλου γνωστικού αντικείμενου του Ηλεκτρονικού Μηχανικού που τον βοηθούν να ασκεί τις προβλεπόμενες επαγγελματικές δραστηριότητες (βλέπε αναλυτικά ΠΔ 99/2018, ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018). Επιπρόσθετα, το παρόν μάθημα συνεισφέρει στην απόκτηση ποικίλων γενικών ικανοτήτων, όπως: ✓ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ✓ Λήψη αποφάσεων ✓ Αυτόνομη εργασία ✓ Ομαδική εργασία ✓ Σχεδιασμός και διαχείριση έργων ✓ Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής ✓ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνικές Μελέτες: ✓ Αναγκαιότητα και περιεχόμενο τεχνικών μελετών. ✓ Θεσμικό πλαίσιο μελετών (ιδιωτικές μελέτες και μελέτες Δημοσίου, κατηγορίες μελετών με έμφαση στις ηλεκτρομηχανολογικές-ηλεκτρονικές μελέτες και στις μελέτες δικτύων Η/Υ και πληροφορικής, μητρώα μελετητών και εταιριών μελετών). ✓ Παραδείγματα μελετών-περιπτώσεων (case studies). Τεχνοοικονομικές μελέτες: ✓ Βασικές έννοιες για τεχνοοικονομική ανάλυση (σχέδιο επένδυσης και αξιολόγηση επενδύσεων, κατηγορίες μελετών στον τομέα των επενδύσεων) ✓ Μεθοδολογία σύνταξης οικονομοτεχνικών μελετών. ✓ Ανάλυση και συζήτηση μελετών-περιπτώσεων (case studies). Τηλεπικοινωνιακή νομοθεσία: ✓ Απελευθέρωση των τηλεπικοινωνιών και περί καθολικής υπηρεσίας. ✓ Θεσμικό πλαίσιο οργάνωσης και λειτουργίας των τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα- Αρμοδιότητες και ρόλος της ΕΕΤΤ. ✓ Θέματα διαχείρισης του ραδιοφάσματος και αδειοδότηση των κατασκευών κεραίων. ✓ Κανονιστικό πλαίσιο για ραδιοεξοπλισμό και τηλεπικοινωνιακό & τελεματικό εξοπλισμό. ✓ Θέματα ποιότητας στις ευρυζωνικές υπηρεσίες. Ασφάλεια και Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών (ΤΠΕ) ✓ Ευρωπαϊκός Κανονισμός Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (General Data Protection Regulation- GDPR). ✓ Πρότυπα ISO 27000x για την ασφάλεια της πληροφορίας. ✓ Μέθοδοι κρυπτογράφησης, ψηφιακές υπογραφές και υπηρεσίες πιστοποίησης. ✓ Θέματα ασφάλειας στο διαδίκτυο και εφαρμοζόμενες πολιτικές ασφάλειας.. Νομοθεσία για Υγιεινή & Ασφάλεια (Υ&Α) στην εργασία: ✓ Περί επαγγελματικού κινδύνου- Εργατικά ατυχήματα- Επαγγελματικές ασθένειες. ✓ Φυσικοί παράγοντες (θόρυβος, θερμικό περιβάλλον, φωτισμός, κλπ.)- Μέσα ατομικής προστασίας. ✓ Θεσμικά όργανα Υ&Α- Τεχνικός Ασφαλείας και Γιατρός Εργασίας. ✓ Μέτρα Υ&Α στα τεχνικά έργα- Περί Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας & Υγιεινής. Θεσμικό πλαίσιο Προμηθειών Δημοσίου: ✓ Κατηγορίες διαγωνισμών (ανοικτός διαγωνισμός, κλειστός διαγωνισμός, κλπ.). ✓ Βήματα υλοποίησης προμήθειας μέσω διενέργειας διαγωνισμού και Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ). ✓ Σύνταξη διακήρυξης διαγωνισμού. ✓ Κατάρτιση των προσφορών (Περιεχόμενα Φακέλων Τεχνικής και Οικονομικής Προσφοράς).
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού εκπόνησης τεχνικών μελετών και τεχνοοικονομικών μελετών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ψηφιακά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Ασκήσεις Πράξης</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>75</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης	13	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	20	Ατομική Μελέτη	75	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Ασκήσεις Πράξης	13														
Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	20														
Ατομική Μελέτη	75														
Εξετάσεις	3														
Σύνολο Μαθήματος	150														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική Εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Αξιολόγηση αναφορών ατομικών Εργασιών Εξάσκησης (ΕΕ) (30%). Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Σημειώσεις θεωρίας του διδάσκοντος.
- Αποσπάσματα από την ελληνική νομοθεσία.
- Φυλλάδια Ασκήσεων Πράξης του διδάσκοντος.
- Νικολαΐδης Μιχαήλ, "Εγχειρίδιο εκπόνησης οικονομοτεχνικών μελετών", Εκδόσεις Δίσιγμα, 2010.
- Π. Μαρχαβίλας και Σ. Μπουρδάρης, "Στοιχεία δικαίου, τεχνικής νομοθεσίας και δημοσίων συμβάσεων", Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
- Π. Μαρχαβίλας, "Διαχείριση ασφαλείας και υγιεινής της εργασίας", Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- W. Stallings and L. Brown, "Computer security: Principles and practice." Pearson, 2014.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Telecommunications Policy Journal, Elsevier publishing company

603. Κατανεμημένα Συστήματα
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	603	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατανεμημένα Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση και εξοικείωση του προπτυχιακού φοιτητή με τη θεματική ενότητα «Κατανεμημένα Συστήματα και Διαδίκτυο των Πραγμάτων» η οποία αντιπροσωπεύει τον τομέα στον οποίο το Διαδίκτυο επεκτείνεται στον πραγματικό κόσμο ενσωματώνοντας αντικείμενα καθημερινής χρήσης. Οι φοιτητές εντρυφούν στην τεχνολογία του υπολογιστικού νέφους (cloud computing) όπου τα φυσικά αντικείμενα δεν είναι πλέον αποσυνδεδεμένα από τον πραγματικό κόσμο, αλλά μπορούν να ελέγχονται εξ αποστάσεως και να λειτουργούν ως φυσικά σημεία πρόσβασης σε ένα διάσπαρτο κατανεμημένο σύστημα. Σε αυτό ενσωματώνονται διαφορετικές τεχνολογίες όπως συστοιχίες υπολογιστών, υπολογιστικά πλέγματα, κινητές συσκευές, συνθέτοντας στο απώτερο επίπεδο την υπολογιστική νέφους. Η υπολογιστική νέφους προκύπτει από τη συνεργατική συγχώνευση του διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things - IoT) με τα κατανεμημένα υπολογιστικά συστήματα. Ο φοιτητής εξοικειώνεται με το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) με την επισκόπηση των βασικών εννοιών και των τεχνολογιών που το καθιστούν πραγματικότητα και περιλαμβάνουν ασύρματα δίκτυα αισθητήρων, πλατφόρμες (Υλικό, Λογισμικό), επικοινωνίες (M2M, M2P, P2P), πρωτόκολλα-πρότυπα (π.χ. WiFi, Bluetooth, 6LoWPAN, ZigBee) και μηχανισμούς επεξεργασίας δεδομένων και πληροφορίας. Ο φοιτητής εξοικειώνεται επίσης με τα κατανεμημένα υπολογιστικά συστήματα τα οποία χρησιμοποιούν ομάδες δικτυωμένων υπολογιστών για τον ίδιο υπολογιστικό στόχο. Τα κατανεμημένα υπολογιστικά συστήματα έχουν πολλά κοινά θέματα με την ταυτόχρονη και παράλληλη υπολογιστική, καθώς και τα τρία εμπίπτουν στον τομέα της επιστημονικής υπολογιστικής (scientific computing). Σήμερα, ένα μεγάλο τμήμα των κατανεμημένων υπολογιστικών τεχνολογιών σε συνδυασμό με τα υλικά εικονικού περιβάλλοντος (virtualization hardware), τις προσανατολισμένες σε υπηρεσίες αρχιτεκτονικές (service-oriented architectures) και την αυτόνομη υπολογιστική υπηρεσιών (autonomous utility computing) έχουν οδηγήσει στην σύγχρονη τεχνολογία του υπολογιστικού νέφους (cloud computing). Οι φοιτητές μαθαίνουν να αναπτύσσουν και να αναλύουν νέους αλγόριθμους και τεχνικές για την προσαρμοσμένη εκτέλεση πολύπλοκων εφαρμογών στις υποδομές υπολογιστικού νέφους, τόσο σε ευρύ όσο και σε τοπικό επίπεδο (InterCloud), δίνοντας συνάμα ιδιαίτερη έμφαση στην ενεργειακή απόδοση. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: <u>Κατανεμημένα Υπολογιστικά Συστήματα</u> • αξιοποιούν πολυπύρηνες ετερογενείς υπολογιστικές διατάξεις τοπικής και ευρείας κλίμακας, • κατανοούν αρχιτεκτονικές κατανεμημένων συστημάτων παράλληλης επεξεργασίας, • αναπτύσσουν ετερογενείς αλγόριθμους παράλληλης επεξεργασίας, • αναπτύσσουν εφαρμογές διαχείρισης/αξιοποίησης απομακρυσμένων συστημάτων και υπηρεσιών, <u>Διαδίκτυο των Πραγμάτων</u> • εφαρμόζουν τις γνωστικές και πρακτικές δεξιότητες που έχουν αποκτήσει για την ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών για το μελλοντικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων, • εγκαθιστούν και να ρυθμίζουν IoT συσκευές σε κατάλληλο πρόγραμμα προσομοίωσης με απώτερο στόχο την προτυποποίηση προϊόντων για ένα πραγματικό περιβάλλον, • βρίσκουν λύσεις προσανατολισμένες στις υπηρεσίες και τις τεχνολογίες δικτύωσης που επιτρέπουν την ενσωμάτωση IoT υπηρεσιών και πραγμάτων στο Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό, • χειρίζονται, εγκαθιστούν και παραμετροποιούν μια σειρά από εφαρμογές που θα τους επιτρέπουν να ελέγχουν από απόσταση και να ενημερώνονται για την ελεγχόμενη συσκευή τους. Γενικές Ικανότητες Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A) Κατανεμημένα Υπολογιστικά Συστήματα

- Κατανεμημένα συστήματα που βασίζονται σε δίκτυο
 - Πολυπύρηνια CPU και πολυνηματικές τεχνολογίες
 - Ετερογενής παράλληλη επεξεργασία με GPU
 - Μνήμες, αποθήκευση και διαχείριση πόρων
- Μοντέλα συστήματος για κατανεμημένη υπολογιστική και υπολογιστική νέφους
 - Τοπική peer-to-peer παράλληλη διασύνδεση υπολογιστών
 - Συμπλέγματα (clusters) υπολογιστών
 - Υπολογιστικά Πλέγματα
 - Υπολογιστική Νέφους
- Περιβάλλοντα λογισμικού για κατανεμημένα συστήματα και υπολογιστικά νέφη
 - Αρχιτεκτονικές προσαρμοσμένες σε υπηρεσίες (service-oriented architectures, SOA)
 - Τάσεις προς κατανεμημένα λειτουργικά συστήματα
 - Παράλληλα και κατανεμημένα προγραμματιστικά μοντέλα
- Επιδόσεις, ασφάλεια και ενεργειακή απόδοση
 - Μετρητική επιδόσεως και ανάλυση επεκτασιμότητας
 - Ανοχή σε σφάλματα και διαθεσιμότητα πόρων του συστήματος
 - Απειλές του κατανεμημένου δικτύου και ακεραιότητα των δεδομένων
 - Ενεργειακή απόδοση των κατανεμημένων υπολογιστικών συστημάτων

B) Διαδίκτυο των Πραγμάτων

Ορίζεται το πλαίσιο μέσα στο οποίο λειτουργεί το διαδίκτυο των πραγμάτων και εισάγονται οι θεμελιώδεις έννοιες, τα μοντέλα αρχιτεκτονικής και τα πεδία εφαρμογής του.

Ακολουθεί μια εισαγωγή στα τέσσερα βασικά στοιχεία που αποτελούν το διαδίκτυο των πραγμάτων: δεδομένα, άνθρωποι, διεργασίες (M2M, M2P, P2P) και πράγματα. Εξηγείται ο ρόλος των αισθητήρων, των ενεργοποιητών και των ελεγκτών.

Παρουσιάζονται οι πυλώνες ενός σύγχρονου διαδικτύου των πραγμάτων: Δικτυακή Συνδεσιμότητα, Υπολογιστική Ομίχλης (Fog computing), Ασφάλεια, Ανάλυση Δεδομένων, Διαχείριση και Αυτοματοποίηση, και πλατφόρμα ενεργοποίησης εφαρμογών.

Περιγράφονται με παραδείγματα οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται στο διαδίκτυο των πραγμάτων, C++, Java, Python, JavaScript ενώ παρουσιάζεται και η γλώσσα Blockly της Google που βοηθά στην εκμάθηση του προγραμματισμού με ειδική εργαστηριακή άσκηση.

Εξηγείται η διαδικασία της προτυποποίησης (prototyping) και δίνονται πολλές πηγές όπου ανατρέχοντας ο φοιτητής μπορεί να δημιουργήσει και υλοποιήσει την δική του ιδέα.

Δίνονται παραδείγματα μετάβασης οργανισμών και δραστηριοτήτων στην τεχνολογία του Διαδικτύου των πραγμάτων και αναλύονται οι προκλήσεις μιας τέτοιας υλοποίησης. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται σε θέματα ασφάλειας από πλευράς αρχιτεκτονικής, συσκευών και εφαρμογών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών διαδικτυακού προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό. Εργαστηριακή εκπαίδευση: 1) ειδικό πρόγραμμα προσομοίωσης για IoT, 2) προγραμματισμός Raspberry Pi	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης. Χρήση λογισμικού VisualStudio για την ανάπτυξη κατανεμημένων και παράλληλων εφαρμογών λογισμικού σε πολλαπλές συσκευές. ΧρήσηCUDAC, CUDAC++, CUDAPython, OpenACC για ανάπτυξη παράλληλων αλγορίθμων σε ετερογενή υπολογιστικά συστήματα. Χρήση ειδικού προγράμματος προσομοίωσης για IoT. Προγραμματισμός RaspberryPi μέσω ειδικής εφαρμογής.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	26
	Συννοσφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών	26

	Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	
	Ατομική Μελέτη	68
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	A) Βαθμολογία για τα Κατανεμημένα Υπολογιστικά Συστήματα (50% της συνολικής βαθμολογίας του μαθήματος) I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί/ανάπτυξη αλγορίθμων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση κατανεμημένου κώδικα II. Υλοποίηση Εργαστηριακών Ασκήσεων (ΕΑ) (30%) - Εκπόνηση ομαδικών εργαστηριακών ασκήσεων και συγγραφή εργασιών. III. Εξέταση Προόδου (ΕΠ) (20%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί/ανάπτυξη αλγορίθμων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση κατανεμημένου κώδικα Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,5 + ΕΑ*0,3 + ΕΠ*0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III διακριτά πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). B) Βαθμολογία για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (50% της συνολικής βαθμολογίας του μαθήματος) I.Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) -Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (25%) III.Υποβληθείσες ατομικές και ομαδικές εργασίες (25%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,5 + ΕΑ*0,25 + ΕΠ*0,25$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Η συνολική βαθμολογία προκύπτει από την συνάθροιση των βαθμολογιών του σκέλους A και του σκέλους B του μαθήματος. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Κατανεμημένα Συστήματα – Αρχές και Υποδείγματα, Α. Tanenbaum και M. Steen, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN: 960-209-924-0, Κ.Ε. 13777, 2006
- Προγραμματισμός και Αρχιτεκτονική Συστημάτων Παράλληλης Επεξεργασίας, Σ. Παπαδάκης και Κ. Διαμαντάρας, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-461-446-2, Κ.Ε. 12532275, 2012
- Αρχές προγραμματισμού με ταυτοχρονισμό και κατανομή λογισμικού, Μ. Ben-Ari, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-591-7, Κ.Ε.: 50655947, 2015
- Ηλεκτρονικές Σημειώσεις μαθήματος IoT στην ασύγχρονη πλατφόρμα εκπαίδευσης Moodle.

Ξερόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things, K. Huang, J. Dongarra και G. Fox, ISBN: 978-0123858801, 2012
- Programming Massively Parallel Processors, Third Edition: A Hands-on Approach 3rd Edition, D. Kirk και W. Hwu, ISBN: 978-0128119860
- Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach, C. Varela και G. Agha, MIT Press, ISBN: 978-0-262-01898-2, 2013
- Learning Internet of Things, Peter Waher, Packt Publishing, ISBN: 9781783553532
- Internet of Things, 1st Edition, Principles and Paradigms, Buyya & Vahid Dastjerdi, Published by Morgan Kaufmann, ISBN: 9780128053959
- The Internet of Things: Key Applications and Protocols, 2nd Edition, Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi, Wiley, ISBN: 978-1-119-99435-0

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Cloud Computing
- IEEE Internet of Things Journal

604. Οπτοηλεκτρονική και Laser

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	604	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οπτοηλεκτρονική και Laser		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Ασκήσεις Πράξης, Εργαστήριο		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικών γνώσεων, επιστημονικής περιοχής, & ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
- Το μάθημα «Οπτοηλεκτρονική» στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε βασικά θέματα οπτοηλεκτρονικής και εφαρμογών της και συγκεκριμένα στην κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας των βασικών οπτοηλεκτρονικών διατάξεων καθώς και της ανίχνευσης, διάδοσης και διαμόρφωσης του φωτός. - Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν εντυφίσει σε θέματα σύγχρονης οπτοηλεκτρονικής και συγκεκριμένα: Εισαγωγή στις βασικές αρχές της φύσης, των ιδιοτήτων και της διάδοσης του φωτός στην ύλη. Βασικές αρχές της οπτικής και των οπτικών συστημάτων οδήγησης του φωτός. Εφαρμογή των γνώσεων στη διάδοση του φωτός σε οπτικές ίνες. Εισαγωγή σε βασικές αρχές της φυσικής στερεάς κατάστασης. Αρχή λειτουργίας, παράμετροι και χαρακτηριστικές λειτουργίας των βασικών οπτοηλεκτρονικών στοιχείων (LED, φωτοανιχνευτές, φωτοζεύκτες κτλ). Εισαγωγή στις βασικές αρχές λειτουργίας των laser. Εφαρμογές της οπτοηλεκτρονικής στους αυτοματισμούς, στις τηλεπικοινωνίες και στη βιομηχανία.
Γενικές Ικανότητες
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής επιστημονικής σκέψης - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή των στόχων του μαθήματος - Επανάληψη στα βασικά κυκλώματα της ηλεκτρονικής και ανάδειξη της αναγκαιότητας της οπτοηλεκτρονικής τεχνολογίας για την ανάπτυξη υπερ-ταχέων κυκλωμάτων - Ταχύτητα λειτουργίας «οπτοηλεκτρονικών κυκλωμάτων», σύγκριση με τα κλασσικά ηλεκτρονικά κυκλώματα - Εισαγωγή στην έννοια του φωτονίου ως σωματιδίου και κύματος. Σύγκριση και αντιστοίχιση με το ηλεκτρόνιο ως φορέα του ηλεκτρονικού ρεύματος. Ομοιότητες και διαφορές - Το φωτόνιο ως κύμα - βασικές αρχές - αλληλεπίδραση ΗΜ ακτινοβολίας & ύλης - Ταχύτητα φάσης, Ταχύτητα ομάδας - Η έννοια του δείκτη διάθλασης στην οπτοηλεκτρονική - Σύγκριση με την κλασσική αντίσταση R αγωγού - Νόμοι διάδοσης του φωτός. Νόμος του Snell - Αντιστοίχιση με τους νόμους του Kirchhoff, ομοιότητες και διαφορές - Η οπτική ίνα ως «καλός αγωγός» διάδοσης του φωτός - Η αρχή λειτουργίας της οπτικής ίνας - Ολική ανάκλαση ως συνθήκη διάδοσης δέσμης φωτονίων στην οπτική ίνα - Απώλεια ενέργειας στην οπτική ίνα - Η έννοια της πόλωσης του φωτός - Πολωμένο φως. Διάδοση πολωμένης δέσμης φωτός σε οπτική ίνα. Οπτικός διακόπτης με χρήση πολωμένου φωτός, σύγκριση με την δίοδο ως διακόπτη ηλεκτρονικού ρεύματος - Παραδείγματα υπερ-ταχέων οπτοηλεκτρονικών κυκλωμάτων - Ημιαγωγοί – οπτικές ιδιότητες ημιαγωγών - Θεωρία επαφών ημιαγωγών - Οπτοηλεκτρονικοί φωρατές
--

- Θόρυβος και φωτοδέκτης
- Βασική λειτουργία της διόδου εκπομπής φωτός (LED)
- Αρχή λειτουργίας του laser, ιδιότητες φωτός laser
- Η δίοδος laser
- Βασικές αρχές λειτουργίας ημιαγωγικών laser

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη/αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης (με ή/και χωρίς εργαστήριο) που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	24
	Ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης	8
	Ομάδες Ασκήσεων/Εργασιών για το σπίτι	24
	Συμμετοχή σε πρόοδο	2
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ι. Γραπτές εξετάσεις: (α) Προαιρετική -Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η βιβλιογραφία για το μάθημα αυτό αποτελείται από εργασίες δημοσιευμένες σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Ο διδάσκων ενημερώνει τους φοιτητές για τις εργασίες αυτές (συγγραφείς, περιοδικό, τόμος, σελίδα, έτος δημοσίευσης) τις οποίες οι φοιτητές θα προμηθεύονται από την ηλεκτρονική βιβλιοθήκη του Ιδρύματος.

Επίσης τα παρακάτω βιβλία μπορούν περιέχουν μέρος της ύλης:

1. Optoelectronics: An introduction, J. Wilson & J. Hawkes, Prentice Hall. Μετάφραση στα Ελληνικά: Α. Α. Σεραφετινίδης, Μ. Ι. Μακροπούλου, Α. Παπαγιάννης, Ι. Ζεργιώτη, Ε. Φαμπρικήζη, Επιστημονική επιμέλεια: Α. Α. Σεραφετινίδης, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, ISBN: 978-960-254-669-7.
2. Οπτοηλεκτρονική, Jasjit Singh, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN 978-960-418-545-0
3. Εφαρμοσμένη Οπτική, Δημήτριος Ζευγώλης, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-140-7
4. Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices, Safa O. Kasap, Prentice Hall, ISBN-10: 0201610876
5. Fundamentals of Photonics, Bahaa E. A. Saleh and Malvin Carl Teich, Wiley Series, ISBN-10: 0471358320

605. Τεχνολογία Λογισμικού

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	605	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία Λογισμικού		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση μεθόδων και εργαλείων ανάπτυξης διαχρονικού χρηστικού λογισμικού σε ετερογενείς επεξεργαστές και η αξιολόγηση της απόδοσης και λειτουργικότητας αυτού στο πρότυπο και σε βάθος χρόνου. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι προπτυχιακοί φοιτητές θα είναι σε θέση να: • Αναλύει τις απαιτήσεις ενός προβλήματος και συνθέτει λύσεις ακολουθώντας την αντικειμενοστρεφή προσέγγιση. • Εφαρμόζει θεωρητικές γνώσεις στην πράξη επιλύοντας προβλήματα. • Ακολουθεί κριτική προσέγγιση στην παραγωγή λύσεων. • Αναζητά ποιοτικές λύσεις αξιολογώντας τα σχέδιά του σύμφωνα με κριτήρια ποιότητας που εφαρμόζει σε σημεία ελέγχου της διαδικασίας ανάπτυξης. • Εγκαθιστά και χρησιμοποιεί εργαλεία Τεχνολογίας Λογισμικού Υποβοηθούμενης από Υπολογιστή (Computer Aided Software Engineering/CASE tools). • Να αναπτύσσει εφαρμογές κάνοντας χρήση νέων τεχνολογιών λογισμικού σε πολλαπλούς ετερογενείς πυρήνες.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην τεχνολογία λογισμικού. Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού. Κύκλος ζωής λογισμικού (φάσεις, διαδικασία ανάπτυξης, μοντέλα κύκλου ζωής). Απαιτήσεις λογισμικού, στάδια προσδιορισμού απαιτήσεων. Ανάλυση απαιτήσεων λογισμικού (εκμαίευση απαιτήσεων, μοντελοποίηση και προτυποποίηση, δομημένη ανάλυση, αντικειμενοστρεφής ανάλυση, πρότυπα προδιαγραφής απαιτήσεων). Σχεδίαση λογισμικού (σχέδιο λογισμικού, αποτελεσματική τμηματική σχεδίαση, δομημένη σχεδίαση, αντικειμενοστρεφής σχεδίαση, πρότυπα προδιαγραφής σχεδίασης). Κωδικοποίηση και τεκμηρίωση λογισμικού (αρχές κωδικοποίησης, επιλογή αλγοριθμικών δομών, εσωτερική και εξωτερική τεκμηρίωση κώδικα, πρότυπα τεκμηρίωσης). Έλεγχος λογισμικού (στόχοι, σχεδίαση περιπτώσεων δοκιμής, δοκιμασία μονάδων, ολοκλήρωσης, επικύρωσης και συστήματος, δοκιμασία αντικειμενοστρεφούς λογισμικού, τεχνικές αποσφαλμάτωσης), εργαλεία ελέγχου, εκτίμηση ποιότητας λογισμικού. Διοίκηση έργου, κοστολόγηση, εξασφάλιση ποιότητας, διαχείριση σχηματισμών, περιβάλλοντα ανάπτυξης, πρότυπα. Ειδικά, σύγχρονα μοντέλα ευέλικτου προγραμματισμού και ανάπτυξη πρωτοτύπου. Ετερογενής προγραμματισμός, χρήση ετερογενών επεξεργαστών, μεταφορά δεδομένων σε ετερογενείς επεξεργαστές, διαχείριση μνήμης, ανάπτυξη και αξιολόγηση εφαρμογών με χρήση πολλαπλών ετερογενών πυρήνων.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις ανάπτυξης, αξιολόγησης και εφαρμογών λογισμικού σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.
------------------	---

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης. Χρήση λογισμικών CASE και CUDA.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών Μικρές Ομάδες	13
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	29
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	137
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί/ανάπτυξη αλγορίθμων και λογισμικού - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση λογισμικού II. Υλοποίηση Εργαστηριακών Ασκήσεων (ΕΑ) (20%) - Δέκα εργαστηριακές ασκήσεις (2% η κάθε μία, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΕΑ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III διακριτά πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Τεχνολογία Λογισμικού (1^η έκδοση), Γιακουμάκης Μανόλης, Διαμαντίδης Νίκος, Εκδόσεις UNOBOOKS IKE, 2017, ISBN 9786185304416, Κωδικός Εύδοξος 68402214
- Τεχνολογία Λογισμικού (8^η Έκδοση), Roger Pressman, Bruce Maxim, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018, ISBN 978-960-418-720-1, Κωδικός Εύδοξος 68374068

Ξενογλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Software Engineering (9^η έκδοση), Ian Sommerville, Εκδόσεις Addison-Wesley, 2011, ISBN 978-0-13-703515-1

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Software Engineering
- IET Software

606. Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	606	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: Διακρίνει τις βασικές έννοιες των πληροφοριακών συστημάτων. Συλλέγει και αναλύει πληροφορίες σε σχέση με τον προσδιορισμό απαιτήσεων ενός πληροφοριακού συστήματος, με μεθόδους όπως συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, δομημένη παρατήρηση περιβάλλοντος, κ.λπ.). Να μοντελοποιεί πληροφοριακά συστήματα και να καταγράφει τις απαιτήσεις, με τεχνικές όπως Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, Διαγράμματα Οντοτήτων-Συσχετίσεων, Διαγράμματα UML, Πίνακες/Δένδρα αποφάσεων, κ.λπ. Να σχεδιάζει πληροφοριακά συστήματα.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση, σύνθεση και διαχείριση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η έννοια του Πληροφοριακού Συστήματος. Τύποι πληροφοριακών συστημάτων και ο ρόλος τους στις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς. Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος. Ο ρόλος του αναλυτή. Τεχνικές προσδιορισμού απαιτήσεων (συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, μέθοδος JAD, ανάλυση εγγράφων, Δομημένη παρατήρηση περιβάλλοντος). Κύκλος ζωής του πληροφοριακού συστήματος. Μοντελοποίηση επεξεργασίας δεδομένων με Διαγράμματα Ροής Δεδομένων. Λεξικά δεδομένων. Προδιαγραφές επεξεργασιών και δομημένες αποφάσεις. Ανάλυση δεδομένων με το Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων. Αντικειμενοστραφής ανάλυση και σχεδίαση με την UML (Κάρτες CRC, Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης, Διαγράμματα Κλάσης, Διαγράμματα Ακολουθίας, Διαγράμματα Δραστηριότητας, Διαγράμματα Κατάστασης). Διαχείριση ποιότητας στην ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών ετερογενούς παράλληλου προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης. Χρήση λογισμικού για την σχεδίαση και ανάλυση πληροφοριακών συστημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	26
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13

	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη, σχεδίαση και ανάλυση απλού πληροφοριακού συστήματος II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκιμασίες πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΠΕ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
 - Kendall and Kendall, "Ανάλυση και Σχεδίαση Συστημάτων", Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2011.
 - Ευάγγελος Κιουντούζης, "Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων", Γ' Έκδοση, Εκδ. Ευγ. Μπένου, 2008.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 - IET Computers & Digital Techniques, 5 year Impact Factor 0.45
 - European Journal of Information Systems

701. Τεχνητή Νοημοσύνη

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	701	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνητή Νοημοσύνη		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Οι μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος είναι οι φοιτητές, μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, να είναι ικανοί να : • περιγράφουν προβλήματα και να αναπαριστούν τη σχετική γνώση με τυπικούς τρόπους • να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ τυφλών και ευριστικών αλγόριθμων αναζήτησης και να τους κωδικοποιούν στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων • κατανοούν τους διάφορους τρόπους αναπαράστασης γνώσης • κατανοούν τη δομή και τον τρόπο λειτουργίας των εμπειρών συστημάτων • σχεδιάζουν και αναπτύσσουν εμπειρά συστήματα βασισμένα σε κανόνες • αναγνωρίζουν τα διαφορετικά είδη μηχανικής μάθησης • περιγράφουν τη λειτουργία συστημάτων μηχανικής μάθησης, όπως δένδρα αποφάσεων, νευρωνικά δίκτυα και γενετικοί αλγόριθμοι • αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των νοημόνων πρακτόρων και των εφαρμογών τους
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα ακόλουθα: • Νοήμονα συστήματα βασισμένα στη γνώση: Εισαγωγή, Έμπειρα συστήματα βασισμένα σε κανόνες • Διαχείριση αβεβαιότητας στα βασισμένα σε κανόνες έμπειρα συστήματα, • Ασαφή έμπειρα συστήματα • Έμπειρα συστήματα βασισμένα σε πλαίσια • Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, • Εξελικτικός υπολογισμός • Υβριδικά νοήμονα συστήματα • Μηχανική γνώσης • Εξόρυξη δεδομένων και ανακάλυψη γνώσης
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακές ασκήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Εκμάθηση και χρήση γλώσσας προγραμματισμού. Χρήση Matlab.

	Χρήση επεξεργαστών κειμένου προκειμένου να είναι σε θέση οι φοιτητές να δημιουργήσουν αναλυτικές τεχνικές αναφορές που θα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων πίνακες, φόρμες, γραφικά κλπ. Οι φοιτητές θα χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες διαδικτύου προκειμένου να μπορέσουν να αναζητήσουν πηγές και να δημιουργήσουν πρότυπα τεχνικά κείμενα. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές διαλέξεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	13
	Ατομική Μελέτη	81
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Εργαστηριακές εργασίες (E1) (40%) - Επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων - Συγγραφή αναλυτικής γραπτής αναφοράς για την κάθε εργασία II. Τελική Γραπτή Αξιολόγηση (E2) (60%) - Γραπτή εξέταση στην ύλη του μαθήματος Ο βαθμός του μαθήματος ($E1 \cdot 0,4 + E2 \cdot 0,6$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- M. Negnevitsky (μεταφρ. Ν. Φακωτάκης), Τεχνητή Νοημοσύνη, 3^η έκδοση, 2017
- Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφαλός, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου, Τεχνητή Νοημοσύνη - Γ' Έκδοση, ISBN: 978-960-8396-64-7, Έκδοση/Διάθεση: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, 2011
- S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A modern approach, Prentice Hall, 1994.

702. Διαδικτυακός Προγραμματισμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	702	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαδικτυακός Προγραμματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση και εξοικείωση του προπτυχιακού φοιτητή με την τεχνολογία του υπολογιστικού νέφους (cloud computing) και η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχονται για την ανάπτυξη και υλοποίηση δικτυακών και mobile εφαρμογών αξιοποιήσιμων στην αγορά εργασίας. Οι φοιτητές συνειδητοποιούν πως η ανάπτυξη λογισμικού στο νέφος (cloud) γίνεται σε έργα (projects) που συνδυάζουν πολλαπλές γλώσσες προγραμματισμού, πληθώρα βιβλιοθηκών, ετερογενείς επεξεργαστές και δεν εμπεριέχονται απαραίτητα σε ένα μόνο υπολογιστή (stand-alone) αλλά δύναται να αξιοποιούν απομακρυσμένους πόρους μέσω του διαδικτύου. Ο φοιτητής διδάσκεται τη γλώσσα σήμανσης για ιστοσελίδες HTML και τα στοιχεία τις ως βασικά δομικά υλικά των ιστοσελίδων καθώς και τον έλεγχο της εμφάνισης αυτών μέσω της υπολογιστικής γλώσσας φύλλων στυλ CSS. Οι εφαρμογές που καθορίζουν την λειτουργικότητα της ιστοσελίδας αναπτύσσονται στη διεργασμένη γλώσσα προγραμματισμού υπολογιστών Javascript αλλά και σε Python. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στα αντικείμενα JSON για την μετάδοση δεδομένων και την αξιοποίηση βιβλιοθηκών λογισμικού στο διαδίκτυο (web-libraries) υλοποιημένων σε διάφορες γλώσσες προγραμματισμού. Συνάμα ο φοιτητής μαθαίνει να παρακολουθεί και να διαχειρίζεται τις όποιες τροποποιήσεις του κώδικα πραγματοποιεί σε κάποια από τις κατανεμημένες μη γραμμικές ροές εργασίας του έργου (project) που υλοποιεί με το σύστημα ελέγχου πηγαίου κώδικα Git. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι προπτυχιακοί φοιτητές θα είναι σε θέση να: • αναπτύσσουν εφαρμογές λογισμικού ως έργα (projects), • αξιοποιούν βιβλιοθήκες λογισμικού στο διαδίκτυο γραμμένες διάφορες γλώσσες προγραμματισμού, • μεταφέρουν δεδομένα από και προς εφαρμογές λογισμικού στο νέφος υπό τη μορφή αντικειμένων JSON, • παρακολουθούν και να ελέγχουν μεταβολές στον κώδικα σε οποιαδήποτε από τις κατανεμημένες μη γραμμικές ροές εργασίας μέσω Git, • αναγνωρίζουν και να αναπτύσσουν σε ομάδες δικτυακές και mobile εφαρμογές χρήσιμες στην αγορά εργασίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Εισαγωγή στην HTML, αναπτυξιακό περιβάλλον, δομή εγγράφου, διακριτά και φωλιασμένα στοιχεία, σημασιολογικές ετικέτες. • Εισαγωγή στην CSS, σύνταξη, χρώματα, υπόβαθρο, όρια, διάκενα, επιστρώσεις, διαστάσεις, box model, κείμενο, στυλ, εμφάνιση, εικόνες, σύνδεσμοι, λίστες, πίνακες, ορισμός θέσης. • Δημιουργία στατικής ιστοσελίδας. • Εισαγωγή στη Javascript, ανάπτυξη δομημένου κώδικα, μεταβλητές, σχόλια, τελεστές, συνθήκες, συναρτήσεις, ανάπτυξη αντικειμενοστραφούς κώδικα, κλάσεις αντικείμενα, στιγμιότυπα. Δημιουργία διαδικτυακής εφαρμογής. • Δικτυακός προγραμματισμός υλοποίησης διεπαφών χαμηλού επιπέδου (sockets) και διακομιστών (servers) με χρήση Python. • Αντικείμενα JSON (JavaScript Object Notation), δομή, ανάλυση (parsing), μετάδοση, παράταξη αντικειμένων JSON (JSON arrays). • Διαδικτυακές βιβλιοθήκες, αξιοποίηση συναρτήσεων διαδικτυακών βιβλιοθηκών, μετάδοση και λήψη δεδομένων μεταξύ πηγαίου κώδικα και διαδικτυακών βιβλιοθηκών με αντικείμενα JSON, δημιουργία νέας διαδικτυακής βιβλιοθήκης με υφιστάμενες συναρτήσεις.
--

- Δημιουργία εφαρμογής αξιοποίησης συναρτήσεων διαδικτυακών βιβλιοθηκών. Εργαλεία ανάπτυξης mobile εφαρμογών.
- Κατανεμημένες μη γραμμικές ροές εργασίας, επιπτώσεις αλλαγών κάποιας ροής στις υπόλοιπες, διαχείριση αλλαγών έκδοσης με χρήση του λογισμικού Git, βασικές εντολές Git στην γραμμή εντολών.
- Ανάπτυξη ολοκληρωμένης δικτυακής ή/και mobile εφαρμογής με χρήση διαδικτυακών βιβλιοθηκών και παρακολούθηση αλλαγών εκδόσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών διαδικτυακού προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Χρήση λογισμικού Visual Studio για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών λογισμικού. Χρήση HTML, CSS, Javascript, Python, Git και διαδικτυακών βιβλιοθηκών λογισμικού.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών Μικρές Ομάδες</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις</td><td>29</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>137</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών Μικρές Ομάδες	13	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	29	Ατομική Μελέτη	39	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	137
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	39																
Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών Μικρές Ομάδες	13																
Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13																
Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	29																
Ατομική Μελέτη	39																
Εξετάσεις	4																
Σύνολο Μαθήματος	137																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί/ανάπτυξη αλγορίθμων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση διαδικτυακού κώδικα II. Υλοποίηση Εργαστηριακών Ασκήσεων (ΕΑ) (20%) - Δέκα εργαστηριακές ασκήσεις (2% η κάθε μία, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($\Gamma \cdot 0,5 + \text{ΕΑ} \cdot 0,2 + \text{ΕΕ} \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III διακριτά πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Προγραμματισμός Δικτυακών Εφαρμογών με Java, Elliotte Rusty Harold, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN : 978-960-461-713-5
- Η γλώσσα Javascript - 2η έκδοση, Γιώργος Λιακάς, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN : 978-960-461-658-9
- Εισαγωγή στην HTML με εικόνες (XHTML και CCS), Elizabeth Castro, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN : 960-209-682-9
- HTML5 και CSS3 με εικόνες, Elizabeth Castro, Bruce Hyslop, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN : 978-960-461-577-3
- Προγραμματισμός Στατικών και Δυναμικών Ιστοσελίδων, Κάρακος Αλέξανδρος, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-650-1, Κ.Ε.: 59392916, 2016
- Τεχνικές Δημιουργίας και Συντήρησης Ιστοσελίδων, Κάρακος Αλέξανδρος, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-322-7, Κ.Ε.: 18548937, 2011

Ξενογλώσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics - 4th Edition, Jennifer Nierdest Robins, ISBN-13: 978-1449319274, ISBN-10: 1449319270
- Programming JavaScript Applications: Robust Web Architecture with Node, HTML5, and Modern JS Libraries, Eric Elliott, ISBN-13: 978-1491950296, ISBN-10: 1491950293
- Training Guide Programming in HTML5 with JavaScript and CSS3, Glenn Johnson, ISBN-13: 978-0735674387, ISBN-10: 0735674388

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Cloud Computing
- IET Software

711. Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	711	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		6	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στο να μεταδώσει στους φοιτητές τις μεθόδους ψηφιακής διαμόρφωσης/ αποδιαμόρφωσης και πολυπλεξίας. Επίσης αποσκοπεί στην εξοικείωση του φοιτητή με τη λειτουργία ενός ψηφιακού δέκτη και με τα σφάλματα στις ψηφιακές επικοινωνίες..
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πληροφορία και χωρητικότητα καναλιού. Μέτρο της πληροφορίας. Μέσο πληροφοριακό περιεχόμενο (εντροπία) μηνύματος σε μακρές ανεξάρτητες και εξαρτημένες ακολουθίες συμβόλων. Στατιστικό μοντέλο Markoff για πηγές πληροφορίας. Κωδικοποίηση εξόδου της πηγής. Αλγόριθμος κωδικοποίησης Shannon. Διακριτά και συνεχή κανάλια επικοινωνίας. Χωρητικότητα διακριτών καναλιών. Θεώρημα Shannon Hartley και οι συνέπειές του. Μαθηματικά μοντέλα τηλεπικοινωνιακών καναλιών. Περιγραφή του ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Μετάδοση δεδομένων στην βασική ζώνη. Δυαδικά συστήματα Pulse Amplitude Modulation (PAM). Αλληλοπαρεμβολή συμβόλων και εξουδετέρωση. Μορφοποίηση παλμού βασικής ζώνης. Άριστα φίλτρα εκπομπής και λήψης. Σχεδίαση βέλτιστου δέκτη. Διπλοδυαδικό Σύστημα PAM βασικής ζώνης. Προκωδικοποίηση Lender. Εξίσωση ψηφιακού καναλιού. Εγκάρσιοι εξισωτές. Μέθοδοι ψηφιακής διαμόρφωσης στη ζώνης διέλευσης ASK, PSK, FSK, QAM. Άριστος δέκτης για δυαδικά συστήματα ψηφιακής διαμόρφωσης. Πιθανότητα σφάλματος. Συνάρτηση μεταφοράς Προσαρμοσμένου φίλτρου. Απαιτήσεις σε εύρος ζώνης και κυκλώματα ανάδειξης σήματος. Φασματικά χαρακτηριστικά ψηφιακά διαμορφωμένων σημάτων. Επίδοση (πιθανότητα λάθους) του βέλτιστου δέκτη για διάφορες τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης. Συγχρονισμός. Παρεμβολή μεταξύ συμβόλων. Κωδικοποίηση καναλιού. Μέθοδοι για τον έλεγχο σφάλματος. Τύποι σφαλμάτων και κωδίκων. Γραμμικοί κώδικες μπλοκ. Δυαδικοί κυκλικοί κώδικες. Κώδικες σφαλμάτων καταγισμού. Συγκεραστικοί κώδικες. Επίδοση κωδίκων μπλοκ σε ανίχνευση και διόρθωση σφάλματος. Turbo κωδικοποίηση. Συστήματα Πολυπλεξίας με Ορθογώνια Διάρθρωση ΣΥχνοτήτων (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM). Μετάδοση με χρήση πολλαπλών κεραιών εισόδου/εξόδου (Multiple Input/Multiple Output - MIMO).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ασύρματων δικτύων. Χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων για WLANs. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις		52
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)		26

	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	29
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (60%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (40%) - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Μετρήσεις σε μικρές ομάδες / Προφορική εξέταση/ Επίλυση προβλημάτων/ Υπολογισμοί/ Πολλαπλής επιλογής/ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης III. Πρόοδος (επικοινωνιακά και προσθετικά) (ΠΡ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Αν υπάρξει πρόοδος ο βαθμός της υπολογίζεται προσθετικά με 20% στον βαθμό της τελικής εξέτασης. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Shanmugam K. Sam, Ψηφιακά & Αναλογικά Συστήματα Επικοινωνίας, Εκδόσεις Γ. Πνευματικού, 1979.
- Sklar B., Ψηφιακές Επικοινωνίες- Θεωρία και Εφαρμογές, Εκδ. Παπασωτηρίου, 2012.
- Bateman A., Ψηφιακές Επικοινωνίες - Σχεδίαση συστημάτων στην πράξη, Εκδόσεις Τζιόλας, 2000.
- Taub H. & D. Schilling, "Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα", 2^η Έκδοση, Εκδ. McGraw-Hill/ Α.Τζιόλα, 1998.
- Haykin S., "Συστήματα Επικοινωνίας", Εκδ. Wiley/ Παπασωτηρίου, 1995
- J. Proakis & M. Salehi, Συστήματα Τηλεπικοινωνιών, 2015, ISBN: 960-8313-04-X.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Carlson B., "Communication Systems", McGraw-Hill, 1986.
- Haykin S., "Digital Communications", Wiley, 1998.
- Lee & Messerschmitt, "Digital Communication", Klawer, 1994.
- Proakis J.G. & M. Salehi, Digital Communications, 5th Edition, McGraw-Hill, 2008.
- Proakis J.G. & M. Salehi, "Communication System Engineering", Prentice Hall, 1994.

712. Δορυφορικές Επικοινωνίες και Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΤΜΗΜΑ		ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	712	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Δορυφορικές Επικοινωνίες και Συστήματα	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	5
Ασκήσεις Πράξης		1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass /courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι δορυφόροι έχουν τη μοναδική δυνατότητα να παρέχουν κάλυψη μεγάλων γεωγραφικών περιοχών και να διασυνδέουν μακρινούς και δυσπρόσιτους τηλεπικοινωνιακούς κόμβους κι έτσι τα δορυφορικά δίκτυα αποτελούν σήμερα αναπόσπαστο τμήμα των περισσότερων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογία των δορυφορικών συστημάτων συνεχώς προοδεύει και η χρήση γεωσύγχρονων δορυφόρων για επικοινωνίες μεγάλων αποστάσεων αναπτύσσεται ταχύτατα.

Σήμερα η εξοικείωση των ηλεκτρονικών μηχανικών με τη δορυφορική τεχνολογία, τις δορυφορικές επικοινωνίες και τις δορυφορικές ζεύξεις καθίσταται αναγκαία, καθώς οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες αναμένεται να παίξουν συνεχώς μεγαλύτερο ρόλο στα σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Το μάθημα αυτό προετοιμάζει κατάλληλα τους σπουδαστές για μια καριέρα στην ταχύτατα εξελισσόμενη τηλεπικοινωνιακή βιομηχανία.

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι αυριανοί ηλεκτρονικοί-ηλεκτρονικιστές μηχανικοί με την ανάλυση συστημάτων δορυφορικών επικοινωνιών και τη σχεδίαση δορυφορικών ζεύξεων. Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο που απαιτείται ώστε με την ολοκλήρωση του οι φοιτητές να έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για:

- να σχεδιάζουν και να αναλύουν οποιοδήποτε δορυφορικό τηλεπικοινωνιακό σύστημα,
- να επιβλέπουν και να συντηρούν ένα δορυφορικό τηλεπικοινωνιακό σύστημα, και
- να αξιολογούν την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχει ένα δορυφορικό τηλεπικοινωνιακό σύστημα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει:

- να κατανοεί τη δομή του δορυφορικού τηλεπικοινωνιακού συστήματος,
- να έχει εξοικειωθεί με τη σύγχρονη δορυφορική τεχνολογία, τα δορυφορικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, τη συγκρότηση και τα υποσυστήματα ενός δορυφόρου,
- να έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές και έννοιες που διέπουν τις δορυφορικές επικοινωνίες,
- να έχει εξοικειωθεί με τα μοντέλα διάδοσης των ραδιοσημάτων και τις σύγχρονες τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης και κωδικοποίησης πληροφορίας φωνής και δεδομένων,
- να έχει κατανοήσει τα σχεδιαστικά ζητήματα και τις επιλογές που αφορούν τις δορυφορικές ζεύξεις,
- να έχει εξοικειωθεί με διάφορες διατάξεις πρακτικών κεραιών και να έχει ενημερωθεί για τις πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των ασύρματων και προσωπικών συστημάτων επικοινωνίας,
- να έχει εξασκηθεί στη σχεδίαση δορυφορικών ζεύξεων,
- να έχει κατανοήσει τη λειτουργία των δορυφορικών συστημάτων και των αρχών των νέων τηλεπικοινωνιακών δικτύων,
- να έχει αποκτήσει εμπειρία στο σχεδιασμό και στη βελτιστοποίηση πραγματικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση και το σχεδιασμό νέων μικροκυματικών και δορυφορικών ραδιοζεύξεων,
- να έχει κατανοήσει τους παράγοντες που υποβαθμίζουν την ποιότητα μιας δορυφορικής ασύρματης ζεύξης και τις μεθόδους αντιμετώπισης του φαινομένου,
- να έχει εξοικειωθεί με τις τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης στα δορυφορικά δίκτυα και τα σύγχρονα πρότυπα για τα συστήματα δορυφορικών επικοινωνιών και κινητής τηλεφωνίας.

Το μάθημα είναι στον πυρήνα του γνωστικού αντικείμενου του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 1.γ, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς περιλαμβάνεται στην ενότητα "γ. Τηλεπικοινωνίες, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών και δίκτυα υπολογιστών".

Γενικές Ικανότητες

Το μάθημα οδηγεί σε ικανότητες που ανταποκρίνονται στα επαγγελματικά δικαιώματα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 2.δ-2.ια, 2.κ, 2.κε, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς οι δορυφορικές επικοινωνίες και τα δορυφορικά συστήματα χρησιμοποιούνται ευρύτατα παντού, και η λειτουργία και τα χαρακτηριστικά τους είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψη κατά την εκπόνηση μελετών σε τηλεπικοινωνιακές και δικτυακές εγκαταστάσεις, την ανάπτυξη και εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, και την υλοποίηση έργων τηλεπικοινωνιών, δικτύων, και εφαρμογών υπολογιστών κι αισθητήρων. Ενδεικτικά, στο άρθρο 11 του ΠΔ 99/2018:

- η παρ. 2.ζ αναφέρει “ζ. Εκπόνηση μελετών και έργων συστημάτων τηλεπικοινωνιών και δικτύων. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: ... συστήματα δορυφορικών και κινητών επικοινωνιών, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών ...”,
- η παρ. 2.θ αναφέρει “θ. Εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών και εφαρμογών αυτών σε διάφορα πεδία. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: ... συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, δορυφορικά και διαστημικά συστήματα και εγκαταστάσεις, συστήματα ευφυών μεταφορών, συστήματα ευφυών υποδομών, εγκαταστάσεις ευφυών κτηρίων.”,
- η παρ. 2.κ αναφέρει “κ. Εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης συστημάτων και εφαρμογών ενσύρματης και ασύρματης επικοινωνίας. Ενδεικτικά περιλαμβάνουν: εγκαταστάσεις ραδιοσυχνότητας (κεραίες, πομποδέκτες και αναμεταδότες), ραδιοεπικοινωνία και ραδιοηλεκτρονικές συσκευές, μικροκυματικές διατάξεις και κυκλώματα, βιοϊατρικές συσκευές και συστήματα, αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, επίγειες, δορυφορικές, σταθερές και κινητές επικοινωνίες.”,
- η παρ. 2.κε αναφέρει “κε. Εκπόνηση μελετών δορυφορικών και διαστημικών συστημάτων και εγκαταστάσεων που αφορούν συστήματα Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), ...”.

Επιπλέον συνεισφέρει στην απόκτηση ποικίλων γενικών ικανοτήτων, όπως:

- ο σχεδιασμός και η διαχείριση έργων,
- η λήψη αποφάσεων,
- η αυτόνομη εργασία,
- η ομαδική εργασία,
- η άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής,
- η προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης,
- η αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητική διδασκαλία (2+1 ώρες την εβδομάδα)

- Βασική δομή δορυφορικών συστημάτων επικοινωνιών. Ραδιοσυχνότητες δορυφορικών υπηρεσιών. Μελέτη της κίνησης, της θέσης και της τροχιάς των δορυφόρων. Δορυφόροι γεωσύγχρονοι, γεωστατικοί, GEO, LEO. Βασικά μεγέθη που σχετίζονται με τη σχεδίαση των δορυφορικών ζεύξεων [τύποι εκπομπής, line of sight, link power budget, δείκτης διάθλασης, ζώνες Fresnel, troposcatter links].
- Δορυφόροι και είδη δορυφόρων. Υποσυστήματα τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων (σταθεροποίησης θέσης, καθορισμού τροχιάς, προώθησης, τηλεμετρίας, θερμικού ελέγχου, ηλεκτρικής τροφοδοσίας).
- Διάδοση H/M κυμάτων και ο δορυφορικός ραδιοδίαυλος. Χαρακτηριστικά ακτινοβολίας και είδη δορυφορικών κεραίων. Παραβολική κεραία και έλεγχος σκόπευσης. Μέτρα θορύβου. Σηματοθυροβικός λόγος σε δορυφορικά συστήματα.
- Απορρόφηση, διάχυση, διάθλαση και αποπώληση H/M σημάτων στο δορυφορικό κανάλι. Επίδραση της βροχόπτωσης. Επίδραση του θορύβου και του μέσου διάδοσης στον ισολογισμό ισχύος δορυφορικής ζεύξης. Τεχνικές αναχρησιμοποίησης συχνότητας.
- Διαμόρφωση και κωδικοποίηση καναλιού. Αναλογικές τεχνικές PM, FM. Διαμόρφωση από ψηφιακά σήματα. Ανάλυση του προσαρμοσμένου φίλτρου και της πιθανότητας λάθους στις ψηφιακές επικοινωνίες.
- Κωδικοποιήσεις FSK, PSK, QPSK, DPSK, DQPSK, MSK (με έμφαση στην αποδιαμόρφωση, το φάσμα και την πιθανότητα λάθους). Τεχνικές διαμόρφωσης φάσματος.
- Δομή και υποσυστήματα τηλεπικοινωνιακού δορυφόρου και επίγειου σταθμού (υποσυστήματα επικοινωνιών, παρακολούθησης κι ελέγχου, παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας). Βαθμίδα εισόδου δέκτη. RF-φίλτρα και μετατροπείς συχνότητας δορυφορικών σημάτων. Ενισχυτές ισχύος και ενισχυτές χαμηλού θορύβου δορυφορικών σημάτων. Μη γραμμικότητα ενίσχυσης. Επιπτώσεις του θορύβου, του φιλτραρίσματος, της μετατροπής συχνότητας και της ενίσχυσης στη σχεδίαση ενός δορυφορικού συστήματος. Ανάλυση της πιθανότητας λάθους σε δορυφορικά συστήματα.
- Μέθοδοι κωδικοποίησης, ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών στα δορυφορικά συστήματα. Ορθογώνιοι, ημι-ορθογώνιοι, γραμμικοί συμπαγείς (Hamming, Golay, BCH, Reed-Solomon), κυκλικοί και συνελκτικοί κώδικες. Έλεγχος λαθών, parity check, σύνδρομο.
- Διόρθωση λαθών. Έλεγχος φάσματος. Χωρητικότητα δορυφορικού καναλιού. Κέρδος κωδικοποίησης. Διακριτό μοντέλο διαύλου. Πιθανότητα λάθους κωδικοποίησης. Διάγραμμα καταστάσεων. Δένδρο κωδικοποίησης. Διάγραμμα Trellis. Αξιολόγηση συστημάτων κωδικοποίησης.
- Επίδοση καναλιού και τύπου διαμόρφωσης. Bit error rate σε συστήματα ψηφιακής μετάδοσης δεδομένων. Συντελεστής θορύβου. Μοντέλα θορύβου (white, pink, Gaussian). Παράγοντες που επηρεάζουν την αξιοπιστία και τη διαθεσιμότητα των δορυφορικών ζεύξεων. Διαφορική λήψη χώρου. Επίδραση της βροχής, της αποπώλησης και της παρεμβολής από γειτονικούς δορυφόρους στην επίδοση των δορυφορικών συστημάτων επικοινωνιών.
- Μελέτη δορυφορικών συστημάτων επικοινωνιών. Σχεδίαση δορυφορικών ζεύξεων με βάση τις προδιαγραφές και τις συστάσεις της ITU. Εφαρμογές.
- Τεχνικές πολυπλεξίας FDM, FDM/MA, TDM, TDM/MA, CDMA, Carrier Sense Multiple Access, CSMA/Collision Avoidance, CSMA/Collision Detection (signal to noise ratios, multipath, jamming). Σύστημα πολλαπλής προσπέλασης διαιρέσης συχνότητας FDMA (με έμφαση στις επιπτώσεις των μη γραμμικών φαινομένων).

- Σύστημα πολλαπλής προσπέλασης διαίρεσης χρόνου TDMA (με έμφαση στα συστήματα συγχρονισμού, ανάκτησης φέροντος, φώρασης λέξης ταυτότητας και συγχρονισμού πλαισίων). Συστήματα πολλαπλής προσπέλασης διαίρεσης κώδικα DS-CDMA και FH-CDMA (με έμφαση στην ανάλυση παρουσία παρεμβολών).
- Πρωτόκολλα δορυφορικών συστημάτων ALOHA, S-ALOHA, R-ALOHA. Υπηρεσίες: τηλεπικοινωνιακά συστήματα ήχου, τηλεφωνία, αναλογική τηλεόραση, ψηφιακή τηλεόραση, Direct To Home Broadcasts, SMATV, Satellite News Gathering, VSAT, μετεωρολογία Global Atmospheric Research Program, Geostationary Meteorological Satellites, ναυτιλία/πλοήγηση, Global Positioning System, Differential GPS, κινητές επικοινωνίες, Iridium, δίκτυα υπολογιστών, fast internet, Video on Demand, multimedia services, video conferencing, telemedicine, γεωγραφία, τοπογραφία, GIS.

Εργαστήριο (1 ώρα την εβδομάδα)

Στο Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών & Ηλεκτρομαγνητικών Εφαρμογών γίνεται η εφαρμογή του θεωρητικού μέρους με πειράματα, ασκήσεις επίδειξης, μετρήσεις και εργαστηριακές ασκήσεις, όπως οι ακόλουθες:

- Μελέτη ζωνοπερατής μετάδοσης δεδομένων και ομόδυνης ανίχνευσης σημάτων παρουσία θορύβου.
- Μελέτη ομόδυνων δυαδικών τεχνικών σηματοδότησης (PSK, FSK, QPSK, MSK).
- Μελέτη τεχνικών Μ-αδικής μετάδοσης σήματος (MPSK, MFSK).
- Μελέτη διαμόρφωσης εκτεταμένου φάσματος (DS, FH, CDMA).
- Μελέτη κωδικοποίησης ελέγχου σφαλμάτων (κώδικες μπλόκ, συνελκτικοί κώδικες).
- Μελέτη δορυφορικών κεραιών (παραβολικό κάτοπτρο).
- Εξομίωση-μοντελοποίηση-προσομοίωση λειτουργίας δορυφορικών ζεύξεων με τη χρήση του MatLab.
- Μελέτη σηματοθυρικής σχέσης (θερμικός θόρυβος, θόρυβος ενδοδιαμόρφωσης, μη γραμμική παραμόρφωση, καθυστέρηση ομάδας) σε δορυφορική ζεύξη.
- Μελέτη επιδράσεων μέσου διάδοσης (πολύοδη διάδοση, βροχόπτωση, μηχανισμοί διαλείψεων) στην ποιότητα μιας δορυφορικής ζεύξης.
- Εξοικείωση στη χρήση φορητού και σταθερού συστήματος πλοήγησης GPS.
- Λήψη αναλογικών και ψηφιακών δορυφορικών τηλεοπτικών προγραμμάτων, αποκωδικοποίηση μπουκέτου και μελέτη του φάσματος του τηλεοπτικού σήματος.
- Μελέτη συστημάτων GIS και ανάλυση εικόνων GIS.
- Μελέτη και αξιολόγηση ποιότητας (QoS) σε σύστημα παροχής δορυφορικού internet.
- Μελέτη και αξιολόγηση ποιότητας (QoS) σε σύστημα παροχής VoD και υπηρεσιών πολυμέσων μέσω δορυφόρου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Προσκεκλημένοι ομιλητές ή/και παρακολούθηση ημερίδων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ασύρματων επικοινωνιών. Χρήση αναλυτή φάσματος για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ηλεκτρονικά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	64
	Εξετάσεις	8
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (20%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (10%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,2 + ΑΠ*0,1$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Δ. Βουγιούκας, "Δορυφορικές Επικοινωνίες", Αποθετήριο Κάλλιπος, 2016.
- C. Beard and W. Stallings, "Ασύρματες Επικοινωνίες Δίκτυα & Συστήματα", 1η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Σ. Κωτσόπουλος, "Αρχές και Μοντελοποίηση Ασύρματης Διάδοσης: Εφαρμογές στη Σχεδίαση Ασύρματων Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων", Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- G. Maral and M. Bousquet, "Δορυφορικές Επικοινωνίες – Συστήματα, Τεχνικές και Τεχνολογία", 5η έκδοση, Επιμέλεια Ι. Βαρδιάμπασης, Εκδ. Τζιόλα, 2012.
- Π. Κωπτής και Χ. Καψάλης, "Δορυφορικές Επικοινωνίες", 3η έκδοση, Εκδ. Τζιόλα, 2012.
- Α. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου και Γ. Πάντος, "Ασύρματες Επικοινωνίες", Εκδόσεις Α. Κανάτας, 2010.
- Π. Κωπτής και Π. Αράπογλου, "Ασύρματες Επικοινωνίες", 1η έκδοση, Εκδ. Τζιόλα, 2010.
- T. Pratt, C.W. Bostian, and J.E. Allnutt, "Δορυφορικές Επικοινωνίες", 1η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2009.
- D. Tse and P. Viswanath, "Βασικές Αρχές Ασύρματης Επικοινωνίας", 1η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
- W. Stallings, "Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα", 1η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
- T. Rappaport, "Ασύρματες Επικοινωνίες: Αρχές και Πρακτική", 2η έκδοση, Εκδόσεις Χ. Γκιούρδα, 2006.
- Δ. Μαρκόπουλος και Θ. Νίκας, "Μικροκυματικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II – Ραδιοδίκτυα και Δορυφορικές Ζεύξεις", 2η Έκδοση, Εκδόσεις Ίων, 2000.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- L.J. Ippolito, "Satellite Communications Systems Engineering: Atmospheric Effects, Satellite Link Design and System Performance", 2nd Edition, Wiley, 2017.
- S.A. Barbulescu, "Satellite Communications", Digital, 1st Edition, S.A. Barbulescu, 2016.
- D. Minoli, "Innovations in Satellite Communications and Satellite Technology", 1st Edition, Wiley, 2015.
- M. Richharia, "Mobile Satellite Communications: Principles and Trends", 2nd Edition, Wiley, 2014.
- R. Cochetti, "Mobile Satellite Communications Handbook", 2nd Edition, Wiley, 2014.
- M.O. Kolawole, "Satellite Communication Engineering", 2nd Edition, CRC Press, 2013.
- R. Rao, "Satellite Communication: Concepts and Applications", 2nd Edition, PHI Learning, 2013.
- T.M. Braun, "Satellite Communications Payload and System", 1st Edition, Wiley-IEEE Press, 2012.
- F. Gustrau, "RF and Microwave Engineering: Fundamentals of Wireless Communications", 1st Edition, Wiley, 2012.
- G. Maral and M. Bousquet, "Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technologies", 5th Edition, Wiley, 2010.
- D.R. Cheruku, "Satellite Communication", IK International Publishing, 2009.
- D. Roddy, "Satellite Communications", 4th Edition, McGraw-Hill, 2006.
- A. Fares, "Satellite Communications Engineering", BookSurge Publishing, 2006.
- T. Pratt, C.W. Bostian, and J.E. Allnut, "Satellite Communications", 2nd Edition, Wiley, 2002.
- R.M. Gagliardi, "Satellite Communications", 2nd Edition, Springer, 1991.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Wireless Communications (IF=9.202)
- IEEE Journal in Selected Areas in Communications (IF=7.172)
- IEEE Transactions on Wireless Communications (IF=5.888)
- IEEE Microwave and Wireless Components Letters (IF=2.169)
- International Journal of Communication Systems, Wiley (IF=1.717)
- International Journal of Satellite Communications and Networking, Wiley (IF=1.368)

713. Πρωτόκολλα και Αρχιτεκτονικές Διαδικτύου
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	713	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πρωτόκολλα και Αρχιτεκτονικές Διαδικτύου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις		4 = 3Θ + 1Ε	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δίκτυα Υπολογιστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών τόσο με βασικές έννοιες όσο και με προχωρημένα θέματα διαδικτυακών πρωτοκόλλων και αρχιτεκτονικών. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται και αναλύονται βασικές αρχιτεκτονικές όπως το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετή και τα ομότιμα δίκτυα. Επίσης περιγράφονται τα εικονικά ιδιωτικά δίκτυα (VPNs) μαζί με τα πρωτόκολλα φορητότητας IP αλλά και τα πρωτόκολλα παροχής ποιότητας υπηρεσίας στο διαδίκτυο (RSVP, DiffServ, IntServ). Εξίσου σημαντικός στόχος του μαθήματος είναι να αναλάβουν οι φοιτητές την συγγραφή εργασίας/παρουσίασης μέσω μελέτης & ανάλυσης της σχετικής βιβλιογραφίας σε μια ευρεία θεματολογία που καλύπτει τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις των δικτύων όπως η καθοριζόμενη από λογισμικό δικτύωση (Software Defined Networking), η εικονικοποίηση δικτυακών λειτουργιών (Network Function Virtualization), η πολυεκπομπή και κωδικοποίηση δικτύου, η μετάδοση πληροφορίας πάνω από δίκτυα μεταφοράς ενέργειας (Power Line Communications), τα δίκτυα μηχανών (M2M) αλλά και οι τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας (πράσινες τεχνολογίες). Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές: - θα έχουν κατανοήσει προηγμένα πρωτόκολλα και σύγχρονες αρχιτεκτονικές του διαδικτύου ενώ - θα μπορεί να τρέξουν και να πειραματιστούν με κάποιες ενδεικτικές υπηρεσίες διαδικτύου όπως Web/HTTP, FTP, DNS χρησιμοποιώντας το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετή ή το μοντέλο ομότιμου δικτύου σε περιβάλλον προσομοίωσης. - θα έχουν έρθει σε επαφή μέσω του θεσμού των ατομικών/ομαδικών εργασιών με μια σειρά από προηγμένες έννοιες και τεχνικές που βρίσκονται υπό διαρκή εξέλιξη στον τομέα των δικτύων και του διαδικτύου.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μοντέλο πελάτη-εξυπηρετή και Μοντέλο ομότιμων κόμβων. Υπηρεσίες διαδικτύου: Web/HTTP, FTP, DNS. Πρωτόκολλα αρχικοποίησης: DHCP, BOOTP. Το σύστημα ονοματοδοσίας DNS, Πρωτόκολλα παροχής ποιότητας υπηρεσίας στο διαδίκτυο (RSVP, DiffServ, IntServ), Εικονικά Ιδιωτικά Δίκτυα, Φορητό IP και κινητικότητα στα δίκτυα επόμενης γενιάς, Δικτύωση καθοριζόμενη από λογισμικό (SDN), Εικονικοποίηση δικτυακών λειτουργιών (NFV), Πολυεκπομπή και κωδικοποίηση δικτύου, Μετάδοση πληροφορίας πάνω από δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, Δίκτυα μηχανών που υλοποιούνται πάνω από το διαδίκτυο, Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας (πράσινες τεχνολογίες) στο διαδίκτυο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Μελέτη, Εκπόνηση και Παρουσίαση Εργασίας Εξαμήνου	13
	Ατομική Μελέτη	58
	Εξετάσεις	3

	Σύνολο Μαθήματος	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων -Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. II. Μελέτη-Εργασία Εξαμήνου πάνω σε προχωρημένα θέματα διαδικτυακών αρχιτεκτονικών και πρωτοκόλλων (ΜΕ) (30%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,70 + ΜΕ \cdot 0,30$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

1. «Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών, DOUGLAS E. COMER» του DOUGLAS E. COMER, εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, έκδοση 6η Αμερικανική/2014
2. Α. Αλεξόπουλος, Γ. Λαγογιάννης, "Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών", 10η έκδοση, Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, 2016, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59374915]

Συμπληρωματική Βιβλιογραφία:

1. Stallings, William. "Foundations of modern networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud" Addison-Wesley Professional, 2015.
2. Yeung, Raymond W. "Information theory and network coding" Springer Science & Business Media, 2008.
3. Lampe, Lutz. "Power Line Communications: Principles, Standards and Applications from Multimedia to Smart Grid" John Wiley & Sons, 2016.

721. Θεωρία Υπολογισμού

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	721	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρία Υπολογισμού		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η κατανόηση των ορίων του υπολογισμού μέσα από την μελέτη απλών και σύνθετων υπολογιστικών μηχανών.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση, σύνθεση και διαχείριση υπολογιστικών μηχανών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τυπικές γλώσσες. Κανονικές γλώσσες, πεπερασμένα αυτόματα, λήμμα άντλησης για κανονικές γλώσσες. Γραμματικές και γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα, αυτόματα στοιβάς, λήμμα άντλησης για γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα. Μηχανές Turing, υπολογισιμότητα, η θέση των Church-Turing. Μη-υπολογισιμότητα, το πρόβλημα του τερματισμού. Χρονική πολυπλοκότητα, η κλάση P, η θέση των Cook-Karp. Αναγωγή και πληρότητα. Μη-ντετερμινισμός και NP-πληρότητα, σχέση P και NP, αλγοριθμικές συνέπειες NP-πληρότητας. Πολυπλοκότητα χώρου, η κλάση PSPACE, το θεώρημα του Savitch, PSPACE-πλήρη προβλήματα. Πιθανοτικός υπολογισμός. Πιθανοτικά ελέγξιμες αποδείξεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης. Χρήση λογισμικού για την σχεδίαση και ανάλυση υπολογιστικών συστημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις	13
	Ατομική Μελέτη	83
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	138
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (100%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη, σχεδίαση και ανάλυση απλού υπολογιστικού συστήματος Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
--

- Sipser Michael, Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού.
- Lewis Harry R., Παπαδημητρίου Χρήστος Χ., Στοιχεία θεωρίας υπολογισμού.

722. Μηχatronική

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	722	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχatronική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα συνιστά ένα μάθημα ολοκλήρωσης για τον Ηλεκτρονικό Μηχανικό. Συνδυάζει βασικές γνώσεις Φυσικής, Μηχανικής, Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, βασικών Ηλεκτρονικών και Ηλεκτρονικών Ισχύος, Σήματα και Συστήματα, Αυτόματο Έλεγχο και Ρομποτική, για το σχεδιασμό πλήρων μηχανολογικών, ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών διατάξεων ελεγχόμενων από μικροελεγκτές. - Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: - Να σχεδιάσει ένα πλήρες ελεγχόμενο ηλεκτρομηχανολογικό σύστημα. - Να επιλέξει τα κατάλληλα αισθητήρια για τη μέτρηση σημάτων. - Να προγραμματίσει μικροελεγκτές για την υλοποίηση διαφόρων ενεργειών. - Να επιλέξει τους απαιτούμενους ενεργοποιητές.
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή. Αισθητήρες και μετατροπείς. Επεξεργασία σήματος. Ενεργοποιητές (μηχανικοί, πνευματικοί, υδραυλικοί, ηλεκτρικοί). Μοντελοποίηση συστημάτων. Ανάλυση συστημάτων, υπολογισμός αποκρίσεων, απόκριση συχνότητας. Αναλογικός και ψηφιακός έλεγχος. Μικροελεγκτές Οδήγηση μηχανικών συστημάτων με κυκλώματα ισχύος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.						
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Matlab) Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class						
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης</td><td>13</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης	13
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου						
Διαλέξεις	26						
Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης	13						

	σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	26
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική Μελέτη	26
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Γραπτές εξετάσεις: (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- David M. Auslander, Carl J. Kempf, «Μηχατρονική», 3η Έκδοση, Εκδόσεις Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, 1998.
 - Αλατσαθιανός Σταμάτης, «Εισαγωγή στη ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ και στα ενσωματωμένα συστήματα», 1η Έκδοση, Εκδόσεις Αλατσαθιανός Σταμάτης, 2010.
 - Nesculescu D., «Μηχατρονική», 1η Έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2011.

723. Εξόρυξη Δεδομένων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	723	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξόρυξη Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα έχει ως στόχο να δώσει τις βασικές αρχές, μεθόδους και αλγόριθμους εξόρυξης γνώσης από μεγάλα σύνολα δεδομένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • κατανοούν τις έννοιες και διαδικασίες εξόρυξης δεδομένων • να κατανοήσουν μεθόδους και αλγόριθμους εξόρυξης δεδομένων • να επιλέγουν τις κατάλληλες μεθόδους και αλγόριθμους • να υλοποιούν αλγόριθμους εξόρυξης δεδομένων
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων: Βασικές έννοιες και εργασίες εξόρυξης δεδομένων, τύποι και ποιότητα δεδομένων, προ-επεξεργασία δεδομένων, μοντελοποίηση με διαστάσεις, άμεση αναλυτική επεξεργασία, μηχανική μάθηση, τεχνικές εξόρυξης δεδομένων
- Κατηγοριοποίηση: Βασικές έννοιες, βασικοί αλγόριθμοι κατηγοριοποίησης, δέντρα αποφάσεων, νευρωνικά δίκτυα, κανόνες κατηγοριοποίησης, συνδυασμός τεχνικών
- Συσταδοποίηση: Ομοιότητα και μέτρα απόστασης, ακραία σημεία, ιεραρχικοί αλγόριθμοι, διαμεριστικοί αλγόριθμοι, συσταδοποίηση μεγάλων βάσεων δεδομένων, σύγκριση αλγορίθμων συσταδοποίησης.
- Κανόνες Συσχέτισης: Βασικές έννοιες, συχνά στοιχειοσύνολα, βασικοί αλγόριθμοι, παράλληλοι και καταμετρημένοι αλγόριθμοι, σύγκριση αλγορίθμων, τεχνικές επαγωγής κανόνων συσχέτισης, μέτρηση ποιότητας κανόνων.
- Τεχνικές Οπτικής Παρουσίασης: Αρχές και κανόνες, τεχνικές μείωσης αποστάσεων, γεωμετρικές τεχνικές, ιεραρχικές τεχνικές, τεχνικές βασισμένες σε εικόνες, γραφήματα, παραμόρφωσης εικόνας, αξιολόγηση και σύγκριση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Πρακτική Άσκηση	26
	Ομαδική Εργασία	26
	Ατομική Μελέτη	52

	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	133
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις θεωρίας - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Ομαδικές & Ατομικές Εργασίες (ΟΑΕ) (30%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΟΑΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- DATA MINING Εξόρυξη γνώσης από Δεδομένα, Μ. Η. Dunham, NEEΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ, 2004. Κωδ. Εύδοξος: 395
- Εξόρυξη γνώσης από βάσεις δεδομένων και τον παγκόσμιο ιστό, 2η Έκδοση, Μ. Βαζιργιάννης, Μ. Χαλκίδη, Εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε, 2005. Κωδ. Εύδοξος: 31391
- Εξόρυξη πληροφορίας: ένας εισαγωγικός οδηγός με παραδείγματα, R. J. Roiger, M. W. Geatz, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2008. Κωδ. Εύδοξος: 13748
- Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων, 2η Έκδοση, P.N. Tan – M. Steinbach – V. Kumar, Β. Βερούκιος (επιμέλεια), Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., 2018. Κωδ. Εύδοξος: 77107675

- Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Data Mining: Concepts and Techniques, 3rd ed., Han J., Kamber M & Pei J., Morgan Kaufmann Publishers, 2011
- Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd ed., I. Witten, E. Frank, M. Hall, , Morgan Kaufmann, 2011.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Data Mining and Knowledge Discovery, Springer
- IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, IEEE
- ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data, ACM

731. Ηλεκτρονικοί Ταλαντωτές και Εφαρμογές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	731	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικοί Ταλαντωτές και Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατ' επιλογή υποχρεωτικό μάθημα Γ. Κύκλου: Ηλεκτρονική, Φωτονική και Νανοτεχνολογία		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Οι ταλαντωτές είναι κυκλώματα που παράγουν περιοδικές κυμάνσεις τάσης ή ρεύματος χωρίς να διεγείρονται από εξωτερικό σήμα. Τα κυκλώματα αυτά τροφοδοτούνται με συνεχή τάση και μετατρέπουν τη συνεχή ενέργεια που τους προσφέρεται σε ενέργεια εναλλασσόμενης ή παλμικής μορφής. Στο πλαίσιο του μαθήματος αναλύονται και σχεδιάζονται ηλεκτρονικά κυκλώματα που χρησιμοποιούνται σε πλήθος ηλεκτρονικών συστημάτων, όπως: γεννήτριες συναρτήσεων, κυκλώματα χρονισμού, ταλαντωτές και διαμορφωτές φέροντος κύματος, συνθετητές συχνοτήτων και ενισχυτές ραδιοφωνικών σημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν: • να περιγράφουν το ρόλο των παραπάνω διατάξεων, • να τις αξιολογούν με βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, • να κατανοούν τη λειτουργία τους, • να εντοπίζουν τις βαθμίδες τους σε σύνθετα σχηματικά διαγράμματα, • να ελέγχουν την ορθή λειτουργία τους στο εργαστήριο, • να επιδιορθώνουν βλάβες και • να σχεδιάζουν κυκλώματα που θα τηρούν συγκεκριμένες προδιαγραφές.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Αρμονικοί ταλαντωτές R-C 1.1 Βασικά περιοδικά σήματα και χαρακτηριστικά 1.2 Αρμονικοί ταλαντωτές θετικής ανατροφοδότησης 1.3 Κύκλωμα προπορείας με R-C 1.4 R-C ταλαντωτής ολίσθησης φάσης 1.5 Ταλαντωτές ολίσθησης φάσης με τρανζίστορ 1.6 Ταλαντωτές ολίσθησης φάσης με TE 1.7 Κύκλωμα προπορείας-καθυστέρησης φάσης με R-C 1.8 Ταλαντωτής γέφυρας Wien με TE 1.9 Αρμονική παραμόρφωση 1.10 Περιορισμός της αρμονικής παραμόρφωσης με AGC i. με λαμπτήρα πυράκτωσης ii. με θερμίστορ PTC και NTC iii. με διόδους iv. με JFET 2. Αρμονικοί ταλαντωτές L-C
--

- 2.1 Γενικό ισοδύναμο κύκλωμα αρμονικών ταλαντωτών LC
- 2.2 Ταλαντωτής Colpitts
- 2.3 Ταλαντωτής Clapp
- 2.4 Ταλαντωτής Hartley
- 2.5 Ταλαντωτής LC ρυθμιζόμενης συχνότητας (VFO)
- 2.6 Ραδιοπομποί με διαμόρφωση πλάτους (AM)
- 2.7 Ταλαντωτές ελεγχόμενοι από τάση (VCO)
- 2.8 Ραδιοπομποί με διαμόρφωση συχνότητας (FM)
- 2.9 Υπερετερόδυνοι ραδιοδέκτες

3. Ταλαντωτές κρυστάλλου

- 3.1 Σταθερότητα συχνότητας και θόρυβος φάσης ταλαντωτών
- 3.2 Πιεζοηλεκτρικά υλικά και εφαρμογές
- 3.3 Το ηλεκτρικό ισοδύναμο κύκλωμα του κρυστάλλου χαλαζία
- 3.4 Τεχνικά χαρακτηριστικά κρυστάλλων χαλαζία
- 3.5 Ταλαντωτές κρυστάλλου
- 3.6 Θερμική σταθεροποίηση κρυσταλλικών ταλαντωτών
- 3.7 Χρονισμός μικροελεγκτών

4. Συνθετητές συχνότητων

- 4.1 Δομικό διάγραμμα και βασικά χαρακτηριστικά του βρόγχου κλειδωμένης φάσης (PLL)
- 4.2 Πολλαπλασιαστής συχνότητας
- 4.3 Αποδιαμορφωτής FM
- 4.4 Αποκωδικοποιητής τόνου
- 4.5 Συνθετητές συχνότητων με PLL
- 4.6 Άμεση ψηφιακή σύνθεση συχνότητων (DDS)
- 4.7 Κυκλώματα άμεσης ψηφιακής σύνθεσης συχνότητων
- 4.8 Σύγκριση συνθετητών συχνότητων με PLL και DDS

5. Πολυδονητές

- 5.1 Μονοσταθείς πολυδονητές (MMV)
- 5.2 Μονοσταθής πολυδονητής με το OK 555
- 5.3 Εφαρμογές μονοσταθών πολυδονητών
- 5.4 Ασταθείς πολυδονητές (AMV)
- 5.5 Ασταθής πολυδονητής με το OK 555
- 5.6 Εφαρμογές ασταθών πολυδονητών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση ανά ζεύγη. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης κυκλωμάτων. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εκπόνηση εργασίας	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	134
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Διαδικασία αξιολόγησης: Α. Θεωρίας (50%) I. Γραπτή Εργασία (ΕΡ) (10%) II. Τελική Γραπτή Εξέταση (ΓΕ) με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ασκήσεις και προβλήματα (90%) Β. Εργαστηρίου (ΕΕ) (50%) I. Εργαστηριακές ασκήσεις, προφορική εξέταση, αναφορές (50%) II. Τελική πρακτική εξέταση (50%) Τα κριτήρια αξιολόγησης και οι συντελεστές βαρύτητας τους είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από τις ηλεκτρονικές σελίδες του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο μαθήματος: Malvino A., Bates D., Ηλεκτρονική, 8η Έκδοση, Εκδ. Τζιόλα, 2017.

Ηλεκτρονικό βιβλίο: Ιωάννης Λιαπέρδος, Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική, Healink, 2015.

Άλλη βιβλιογραφία:

1. Κων/νος Θ. Αμοιρίδης, Εφαρμοσμένη Ηλεκτρονική - Λυμένες ασκήσεις και πειράματα - Ανάλυση με PSpice, Εκδ. Αϊβάζη, 2009.
2. Γιάννης Χαριτάντης, Ηλεκτρονικά - Γραμμικά κυκλώματα συνεχούς χρόνου, Παν. Εκδ. Αράκυνθος, 2013.
3. Thomas Schubert, Jr and Ernest Kim, Active and Non-Linear Electronics, John Wiley & Sons, 1996.
4. Sergio Franco, Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits, McGraw-Hill, 1998.
5. J. Michael Jacob, Applications and Design with Analog Integrated Circuits, Prentice-Hall, 2nd ed., 1993.
6. Radio Society of Great Britain, Radio Communication Handbook, 6th ed., 1995.

732. Ψηφιακά Ραδιοηλεκτρονικά Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	732	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακά Ραδιοηλεκτρονικά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και ασκήσεις κατανόησης		3	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιότητων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα είναι μάθημα ειδικευσης. Ο φοιτητής εισάγεται στην έννοια του ραδιοηλεκτρονικού συστήματος, της λειτουργίας του και των εφαρμογών του.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της δομής και λειτουργίας ενός σύγχρονου ραδιοηλεκτρονικού συστήματος, του πομπού και του δέκτη, με τα ηλεκτρονικά συστήματα και κυκλώματα, καθώς και τις παραμέτρους που επηρεάζουν την πιστότητα και την ποιότητα της αναπαραγόμενης εικόνας στο δέκτη.

Επίσης αναφέρεται σε συστήματα κωδικοποιήσεων της εικόνας και σε τεχνικές διαμόρφωσης της ψηφιακής πληροφορίας.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους φοιτητές της τεχνολογίας και της λειτουργίας ενός δέκτη, αναλογικού και ψηφιακού και της υπεροχής της ψηφιακής τηλεόρασης έναντι της αναλογικής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός ραδιοηλεκτρονικού δέκτη, τον τρόπο λειτουργίας και την κυκλωματική τεχνολογία που χρησιμοποιείται σε όλα τα στάδια του δέκτη, μέχρι την οθόνη,
- έχει την γνώση της λειτουργίας των επί μέρους ηλεκτρονικών μονάδων του δέκτη,
- έχει την γνώση να αντιλαμβάνεται μια βλάβη και πως θα γίνουν οι έλεγχοι για τον εντοπισμό της,
- έχει την γνώση πως λειτουργεί ο ραδιοηλεκτρονικός πομπός,
- έχει την γνώση να προστατεύεται από επικίνδυνες τάσεις.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων και ικανότητα ανίχνευσης βλαβών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοιχεία χρωματομετρίας, εικονολήπτες και εικονογράφοι, σάρωση της εικόνας και τηλεοπτικό σήμα, ο ραδιοηλεκτρονικός πομπός, έγχρωμοι τηλεοπτικοί δέκτες, βαθμίδες επιλογής (tuner), ενισχυτές ενδιάμεσης συχνότητας, φώραση και ενίσχυση οπτικού σήματος, συγχρονισμός δέκτη, παραγωγή τάσεων λειτουργίας και σάρωσης, το έγχρωμο τηλεοπτικό σήμα, έγχρωμοι εικονογράφοι, αρχές λειτουργίας έγχρωμων συστημάτων ραδιοηλεκτρονικών εκπομπών, κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση, αναπαραγωγή έγχρωμης εικόνας.

Σύγχρονα τηλεοπτικά συστήματα και τεχνικές τους. Οπτική των ειδώλων υψηλής ευκρίνειας (οπτικό πεδίο, κατακόρυφη και οριζόντια λεπτομέρεια, αντίθεση, λαμπρότητα, χρωμικότητα, συνέχεια κίνησης, παραμόρφωση, εύρος). Ψηφιακή Τηλεόραση, Ψηφιακές λειτουργίες σε οπτικά σήματα, πρότυπο MPEG-2 και MPEG-4 στην κωδικοποίηση των οπτικών σημάτων. Χωροχρονικές συνιστώσες οπτικών σημάτων εικόνας. Τεχνολογία ψηφιακής μετάδοσης ραδιοηλεκτρονικού σήματος. Ανάλυση των προτύπων DVB-T και DVB-T2, πρωτοκόλλα και τεχνικές προδιαγραφές. Τεχνολογία ψηφιακού ραδιοηλεκτρονικού δέκτη.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική και πρακτική διδασκαλία.		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	

	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις κατανόησης	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Ομαδική εργασία	26
	Εκπαιδευτική επίσκεψη	10
	Αυτοτελής μελέτη	39
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	131
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Α) Θεωρία Ι. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις θεωρίας - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας ΙΙ. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (30%) Ι και ΙΙ, ή μόνο Ι γραπτή τελική εξέταση (100%) Β) Εργαστήριο - Γραπτό τελικό τεστ (80%) - Πρόχειρο Τεστ σε άσκηση ημέρας (20%)	

5. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - Αναλογική - Ψηφιακή Τηλεόραση και Βίντεο, Π. Βαφειάδης, Εκδόσεις Βαφειάδης Παντελής
 - Αναλογική και Ψηφιακή τηλεόραση, Κ. Τσαμούταλος, Π. Σαράντης, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης.
 - Σημειώσεις του διδάσκοντα
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά

733. CAD και Κατασκευή
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	733	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CAD και Κατασκευή		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Οι φοιτητές γνωρίζουν τις δυνατότητες που δίνει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής στη σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, τη προσομοίωση της λειτουργίας τους και τη σχεδίαση τυπωμένων κυκλωμάτων. Έρχονται σε γνωριμία με τις βιομηχανικές μεθόδους παραγωγής και την εργαστηριακή υλοποίηση πρωτοτύπων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:
• Να γνωρίζει πως μπορεί ο Η/Υ να βοηθήσει στην υλοποίηση ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος. • Να γνωρίζει τον τρόπο που μπορεί να προμηθευτεί ηλεκτρονικά εξαρτήματα και την μορφολογία τους • Να γνωρίζει τις διαφορές στις απαιτήσεις ανάπτυξης πρωτοτύπου και βιομηχανικής υλοποίησης. • Να κατανοεί τις παραμέτρους που επηρεάζουν τη σχεδίαση για οικονομική και αποδοτική υλοποίηση.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικές αρχές και στόχοι κατά τη σχεδίαση ενός PCB (επίδραση του θορύβου, τύποι και πηγές ηλεκτρικού θορύβου, βρόχος γείωσης, τρόποι κατασκευής και καταπολέμησης των προβλημάτων, τυπικές διαστάσεις και πάχη για ανάπτυξη πρωτοτύπων στο εργαστήριο). Εισαγωγή στα προγράμματα σχεδίασης (CAD) ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και γενική περιγραφή των δυνατοτήτων τους. Ηλεκτρονικό σχέδιο με χρήση υπολογιστή. Βιβλιοθήκες εξαρτημάτων. Προσομοίωση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με τη βοήθεια Η/Υ. Netlist και επικοινωνία μεταξύ των προγραμμάτων. Μηχανές προσομοίωσης. Βασικά εξαρτήματα και μοντέλα προσομοίωσης. Υλοποίηση μοντέλων για προσομοίωση σύνθετων εξαρτημάτων. Παράμετροι μηχανών προσομοίωσης, σύγκλιση και σφάλματα προσομοίωσης. Σχεδίαση τυπωμένων κυκλωμάτων με τη βοήθεια Η/Υ. Σχεδίαση Footprints και βιβλιοθήκες. Μέθοδοι υλοποίησης τυπωμένων κυκλωμάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ατομική εργαστηριακή παρακολούθηση υλοποίησης εργασίας. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Χρήση λογισμικού για σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, προσομοίωση και σχεδίαση τυπωμένων κυκλωμάτων. Χρήση συσκευών, εργαλείων και εργαστηριακών οργάνων για υλοποίηση κατασκευών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Εκπόνηση ατομικών εργαστηριακών εργασιών.	41

	Ατομική Μελέτη	41
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (50%) - Παρουσίαση ατομικής/ομαδικής εργασίας Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΕΕ \cdot 0,5$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα: • "Ανάλυση κυκλωμάτων με την Βοήθεια Ηλεκτρονικού υπολογιστή χρησιμοποιώντας spice" Μανιάς Στ., Στάμπας Δ.. • "Σχεδίαση και Εξομοίωση Κυκλωμάτων με Η/Υ", Χατζηπροκοπίου Μάριος.

741. Πληροφοριακά Συστήματα και Εφαρμογές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	741	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πληροφοριακά Συστήματα και Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Τα Πληροφοριακά Συστήματα αποτελούν σύνολα υποσυστημάτων που απαρτίζονται από στοιχεία που αλληλεπιδρούν και παράγουν πληροφορία. Τα στοιχεία που απαρτίζουν τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να διακριθούν στις κατηγορίες: i. Υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών – Hardware, ii. Λογισμικό – Software iii. Δεδομένα – Data iv. Διαδικασίες – Procedures v. Άνθρωποι – People. Τα στοιχεία που αποτελούν στο σύνολό τους Πληροφοριακό Σύστημα, αναλύονται και επεξηγούνται όπως και αυτά της τεχνολογίας και της επιστήμης της πληροφορικής. Τα στοιχεία της Πληροφορικής παρατίθενται και μελετούνται με στόχο την κατανόηση των καθιερωμένων ρόλων του υλικού πληροφορικής - Hardware, του λογισμικού Software, των δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών-networks τόσο στην εδραιωμένη κλασσική τους μορφή όσο και με βάση τις νεότερες εξελίξεις που αναδύονται στις τρεις αυτές κατηγορίες των παραπάνω στοιχείων. Παράλληλα με τη μελέτη, ανάλυση και μάθηση των Πληροφοριακών Συστημάτων, χρησιμοποιούνται αντιπροσωπευτικά εφαρμοσμένα παραδείγματα για να τονίσουν τις καλές πρακτικές των εφαρμογών τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν πληροφοριακά συστήματα • στοχεύσουν στην επίτευξη στόχων τους με τη χρήση κατάλληλων πληροφορικών συστημάτων • διερευνήσουν τη λειτουργία πληροφοριακών συστημάτων, τη χρησιμότητα και την απόδοσή τους • κατανοήσουν την αναγκαιότητα των πληροφοριακών συστημάτων λαμβάνοντας υποψιν τη σχέση κόστους/οφέλους της χρήσης τους • επιλέξουν, να αναπτύξουν και να βελτιστοποιήσουν το κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα σε σχέση με τις ανάγκες χρήσης του • προσδιορίσει τα χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές πληροφοριακών συστημάτων με βάση τα προϊόντα ή/και τις υπηρεσίες που θα κληθεί να καλύψει
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα 2. Η πληροφορία 3. Έννοια και χρήση πληροφοριών 4. Πληροφοριακά συστήματα και δεδομένα 5. Λογισμικό και Αλγόριθμοι 6. Προϊόντα και αξία της πληροφορίας 7. Αντιπροσωπευτικά πληροφοριακά συστήματα 8. Η τεχνολογία της πληροφορικής και η εξέλιξή της 9. Μέθοδοι και προϊόντα Πληροφοριακών συστημάτων

10. Αρχιτεκτονική για συνεργασία Η/Υ Πληροφοριακών συστημάτων
11. Πληροφοριακή Τεχνολογία
12. Αναθεώρηση και συσχέτιση Πληροφοριακών συστημάτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	13
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	137
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Σχεδίαση και ανάλυση εφαρμογής II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκιμασίες πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΠΕ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Introduction to Information Systems Marakas G., O'Brien J.A. McGraw Hill 2012 ΑΘΗΝΑ Εκδόσεις Επίκεντρο Α.Ε.
 Kroenke David, "Processes, Systems and Information: An Introduction to MIS", Pearson, 2013.
 "Introduction to Information Systems: Enabling and Transforming Business", Wiley, 2011.
 Διατίθενται βιβλία στον Εύδοξο χωρίς κόστος:
 1. <http://service.eudoxus.gr/search/#a/id:177059,bookType:eBook/0> ή <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0268-4>
 2. <http://service.eudoxus.gr/search/#a/id:177058,bookType:eBook/0> ή <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0389-6>
 3. <http://service.eudoxus.gr/search/#a/id:177050,bookType:eBook/0>

742. Προηγμένα Θέματα Γλωσσών Προγραμματισμού

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	742	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προηγμένα Θέματα Γλωσσών Προγραμματισμού		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δομημένος Προγραμματισμός		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μάθημα που στοχεύει στην εμβάθυνση του φοιτητή στην τέχνη του προγραμματισμού, και το εφοδιάζει με εξειδικευμένες γνώσεις πάνω στην σχεδίαση γλωσσών προγραμματισμού και στην υλοποίηση μεταγλωττιστών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:
• Να μνημονεύει και να περιγράφει τις βασικές έννοιες γλωσσών προγραμματισμού (θεωρία μεταγλωττιστών). • Να κατανοεί τα σημαντικά θέματα σχεδιασμού και υλοποίησης γλωσσών προγραμματισμού. • Να χρησιμοποιεί εργαλεία (C, C#, C++, Python) για την υλοποίηση λεκτικής, συντακτικής και σημασιολογικής ανάλυσης μιας γλώσσας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού. Μεταβλητές, παραστάσεις και εντολές. Τύποι δεδομένων και συστήματα ορισμού τύπων. Εμβέλεια και χρόνος δέσμευσης της μνήμης. Διαδικασίες. Χειρισμός εξαιρέσεων. Ταυτοχρονισμός. Αντικειμενοστρεφείς γλώσσες προγραμματισμού. Εισαγωγή στην οργάνωση και λειτουργία των μεταγλωττιστών. Λεξική ανάλυση. Συντακτικά κατευθυνόμενη μετάφραση. Βασικές τεχνικές ανίχνευσης. Πίνακες συμβόλων. Ενδιάμεσος κώδικας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης IDLE (Python) Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος	150

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($\Gamma\epsilon^*0,7 + \text{ΕΕ}^*0,15 + \text{ΑΠ}^*0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Michael L. Scott, *Πραγματολογία των γλωσσών Προγραμματισμού*, επιστ.επιμ/μετάραση: Νικόλαος Παπασπύρου, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009. (ISBN: 978-960-461-230-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13858)
- Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, *Μεταγλωττιστές: Αρχές, Τεχνικές και Εργαλεία*, 2^η εκδ., εκδόσεις ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, 2011. (ISBN: 978-960-6759-72-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12713790)
- Robert W. Sebesta, *Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού*, 11^η εκδ., εκδόσεις Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ, 2017. (ISBN: 978-960-512-698-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68369373)
- Μ.Κ. Βίρβου, *Μεταγλωττιστές*, Εκδόσεις Βαρβαρήγου, 2014. (ISBN: 978-960-7996-15-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 5404)
- Ellis Horowitz, *Βασικές Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού*, επιστ.επιμ/μετάραση: Νικόλαος Παπασπύρου, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1993. (ISBN: 960-209-191-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13620)

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, *Compilers: Principles, Techniques, and Tools*, 2nd edition, Kindle Edition, 2011. (ISBN: 978-0321486813)

Συμπληρωματική βιβλιογραφία:

- Computer Languages, Systems and Structures ACM Transactions on Programming Languages and Systems

743. Συστήματα CAD/CAM, Μοντελοποίηση και Αντίστροφη Μηχανική

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	743	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα CAD/CAM, Μοντελοποίηση και Αντίστροφη Μηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο στόχος του μαθήματος είναι να καλύψει τις απαραίτητες γνώσεις που πρέπει να κατέχει ένας μηχανικός στα σύγχρονα συστήματα CAD/CAM, στην τεχνολογία μελέτης, σχεδίασης και παραγωγής με τη χρήση υπολογιστή τόσο σε επίπεδο εφαρμογής, όσο και σε επίπεδο θεωρίας. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης δεξιοτήτων σχεδίασης σε Η/Υ και απόκτησης εργαστηριακής εμπειρίας και γνώσης με μεγάλη ζήτηση στην αγορά εργασίας.
Γενικές Ικανότητες
• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα συστήματα CAD/CAM, , χρήση τεχνολογίας σχεδιομελέτης & παραγωγής με Η/Υ, εργαλεία CAD για τη σχεδιομελέτη & παραγωγή, εργαλεία CAD για ηλεκτρονικές εφαρμογές, βιομηχανικός σχεδιασμός, εργαλεία CAM, είδη εργαλείοι μηχανών, μελέτη & προγραμματισμός κατεργασιών, έλεγχος κατεργασίας, σχεδιασμός, μοντελοποίηση, ανάλυση λειτουργικών ιδιοτήτων, εξέλιξη συστημάτων CAD, Βιομηχανικοί τομείς χρήσης τεχνολογίας CAD/CAM, τυπική εφαρμογή συστημάτων CAD/CAM σε βιομηχανικό περιβάλλον, τυπική εφαρμογή συστημάτων CAD/CAM στην σχεδίαση ηλεκτρονικών συσκευών, βιομηχανικό περιβάλλον 3D μοντέλα προϊόντων και χρήσεις εισαγωγή στην τρισδιάστατη σχεδίαση, παραμετρική μοντελοποίηση με χαρακτηριστικά, στερεά μοντέλα ελασμάτων, τεκμηρίωση σχεδίων, δημιουργία και διαχείριση συναρμολογήσεων, ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ συστημάτων CAD. Η ιστορία της αντίστροφης μηχανικής. Λόγοι Χρήσης. Η γενικευμένη διαδικασία της αντίστροφης μηχανικής. Τεχνικές απόκτησης 3D Δεδομένων. Απόκτηση 3D δεδομένων με επαφή και χωρίς επαφή. 3D Σαρωτές δομημένου φωτός. 3D Σαρωτές λείζερ. Αρχές λειτουργίας συστημάτων στερεοσκοπικού φωτισμού. Τεχνικές 3D μοντελοποίησης χαμηλού κόστους με χρήση φωτογραφιών. Φωτογραμμετρία και ορθοφωτογραφίες. Επεξεργασία δεδομένων σάρωσης και νέφους σημείων. Δημιουργία και επεξεργασία πολυγωνικού μοντέλου. Δημιουργία και επεξεργασία καμπυλών και επιφανειών. Μεθοδολογία Σαρώσεων. Επίγειες σαρώσεις λείζερ μεγάλης κλίμακας. Εφαρμογές σε μετρήσεις κάθε είδους διαστάσεων και υπολογισμός όγκων. Ιατρικές εφαρμογές από δεδομένα αξονικού και μαγνητικού τομογράφου. Μοντέλα κλειστών επιφανειών για ανάλυση με πεπερασμένα στοιχεία. Εφαρμογές σε VR/AR και πολυμέσα. Εφαρμογές τεκμηρίωσης πολιτιστικής κληρονομιάς.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπαιδευσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Χρήση Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Σχεδίασης στο Εργαστήριο.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	26
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	59

	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Θεωρία μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση (100%) Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης II. Εργαστήριο Μαθήματος Εξέταση στο εργαστήριο (H/Y) (100%). Ο βαθμός καθενός από τα I, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: N. Μπιλάλης & Ε. Μαραβελάκης, 2014, «Συστήματα CAD/CAM & Τρισδιάστατη Μοντελοποίηση», Β' Έκδοση, Κριτική. - Kunwoo Lee, Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

811. Μικροκυματικές Επικοινωνίες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	811	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροκυματικές Επικοινωνίες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Ασκήσεις Πράξης		1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass /courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Τα μικροκύματα σήμερα βρίσκουν ευρεία εφαρμογή στα ραντάρ (ναυτιλία, μετεωρολογία, έλεγχος εναέριας κυκλοφορίας), στις επόμενες και δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές ζεύξεις, στην ιατρική (τομογραφία, υπερθερμία), στην αστροφυσική (παρατήρηση άστρων), στη φυσική (φασματοσκοπία, επιτάχυνση σωματιδίων), στη βιομηχανία, στην καθημερινή ζωή (μικροκυματικοί φούρνοι, κεραίες, μέτρηση ταχύτητας οχημάτων). Από την άλλη στα χιλιοστομετρικά κύματα στηρίζεται το μέλλον των ασύρματων επικοινωνιών (5G, MIMO). Συνεπώς, η εξοικείωση των ηλεκτρονικών τηλεπικοινωνιακών μηχανικών με τη μικροκυματική θεωρία, τα χιλιοστομετρικά κύματα και τις εφαρμογές τους είναι αναγκαία. Το μάθημα αυτό προετοιμάζει κατάλληλα τους σπουδαστές για μια καριέρα στην ταχύτητα εξελισσόμενη τηλεπικοινωνιακή βιομηχανία.

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι ηλεκτρονικοί τηλεπικοινωνιακοί μηχανικοί με την τεχνολογία των μικροκυμάτων και των χιλιοστομετρικών κυμάτων και τις εφαρμογές τους, ώστε να κατανοούν πλήρως τη λειτουργία των ενσύρματων και ασύρματων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, κατάλληλα εργαλεία για την αντιμετώπιση πρακτικών εφαρμογών που σχετίζονται με κυματοδηγούς και κεραίες, καθώς και εμπειρία σχεδιασμού και βελτιστοποίησης πραγματικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, ώστε:

- να επιλέγουν το καταλληλότερο μέσο διάδοσης και το καταλληλότερο τμήμα του φάσματος για κάθε τηλεπικοινωνιακό σύστημα,
- να αναλύουν οποιοδήποτε μέσο διάδοσης,
- να αξιολογούν τις επιδόσεις ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος βάσει του μέσου διάδοσης που χρησιμοποιεί,
- να αναλύουν και να σχεδιάζουν ενσύρματα και ασύρματα τηλεπικοινωνιακά συστήματα σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες,
- να επιβλέπουν και να συντηρούν ενσύρματα και ασύρματα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, και
- να σχεδιάζουν τηλεπικοινωνιακά συστήματα που χρησιμοποιούν διαφορετικά μέσα μετάδοσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα:

- αντιλαμβάνεται με ενιαίο τρόπο τη θεωρία των μικροκυμάτων και της διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, ώστε να μπορεί να τις χρησιμοποιεί στην ανάλυση και το σχεδιασμό ασύρματων τηλεπικοινωνιακών ζευξιών,
- έχει εξοικειωθεί με τα φαινόμενα στις μικροκυματικές και χιλιοστομετρικές συχνότητες,
- έχει κατανοήσει τη συμπεριφορά ενός κυματοδηγού και τη μεταφορά μικροκυματικής ενέργειας σε απόσταση (εκπομπή και λήψη από σημείο σε σημείο),
- έχει κατανοήσει τη λειτουργία διαφόρων στοιχείων και διατάξεων στις μικροκυματικές και χιλιοστομετρικές συχνότητες,
- έχει εξοικειωθεί με τα ενεργά και παθητικά μικροκυματικά εξαρτήματα των σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,
- έχει αποκτήσει εμπειρία μετρήσεων των βασικών παραμέτρων σε μικροκυματικές διατάξεις,
- έχει εξοικειωθεί με διάφορες διατάξεις κυματοδηγησης και διάδοσης πρακτικού ενδιαφέροντος, ώστε να συγκρίνει τα χαρακτηριστικά τους (πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα), κρίνοντας με βάση αυτά την πλέον κατάλληλη διάταξη για κάθε πρακτική εφαρμογή,
- είναι ενημερωμένος για τις πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των ενσύρματων και ασύρματων τηλεπικοινωνιών,
- έχει αποκτήσει εμπειρία στη σχεδίαση στοιχείων (γραμμών μεταφοράς, κυματοδηγών, γεννητριών ισχύος, ενισχυτών), κυκλωμάτων και συστημάτων και στην ανάλυση των μικροκυματικών δικτύων,
- έχει αποκτήσει εμπειρία σχεδιασμού και βελτιστοποίησης πραγματικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση και το σχεδιασμό νέων μικροκυματικών, χιλιοστομετρικών και οπτικών συστημάτων.

Το μάθημα είναι στον πυρήνα του γνωστικού αντικείμενου του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 1.γ, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς περιλαμβάνεται στην ενότητα "γ. Τηλεπικοινωνίες, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών και δίκτυα υπολογιστών".

Γενικές Ικανότητες

Το μάθημα οδηγεί σε ικανότητες που ανταποκρίνονται στα επαγγελματικά δικαιώματα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 2.δ-ιβ, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς οι μικροκυματικές επικοινωνίες και τα τηλεπικοινωνιακά συστήματα μικροκυματικών και χιλιοστομετροκυματικών συχνοτήτων χρησιμοποιούνται ευρύτατα παντού, και η λειτουργία και τα χαρακτηριστικά τους είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψη κατά την εκπόνηση μελετών σε τηλεπικοινωνιακές και δικτυακές εγκαταστάσεις, την ανάπτυξη και εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, και την υλοποίηση έργων τηλεπικοινωνιών, δικτύων, και εφαρμογών υπολογιστών κι αισθητήρων. Ενδεικτικά, στο άρθρο 11 του ΠΔ 99/2018:

- η παρ. 2.ζ αναφέρει "ζ. Εκπόνηση μελετών και έργων συστημάτων τηλεπικοινωνιών και δικτύων. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, συστήματα δορυφορικών και κινητών επικοινωνιών, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών ...",
- η παρ. 2.θ αναφέρει "θ. Εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών και εφαρμογών αυτών σε διάφορα πεδία. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: ... συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, δορυφορικά και διαστημικά συστήματα και εγκαταστάσεις, συστήματα ευφών μεταφορών, συστήματα ευφών υποδομών, εγκαταστάσεις ευφών κτηρίων.",
- η παρ. 2.κ αναφέρει "κ. Εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης συστημάτων και εφαρμογών ενσύρματης και ασύρματης επικοινωνίας. Ενδεικτικά περιλαμβάνουν: εγκαταστάσεις ραδιοσυχνότητας (κεραίες, πομποδέκτες και αναμεταδότες), ραδιοεπικοινωνία και ραδιοηλεκτρονικές συσκευές, μικροκυματικές διατάξεις και κυκλώματα, βιοϊατρικές συσκευές και συστήματα, αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, επίγειες, δορυφορικές, σταθερές και κινητές επικοινωνίες.",
- η παρ. 2.κε αναφέρει "κε. Εκπόνηση μελετών δορυφορικών και διαστημικών συστημάτων και εγκαταστάσεων που αφορούν συστήματα Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), ηλεκτρονικά συστήματα, Ραδιοεπικοινωνίες και Ενεργειακά Συστήματα."

Επιπλέον συνεισφέρει στην απόκτηση ποικίλων γενικών ικανοτήτων, όπως:

- ο σχεδιασμός και η διαχείριση έργων,
- η λήψη αποφάσεων,
- η αυτόνομη εργασία,
- η ομαδική εργασία,
- η άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής,
- η προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης,
- η αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητική διδασκαλία (3+1 ώρες την εβδομάδα)

- Ανασκόπηση της ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας (περιγραφή των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων, εξισώσεις Maxwell, οριακές συνθήκες, ισχύς κι ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, επίπεδα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, διάδοση και απόσβεση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, πόλωση). Ενσύρματες-ασύρματες επικοινωνίες.
- Θεωρία γραμμών μεταφοράς. Εγκάρσια και μεταβαλλόμενα ημιτονικά με το χρόνο κύματα σε γραμμές μεταφοράς. Χαρακτηριστική αντίσταση και σύνθετη αντίσταση σε γραμμές μεταφοράς. Χάρτης Smith. Στάσιμα κύματα σε γραμμές μεταφοράς χωρίς απώλειες. Σταθερά διάδοσης και ταχύτητα διάδοσης σε γραμμές μεταφοράς. Προσαρμογή φορτίου σε γραμμές μεταφοράς με τη χρήση μετασχηματιστή $1/4$, ενός ή δύο βραχυκυκλωμένων στελεχών, ή ανομοιόμορφων γραμμών μεταφοράς. Μη περιοδικά φαινόμενα σε γραμμές μεταφοράς. Ανάλυση συζευγμένων γραμμών μεταφοράς.
- Είδη ενσύρματων γραμμών μεταφοράς (δισύρματες ή ομοαξονικές γραμμές). Παραμόρφωση φάσης και πλάτους. Ισοσταθμισμένη και μη ισοσταθμισμένη γραμμή. Τηλεφωνικό δίκτυο. Αστάθεια φάσης, cross-talk, κρουστικός θόρυβος, δομημένη καλωδίωση.
- Κυματοδηγηση. Οδηγούμενα κύματα και ρυθμοί κυματοδηγησης. Κυματοδηγός παραλλήλων απείρων πλακών. Κυματική περιγραφή. Μέθοδος χωρισμού των μεταβλητών. Ρυθμοί TE, TM, TEM. Ακτινική περιγραφή της διάδοσης. Απώλειες κυματοδηγησης.
- Κυματοδηγός ορθογώνιας διατομής. Λύση της κυματικής εξίσωσης. Συνθήκες αποκοπής. Συνοριακές συνθήκες. Πεδιακές συνιστώσες σε καρτεσιανές συντεταγμένες. Ρυθμοί TM και TE. Διέγερση, χαρακτηριστική αντίσταση και απόσβεση ρυθμών ορθογώνιου κυματοδηγού. Αντηχείο ορθογώνιου κυματοδηγού.
- Κυματοδηγός κυκλικής διατομής. Λύση της κυματικής εξίσωσης. Συνοριακές συνθήκες. Πεδιακές συνιστώσες σε κυλινδρικές συντεταγμένες. Ρυθμοί TM, TE. Διέγερση, χαρακτηριστική αντίσταση και απόσβεση ρυθμών κυκλικού κυματοδηγού. Πόλωση. Ομοαξονικός κυματοδηγός. Ρυθμοί TEM, TM, TE. Αντηχείο κυκλικού κυματοδηγού.
- Μικροταινία και ταινιογραμμή. Ακτινική και πεδιακή περιγραφή σε κυματοδηγό διηλεκτρικού στρώματος. Διηλεκτρικό στρώμα και διηλεκτρική λωρίδα. Λωρίδες διαβαθμισμένου δείκτη. Ομοιόμορφη και ανομοιόμορφη οπτική κυκλική ίνα. Ειδικό τύποι κυματοδηγών. Διάδοση σε γραμμές παραλλήλων αγωγών. Διέγερση ρυθμών.
- Διηλεκτρικά και μαγνητικά υλικά. Κίνηση ηλεκτρονίων σε φερρίτες. Εξίσωση μαγνήτισης. Τανυστής μαγνητικής επιδεκτικότητας. Διάδοση κυμάτων σε φερρίτες. Στροφές Faraday. Φερριτικά μικροκυματικά στοιχεία. Γύρατρον. Απομονωτής. Κυκλοφορητής. Φίλτρο YIG. Ανάμιξη υλικών με διαφορετικά ϵ , μ . Κυματοδηγηση σε ορθογώνιο κυματοδηγό που περιέχει λωρίδα υλικού ϵ , μ .
- Μη ευθύγραμμοι κυματοδηγοί και κυματοδηγοί με ασυνέχειες [διάδοση σε κυκλικό τμήμα ορθογώνιου κυματοδηγού, διάδοση σε ορθογώνιο κυματοδηγό με ελικοειδή συστροφή, κυλινδρικοί στυλίσκοι με επαγωγική ή χωρητική συμπεριφορά σε ορθογώνιους κυματοδηγούς, probes]. Τεχνικά χαρακτηριστικά κυματοδηγησης [μεταλλικοί κυματοδηγοί, οπτικές ίνες, φλάντζες, συμπληρωματικά

στοιχεία κυκλωμάτων κυματοδηγησης, διέγερση, αντήχηση, φίλτρα]. - Ανάλυση μικροκυματικών κυκλωμάτων [παράμετροι S, ισχύς, απόδοση]. Περιγραφή σημάτων στα μικροκυματικά κυκλώματα. Μικροκυματικά πολύθυρα. Μήτρες σκέδασης. Αμφίδρομα πολύθυρα. Μαγικό T. Πολύθυρα χωρίς απώλειες. Ιδανικός κατευθυντικός συζεύκτης. Συμμετρικά πολύθυρα. Μέθοδοι ανάλυσης μικροκυματικών δικτύων. Τρίθυροι διαιρέτες ισχύος. Κατευθυντικοί συζεύκτες. - Μικροκυματικά συντονισμένα κυκλώματα. Μικροκυματικά φίλτρα. Ολοκληρωμένα μικροκυματικά κυκλώματα [ταινιογραμμές, μικροταινίες, σχισμογραμμές, ομοεπίπεδες γραμμές, υβριδικά MICs]. Παθητικά μικροκυματικά στοιχεία [σχεδίαση συγκεντρωμένων αντιστάσεων-χωρητικοτήτων-αυτεπαγωγών, κυκλώματα με συγκεντρωμένα φορτία]. Προσαρμογή κυματοδηγών [αντίσταση κυματοδηγού, μέτρηση αντίστασης γραμμής σε τυχόν σημείο, εύρεση αντίστασης φορτίου]. - Αλληλεπίδραση δέσμης ηλεκτρονίων με ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Παραγωγή μικροκυμάτων με λυχνίες [όρια λειτουργίας κοινών λυχνιών, ενισχυτήρια λυχνία Klystron, ταλαντώτρια λυχνία Klystron ανάκλασης, λυχνία Magnetron, λυχνία οδεύοντος κύματος TWT, λυχνία νήματος]. - Ημιαγωγικές μικροκυματικές πηγές [διπολικά τρανζίστορ, μικροκυματικά τρανζίστορ, τρανζίστορ επίδρασης πεδίου FET, ημιαγωγικοί μικροκυματικοί ταλαντωτές, ρυθμοί σε ταλαντωτές με φαινόμενα μεταφοράς ηλεκτρονίων]. Μικροκυματικές δίοδοι μίξης - φώρασης. Ταλαντωτές δίοδου Gunn και δίοδου impatt. - Επικοινωνίες μικροκυμάτων [μικροκυματικά κυκλώματα, τερματικές συσκευές, φίλτρα, πομπодέκτες τερματικοί και αναμετάδοση]. Μικροκυματικές εφαρμογές [διαγνωστική και θεραπευτική ιατρική, βιομηχανικές μετρήσεις, μετρήσεις ταχύτητας, θερμικές διατάξεις]. Βιολογικές επιδράσεις των μικροκυμάτων [όρια επιτρεπτής ακτινοβολίας, βιο-φαινόμενα, ιδιότητες ανθρώπινου σώματος, ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον]. - Επικοινωνίες χιλιομετρικών κυμάτων και εφαρμογές. <u>Εργαστήριο</u> (1 ώρα την εβδομάδα) Στο Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών & Ηλεκτρομαγνητικών Εφαρμογών γίνεται η εφαρμογή του θεωρητικού μέρους με εργαστηριακές ασκήσεις, όπως οι ακόλουθες: - Μέτρηση μήκους κύματος, απόσβεσης και SWR. - Μέτρηση ηλεκτρικού μήκους και μιγαδικής αντίστασης γραμμής μεταφοράς. - Μέτρηση διαγράμματος ακτινοβολίας κεραιών. - Μελέτη των χαρακτηριστικών της λυχνίας Klystron. - Μελέτη των χαρακτηριστικών της ταλαντώτριας Gunn. - Μετρήσεις ισχύος, συντελεστή ανάκλασης και συντελεστή μετάδοσης με κατευθυντικό συζεύκτη.	
--	--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Προσκεκλημένοι ομιλητές ή/και παρακολούθηση ημερίδων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης κυματοδηγών. Χρήση αναλυτή φάσματος και αναλυτή δικτυωμάτων για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ηλεκτρονικά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	7
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (20%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (10%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,2 + ΑΠ*0,1$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Τ. Γιούλτσης και Ε. Κριεζής, "Μικροκύματα - Θεωρία και Εφαρμογές", 1η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο – Βασική Θεωρία και Εφαρμογές", 1η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός – Συνοπτική Θεωρία και Υποδειγματικά Λυμένες Ασκήσεις", Εκδόσεις Θ.Δ. Τσιμπούκης, 2012.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο – Βασική Θεωρία και Εφαρμογές – Τόμος Ι: Θεμελιώδεις Έννοιες και Νόμοι του Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου", 1η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο – Βασική Θεωρία και Εφαρμογές – Τόμος ΙΙ: Χρονικά Μεταβαλλόμενα Πεδία, Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων, Γραμμές Μεταφοράς, Κεραίες", 1η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011.
- Ι.Α. Τσαλαμέγκας και Ι.Α. Ρουμελιώτης, "Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία – Τόμος Α: Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία και Κύματα", 1η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.
- Ι.Α. Ρουμελιώτης και Ι.Α. Τσαλαμέγκας, "Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία – Τόμος Β: Στατικά και Μόνιμα Πεδία", 1η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.
- Ι. Βομβορίδης, "Μικροκυματικές Πηγές Ισχύος", Εκδόσεις Α. Συμεών, 2009.
- Ι.Ν. Σάχαλος, "Μικροκύματα", Εκδ. Χ.Ν.Αϊβάζης, 2008.
- Τ. Γιούλτσης και Ε. Κριεζής, "Μικροκύματα - Τόμος Ι & ΙΙ", 1η Έκδοση, Εκδόσεις Κυριακίδη, 2008.
- Δ. Μαρκόπουλος, "Μικροκυματικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα ΙΙ – Ραντάρ και Ραδιοβοηθήματα", 1η Έκδοση, Εκδόσεις Ίων, 2008.
- Γ.Κ. Μαργκάς και Σ.Α. Πακτίτης, "Γραμμές μεταφοράς υψηλών συχνοτήτων", 2η Έκδοση, Εκδόσεις Ίων, 2006.
- R.E. Collin, "Μικροκύματα", 2η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2005.
- D.M. Pozar, "Μικροκυματική Τεχνολογία", Εκδόσεις Ίων, 2004.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Ηλεκτρομαγνητισμός – Στοιχεία Θεωρίας και Ασκήσεις – Τόμος Ι & ΙΙ", 2η Έκδοση, Εκδόσεις Θ.Δ. Τσιμπούκης, 2003.
- Κ.Θ. Λιολιούσης, "Μικροκύματα 1: Γεννήτριες, Ενισχυτές, Δίοδοι", 2η έκδοση, Εκδόσεις Ίων, 2002.
- Δ. Μαρκόπουλος και Θ. Νίκας, "Μικροκυματικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα ΙΙ – Ραδιοδίκτυα και Δορυφορικές Ζεύξεις", 2η Έκδοση, Εκδόσεις Ίων, 2000.
- Ν. Ουζούνoglou, "Εισαγωγή στα Μικροκύματα", 2η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1999.
- Δ. Μαρκόπουλος και Δ. Βαρούτας, "Μικροκυματικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι - Στοιχεία και Κεραίες Μικροκυμάτων", 1η Έκδοση, Εκδόσεις Ίων, 1999.
- Ν. Ουζούνoglou, "Τηλεπικοινωνίες Οπτικών Ίων", 1η Έκδοση, Εκδόσεις Συμεών, 1999.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Εισαγωγή στη βασική θεωρία του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου Ι – Ηλεκτροστατικό Πεδίο", Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1991.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Εισαγωγή στη βασική θεωρία του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ΙΙ – Ηλεκτρικό Πεδίο Ροής, Μαγνητικό Πεδίο", Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1991.
- Θ.Δ. Τσιμπούκης, "Εισαγωγή στη βασική θεωρία του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ΙΙΙ – Διάδοση ηλεκτρομαγνητικού κύματος", Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1991.
- Π.Π. Μαγουλάς, "Τεχνική μικροκυμάτων Ι", ΟΕΔΒ, Αθήνα 1992.
- Π.Π. Μαγουλάς, "Εργαστηριακές ασκήσεις γραμμών-κεραίων Ι και τεχνικής μικροκυμάτων ΙΙ", ΟΕΔΒ, Αθήνα 1991.
- Δ. Παρασκευόπουλος, "Βασική Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία", Εκδ. Φοίβος, Αθήνα 1980.
- Ε. Τουμπακάρης, "Κυματοδηγοί – Θεωρία, Ασκήσεις", Αθήνα 1972.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- K. Kuang and R. Sturdivant, "RF and Microwave Microelectronics Packaging II", 1st Edition, Springer, 2017.
- I. Robertson, N. Somjit and M. Chongcheawchamnan, "Microwave and Millimetre-Wave Design for Wireless Communications", 1st Edition, Wiley, 2016.
- S. Mumtaz, J. Rodriguez, and L. Dai, "mmWave Massive MIMO: A Paradigm for 5G", 1st Edition, Academic Press, 2016.
- K.-W. Yeom, "Microwave Circuit Design: A Practical Approach Using ADS", 1st Edition, Prentice Hall, 2015.
- A. Behagi, "RF and Microwave Circuit Design: A Design Approach Using ADS", Techno Search, 2015.
- T.S. Rappaport, R.W. Heath, R.C. Daniels, and J.N. Murdock, "Millimeter Wave Wireless Communications", Prentice Hall, 2014.
- R. Sturdivant, "Microwave and Millimeter-Wave Electronic Packaging", Artech House, 2014.
- C.A. Balanis, "Advanced Engineering Electromagnetics", 2nd Edition, Wiley, 2012.
- U.L. Rohde and M. Rudolph, "RF and Microwave Circuit Design for Wireless Communications", 2nd Edition, Wiley, 2012.
- J.P. Dunsmore, "Handbook of Microwave Component Measurements: With Advanced VNA Techniques", 1st Edition, Wiley, 2012.
- A. Georgiadis, H. Rogier, L. Roselli and P. Arcioni, "Microwave and Millimeter Wave Circuits and Systems: Emerging Design, Technologies and Applications", 1st Edition, Wiley, 2012.
- D.M. Pozar, "Microwave Engineering", 4th Edition, Wiley, 2011.
- K.-C. Huang and Z. Wang, "Millimeter Wave Communication Systems", Wiley-IEEE, 2011.
- M. Golio, "RF and Microwave Handbook", 2nd Edition, CRC Press, 2008.
- T.S. Laverghetta, "Microwaves and Wireless Simplified", 2nd Edition, Artech House, 2005.
- W.F. Egan, "Practical RF System Design", IEEE-Wiley, 2003.
- D.K. Misra, "Radio-Frequency and Microwave Communication Circuits: Analysis and Design", Wiley, 2001.

- A.I. Kozlov, L.P. Ligthart, and A.I. Logvin, "Mathematical and Physical Modelling of Microwave Scattering and Polarimetric Remote Sensing: Monitoring the Earth's Environment Using Polarimetric Radar: Formulation and Potential Applications", Springer, 2001.
- K. Chang, "RF and Microwave Wireless Systems", Wiley, 2000.
- T.S. Laverghetta, "Microwave Materials and Fabrication Techniques", 3rd Edition, Artech House, 2000.
- B. Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall, 1998.
- B.Z. Katsenelenbaum, L. Mercader del Rio, M. Pereyaslavets, M. Sorolla Ayza, and M. Thumm, "Theory of Nonuniform Waveguides – The Cross-Section Method", IEE, 1998.
- K.C. Gupta, R. Garg, I. Bahl and P. Bhartia, "Microstrip lines and slotlines", 2nd Edition, Artech House, 1996.
- P. Viztmuller, "RF Design Guide: Systems, Circuits, and Equations", Artech House, 1995.
- G. Roussy and J.A. Pearce, "Foundations and Industrial Applications of Microwaves and Radio Frequency Fields – Physical and Chemical Processes", 1st Edition, Wiley, 1995.
- ARRL, "The ARRL UHF / Microwave Projects Manual – Vol. 2", ARRL, 1994.
- R.G. Winch, "Telecommunication Transmission Systems: Microwave, Fiber Optic, Mobile Cellular Radio, Data, and Digital Multiplexing", McGraw Hill, 1993.
- G.H. Bryant, "Principles of Microwave Measurements", Revised Edition, IEEE, 1993.
- B.L. Smith and M.-H. Carpentier, Eds., "The Microwave Engineering Handbook – Vol. II: Microwave Circuits, Antennas and Propagation", Van Nostrand Reinhold, 1993.
- B.L. Smith and M.-H. Carpentier, Eds., "The Microwave Engineering Handbook – Vol. I: Microwave Components", Springer, 1992.
- R.E. Collin, "Foundations for Microwave Engineering", 2nd Edition, McGraw Hill, 1992.
- D.A. Olver, "Microwave and Optical Transmission", Wiley, 1992.
- S.F. Mahmoud, "Electromagnetic Waveguides: Theory and Applications", IEE, 1991.
- R.E. Collin, "Field Theory of Guided Waves", 2nd Edition, Wiley-IEEE Press, 1990.
- T. Itoh, "Numerical Techniques for Microwave and Millimeter-Wave Passive Structures", Wiley, 1989.
- A. Fantom, "Radio Frequency and Microwave Power Measurement", IEE, 1989.
- S. Ramo, J.R. Whinnery, and T.V. Duzer, "Fields and Waves in Communication Electronics", Wiley, New York 1984.
- N. Marcuvitz, "Waveguide Handbook", Dover Publications, 1965.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques (IF=3.176)
- IEEE Microwave and Wireless Components Letters (IF=2.169)
- IET Microwaves, Antennas and Propagation (IF=1.739)
- Microwave and Optical Technology Letters, Wiley (IF=0.948)
- International Journal of Microwave and Wireless Technologies, EuMA (IF=0.745)
- Microwave Journal (IF=0.212)
- Microwaves & RF, Magazine

812. Συστήματα Οπτικών Επικοινωνιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	812	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Οπτικών Επικοινωνιών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	5
Ασκήσεις Πράξης		1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση των επιμέρους δομικών στοιχείων, τεχνολογιών και αρχών σχεδιασμού των συστημάτων οπτικών επικοινωνιών. Επιπλέον, παρέχει στους φοιτητές και τις πρακτικές δεξιότητες για τον σχεδιασμό-υλοποίηση και ορθή λειτουργία των συστημάτων οπτικών επικοινωνιών μέσω hands-on εργαστηριακών ασκήσεων, ασκήσεων προσομοίωσης και άλλων συσκευών (fusion splicer, OTDR). Ακολουθώντας την κατά Bloom ταξινόμηση, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: - Σε επίπεδο "Remembering": ✓ Να αναγνωρίζει τα επιμέρους δομικά στοιχεία που απαρτίζουν ένα σύστημα οπτικών επικοινωνιών. ✓ Να ορίζει τις ανάγκες σε εύρος ζώνης και ισχύ ενός υπό σχεδίαση οπτικού συστήματος επικοινωνίας. ✓ Να ονοματίζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεταξύ των διαφόρων τρόπων αποστολής και λήψης των προς μετάδοση δεδομένων (διαμόρφωση έντασης έναντι εξωτερικής διαμόρφωσης, άμεση ανίχνευση έναντι σύμφωνης επικοινωνίας). - Σε επίπεδο "Understanding": ✓ Να κάνει τους κατάλληλους σωστούς υπολογισμούς για την απαιτούμενη ισχύ και την προκύπτουσα συνολική διασπορά σε ένα οπτικό σύστημα επικοινωνίας. ✓ Να ερμηνεύει τις σχετικές μετρήσεις και να συνάγει τον τύπο του προβλήματος κατά τον έλεγχο οπτικών ζευξών. ✓ Να διακρίνει τις σχεδιαστικές προσεγγίσεις πριν την υλοποίηση ενός συστήματος οπτικών επικοινωνιών. - Σε επίπεδο "Applying": ✓ Να χρησιμοποιεί ορθά και τηρώντας τις απαιτήσεις ασφαλείας τα επιμέρους όργανα μέτρησης (οπτικές πηγές, μετρητές οπτικής ισχύος, fusion splicer, OTDR). ✓ Να εκτελεί μετρήσεις των απαιτούμενων οπτικών μεγεθών-παραμέτρων με την χρήση των κατάλληλων οργάνων και βάσει των σχετικών προτύπων. ✓ Να υλοποιεί πειραματικά πλήρεις διατάξεις οπτικής επικοινωνίας με συγκεκριμένες απαιτήσεις ποιότητας επικοινωνίας (Quality of Service, QoS). - Σε επίπεδο "Analyzing": ✓ Να συγκρίνει διαφορετικές τεχνικές επιλογές δομικών στοιχείων και αρχιτεκτονικές υλοποίησης του με απώτερο στόχο την διαστασιολόγηση (dimensioning) του προς σχεδίαση οπτικού συστήματος επικοινωνίας. ✓ Να αντιπαραβάλλει τις διαθέσιμες επιλογές για τις περιπτώσεις power-limited και bandwidth-limited συστημάτων οπτικής επικοινωνίας. - Σε επίπεδο "Evaluating": ✓ Να εκτιμά την επίπτωση των επιμέρους τεχνικών χαρακτηριστικών των δομικών στοιχείων ενός συστήματος οπτικών επικοινωνιών στην συνολική λειτουργία αυτού. ✓ Να αξιολογεί την απόδοση ενός συστήματος οπτικών επικοινωνιών βάσει των μετρηθέντων QoS παραμέτρων (παράμετρος Q, BER, διάγραμμα οφθαλμού, κλπ.). ✓ Να κρίνει τις απαιτούμενες κατάλληλες τροποποιήσεις για το υπόψη σύστημα οπτικών επικοινωνιών με όρους απόδοσης (QoS) και

κόστους. - Σε επίπεδο "Creating": ✓ Να συνδυάζει επιμέρους τεχνικές λύσεις για την επίτευξη καλύτερων τιμών για τις QoS παραμέτρους. ✓ Να προδιαγράφει την βέλτιστη λύση βάσει των τιθεμένων απαιτήσεων πριν το τελικό σχεδιασμό-υλοποίηση συστημάτων οπτικών επικοινωνιών.
Γενικές Ικανότητες Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<i>Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης:</i> Διαχρονική εξέλιξη συστημάτων οπτικών επικοινωνιών. Επισκόπηση μεθόδων θεωρητικής ανάλυσης συστημάτων οπτικών επικοινωνιών (ηλεκτρομαγνητική θεωρία, ray tracing, φωτονική θεωρία). Χαρακτηριστικά μετάδοσης οπτικών ινών (εξασθένηση, απώλειες απορρόφησης υλικού, απώλειες σκέδασης, χρωματική και intermodal διασπορά, οπτικές ίνες με τροποποιημένη διασπορά). Τύποι οπτικών ινών και μετάδοση πληροφορίας. Απευθείας διαμόρφωση και εξωτερική διαμόρφωση με χρήση οπτικών πηγών LED και Laser. Δομικά στοιχεία συστημάτων οπτικών επικοινωνιών (συνδετήρες, συγκόλληση, οπτικοί συζεύκτες, οπτικοί αναγεννητές, οπτικοί ενισχυτές, μετατροπείς μήκους κύματος, κλπ.). Άμεση ανίχνευση και μελέτη απόδοσης οπτικών συστημάτων με χρήση οπτικών ανιχνευτών τύπου PIN και APD. Μέθοδοι πολυπλεξίας σε συστήματα οπτικών επικοινωνιών (optical time domain multiplexing, subcarrier multiplexing, wavelength division multiplexing(CDWM & DWDM)). Σχεδιασμός αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων τύπου διαμόρφωσης έντασης-άμεσης ανίχνευσης. Σύμφωνα (coherent) συστήματα οπτικών επικοινωνιών (αρχές για coherent detection, ανίχνευση για ASK/FSK/PSK είδη διαμόρφωσης, ομόδυνη και ετερόδυνη ανίχνευση). Εισαγωγή στα οπτικά δίκτυα (δίκτυα μακρινών αποστάσεων, μητροπολιτικά δίκτυα, δίκτυα πρόσβασης). Θέματα υλοποίησης FTTx/PON δικτύων και υπολογισμοί ισολογισμού οπτικών απωλειών (optical loss budget). Μετρήσεις σε δομικά στοιχεία και συστήματα οπτικών επικοινωνιών (οπτική χαρακτηριστική και φασματική χαρακτηριστική οπτικών πηγών, επίδραση χρωματικής διασποράς σε ψηφιακή μετάδοση, τεχνικά χαρακτηριστικά οπτικών ενισχυτών, fusion splicing, insertion loss δομικών στοιχείων, ευαισθησία-δυναμική περιοχή-εύρος ζώνης οπτικών ανιχνευτών-δεκτών). Αρχές λειτουργίας και χρήση συσκευής OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) για έλεγχο οπτικών ζεύξεων. <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις:</i> ✓ Μετρήσεις σε δομικά στοιχεία οπτικών επικοινωνιών ✓ Σχεδιασμός και μελέτη οπτικών πομπών ✓ Αμφίδρομη επικοινωνία μέσω πολυπλεξίας στο μήκος κύματος ✓ Μελέτη μη γραμμικών φαινομένων κατά την οπτική μετάδοση ✓ Μονόδρομο σύστημα επικοινωνίας με πλαστικές οπτικές ίνες ✓ Σχεδιασμός και ανάλυση οπτικού δέκτη ✓ Μελέτη-Έλεγχος οπτικών ζεύξεων μέσω OTDR ✓ Μελέτη λειτουργίας EDFA οπτικών ενισχυτών ✓ Επικοινωνία υπολογιστών μέσω οπτικής δικτύωσης ✓ Απόδοση οπτικού επικοινωνιακού συστήματος και επίδραση χρωματικής διασποράς

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις Πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση δομικών στοιχείων οπτικών επικοινωνιών (συζεύκτες, πομποί, δέκτες, γυάλινες και πλαστικές οπτικές ίνες, κλπ.). Μετρητικές και άλλες διατάξεις (fusion splicer, μετρητές οπτικής ισχύος, OTDR). Χρήση λογισμικού προσομοίωσης συστημάτων οπτικών επικοινωνιών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.

	Προσκεκλημένοι ομιλητές- Επίσκεψη σε εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιακού παρόχου. Ψηφιακά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	30
	Ατομική Μελέτη	64
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί. - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (50%) - Συμπεριλαμβάνεται η εκπόνηση ατομικών εργασιών/τεχνικών αναφορών. Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΕΕ \cdot 0,5$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Σημειώσεις θεωρίας διδάσκοντος.
- Εγχειρίδιο εργαστηριακών ασκήσεων διδάσκοντος.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- John M. Senior, "Optical Fiber Communications: Principles and Practice" (Third edition, 2009), Prentice Hall.
- Jane M. Simmons, "Optical Network Design and Planning", Springer, 2014 (Second Edition).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE/OSA Journal of Optical Communications and Networking
- IEEE Journal on Selected Areas in Communications

813. Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	813	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στο να μεταδώσει στους φοιτητές τις σύγχρονες τεχνολογίες των κινητών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων καθώς και την σχεδίαση κυψελωτών δικτύων.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Κυψελωτών Ραδιοσυστημάτων. Βασικές λειτουργίες των Κυψελωτών Συστημάτων. Εξέλιξη των Ασύρματων Συστημάτων Επικοινωνιών. Τεχνικές Πολλαπλής πρόσβασης. Η έννοια της κυψέλης και της επαναχρησιμοποίησης συχνότητας. Η επιλογή των εξαγωνικών κυψελών. Σχεδίαση κυψελωτών συστημάτων. Σχεδιασμός σταθμού βάσης για συστήματα κινητών επικοινωνιών. Τύποι κυψελών. Τεχνικές μεταπομπής (handover). Τηλεπικοινωνιακή κίνηση. Μοντέλο Erlang B. Μοντέλο Erlang C. Μοντέλο για κίνηση πακέτων δεδομένων. Καθορισμός περιοχής κάλυψης. Οι παρεμβολές και η διαχείρισή τους. Τεχνικές βελτίωσης φασματικής απόδοσης. Τεχνικές απόδοσης διαύλων. Βασικές αρχές διάδοσης στις κινητές επικοινωνίες. Μοντέλα διάδοσης ραδιοσημάτων και ραδιοκάλυψης Μοντέλο επίπεδης γης. Περίθλαση από αιχμηρή ακμή (Knife Edge Diffraction). Μοντέλα Okamura - Hata, Cost 231-Hata, Cost 231 – Walfisch Ikegami. Μοντελοποίηση καναλιών. Διαλείψεις μικρής και μεγάλης κλίμακας. Πανευρωπαϊκό ψηφιακό σύστημα κινητής επικοινωνίας GSM. Ζώνες συχνότητας στο GSM. Αρχιτεκτονική του GSM. MS, BTS, BSC, MSC, GMSC, HLR, VLR, AUC, EIR, OMC. Κανονική ριπή. Χρονική προπορεία (Timing Advance). Έλεγχος ισχύος. Λογικά κανάλια. Περιγραφή διαδικασιών στο GSM. Διαδικασία ενεργοποίησης και περιαγωγής. Διαδικασία κλήσης προς κινητό σταθμό (Mobile Terminated Call). Διαδικασία κλήσης από τον κινητό σταθμό (Mobile Originated Call). Διαδικασία εναλλαγής κυψέλης - μεταπομπής (handover). Διαδικασία μετρήσεων του κινητού σταθμού. Συστήματα ευρέως φάσματος. Τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης FDMA, TDMA, CDMA και OFDMA καθώς και πως αυτές υλοποιούνται στα αντίστοιχα ασύρματα κυψελωτά συστήματα. Συστήματα κινητών επικοινωνιών τρίτης γενιάς WCDMA. Αρχιτεκτονική UMTS. Τεχνολογίες φυσικού επιπέδου στο WCDMA. Λειτουργίες Ραδιοεπαφής. Μέθοδοι διαμόρφωσης (QPSK, 16QAM, 64QAM). Εισαγωγή στο LTE και LTE-A. Εισαγωγή στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά των μελλοντικών 5G συστημάτων.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ασύρματων δικτύων. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26

	Μελέτη προετοιμασίας εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	55
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (60%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (40%) - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Μετρήσεις σε μικρές ομάδες / Προφορική εξέταση/ Επίλυση προβλημάτων/ Υπολογισμοί/ Πολλαπλής επιλογής/ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης III. Πρόοδος (επικουρικά και προσθετικά) (ΠΡ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,6 + ΕΕ*0,4$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Αν υπάρξει πρόοδος ο βαθμός της υπολογίζεται προσθετικά με 20% στον βαθμό της τελικής εξέτασης. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Κωνσταντίνου Φ., Κανατάς Α., Πάντος Γ., Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών, 2^η έκδ., Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2013.
- Θεολόγου Μ. Ε., Δίκτυα κινητών και προσωπικών υπολογιστών, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.
- Κωτσόπουλος Δ., "Κινητή Τηλεφωνία", Εκδ. Παπασωτηρίου, 1997.
- Μαρκόπουλος Δ., "Μικροκυματικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - 2: Τροποσφαιρικά ραδιοδίκτυα και δορυφορικές ζεύξεις", Εκδ. Ίων, 1995.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Mehrotra A., "Cellular Radio Performance Engineering".
- Lee W.C.Y., "Mobile Communications Engineering".
- Mouly M. & M.B. Palett, "The GSM System for Mobile Communications".
- Freeman R., "Telecommunication Transmission Handbook", McGraw Hill.
- Rappaport T.S., "Wireless Communications Principles and Practices", Prentice Hall, 1996.
- Saunders S.R., "Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems", Wiley, 1999.
- Flood J.E., "Telecommunication Networks", 2nd ed., IEE Press, 1997.

821. Υπολογιστική Όραση
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	821	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπολογιστική Όραση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες και αλγόριθμοι που εφαρμόζονται σε συστήματα υπολογιστικής όρασης, παρέχοντας ταυτόχρονα παραδείγματα που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με αυτά, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab και OpenCV. Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα θα έχουν αποκτήσει καλή κατανόηση και γνώσεις των κύριων ιδεών, αλγορίθμων, και εργαλείων στην περιοχή της υπολογιστικής όρασης και θα έχουν υλοποιήσει εφαρμογές σε πραγματικά συστήματα.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα ακόλουθα:
- Θεμελιακά στοιχεία δυσδιάστατης και τρισδιάστατης γεωμετρίας και γεωμετρικούς μετασχηματισμούς. - Βασικές ιδέες σχηματισμού εικόνων και λειτουργίας ψηφιακών καμερών. - Βασικούς αλγόριθμους επεξεργασίας εικόνων, όπως γραμμικό φιλτράρισμα και άλλες πράξεις γειτονικών εικονοστοιχείων, μετασχηματισμό Fourier, και αναπαράσταση εικόνας σε πολλαπλές κλίμακες με χρήση Γκαουσιανών και Λαπλασιανών πυραμίδων. - Ανίχνευση χαρακτηριστικών και αντιστοίχσή τους μεταξύ εικόνων, χρησιμοποιώντας αλγόριθμους όπως αυτόν του Harris και τον περιγραφέα SIFT, την ανίχνευση ακμών του Canny, τον μετασχηματισμό του Hough, όπως και αποτελεσματικές και ανθεκτικές μεθόδους για αντιστοίχιση χαρακτηριστικών και τον αλγόριθμο RANSAC. - Εκτίμηση κίνησης και οπτικής ροής σε βίντεο, όπως και μεθόδους παρακολούθησης αντικειμένων όπως ο αλγόριθμος μετατόπισης του μέσου ή της κάμερας, φίλτρο Kalman, και φίλτρα σωματιδίων. - Στερεοσκοπική όραση, βαθμονόμηση κάμερας (εγγενών και εξωτερικών παραμέτρων), χάρτες ανομοιότητας βάθους, επιπολικούς περιορισμούς, τριγωνισμό, διόρθωση εικόνας, και δομή από κίνηση. - Αναγνώριση αντικειμένων και κατανόηση σκηνής, χρησιμοποιώντας διάφορους αλγόριθμους ταξινόμησης και ομαδοποίησης. - Εφαρμογές στο πεδίο της ρομποτικής και των ρομποτικών οχημάτων. - Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab και OpenCV που υλοποιούν στα παραπάνω.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακές ασκήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Εκμάθηση και χρήση γλώσσας προγραμματισμού. Χρήση Matlab και OpenCV Εκμάθηση και χρήση επεξεργαστών κειμένου προκειμένου να είναι σε θέση οι φοιτητές να δημιουργήσουν αναλυτικές τεχνικές αναφορές που θα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων πίνακες, φόρμες, γραφικά κλπ. Οι φοιτητές θα χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες διαδικτύου προκειμένου να μπορέσουν να αναζητήσουν πηγές και να δημιουργήσουν πρότυπα τεχνικά κείμενα. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές διαλέξεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	13
	Ατομική Μελέτη	81
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Εργαστηριακές εργασίες (E1) (40%) - Επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων - Συγγραφή αναλυτικής γραπτής αναφοράς για την κάθε εργασία II. Τελική Γραπτή Αξιολόγηση (E2) (60%) - Γραπτή εξέταση στην ύλη του μαθήματος Ο βαθμός του μαθήματος ($E1 \cdot 0,4 + E2 \cdot 0,6$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Computer Vision: Algorithms and Applications, by Richard Szeliski, Springer, 2010.
- Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms, 2nd Ed., by Peter Corke 2017.
- Computer Vision: a modern approach: David Forsyth, Jean Ponce.

822. Ανάκτηση Πληροφορίας

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	822	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάκτηση Πληροφορίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί: 1. Να εξηγήσει τις βασικές έννοιες αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφορίας, και να κατανοήσει τα θέματα που είναι ειδικά για την αποτελεσματική ανάκτηση της πληροφορίας. 2. Να εξηγήσει τις διαφορές ανάμεσα σε εναλλακτικά μοντέλα ανάκτησης πληροφορίας και να αναλύσει γιατί ένα συγκεκριμένο μοντέλο είναι κατάλληλο για μια συγκεκριμένη εφαρμογή. 3. Να κατανοεί τα βασικά σχεδιαστικά εργαλεία πίσω από την ανάπτυξη μίας αποτελεσματικής μηχανής αναζήτησης στον παγκόσμιο ιστό. 4. Να σχεδιάζει και να υλοποιεί ένα μικρό προς μεγάλο σύστημα αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφορίας. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει περαιτέρω τις ακόλουθες δεξιότητες: 1. Ικανότητα να κατανοεί τις διάφορες έννοιες που εμπλέκονται σε συστήματα ανάκτησης πληροφορίας και πως αυτά διασυνδέονται με την απόδοση συστημάτων που ήδη είναι σε λειτουργία. 2. Ικανότητα να εφαρμόζει μεθοδολογικά αυτές τις έννοιες με σκοπό τη σχεδίαση και την υλοποίηση αποτελεσματικών συστημάτων. Ικανότητα να λειτουργεί συνεργατικά, με σκοπό την επίλυση προβλημάτων που ανακύπτουν κατά τη δόμηση ενός πλήρως λειτουργικού συστήματος ανάκτησης πληροφορίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή (μοντελοποίηση χρήστη, λογική αναπαράσταση κειμένου, διεργασία ανάκτησης) 2. Μετρικές εκτίμησης απόδοσης (recall, precision, average precision, R-precision, precision histograms, NDCG metric, harmonic median, user oriented metrics). 3. Μοντελοποίηση στην ανάκτηση πληροφορίας. 4. Συνολοθεωρητικά μοντέλα (boolean models, fuzzy set model, extended boolean model), αλγεβρικά μοντέλα (vector space models, latent semantic indexing model, topic models), πιθανοτικά μοντέλα (κλασσικά και γλωσσικά μοντέλα) 5. Ανάκτηση πληροφορίας στον παγκόσμιο ιστό και ιδιαιτερότητες αυτού 6. Μηχανές αναζήτησης στον παγκόσμιο ιστό (crawler, indexer), HITS algorithm (Hyperlink-Induced Topic Search), Google μηχανή αναζήτησης (η PageRank μετρική), ο αλγόριθμος SALSA, παραλλαγές στο ψάξιμο στον παγκόσμιο ιστό. 7. Δομές δεικτοδότησης (inverted files, signature files, bitmaps). 8. Full indexing structures in main memory [suffix trees, suffix arrays, acyclic directed graphs (DAWG) for strings] and in secondary memory

- (supra-suffix array, prefix B-tree, string B-tree).
9. Συμπύεση κειμένων και δομών δεικτοδότησης.
 10. Εφαρμογές αλγορίθμων μηχανικής μάθησης σε κείμενα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	35
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	39
	Ατομική Μελέτη	30
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Γραπτές εξετάσεις: (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Christofer D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schutze, Εισαγωγή στην Ανάκτηση Πληροφοριών, Έκδοση 1η/2012, Εκδ. Κλειδάριθμος.
 - Langville Amy, Meyer Carl, Η μέθοδος Pagerank της Google και άλλα συστήματα κατάταξης ιστοσελίδων, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1η/2010.
 - Baeza-Yates Ricardo, Ribeiro-Neto Berthier, Ανάκτηση Πληροφορίας, 2η Έκδοση, Εκδ. Α. Τζιόλα, 2η/2015.
 - Stefan Butcher Charles L. A. Clarke, Gordon V. Cormack, Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines (MIT Press) Paperback, February 12, 2016.
 - Witten, A. Moffat, T. Bell, Managing Gigabytes: Compressing and Indexing Documents and Images, Morgan Kaufmann Publishers, 1999.

823. Ρομποτική
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	823	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ρομποτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα συνιστά την εισαγωγή στη ρομποτική βιομηχανικών βραχιόνων τύπου ανοικτής κινηματικής αλυσίδας. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στην επίλυση του ευθέους και του αντιστρόφου κινηματικού προβλήματος – θέσης και ταχύτητας – τυπικών βιομηχανικών ρομποτικών βραχιόνων. Αρχικά γίνεται εισαγωγή στη γεωμετρία του χώρου και περιγράφονται οι πίνακες ομογενών μετασχηματισμών. Στη συνέχεια διδάσκεται ο αλγόριθμος τοποθέτησης συστημάτων συντεταγμένων κατά Denavit-Hartenberg, η συμπλήρωση του αντίστοιχου πίνακα παραμέτρων, και η ολοκλήρωση της επίλυσης του ευθέους κινηματικού προβλήματος θέσης και προσανατολισμού του άκρου εργασίας του ρομποτικού βραχίονα. Στη συνέχεια διδάσκεται η επίλυση του αντιστρόφου κινηματικού προβλήματος θέσης με χρήση γεωμετρικών, αναλυτικών και υπολογιστικών μεθόδων. Τέλος, διδάσκεται η επίλυση του ευθέους και του αντιστρόφου κινηματικού προβλήματος ταχύτητας με χρήση της Ιακωβιανής. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: - Υπολογίσει τις συντεταγμένες οποιουδήποτε σημείου ή/και στερεού στο χώρο με χρήση των κατάλληλων πινάκων ομογενών μετασχηματισμών. - Αναλύσει κινηματικά – πρόβλημα θέσης και ταχύτητας – οποιοδήποτε βιομηχανικό βραχίονα τύπου ανοικτής κινηματικής αλυσίδας (ευθύ και αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα).
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή, βασικές έννοιες ρομποτικής, παραδείγματα. Γραμμική άλγεβρα. Πίνακες ομογενών μετασχηματισμών. Κινηματική σημείου στο χώρο. Κινηματική στερεού σώματος στο χώρο. Ο αλγόριθμος Denavit-Hartenberg. Επίλυση ευθέους κινηματικού προβλήματος. Επίλυση αντιστρόφου κινηματικού προβλήματος. Κινηματική της ταχύτητας – Ιακωβιακή βραχίονα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Matlab) Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	

	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	26
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική Μελέτη	26
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Γραπτές εξετάσεις: (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Δ. Εμίρης, Δ. Κουλουριώτης, «Ρομποτική», 3η έκδοση, Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ, 2006.
 - Δουλγέρη Ζωή, «Ρομποτική», 1η Έκδοση, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, 2007.
 - Κουμπουλής Φώτης Ν., Μέρτζιος Βασίλης Γ., «Εισαγωγή στη Ρομποτική», 1η Έκδοση, Εκδόσεις ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, 2002.

831. Οργανικά Ηλεκτρονικά και Εφαρμογές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	831	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανικά Ηλεκτρονικά και Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλικά αν υπάρχουν φοιτητές/φοιτήτριες Erasmus)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Τα Πολυμερικά Ηλεκτρονικά είναι μια αναδυόμενη τεχνολογία η οποία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη των ηλεκτρονικών συσκευών που ενσωματώνουν ηλεκτρικά αγωγίμα και ημιαγώγιμα οργανικά υλικά, κυρίως οργανικά πολυμερή. Προσφέρουν την προοπτική μιας προηγμένης πλατφόρμας ηλεκτρονικών με τη χρήση νέων υλικών, νέων διεργασιών και νέων ηλεκτρονικών συσκευών. Οι αγωγοί και οι ημιαγωγοί από πολυμερικά υλικά ανοίγουν το δρόμο για μικροηλεκτρονικά συστήματα που υπερβαίνουν το πεδίο εφαρμογής των συμβατικών ηλεκτρονικών τα οποία βασίζονται στο πυρίτιο ως ημιαγώγιμο υλικό. Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση της ηλεκτρονικής αλληλεπίδρασης, της δημιουργίας φορέων ρεύματος και των μηχανισμών μεταφοράς φορτίου και της εκπομπής φωτός των οργανικών / πολυμερικών μορίων. Επίσης, γίνεται αναφορά στη σύνθεση των πλέον σημαντικότερων κατηγοριών οργανικών μορίων για ηλεκτρονικά υλικά, καθώς και επισκόπηση των οργανικών ηλεκτρονικών συσκευών και των διαδικασιών κατασκευής τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να κατανοεί τις μοριακές ιδιότητες οργανικών ημιαγωγών. • Να κατανοεί τις διαδικασίες γένεσης και μεταφοράς φορέων ρεύματος σε οργανικούς ημιαγωγούς. • Να κατανοεί τη βιομηχανική / ερευνητική παρασκευή των συζευγμένων ολιγομερών και των συζευγμένων πολυμερών. • Να αντιλαμβάνεται τις απαιτήσεις, την προετοιμασία, και τις ιδιότητες των οργανικών ηλεκτρονικών συσκευών. • Να μοντελοποιεί την ηλεκτρική συμπεριφορά των βασικών οργανικών ηλεκτρονικών συσκευών όπως διόδους εκπομπής φωτός, φωτοβολταϊκά στοιχεία, οργανικά τρανζίστορ επίδρασης πεδίου και αισθητήρες.
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

– Ηλεκτρονική δομή και θεωρία ζώνης – Πέρα από το πολυακετυλένιο – Μεταφορά φορτίου – Οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες – Η φυσική των πολυμερών – Επιφάνειες και διεπιφάνειες – Πολυμερικό τρανζίστορ – Διόδος εκπομπής φωτός – Φωτοβολταϊκό στοιχείο – Αισθητήρες

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εποπτευόμενο εργαστήριο σε μικρές ομάδες φοιτητών. Επίλυση ασκήσεων. Εργαστηριακές επιδείξεις.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	30
	Ασκήσεις (φροντιστήριο)	12
	Εργαστηριακές ασκήσεις	10
	Ατομική μελέτη	70
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (75%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (25%) - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Προφορική εξέταση. Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,75 + ΑΠ \cdot 0,25$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- "Οργανικά Ηλεκτρονικά & Εφαρμογές", Ελ. Καπετανάκης-Σημειώσεις.
- "Polymer Electronics", M. Geoghegan and G. Hadzioannou, *Oxford Master Series in Physics* **2013**, 22, 272 pages.
- "Semiconducting and Metallic Polymers", Alan J. Heeger, Niyazi Serdar Sariciftci, and Ebinazar B. Namdas, *Oxford Graduate Texts* **2010**.
- "Semiconducting Polymers - Chemistry, Physics and Engineering", Edited by G. Hadzioannou, G. Malliaras, *Wiley-VCH Verlag* **2006**, XXV, 743 Pages, 2 Volumes.
- "Foundations of Organic Chemistry", M. Hornby, J. Peach, *Oxford Chemistry Primers* **1993**, 9, 96 pages.
- "Polymers", D.J. Walton, J.P. Lorimer, *Oxford Chemistry Primers* **2001**, 85, 160 pages.
- "Organic Electronics Materials, Manufacturing and Applications", Edited by Hagen Klauk, *Wiley-VCH Verlag GmbH & Co*, **2006**.
- "Organic Electronics II: More Materials and Applications", Edited by Hagen Klauk, *Wiley-VCH Verlag GmbH & Co*, **2012**.

832. Φυσική και Τεχνολογία Πλάσματος**1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	832	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσική και Τεχνολογία Πλάσματος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικών Γνώσεων & Επιστημονικής περιοχής (οπτοηλεκτρονική, συστήματα και εφαρμογές ηλεκτρονικών διατάξεων, βιοϊατρική.)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι στην Αγγλική		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass /courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα «Φυσική & Τεχνολογία Πλάσματος» στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε σύγχρονα θέματα Φυσικής & Τεχνολογίας Πλάσματος και εφαρμογών σε τομείς που σήμερα παρουσιάζουν έντονη επιστημονική ή βιομηχανική δραστηριότητα σε διεθνές επίπεδο. Τέτοια νέα γνώση δεν είναι ακόμα καταγεγραμμένη σαν σύνολο σε εκπαιδευτικά συγγράμματα και αποτελεί σημαντικό όπλο για τους φοιτητές ώστε να είναι ανταγωνιστικοί ιδιαίτερα τα πρώτα έτη της επαγγελματικής τους διαδρομής τόσο στην ανταγωνιστική ελεύθερη αγορά όσο και στον ακαδημαϊκό χώρο σε περίπτωση που αποφασίσουν τη συνέχιση των σπουδών τους σε επίπεδο Μάστερ ή Διδακτορικού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν εντυφλήσει σε θέματα σύγχρονης Φυσικής & Τεχνολογίας Πλάσματος που έχουν εφαρμογές στη σύγχρονη βιομηχανία ανάπτυξης και χαρακτηρισμού μικροηλεκτρονικών διατάξεων όπως μικροκυκλώματα, έξυπνες κεραίες, ανιχνευτές ακτινοβολίας και τεχνολογιών πλάσματος, στη μελέτη νανοδομημένων υλικών (π.χ. ανιχνευτών αερίων με περιβαντολογικό ενδιαφέρον) και στη μελέτη ηλεκτρονικών διατάξεων με αντοχή σε υψηλές δόσεις ακτινοβολίας (hard rack electronics). Επίσης θα έχουν εντυφλήσει στην τεχνολογία υπερβραχέων παλμών laser και πλάσματος με εφαρμογές στην ανάπτυξη λεπτών υμενίων και στη μικροκατεργασία υλικών (micro-machining).
Γενικές Ικανότητες
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής επιστημονικής σκέψης Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σχεδίαση και ανάπτυξη γρήγορων παλμικών Οπτοηλεκτρονικών διατάξεων ισχύος (X-pinch, Z-pinch, Plasma Focus). Μελέτη του παραγόμενου πλάσματος και των ακτίνων X υψηλής ενέργειας και εφαρμογή στη διαγνωστική ηλεκτρονικών κυκλωμάτων (X-ray radiography), στις κεραίες πλάσματος και στη βιοϊατρική.
- Επιστήμη και τεχνολογία παραγωγής υπερβραχέων παλμών laser, CPA Techniques, compressors, stretchers, amplifiers, τεχνικές πολλαπλής ενίσχυσης (TW lasers).
- Οπτοηλεκτρονικές διατάξεις χαρακτηρισμού υπερβραχέων παλμών laser.
- Οπτοηλεκτρονικές διατάξεις γρήγορης απεικόνισης (Shadowgraphy, Schlieren Photography, Interferometry) με εφαρμογές στη μελέτη πλάσματος, στη μελέτη υλικών και στη βιοϊατρική.
- Αλληλεπίδραση ισχυρών παλμών laser με την ύλη και παραγωγή δευτερογενών πηγών φωτονικής και σωματιδιακής ακτινοβολίας. Μελέτη του παραγόμενου πλάσματος και των δευτερογενών πηγών με εφαρμογές στην οδήγηση και διαμόρφωση φωτός σε οπτικές ίνες, σε αυτοδιαμορφούμενους κυματοηγούς και σε κεραίες πλάσματος.
- Παραγωγή και μελέτη υψηλών μηχανικών κυμάτων από την αλληλεπίδραση βραχέων παλμών laser με την ύλη. Δυναμική απεικόνιση νανοδομημένων υλικών. Εφαρμογές στη μικροηλεκτρονική, οπτοηλεκτρονική και φωτονική (ανιχνευτές διατάξεων φωτός).
- Μελέτη γρήγορων οπτικών διακοπών μέσω διαμόρφωσης παλμών laser, εφαρμογές στις νέες τεχνολογίες αυτοματισμών.
- Παραγωγή THz ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και εφαρμογές σε μικροκεραίες.
- Εισαγωγή στα φωνονικά υλικά με εφαρμογές στην ηλεκτρονική (νέα οπτοηλεκτρονικές διατάξεις, κεραίες)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εποπτευόμενο εργαστήριο σε μικρές ομάδες φοιτητών. Επίλυση ασκήσεων. Εργαστηριακές επιδείξεις.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης (με ή/και χωρίς εργαστήριο)	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	24
	Ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης	21
	Ομάδες Ασκήσεων/Εργασιών για το σπίτι	24
	Συμμετοχή σε πρόοδο	2
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτές εξετάσεις: (α) Προαιρετική -Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η βιβλιογραφία για το μάθημα αυτό αποτελείται από εργασίες δημοσιευμένες σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Ο διδάσκων ενημερώνει τους φοιτητές για τις εργασίες αυτές (συγγραφέας, περιοδικό, τόμος, σελίδα, έτος δημοσίευσης) τις οποίες οι φοιτητές θα προμηθεύονται από την ηλεκτρονική βιβλιοθήκη του Ιδρύματος.

Επίσης τα παρακάτω βιβλία μπορούν περιέχουν μέρος της ύλης:

1. Pulsed Power Systems: Principles & Applications, H. Bluhm, Springer, ISBN 3-540-26137-0
2. Optoelectronics: An introduction, J. Wilson & J. Hawkes, Prentice Hall. Μετάφραση στα Ελληνικά: Α.Α. Σεραφετινίδης, Μ.Ι. Μακροπούλου, Α. Παπαγιάννης, Ι. Ζεργιώτη, Ε. Φαμπρικήζη, Επιστημονική επιμέλεια: Α. Α. Σεραφετινίδης, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, ISBN: 978-960-254-669-7
3. High Power Laser-Matter Interaction, Peter Mulser & Dieter Bauer, Springer, ISBN 978-3-540-50669-0
4. Femtosecond Laser-Matter Interaction: Theory, Experiments and Applications, Eugene G Gamaly, Pan Stanford Publishing, ISBN-10: 9814241814
5. Instabilities in Laser-Matter Interaction, Sergei I. Anisimov and Viktor A. Khokhlov, CRC Press, ISBN-10: 0849386608
6. Explosive Pulsed Power, Larry L. Altgilbers, Jason Baird, Bruce L. Freeman and Christopher S. Lynch, Imperial College Press, ISBN-10: 1848163223
7. Introduction to plasma physics and controlled fusion. Volume 1, Plasma physics, Francis F. Chen, Springer, ISBN-10: 0306413329
8. Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices, Safa O. Kasap, Prentice Hall, ISBN-10: 0201610876
9. Fundamentals of Photonics, Bahaa E. A. Saleh and Malvin Carl Teich, Wiley Series, ISBN-10: 0471358320

833. Ηλεκτρονικά Ισχύος

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	833	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικά Ισχύος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναί		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα ηλεκτρονικά ισχύος επικεντρώνει την προσοχή των φοιτητών, που γνωρίζουν ήδη τις περισσότερες δυνατότητες της ηλεκτρονικής, στην εξαίρεση των απωλειών, εισάγοντας διακοπτικές μεθόδους κατάλληλες να αντικαταστήσουν τη γραμμική λειτουργία. Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα που ήδη γνωρίζουν εξετάζονται τώρα από μια άλλη οπτική, αυτή που λειτουργούν σαν διακόπτες. Εστιάζεται η προσοχή σε τυχόν μειονεκτήματα των διακοπτικών μεθόδων και στην αντιμετώπισή τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να γνωρίζει πως να σχεδιάζει ελαχιστοποιώντας τις απώλειες. • Να έχει γνώση της επίδρασης των χαρακτηριστικών των εξαρτημάτων στη διακοπτική λειτουργία. • Να γνωρίζει τον τρόπο που πρέπει να υλοποιήσει μια διάταξη ηλεκτρονικών ισχύος προκειμένου αυτή να λειτουργεί αποτελεσματικά
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός έννοιας «Ηλεκτρονικά Ισχύος», Ημιαγωγοί ισχύος (Δίοδος, Θυρίστορ, GTO, MCT, TRIAC, Power BJT, Power MOSFETs, SJ MOSFET, IGBT, HEMT, TRIAC), Κυκλώματα με διακόπτες και διόδους (με φορτίο RC, RL, RLC), προστασία ημιαγωγών, απόσβεση ταλαντώσεων – snubbers, MOVs, πηνία περιορισμού di/dt, ασφάλειες, αισθητήρια ρεύματος - προστασία μέσω οδήγησης. Ανορθωτές, πολυφασικοί ανορθωτές, ελεγχόμενοι ανορθωτές με θυρίστορ. RL και LC βαθυπερατά φίλτρα, ανάλυση Fourier, χρήση φάσματος αρμονικών στα ηλεκτρονικά ισχύος, συντελεστής κυμάτωσης (K), συντελεστής ολικής αρμονικής παραμόρφωσης (THD), συντελεστής αρμονικών (HF), συντελεστής ισχύος (PF). DC/DC μετατροπή, μετατροπέας υποβιβασμού (Buck converter), λειτουργία με συνεχές και ασυνεχές ρεύμα πηνίου, μετατροπέας ανύψωσης (Boost converter), λειτουργία με συνεχές και ασυνεχές ρεύμα πηνίου, Μετατροπέας αντιστροφής πολικότητας. Ορισμός του Duty Cycle και έλεγχος με χρήση τάσης αναφοράς και χρήση τριγωνικού ή πριονωτού παλμού (PWM). Παλμοτροφοδοτικά, διόρθωση συντελεστή ισχύος (PFC), ο μετασχηματιστής παλμών, μετατροπέας ορθής φοράς, ημιγέφυρας, γέφυρας, Push-Pull, συζευγμένα πηνία, μετατροπέας Flyback. Αντιστροφείς: Ημιγέφυρα, Γέφυρα, Τεχνική PWM, Τεχνική MPWM, Τεχνική PDM, Συντελεστής Διαμόρφωσης (Mf), Τεχνική SPWM, Κανονικοποιημένη συχνότητα φορέα (Fnc), HF-Link, τριφασικοί αντιστροφείς, Αντιστροφείς και κινητήρες, Ενισχυτές τάξης D, Τάξη E. Ολοκληρωμένα Κυκλώματα και Ηλεκτρονικά Ισχύος, διακοπτικοί σταθεροποιητές, DC/DC μετατροπείς, PFC ελεγκτές, οδήγηση ημιαγωγών ισχύος, PWM μονάδες, Μικροελεγκτές και DSP για ηλεκτρονικά ισχύος. Τεχνικές ελέγχου και διόρθωσης μέσω ανάδρασης. Κυκλομετατροπείς, και άλλες εφαρμογές των ηλεκτρονικών ισχύος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Χρήση εργαστηριακών οργάνων για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	20
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών	20
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (30%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
- «Ηλεκτρονικά Ισχύος», Στέφανος Μανιάς.
 - "Power Electronics", Lander C.
 - "Power Electronics", Brandley B.
 - "Power Electronics", Williams B.
 - "Power Electronics", Rashid M.

841. Προσομοίωση & Μοντελοποίηση Ενεργειακών & Περιβαλλοντολογικών Συστημάτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	841	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προσομοίωση & Μοντελοποίηση Ενεργειακών & Περιβαλλοντολογικών Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο στόχος του μαθήματος είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων και γνώσεων πάνω στη Προσομοίωση & Μοντελοποίηση, έτσι ώστε να μπορεί να ανταπεξέρθεται στις σύγχρονες απαιτήσεις σχεδιασμού και προγραμματισμού εργασιών σε Ενεργειακά & Περιβαλλοντολογικά Συστήματα.
Γενικές Ικανότητες
• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Προσομοίωση Συστημάτων ΑΠΕ (ανεμογεννήτριες, φωτοβολταϊκά, ηλιακά συστήματα ζεστού νερού και υβριδικά συστήματα (διάφοροι συνδυασμοί ΑΠΕ & λοιπών μορφών ενέργειας, π.χ. κυψέλες υδρογόνου) με ασκήσεις προσομοίωσης της απόδοσης μέσω ειδικών λογισμικών και με στοιχεία από βάση μετεωρολογικών δεδομένων για την ηλιακή, ακτινοβολία, θερμοκρασία, υγρασία, βροχοπτώσεις, ημέρες βροχοπτώσεων, ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου, διάρκεια ηλιοφάνειας σε ημερήσια & μηνιαία βάση. μελέτη - σχεδίαση - εκτέλεση διαφόρων σεναρίων λειτουργίας • Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Φωτοβολταϊκού Συστήματος. Προσομοίωση μικτού Φ/Β συστήματος, (δηλαδή διασυνδεδεμένο & αυτόνομο) με Φ/Β πλαίσια τοποθετημένα σε ενεργό (ψηφιακά ελεγχόμενο & καθοδηγούμενο) ιχνηλάτη (tracker) καμπυλών I-U που θα συνοδεύεται από ψηφιακό μετεωρολογικό σταθμό, τους απαραίτητους αισθητήρες – μετρητικές διατάξεις κάρτες συλλογής δεδομένων, λοιπά ηλεκτρονικά εξαρτήματα (controllers-inverters-batteries) • Προσομοίωση Ανεμογεννήτριας. ανάπτυξη αναλυτικών object-oriented μοντέλων των 3D αεροδυναμικών χαρακτηριστικών μιας ανεμογεννήτριας (Α/Γ), ανάπτυξη ηλεκτρομηχανολογικού μοντέλου Α/Γ και σύνδεση των δύο μοντέλων μεταξύ τους και σειρά ασκήσεων προσομοίωσης. Μελέτη πλήρους συστήματος προσομοίωσης της ανεμογεννήτριας, με έμφαση στην αεροδυναμική της απόδοση και συμπεριφορά • Εικονική Αεροσήραγγα Ανάπτυξη μιας εικονικής αεροσήραγγας για προσομοίωση ροών 2D χαμηλής ταχύτητας, κυρίως γύρω από πτερύγια, για εκπαιδευτική παρουσίαση θεμάτων υπολογιστικής ρευστομηχανικής (Computational Fluid Dynamics – CFD) και οπτικοποίησης ροής (Flow Visualization) • Προσομοίωση Συστημάτων Θέρμανσης – Ψύξης – Αερισμού. Μελέτη Πειραματική μονάδα εξαερισμού για την μελέτη των παραμέτρων που επηρεάζουν την ροή του αέρα σε αγωγούς. Αντλία θερμότητας αέρα-νερού, Πειραματική διάταξη πύργου ψύξης. Οικιακός Ηλιακός Θερμοσίφωνας, Θέρμανση με Ηλιακή Ενέργεια.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπαιδευσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Χρήση Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Σχεδίασης στο Εργαστήριο.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	26
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	59
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Θεωρία μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση (100%) Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης II. Εργαστήριο Μαθήματος Εξέταση στο εργαστήριο (Η/Υ) (100%). Ο βαθμός καθενός από τα I, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Djamila Rekioua, Wind Power Electric Systems: Modeling, Simulation and Control (Green Energy and Technology), Springer; 2014
- F. Carl Knopf, Modeling, Analysis and Optimization of Process and Energy Systems, Wiley, 2011
- Environmental Modelling & Software Journal, Elsevier

842. Βιοϊατρική Τεχνολογία και Βιοπληροφορική

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	842	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϊατρική Τεχνολογία και Βιοπληροφορική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και ασκήσεις κατανόησης		3	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα είναι μάθημα ειδίκευσης. Ο φοιτητής εισάγεται στις έννοιες των βιοσημάτων, τις φυσικές αρχές λειτουργίας των ιατρικών μονάδων απεικόνισης και διάγνωσης, της λειτουργίας τους και των εφαρμογών στην σύγχρονη ιατρική.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της δομής και λειτουργίας των διάφορων τύπων συσκευών ή συστημάτων, τις παραμέτρους που επηρεάζουν την λειτουργία τους σε σχέση με τον ασθενή και την εισαγωγή στην τεχνολογία της βιοπληροφορικής των πιο πάνω συστημάτων, με αναλύσεις των ηλεκτρονικών κυκλωματικών διατάξεων και λογισμικού που τα απαρτίζουν. Επίσης η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει εισαγωγικές έννοιες σχετικά με τη φυσιολογία του ανθρώπινου σώματος και τα βιοσήματα του. Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους φοιτητές της σημασίας της εφαρμογής των ιατρικών συσκευών και λογισμικού διάγνωσης και απεικόνισης στην παρακολούθηση, βιοστατιστική καταγραφή και θεραπεία του ασθενούς.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των συστημάτων βιοϊατρικής τεχνολογίας και την σπουδαιότητα τους στην σύγχρονη ιατρικήν επιστήμη,
- έχει κατανοήσει τα βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά και τις παραμέτρους που επηρεάζουν το αποτέλεσμα μιας διαγνωστικής ή απεικονιστικής διαδικασίας,
- έχει την κατάρτιση και γνώση της λειτουργίας των επί μέρους ηλεκτρονικών μονάδων ενός βιοϊατρικού συστήματος,
- έχει την γνώση να αντιλαμβάνεται πως εντοπίζεται μια βλάβη και πως θα γίνουν οι έλεγχοι για τον εντοπισμό της,
- έχει την γνώση να προστατεύεται από επικίνδυνες τάσεις ή ακτινοβολίες στο νοσοκομειακό περιβάλλον εργασίας.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Ιατρικά απεικονιστικά συστήματα:

Υπολογιστικός αξονικός τομογράφος, Μαγνητικός τομογράφος, Υπερηχογράφος

Μέθοδοι Ανακατασκευής εικόνας

Πρόβλημα και αλγόριθμοι ανακατασκευής εικόνας, απλή και φιλτραρισμένη οπισθοπροβολή, επαναληπτικοί αλγόριθμοι, ατέλειες ανακατασκευασμένης εικόνας, τρισδιάστατη τομογραφία

Υπολογιστική αξονική τομογραφία

Αρχές λειτουργίας, διάταξη αξονικού τομογράφου, γεωμετρίες απόκτησης δεδομένων, πρώτη-δεύτερη-τρίτη- τέταρτη - πέμπτη γενιά τομογράφου, ελικοειδής σάρωση, ελικοειδής αξονικός τομογράφος

Πυρηνική Ιατρική και μονοφωτονιακή τομογραφία εκπομπής

Ραδιοφάρμακα, αρχές λειτουργίας, διατάξεις spect, παράγοντες που επηρεάζουν την τομογραφική εικόνα, ανακατασκευή εικόνας

Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίου

Αρχές, διάταξη PET, ανακατασκευή εικόνας, ιδιότητες, εφαρμογές

Μαγνητική τομογραφία

Αρχές Μαγνητικού πυρηνικού συντονισμού, στατιστική κατανομή spins, εξίσωση του Bloch και παράμετροι, η εξίσωση του Bloch για

ετερογενή δείγματα και μη ομοιόμορφα πεδία, λύσεις της εξίσωσης Bloch, τα πεδία κλίσεις και ραδιοσυχνότητας, το σύστημα ανίχνευσης, πηνίο λήψης, κύκλωμα προσαρμογής, ο προενισχυτής, ο τετραγωνικός φωρατής, ακολουθίες πυρηνικού συντονισμού, αποκατάσταση κορεσμού και αναστροφής, ακολουθία spin-echo, χρόνοι χαλάρωσης, η εξίσωση απεικόνισης, τρισδιάστατη και δυσδιάστατη ανάστροφη προβολή, τρις-δισδιάστατος μετασχηματισμός Fourier
Μέθοδοι απεικόνισης υπερήχων
Παραγωγή και ανίχνευση υπερήχων, απεικόνιση πραγματικού χρόνου και Doppler, συνεχούς κύματος, παλμικό Doppler, έγχρωμη απεικόνιση Doppler, τομογραφία υπερήχων
Περιθλαστική τομογραφία
Αλληλεπίδραση Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και βιολογικών ιστών
Ηλεκτρικές ιδιότητες ιστών, βιολογικά αποτελέσματα ηλ. πεδίων, δοσιμετρικά μεγέθη, όρια ασφαλούς έκθεσης σε Η/Μ πεδία
Στοιχεία επεξεργασίας ιατρικών εικόνων
Χωρικά φίλτρα, κατάτμηση και χωρισμός δεδομένων, παρεμβολή, κωδικοποίηση ιατρικών δεδομένων, τεχνικές απόδοσης επιφανειών, όγκου, 4-Δ οπτικοποίηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική και πρακτική διδασκαλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις κατανόησης	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Ομαδική εργασία	20
	Εκπαιδευτική επίσκεψη	10
	Αυτοτελής μελέτη	64
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Α) Θεωρία Ι. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας ΙΙ. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (30%) Ι και ΙΙ, ή μόνο Ι γραπτή τελική εξέταση (100%) Β) Εργαστήριο - Γραπτό τελικό τεστ (80%) - Πρόχειρο Τεστ σε ασκήσεις ημέρας (20%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- ΙΑΤΡΙΚΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, Δ.Κουτσούρης, Κ. Νικήτα, Σ. Παυλόπουλος, εκδόσεις Τζιόλα
 - ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ-Φυσικές αρχές, Ερμηνεία της εικόνας, Απόστ. Χ. Καραντάνας, Εκδόσεις Βητα

843. Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού και Μεταφραστών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	843	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού και Μεταφραστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και ασκήσεις κατανόησης		4	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης, Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική και αν χρειάζεται στην Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι ικανοί να:

1. Κατανοούν το συνολικό πλαίσιο και ιστορικό της ανάπτυξης και χρήσης των διαφόρων παραδειγμάτων γλωσσών προγραμματισμού.
2. Γνωρίζουν τα βασικά κριτήρια καλού σχεδιασμού και επιτυχίας μιας γλώσσας προγραμματισμού.
3. Γνωρίζουν τη λειτουργία των μεταφραστών και διερμηνευτών, τις διαφορές τους και τα περιβάλλοντα χρήσης τους.
4. Διακρίνουν τα διαφορετικά επίπεδα συντακτικών στοιχείων των γλωσσών προγραμματισμού.
5. Κατασκευάζουν τυπικές γραμματικές που είναι μέρος των τυπικών γλωσσών, θεωρητικού μοντέλου περιγραφής του συντακτικού των γλωσσών προγραμματισμού.
6. Υλοποιούν λεξικούς αναλυτές, τόσο τη θεωρητική τους περιγραφή με πεπερασμένα αυτόματα και κανονικές εκφράσεις, όσο και προγραμματίζοντας σχετικά εργαλεία όπως το flex.
7. Υλοποιούν συντακτικούς αναλυτές, τόσο τη θεωρητική τους περιγραφή με γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα χρησιμοποιώντας σημειογραφία BNF, όσο και προγραμματίζοντας σχετικά εργαλεία όπως το bison.
8. Γνωρίζουν τον τρόπο που υλοποιούνται και χειρίζονται οι διάφορες γλώσσες προγραμματισμού, τα συντακτικά στοιχεία ανώτερου επιπέδου όπως μεταβλητές, εκφράσεις, εντολές.
9. Ορίζουν κατάλληλους τύπους δεδομένων στα προγράμματά τους, αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρουν οι διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού.
10. Γνωρίζουν τους δύο βασικούς κανόνες εμβέλειας (στατικός και δυναμικός) και τους τρόπους υλοποίησής τους στις διάφορες γλώσσες προγραμματισμού.
11. Γνωρίζουν τους μηχανισμούς δέσμευσης και διαχείρισης μνήμης κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος.
12. Γνωρίζουν τα είδη, τα συστατικά, τα χαρακτηριστικά και τις σχεδιαστικές προκλήσεις για τη χρήση υποπρογραμμάτων.
13. Προγραμματίζουν χρησιμοποιώντας υποπρογράμματα, αξιοποιώντας τους διαφορετικούς τρόπους μεταβίβασης παραμέτρων που υποστηρίζουν οι γλώσσες προγραμματισμού.
14. Γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των διαφορετικών παραδειγμάτων προγραμματισμού, συγκεκριμένα του συναρτησιακού και του λογικού προγραμματισμού.

Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Θα έχουν αποκτήσει μια συνολική άποψη για τη δομή, τον τρόπο λειτουργίας και τις δυνατότητες των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού.
2. Θα μπορούν να κατασκευάζουν τυπικές γραμματικές.
3. Θα υλοποιούν λεξικούς αναλυτές, τόσο τη θεωρητική τους περιγραφή με πεπερασμένα αυτόματα και κανονικές εκφράσεις, όσο και προγραμματίζοντας σχετικά εργαλεία όπως το flex.
4. Θα υλοποιούν συντακτικούς αναλυτές, τόσο τη θεωρητική τους περιγραφή με γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα χρησιμοποιώντας σημειογραφία BNF, όσο και προγραμματίζοντας σχετικά εργαλεία όπως το bison.
5. Θα ορίζουν κατάλληλους τύπους δεδομένων στα προγράμματά τους, αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρουν οι διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού.
6. Θα προγραμματίζουν χρησιμοποιώντας υποπρογράμματα, αξιοποιώντας τους διαφορετικούς τρόπους μεταβίβασης παραμέτρων που υποστηρίζουν οι γλώσσες προγραμματισμού.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στις γλώσσες προγραμματισμού
2. Ιστορική εξέλιξη των γλωσσών προγραμματισμού
3. Μεταφραστές και διερμηνευτές
4. Σύνταξη των γλωσσών προγραμματισμού
5. Λεξική ανάλυση
6. Συντακτική ανάλυση
7. Μεταβλητές, Εκφράσεις, Εντολές
8. Τύποι Δεδομένων
9. Εμβέλεια και χρόνος δέσμευσης της μνήμης
10. Υποπρογράμματα
11. Συναρτησιακός προγραμματισμός
12. Λογικός προγραμματισμός

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική και πρακτική διδασκαλία με εργαστηριακές ασκήσεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαφάνειες των παραδόσεων του μαθήματος και επιπλέον συμπληρωματικό βοηθητικό υλικό, διατίθενται ελεύθερα από την ιστοσελίδα του μαθήματος. Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται μέσω εξειδικευμένου ηλεκτρονικού forum.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	13
	Εργαστηριακή Άσκηση	26
	Ομαδική Εργασία	13
	Αυτοτελής μελέτη, προετοιμασία και ασκήσεις	39
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	133
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	- Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλικά αν χρειαστεί) - Τελική εξέταση (100% της συνολικής βαθμολογίας). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. - Γραπτή, διαβαθμισμένης δυσκολίας, που μπορεί να περιλαμβάνει: ανάπτυξη και επίλυση σύνθετων προβλημάτων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις κρίσεως στη θεωρία. - Εργασία θεωρητικού και (κυρίως) προγραμματιστικού χαρακτήρα, με σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με το θεωρητικό υπόβαθρο περιγραφής τυπικών γραμματικών και με τα εργαλεία flex, bison για την κατασκευή λεξικών και συντακτικών αναλυτών αντιστοίχως.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Michael L. Scott, "Πραγματολογία των Γλωσσών Προγραμματισμού", 2009, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ
 - Robert W. Sebesta, "Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού", 11^η Έκδοση, 2017, Μ. Γκιούρδας

881. Αξιοπιστία Ψηφιακών Συστημάτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	881	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αξιοπιστία Ψηφιακών Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα έχει με στόχο να εφοδιάσει τον φοιτητή με γνώσεις τόσο για τον υπολογισμό (εκτίμηση) της αξιοπιστίας όσο και για τις μεθόδους/τεχνικές αύξησης της αξιοπιστίας των ψηφιακών συστημάτων υπολογισμού Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • να περιγράφει τις κατηγορίες των βλαβών – σφαλμάτων ανάλογα με τον τρόπο εμφάνισης και τις πηγές τους. • να περιγράφει και να εξηγεί τις βασικές έννοιες και την ορολογία στην οποία στηρίζεται ο επιστημονικός κλάδος της μελέτης της αξιοπιστίας και της δοκιμής των ψηφιακών υπολογιστικών συστημάτων, • να συγκρίνει και να αξιολογεί συστήματα ανάλογα με τον αναμενόμενο ρυθμό εμφάνισης βλαβών (deterioration rate). • να αντιλαμβάνεται το φαινόμενο της χρήσης των συστημάτων σε συνδυασμό με την εμφάνιση των βλαβών. • να κατανοεί την χρήση του πλεονασμού στο υλικό ή στο λογισμικό και των εφεδρειών. • να κατανοεί τις σημαντικότερες μεθόδους αυτοελέγχου σε hardware ή/και software. • να γνωρίζει την ανάγκη ύπαρξης και τις πιο διαδεδομένες τεχνικές σχεδίασης με ικανότητα δοκιμής (Design for Testability) • να κατανοεί και να εξηγεί έννοιες όπως Fault Secure, Self Testing, Totally Self Checking, Code Disjoint. • να επιλέξει τον κατάλληλο τύπο κυκλώματος ελέγχου ανάλογα με τις προδιαγραφές (Parity Checkers, completely self-testing checkers, TSC checkers, Two rail checkers)
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορολογία και Ταξινόμηση - Κατηγοριοποίηση των σφαλμάτων (failure, fault, error, permanent, intermittent, transient). Εκτίμηση της αξιοπιστίας. Ρυθμός εμφάνισης βλαβών (deterioration rate). Υπολογισμοί αξιοπιστίας συστημάτων με σταθερούς ρυθμούς εμφάνισης βλαβών. MTBF, MTTR, MTTF. Συστήματα με πλεονασμό διπλό ή τριπλό (duplication, TMR) με ή χωρίς εφεδρείες Availability, Reliability, Maintainability, Dependability. Το φαινόμενο της χρήσης των συστημάτων σε συνδυασμό με την εμφάνιση των βλαβών. Τεχνικές πλεονασμού στο υλικό ή στο λογισμικό διαφόρων ειδών σε διάφορα επίπεδα. Μέθοδοι αυτοελέγχου υλοποιημένες hardware ή/και software. Λειτουργική επαλήθευση. Δοκιμή (Test) ψηφιακών συστημάτων (μοντελοποίηση και προσομοίωση ελαττωμάτων, και ψηφιακή σχεδίαση με στόχο την υψηλή ικανότητα δοκιμής με τεχνικές αυτοδοκιμής). Design for Testability (scan path, Level Sensitive Scan Design, boundary scan - IEEE1149.1 BILBO) Testing-switch module για τον εντοπισμό και την απομόνωση των βλαβών – σφαλμάτων. Κατανόηση εννοιών όπως Fault Secure, Self Testing, Totally Self Checking, Code Disjoint. Διάφοροι τύποι κυκλωμάτων ελέγχου (Parity Checkers, completely self-testing checkers, TSC checkers, Two rail checkers)

Τεχνικές περιορισμού των αποτελεσμάτων της ακτινοβολίας σε ASICs και FPGAs). Δίδεται έμφαση στα ψηφιακά συστήματα και στους επιταχυντές υλικού που υλοποιούνται σε FPGAs για διαστημικές εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	29
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	137
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,15 + ΑΠ \cdot 0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Ιωάννης Κοντολέων, *Αξιοπιστία και ανεκτικότητα βλαβών συστημάτων*, εκδόσεις ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΝΙΚ. ΑΪΒΑΖΗΣ, 2008. (ISBN: 978-960-549-018-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1243)
- Ιωάννης Μπακούρος, *Αξιοπιστία και συντήρηση τεχνολογικών συστημάτων*, εκδόσεις "σοφία" Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία, 2009. (ISBN: 978-960-6706-22-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1109)

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Elena Dubrova, *Fault-Tolerant Design*, Springer-Verlag New York, 2013. (ISBN: 978-1-4614-2112-2)
- Barry W. Johnson, *Design and Analysis of Fault - Tolerant Digital Systems*, Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- D. P. Siewiorek and R. Swarz, *Theory and Practice of Reliable System Design*, Digital Press, 1982.
- P. K. Lala, *Fault Tolerant and Fault Testable Hardware Design*, Prentice-Hall International, 1985.
- Fault-tolerant Systems, Israel Koren & C. Mani Krishna, Morgan Kaufmann, 2007.

882. Λειτουργικά Υλικά σε Ηλεκτρονικές Διατάξεις
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	882	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λειτουργικά Υλικά σε Ηλεκτρονικές Διατάξεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Μαθησιακά Αποτελέσματα

Κάθε πρόοδος που βασίζεται σε ηλεκτρονικές διατάξεις είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις ιδιότητες των υλικών. Πολλά επιτεύγματα στον τομέα των ηλεκτρονικών έχουν ξεκινήσει από την πειραματική εφαρμογή νέων ουσιών και υλικών. Ενδεικτικά, η μείωση του μεγέθους καθημερινών ηλεκτρονικών διατάξεων οφείλεται σε σημαντικό βαθμό στα νέα υλικά που έχουν δημιουργηθεί, στην κατανόηση των ιδιοτήτων τους και στη μελέτη των αλληλεπιδράσεων με άλλα υλικά. Κατά συνέπεια, στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στη χημεία των υλικών και ουσιών που αποτελούν τις σύγχρονες ηλεκτρονικές διατάξεις, στις ιδιότητες τους και στο ρόλο τους σε συγκεκριμένες εφαρμογές. Το μάθημα εξετάζει τις 12 πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες σε ηλεκτρονικές διατάξεις κατηγορίες χημικών ενώσεων: Ενώσεις άνθρακα, αργιλίου, βορίου, χαλκού, γάλιου, ίνδιου, λίθιου, μαγγανίου, πυριτίου, τιτανίου, φθορίου και ψευδαργύρου. Για κάθε μία από αυτές αναλύεται ο βιομηχανικός τρόπος παρασκευής, οι ηλεκτρονικές ιδιότητες, το κόστος και ο ρόλος τους σε σύγχρονες εφαρμογές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν τη προέλευση του κάθε χημικού στοιχείου και τον τρόπο παρασκευής των ενώσεων που προκύπτουν από αυτό και χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρονικές διατάξεις
- Κατανοήσουν τις ηλεκτρονικές και άλλες ιδιότητες που καθιστούν αυτές τις ενώσεις σημαντικές για τον τομέα της ηλεκτρονικής
- Γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας των χημικών ενώσεων σε σύγχρονες ηλεκτρονικές διατάξεις
- Έχουν μια εικόνα του κόστους και των τάσεων της διεθνούς αγοράς αναφορικά με τη χρήση αυτών των υλικών

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή – Σκοπός του μαθήματος
 Ενότητα 2: Ενώσεις άνθρακα (C) - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. ηλεκτρονικοί πυκνωτές διπλής στοιβάδας
 Ενότητα 3: Ενώσεις αργιλίου (Al) - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. καλωδιώσεις
 Ενότητα 4: Ενώσεις βορίου (B) - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. ενίσχυση θερμικής διάχυσης σε ηλεκτρονικές διατάξεις
 Ενότητα 5: Ενώσεις χαλκού (Cu) - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. οξείδιο του χαλκού σε ηλεκτρόδια
 Ενότητα 6: Ενώσεις γάλιου (Ga) - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. GaAs και GaN σε ημιαγωγούς για LED
 Ενότητα 7: Ενώσεις ίνδιου - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και

συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. στην ένωση InGaN (ίνδιο-γάλιο-άζωτο) ως το βασικό συστατικό ημιαγωγών σε διόδους εκπομπής φωτός

Ενότητα 8: Ενώσεις λιθίου - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. μπαταρίες ιόντος λιθίου

Ενότητα 9: Ενώσεις μαγγανίου - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. Διοξειδίο του μαγγανίου (MnO_2) σε αλκαλικές μπαταρίες

Ενότητα 10: Ενώσεις πυριτίου - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. σαν ημιαγωγός με μεγάλο εύρος εφαρμογών

Ενότητα 11: Ενώσεις τιτανίου - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. σε ηλεκτρικά κυκλώματα τιτανίου, σε μπαταρίες φορητών Η/Υ

Ενότητα 12: Ενώσεις φθορίου - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. στη διαδικασία εγχάραξης με πλάσμα, ολοκληρωμένων κυκλωμάτων φωτοανιχνευτών

Ενότητα 13: Ενώσεις ψευδαργύρου - Τρόπος παρασκευής, ηλεκτρονικές ιδιότητες, κόστος παραγωγής, ρόλος σε σύγχρονες εφαρμογές και συγκεκριμένα παραδείγματα π.χ. σε ημιαγωγούς για χρήση σε φωτοβολταϊκά πλαίσια

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαπαίδευσης.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	26	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	16	Ατομική Μελέτη	52	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	39																
Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	26																
Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13																
Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	16																
Ατομική Μελέτη	52																
Εξετάσεις	4																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (80%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκιμασίες πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,8 + ΠΕ \cdot 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

Ηλεκτρονικά Υλικά, Ευάγγελος Χριστοφόρου, 2016, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος". Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59303551

Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, τόμος Α, Ζασπάλης Βασίλης, 2014, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41954976

Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, τόμος Β, Ζασπάλης Βασίλης, 2015, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41962798

Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, 9η Έκδοση, Callister William D. 2016, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655973

- Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

An Introduction to Electronic Materials for Engineers, 2nd Edition, <https://doi.org/10.1142/7606> | May 2011. Wei Gao (University of Auckland, New Zealand), Zhengwei Li (University of Auckland, New Zealand) and Nigel Sammes (Colorado School of Mines, USA).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Electronic Materials (Elsevier)

Applied Electronic Materials (ACS)

Advanced Electronic Materials (Wiley Online Library)

883. Οικολογικός Σχεδιασμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	883	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οικολογικός Σχεδιασμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο στόχος του μαθήματος είναι να αναπτύξει δεξιότητες και γνώσεις πάνω στη βασική φιλοσοφία του οικολογικού σχεδιασμού που είναι: μείωση των: αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, καθ' όλη τη διάρκεια: του κύκλου ζωής του προϊόντος, μέσω του καλύτερου σχεδιασμού του προϊόντος. Η διαχείριση του περιβάλλοντος τα τελευταία 30 χρόνια μετακινήθηκε σταδιακά από τον έλεγχο των αποβλήτων στην ελαχιστοποίηση αυτών καθώς και σε καθαρότερες διεργασίες παραγωγής. Οι αποφάσεις που λαμβάνονται κατά το σχεδιασμό προϊόντων καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις μελλοντικές τους επιπτώσεις στο περιβάλλον. Υλικά, σχήμα, βάρος, κατασκευαστική διεργασία, αντοχή κ.τ.λ. είναι κρίσιμες πτυχές που πρέπει να εξεταστούν με λεπτομέρεια για να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του προϊόντος που προκύπτουν. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στον σχεδιασμό ηλεκτρονικών συσκευών, καθώς ο κύκλος ζωής τους έχει ιδιαίτερο αντίκτυπο στο περιβάλλον. Ο Οικολογικός Σχεδιασμός (γνωστός και ως Σχεδιασμός για το Περιβάλλον (DfE), ή Πράσινος Σχεδιασμός ή Περιβαλλοντικά Προσαρμοσμένος Σχεδιασμός) αποτελεί την συστηματική αναγνώριση των περιβαλλοντικών απαιτήσεων στον σχεδιασμό των προϊόντων ώστε να επιτυγχάνεται η περιβαλλοντική του συμμόρφωση σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του. Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν την ικανότητα να: - Εφαρμόσουν τις βασικές αρχές οικολογικής σχεδίασης ενός προϊόντος. - Αποτιμήσουν το περιβαλλοντικό και ενεργειακό κόστος ενός προϊόντος σε όλο τον κύκλο ζωής του. - Μειώσουν το ενεργειακό κόστος και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη σχεδίαση, παραγωγή και τη χρήση ενός προϊόντος.
Γενικές Ικανότητες
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον - Σχεδιασμός και διαχείριση έργων - Αυτόνομη Εργασία - Ομαδική Εργασία - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Αρχές Σχεδίασης και Ανάπτυξης Προϊόντων, διαδικασία ανάπτυξης, τον προγραμματισμό ανάπτυξης, τις απαιτήσεις των χρηστών, τη δημιουργία ιδεών, την επιλογή ιδεών, τη δοκιμή των επιλεγμένων ιδεών και την σχεδίαση για το περιβάλλον, Αρχές Οικολογικού Σχεδιασμού (Ο.Σ.) και Καινοτομία. Σημεία Συνάντησης μεταξύ Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Οικολογικού Σχεδιασμού. Ο κύκλος ζωής των ηλεκτρονικών συσκευών και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του. Εσωτερικά και εξωτερικά ερεθίσματα για την εφαρμογή του οικολογικού σχεδιασμού. Εφαρμογή οικολογικού σχεδιασμού στις επιχειρήσεις, παραδείγματα. Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Υλικά, Ενέργεια και τοξικότητα, εργαλεία για την αξιολόγηση διαφόρων περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός προϊόντος, Αποσυναρμολόγηση του προϊόντος και επιπτώσεις στο περιβάλλον, φιλικές προς το περιβάλλον συσκευασίες προϊόντων. Οικολογική σήμανση, Κανονισμοί και οδηγίες του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για τη θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού σε, Ηλεκτρονικές Συσκευές, Συστήματα κλιματισμού και εξαερισμού, Εξοπλισμός θέρμανσης (Ηλεκτρικός και ορυκτών καυσίμων), Βιομηχανικοί και εργαστηριακοί κλίβανοι και φούρνοι, Εργαλειομηχανές, Εξοπλισμός δικτύων, επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων, Εξοπλισμός ήχου και εικόνας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	Εξειδικευμένο λογισμικό διαχείρισης έργων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	26
	Συγγραφή Ατομικής Εργασίας	59
	Εξετάσεις	46
		6
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Θεωρία μαθήματος Γραπτή τελική εξέταση (50%) Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης II. Ατομική Εργασία (50%). Ο βαθμός καθενός από τα I, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική:

- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ, Τ. Ε. GRAEDEL, Β. R. ALLENBY, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ 2009, Αθήνα.
- ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΣΤΕΓΕΣ & ΠΡΟΣΩΠΕΙΣ NIGEL DUNNETT - NOEL KINGSBURY ΨΥΧΑΛΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ & ΣΙΑ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Ο.Ε., 2011, Αθήνα
- Οικολογική Διαχείριση Κτιρίων, Οικισμών και Πόλεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, Μητούλα Ροΐδω, Οικονόμου Αγγελίλας, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ 2010, Αθήνα.

Ξένη:

- Product Design for the Environment: A Life Cycle Approach (2006), by Fabio Giudice, Guido La Rosa, Antonino Risitano, CRC Press
- Green Design (2006) by Poole, Buzz, Mark Batty Publisher
- EcoDesign: The Sourcebook (2002), by Alastair Fuad-Luke, Chronicle Books
- EcoDesign: A Manual for Ecological Design (2006), by Ken Yeang, Wiley, John & Sons
- Experimental EcoDesign (2005), Cara, Brower, Rachel, Mallory, Rotovision
- Environmentally-Friendly Product Development (2004), Springer-Verlag London Ltd
- The Eco-Design Handbook (2005), Alastair, Fuad-Luke, Thames & Hudson Ltd

884. Θεωρία Γράφων και Εφαρμογές
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	884	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρία Γράφων και Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Βασικό σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους φοιτητές στην θεωρία των γράφων και να αναδείξει την χρησιμότητά τους στην μοντελοποίηση διαφόρων προβλημάτων που άπτονται της επιστήμης του μηχανικού με έμφαση σε εφαρμογές των τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Επιπρόσθετα, μέσω της υπολογιστικής υλοποίησης αλγορίθμων θα γίνει εμβάθυνση στην επίλυση προβλημάτων σε ποικιλία εφαρμογών και θα αναδειχθεί η σκοπιμότητα μίας τέτοιας προσέγγισης. Ειδικότερα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος και βάσει των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να ορίζει και να περιγράφει έννοιες, ιδιότητες και χαρακτηριστικά των γράφων. • Να διακρίνει μεταξύ διαφόρων τύπων γράφων και να επιλέγει τον κατάλληλο τύπο για διάφορες εφαρμογές. • Να αποκτήσει γνώση σε διάφορες τεχνικές ανάλυσης για διάφορους τύπους γράφων. • Να μοντελοποιεί με την βοήθεια γράφων προβλήματα που άπτονται εφαρμογών μηχανικού (με έμφαση σε επιμέρους θέματα των τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών). • Να αξιολογεί κριτικά μαθηματικές αποδείξεις θεμάτων που σχετίζονται με την Θεωρία Γράφων. • Να εφαρμόζει μέσω λογισμικού τους κατάλληλους υπολογιστικούς αλγορίθμους για την επίλυση προβλημάτων μέσω της Θεωρίας Γράφων. • Να αξιολογεί τα αποτελέσματα της εφαρμογής της Θεωρίας Γράφων για την εξαγωγή συμπερασμάτων (επιλογή βέλτιστης τεχνικής λύσης, συγκριτική αξιολόγηση απόδοσης σε συστήματα πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, κλπ.).
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες & ιδιότητες (βαθμοί, μονοπάτια, υπογράφοι, ισομορφισμός γράφων, λίστες γεινιάσης, κλπ.) και πεδία εφαρμογής των γράφων. Αλγόριθμοι και υπολογιστικά θέματα (υπολογιστική και εμπειρική πολυπλοκότητα, άνω και κάτω φράγματα, NP-πλήρη και NP-hard προβλήματα, κλπ.) για γράφους και εφαρμογές αυτών. Δενδρικοί γράφοι (βασικές ιδιότητες δένδρων, απαρίθμηση δένδρων, γενετικά δένδρα, ανιχνεύσεις δένδρων, αλγόριθμος Kruskal, κλπ.) και εύρεση ενός minimum spanning tree. Συνεκτικότητα γράφων (τοπική και ολική συνεκτικότητα, συνεκτικότητα μη-κατευθυνόμενων και κατευθυνόμενων γράφων, ροές και τομές δικτύων) και εφαρμογή σε θέματα αξιοπιστίας τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Γράφοι Euler και Hamilton, με εφαρμογές στα προβλήματα του Κινέζου Ταχυδρόμου και του Πλανόδιου Πωλητή. Επίπεδοι γράφοι (δυαδικός γράφος επίπεδου γράφου, τύπος του Euler, έλεγχοι επιπεδότητας, και τομές σε επίπεδους γράφους, θεώρημα του Kuratowski, κλπ.). Αντιστοιχίσεις (matchings) σε γράφους (διμερείς (bipartite) γράφοι, εφαρμογές σε προβλήματα διαχείρισης πόρων όπως για διαχείριση
--

ανθρώπινων πόρων και πόρων σε ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών).
 Θεωρία και αλγόριθμοι χρωματισμού γράφων (χρωματισμός κόμβων και ακμών, χρωματισμός επίπεδων γράφων, αλγόριθμος Welch-Powell).
 Κατευθυνόμενοι γράφοι και διαδρομές, με εφαρμογές σε θέματα αλληλουχίας διαδικασιών, κλπ.
 Τυχαίοι γεωμετρικοί γράφοι (random geometric graphs) και θεωρία percolation.
 Εφαρμογές τυχαίων γεωμετρικών γράφων σε θέματα συνδεσιμότητας και χωρητικότητας ασύρματων δικτύων αισθητήρων (wireless sensor networks).
 Εφαρμογές θεωρίας γράφων σε κοινωνικά δίκτυα, σε δίκτυα υπολογιστών και στο διαδίκτυο (αλγόριθμος Dijkstra, αλγόριθμος Bellman), καθώς και σε προβλήματα ροών σε δίκτυα.
 Θέματα υπολογιστικής υλοποίησης αλγορίθμων γράφων μέσω MATLAB και γλώσσας R..

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών της θεωρίας των γράφων σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση μέσω του MATLAB λογισμικού και της γλώσσας R.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Χρήση λογισμικού MATLAB και πακέτων σε γλώσσα R για την υλοποίηση αλγορίθμων και εφαρμογών με γράφους.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή Ατομικών Εργασιών Ασκήσεων Εφαρμογών</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών Ασκήσεων Εφαρμογών	26	Ατομική Μελέτη	52	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	39																
Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16																
Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13																
Συγγραφή Ατομικών Εργασιών Ασκήσεων Εφαρμογών	26																
Ατομική Μελέτη	52																
Εξετάσεις	4																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) II. Εργαστηριακή Εξέταση (ΕΕ) (25%) III. Ατομικές Εργασίες Ασκήσεων Εφαρμογών (ΑΕΑΕ) (25%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΕΕ \cdot 0,25 + ΑΕΑΕ \cdot 0,25$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
 • Σ.Δ. Νικολόπουλος, Λ. Γεωργιάδης, Λ. Παλής, "Αλγοριθμική Θεωρία Γραφημάτων", Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα από τον Σύνδεσμο Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (ΣΕΑΒ), 2015.
 • Σημειώσεις διδάσκοντος.
 Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:
 • J. A. Bondy and U.S. R. Murty, "Graph Theory with Applications", The Macmillan Press Ltd., 1982 (5th printing).
 • R. Diestel, "Graph Theory", Springer-Verlag, 2017 (5th edition).
 • M. D. Penrose, "Random Geometric Graphs", Oxford University Press, 2003.
 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 Journal of Graph Algorithms and Applications.
 Επιλεγμένα άρθρα από IEEE/ACM Transactions on Networking, IEEE Transactions on Communications, IEEE Transactions on Wireless Communications, κλπ.

885. Αριθμητική Ανάλυση και Περιβάλλοντα Υλοποίησης

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	885	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αριθμητική Ανάλυση και Περιβάλλοντα υλοποίησης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση απο τον φοιτητή των τεχνικών επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων με αριθμητικές τεχνικές που συνίστανται στην επίλυση: • μη γραμμικών εξισώσεων και συστημάτων. • αλγεβρικών προβλημάτων ιδιοτιμών. • τεχνικές αριθμητικής ολοκλήρωσης και μεθόδους επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων. • την παρεμβολή μαθηματικής καμπύλης σε πειραματικά δεδομένα.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών λογισμικού Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Εύρεση ριζών μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων και επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης συστήματος μη-γραμμικών εξισώσεων • Απαλοιφή Gauss, μερική οδήγηση, επαναληπτικές μέθοδοι Gauss Seidel και υπερχαλάρωσης, αλγεβρικά προβλήματα ιδιοτιμών • Αριθμητική ολοκλήρωση • Παρεμβολή, προσαρμογή καμπύλης σε δεδομένα • Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, προβλήματα αρχικών τιμών - μέθοδοι Taylor, Euler, Runge-Kutta, μέσου σημείου, πολυβηματικές μέθοδοι και μέθοδοι πρόβλεψης-διόρθωσης. • Αριθμητική αστάθεια • Προβλήματα ακραίων τιμών δύο σημείων, μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών και σκόπευσης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Χρήση λογισμικού για την ανάπτυξη και την επίλυση προβλημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις	13
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	39
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	4

	Σύνολο Μαθήματος	137
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΠΕ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση, 2^η έκδοση, Λεωνίδας Πιτσούλης, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-572-6 Κωδ. Ευδοξος: 50657724
- Αριθμητική Ανάλυση, Θανάσης Π. Ξένος, Εκδόσεις Ζήτη, ISBN 978-960-456-084-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 10987.
- Αριθμητική Ανάλυση, σειρά Schaum, 2^η έκδοση, Scheid F., εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 960-418-037-1 ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 18549088

886. Μη Καταστροφικός Έλεγχος
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	886	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μη Καταστροφικός Έλεγχος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή των τεχνικών ελέγχου δομών και συστημάτων για την ασφάλεια των εργαζομένων ή και των πολιτών με μη καταστροφικές μεθόδους. Μαθαίνει τις φυσικές αρχές που στηρίζονται οι μέθοδοι και οι τεχνικές, την υφιστάμενη τεχνολογία και την οργανολογία ελέγχου, την αξιοπιστία των μεθόδων και την εμβέλεια χρήσης των τεχνικών στους ελέγχους. Μαθαίνει πως ελέγχεται ένα αεροσκάφος πριν και μετά την πτήση, από την άτρακτο και τις πτέρυγες, μέχρι τους κινητήρες του, πως ελέγχεται και παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο η κατάσταση μιας μεγάλης γέφυρας ή ενός φράγματος, πως ελέγχονται οι μεταλλικοί αγωγοί μεταφοράς υπερσυμπιεσμένου ατμού στις θερμικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ, οι μετασχηματιστές υψηλής ισχύος /τάσης των υποσταθμών της, η κατάσταση των κτιρίων μετά από σεισμό, η φόρτιση ενός βιομηχανικού ηλεκτρικού κινητήρα, πόσο ενεργοβόρο είναι ένα σύγχρονο σπίτι κλπ.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών λογισμικού Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: Πηγές σφαλμάτων. Μέθοδοι μη καταστροφικών ελέγχων. Πλεονεκτήματα. Μέθοδος διεισδυτικών υγρών: Βασικές αρχές. Χαρακτηριστικά διεισδυτικού υγρού. Είδη συστημάτων διείσδυσης. Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα. Εφαρμογές. Μέθοδος μαγνητικών σωματιδίων: Μαγνήτιση. Μέθοδοι μαγνήτισης. Απομαγνήτισεις. Μαγνητικά σωματίδια. Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα, εφαρμογές. Μέθοδοι διονορρευσμάτων: Αρχές έλεγχου διονορρευσμάτων. Αγωγιμότητα, μαγνητικές ιδιότητες. Εμπέδηση. Χαρακτηριστικά έλεγχου διονορρευσμάτων. Τύποι ανιχνευτών. Τύποι κυκλωμάτων. Παρουσίαση αποτελεσμάτων. Εφαρμογές. Μέθοδοι υπέρηχων: Χαρακτηριστικά υπέρηχων. Είδη υπέρηχων κυμάτων. Παραγωγή υπέρηχων. Υπερηχητικά κύματα στις διεπιφάνειες. Απόσβεση. Υπερηχητικές κεφαλές και συσκευές. Μέθοδοι ελέγχου. Ανίχνευση ατελειών. Βαθμονόμηση συσκευών υπέρηχων. Εφαρμογές. Ραδιογραφία: Αρχές. Πηγές ακτίνων. Απόσβεση ακτινοβολίας. Χαρακτηριστικά ραδιογραφήματος. Είδη ραδιογραφίας. Ερμηνεία ραδιογραφήματος. Κίνδυνοι και προστασία. Άλλες μη καταστροφικές μέθοδοι: Θερμογραφία (βασικές αρχές, τύποι θερμογραφικού ελέγχου, εφαρμογές). Οπτική ανίχνευση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ασκήσεις.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεπαίδευσης. Χρήση λογισμικού για την ανάπτυξη και την επίλυση προβλημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	26
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13

	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	29
	Ατομική Μελέτη	39
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΠΕ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
 - Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι, Θ. Ματίκας, Δ. Αγγέλης, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα

887. Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	887	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	5
Ασκήσεις Πράξης		1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass /courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο που απαιτείται για: • την εξοικείωση με την ηλεκτρομαγνητική θεωρία και τις εφαρμογές της, • την κατανόηση των αρχών της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, • την εξοικείωση με τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και τις μεθόδους καταστολής των σχετικών επιδράσεων, • την εμπειρία σε μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας • τη χρησιμοποίηση των γνώσεων στην ανάλυση και το σχεδιασμό ηλεκτρομαγνητικά συμβατών διατάξεων και συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση: • Να έχει εξοικειωθεί με την ηλεκτρομαγνητική θεωρία. • Να παρουσιάζει με ενιαίο τρόπο τη θεωρία της διάδοσης, σκέδασης και ακτινοβολίας των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, έτσι που να γίνει κατανοητή η ηλεκτρομαγνητική συμπεριφορά των πρακτικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. • Να εξηγεί και παρουσιάζει με ολοκληρωμένο τρόπο η θεωρία της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας. • Να είναι εξοικειωμένος με τις πιθανές ηλεκτρομαγνητικές επιδράσεις-παρεμβολές σε διατάξεις και συστήματα. • Να είναι ενημερωμένος για τους κανονισμούς που ισχύουν και τις προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας που πρέπει να εφαρμόζονται. • Να έχει εμπειρία μετρήσεων ποικίλων ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών. • Να έχει εμπειρία πιστοποίησης της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας συσκευών. • Να έχει εμπειρία σχεδιασμού διατάξεων απαλλαγμένων από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Το μάθημα είναι στον πυρήνα του γνωστικού αντικείμενου του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 1.γ, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς περιλαμβάνεται στην ενότητα "γ. Τηλεπικοινωνίες, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών και δίκτυα υπολογιστών".
Γενικές Ικανότητες
Το μάθημα οδηγεί σε ικανότητες που ανταποκρίνονται στα επαγγελματικά δικαιώματα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (παρ. 2.δ-ιβ, άρθρο 11, ΠΔ 99/2018 (ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018)), καθώς οι αρχές της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψη κατά την εκπόνηση μελετών σε βιομηχανικές, κτιριακές, ηλεκτρολογικές, ηλεκτρονικές και δικτυακές εγκαταστάσεις, την ανάπτυξη και εγκατάσταση συστημάτων, και την υλοποίηση έργων τηλεπικοινωνιών, δικτύων, ηλεκτρονικής/ηλεκτρολογίας και εφαρμογών υπολογιστών κι αισθητήρων. Επιπλέον συνεισφέρει στην απόκτηση ποικίλων γενικών ικανοτήτων, όπως: • ο σχεδιασμός και η διαχείριση έργων, • η λήψη αποφάσεων, • η αυτόνομη εργασία, • η ομαδική εργασία, • η άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • η προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • η αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Γενική επισκόπηση της Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC). Βασικοί ορισμοί. Παραδείγματα προβλημάτων της EMC. Ορισμός της EMC. Πηγές θορύβου (Φυσικές πηγές, ανθρωπογενείς πηγές). Γενικές μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων παρεμβολών και τήρησης των απαιτήσεων της EMC. Κανονισμοί της EMC και δοκιμές.
- Βασικές έννοιες του Ηλεκτρομαγνητισμού και χρήση τους στην Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (φερομαγνητικά υλικά). Οι εξισώσεις του Maxwell από την σκοπιά της EMC (Εξισώσεις Maxwell, Poisson και Laplace). Οι προσεγγίσεις του κοντινού και μακρινού πεδίου και η ροή ενέργειας. Η κεραία μικρού σύρματος. Η κεραία μικρού βρόχου. Το κοντινό και το μακρινό πεδίο. Η ροή ενέργειας γύρω από μία κεραία μικρού σύρματος. Πεδία μεγάλης και μικρής σύνθετης αντίστασης (Τα πεδία γύρω από τις κεραίες μικρού σύρματος και κλειστού βρόχου). Τα πεδία αντίδρασης.
- Τα κύματα στα διάφορα μέσα (Ο δείκτης διάθλασης, η χαρακτηριστική σύνθετη αντίσταση ενός διηλεκτρικού). Η σύνθετη αντίσταση του κοντινού πεδίου. Η σπουδαιότητα της έννοιας της σύνθετης αντίστασης. Η σύνθετη αντίσταση μπροστά από μια συνωριακή επιφάνεια (Διηλεκτρικά παράθυρα μισού κύματος, στρώματα τέταρτου – μισού κύματος). Σύνοψη της έννοιας της σύνθετης αντίστασης. Επίπεδα κύματα σε ένα αυθαίρετο μέσο (η σταθερά διάδοσης, το βάθος διείσδυσης). Διάδοση κύματος σε ένα καλό αγωγό. Η εσωτερική αντίσταση των αγωγών. Διάχυση. Ολοκληρωτικές μορφές των εξισώσεων Maxwell. Οι νόμοι του Faraday και του Ampere. Τα ηλεκτρικά πεδία στους αγωγούς.
- Επεξηγηματικά παραδείγματα στην Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα. Παρεμβολή σε ένα μικρό βρόχο. Η ερμηνεία των μετρήσεων σε διάφορες αποστάσεις. Χωρητική και επαγωγική σύζευξη. Μεταβατικά φαινόμενα μεταγωγής (Τροφοδοτώντας ένα μετασχηματιστή, διακόπτοντας την τροφοδοσία ενός μετασχηματιστή, πολύ πρόωρα χρονικά μεταβατικά).
- Σύνθετη αντίσταση υλικών με απώλειες. Πρόσπτωση κυμάτων TEM σε συνωριακές επιφάνειες. Μετάδοση ενός κύματος TEM. Μια πρώτη προσέγγιση του συντελεστή μετάδοσης. Επιπτώσεις επανα-ανάκλασης. Decibels, αποτελεσματικότητα θωράκισης και perers.
- Συντελεστής ανάκλασης μέσω από πολλαπλά στρώματα. Σχεδιασμός απορροφητών. Μερικοί παράγοντες στο σχεδιασμό απορροφητών (Ένας υποθετικός απορροφητής). Η επίδοση των απορροφητών στις διάφορες συχνότητες. Παραδείγματα πραγματικών απορροφητών.
- Γραμμές μεταφοράς και κυματοδηγοί. Βασικές έννοιες. Σύνθετη αντίσταση και μετατόπιση φάσης μιας ιδανικής γραμμής. Η χαρακτηριστική σύνθετη αντίσταση μιας γραμμής με απώλειες. Οι συντελεστές ανάκλασης τάσης και ρεύματος. Σύνθετη αντίσταση εισόδου βραχυκυκλωμένων γραμμών μεταφοράς. Σύζευξη μεταξύ γραμμών μεταφοράς. Επαγωγικά συζευγμένοι κατευθυντικοί συζεύκτες. Σύζευξη σε μικρά μήκη γραμμών. Σύζευξη των γραμμών μεταφοράς. Το μαθηματικό πλαίσιο. Σύζευξη των ρευμάτων θωράκισης με τα σύρματα σήματος. Κυματοδηγοί και αντηχεία. Συχνότητα αποκοπής και σταθερά εξασθένησης. Αποτελεσματικότητα θωράκισης των ανοιγμάτων. Αντηχεία και συντονισμός αντηχείων.
- Θεωρία θωράκισης και πρακτικές εφαρμογές. Προστασία στατικού (Η σχεδόν στατικού) πεδίου. Μαγνητοστατική προστασία. Θωράξεις από υπερ – αγωγίμα υλικά. Ηλεκτροστατική θωράκιση. Μοντέλα ισοδύναμων κυκλωμάτων θωράκισης. Θωράκιση ηλεκτρικού πεδίου. Θωράκιση σχεδόν – στατικού μαγνητικού πεδίου.
- Μοντέλα θωράκισης επίπεδου κύματος ή γραμμής μεταφοράς. Επεκτάσεις της θεωρίας επίπεδου κύματος σε μη ιδανικές καταστάσεις. Η σχέση των θεωριών θωράκισης με τις πρακτικές εφαρμογές. Ανοίγματα. Παράθυρα και λεπτά αγωγίμα φίλμ. Εναλλακτικοί τρόποι περιγραφής της ποιότητας θωράκισης. Καλώδια και συνδετήρες. Μερικά συμπεράσματα και σχόλια σχετικά με την γείωση.
- Φασματική ανάλυση και θεωρία κεραιών στην Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα. Βασικές αρχές. Αρμονική παραμόρφωση. Παραμόρφωση ενδοδιαμόρφωσης ή μίξη. Φασματική ανάλυση. Οι σειρές Fourier. Οι σειρές Fourier των παλμοσειρών. Οι μετασχηματισμοί Fourier. Αναλυτές φάσματος (Ο γρήγορος μετασχηματισμός Fourier). Η επίδραση του πεπερασμένου χρόνου ανόδου. Θόρυβος τάσης σε ένα πηνίο. Μια προσέγγιση του φάσματος Fourier. Εύρος ζώνης παρεμβολής. Κεραίες και ακτινοβολία. Ακτινοβολία διαφορικού – ρυθμού και κοινού – ρυθμού. Γενικές ιδιότητες των κεραιών (Διάγραμμα ακτινοβολίας ισχύος, κατευθυντικότητα και κέρδος. Αντίσταση ακτινοβολίας. Ενεργός διατομή). Κεραίες σχισμών και διαφράγματα.
- Εκτίμηση και μέτρηση πεδίων ακτινοβολίας. Η μαθηματική βάση (Μονάδες). Η ακτινοβολία από ένα βρόχο (Βρόχοι με σύνθετη αντίσταση $Z < Z_0$ και $Z > Z_0$). Εκτίμηση των ακτινοβολουμένων πεδίων (Ο βασικός υπολογισμός, λογιστικό φύλλο υπολογισμού των εντάσεων των πεδίων ακτινοβολίας). Ακτινοβολία καλωδίων κοινού ρυθμού. Κώδικες υπολογιστών για την εκτίμηση της ακτινοβολίας. Κεραίες ευρείας ζώνης. Παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων για δοκιμές EMC. Οι κυψελίδες Crawford. Η κυψελίδα GTEM. Οι θάλαμοι αντήχησης.
- Μερικά παραδείγματα υπολογισμού απλών περιπτώσεων σύζευξης. Γειώσεις. Ασφάλεια και γειώσεις σήματος. Γείωση καλωδίων και rigtails. Γείωση απλών και πολλαπλών περιβλημάτων θωράκισης.
- Παθητικές συνιστώσες και φίλτρα. Παθητικές συνιστώσες (Αγωγοί, αντιστάσεις, πυκνωτές και πηνία). Φίλτρα.
- Απομόνωση και καταστολή. Τεχνικές απομόνωσης (Κυκλώματα με εξισορρόπηση ή αντιστάθμιση, μετασχηματιστές και πηνία καταστολής κοινού ρυθμού, οπτο-απομονωτές και οπτικές ίνες. Τεχνικές καταστολής. Σχεδιασμός ηλεκτρομαγνητικά συμβατών κυκλωμάτων. Σχεδιασμός συστήματος EMC.
- Στο Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών & Ηλεκτρομαγνητικών Εφαρμογών γίνεται η εφαρμογή του θεωρητικού μέρους με πειράματα, ασκήσεις επίδειξης και μετρήσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Προσκεκλημένοι ομιλητές ή/και παρακολούθηση ημερίδων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ηλεκτρομαγνητικών προβλημάτων.

	Χρήση αναλυτή φάσματος για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ηλεκτρονικά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	13
	Ατομική Μελέτη	64
	Εξετάσεις	8
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,15 + ΑΠ*0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- P. Chatterton και M. Houlden (μεταφρασμένο), "Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC)", Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2000.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- A. Ishimaru, "Electromagnetic Wave Propagation, Radiation, and Scattering", Prentice Hall 1991.
- V. Prasad Kodali, "Engineering Electromagnetic Compatibility: Principles, Measurements, Technologies, and Computer Models", 2nd Edition, Wiley-IEEE Press 2001.
- C. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", 2nd Edition, Wiley-Interscience 2006.
- H. Ott, "Electromagnetic Compatibility Engineering", Wiley, 2009.
- T. Williams, "EMC for Product Designers", 4th Edition, Newnes, 2007.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility
- IEEE Transactions on Microwave Theory & Techniques

888. Διαχείριση και Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	888	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση και Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές και στις φοιτήτριες τις απαραίτητες γνώσεις που αναφέρονται στις Τεχνολογίες Διαχείρισης και Επεξεργασίας των Αστικών Υγρών Αποβλήτων και στα Συστήματα Εποπτικού Ελέγχου Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο / η φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: • Έχει γνώση των σημαντικότερων εφαρμοζόμενων τεχνολογιών επεξεργασίας και διαχείρισης αστικών υγρών αποβλήτων, λυματολάσσης και των παραγόμενων προϊόντων (επεξεργασμένο νερό, λάσπη, βιοαέριο) και το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο. • Έχει κατανόηση για τις βασικές αρχές και διεργασίες που λαμβάνουν χώρα τόσο κατά τη συλλογή, επεξεργασία, διαχείριση, τελική διάθεση υγρών, στερεών και αερίων, καθώς και την αλληλεπίδραση της ρύπανσης και μόλυνσης του νερού και γενικότερα του φυσικού περιβάλλοντος, στην υγεία και την οικολογική ισορροπία. • Έχει γνώση των πρότυπων μεθόδων μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών και παραμέτρων των υγρών αποβλήτων και της λυματολάσσης. • Αναλύει και υπολογίζει δεδομένα εργαστηριακών μετρήσεων και συγγράφει εργαστηριακές αναφορές. • Αξιολογεί αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων και συγκρίνει αυτά με νομοθετημένα ανώτατα επιτρεπτά όρια, με νέες τεχνολογίες, με χρήση εναλλακτικών διεργασιών επεξεργασίας. • Έχει την ικανότητα να αξιολογεί και να συσχετίζει εφαρμοζόμενες τεχνολογίες, νομοθετικά μέτρα, χρήση νέων τεχνολογιών, ποιότητα τελικού αποδέκτη (νερού, εδάφους), φαινόμενα ρύπανσης/μόλυνσης και επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον. • Έχει την ικανότητα να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες θεωρητικές γνώσεις και δεξιότητες στην συλλογή και αξιολόγηση ποιοτικών χαρακτηριστικών και παραμέτρων, στη μελέτη της χρήσης τεχνολογιών επεξεργασίας και διαχείρισης υγρών αποβλήτων/λυματολάσσης και στη μελέτη της βελτίωσης της ποιότητας του τελικού αποδέκτη / φυσικού περιβάλλοντος. • Έχει την ικανότητα να κατανοήσει αυτόματα συστήματα εποπτικού ελέγχου λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων
Γενικές Ικανότητες
• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα, Νομοθετικό Πλαίσιο. Φυσικά, Χημικά και Βιολογικά Ποιοτικά χαρακτηριστικά των ανεπεξεργαστων υγρών αποβλήτων (στερεά, οργανικά και ανόργανα συστατικά, παθογόνοι μικροοργανισμοί), Χαρακτηριστικά των Επεξεργασμένων Υγρών Αποβλήτων. Προκαταρκτική Μηχανική Επεξεργασία των Υγρών Αστικών Αποβλήτων (εσχάρωση, εξάμμωση, λιπосуλλογή), Πρωτοβάθμια Καθίζηση. Δευτεροβάθμια Βιολογική Επεξεργασία Υγρών Αστικών Αποβλήτων (Αερισμός, Μείωση του οργανικού φορτίου, Μεταβολισμός αερόβιων ετερότροφων και αυτότροφων βακτηρίων), Παρατεταμένος Αερισμός, Οξειδωτικοί Τάφροι, Δευτεροβάθμια Καθίζηση. Τριτοβάθμια Επεξεργασία Υγρών Αστικών Αποβλήτων (Αερόβια, Ανοξική και Αναερόβια Επεξεργασία αζώτου και φωσφόρου, μεταβολισμός αζώτου και φωσφόρου). Απολύμανση (χλωρίωση, οζόνωση, απολύμανση με UV ακτινοβολία). Επεξεργασία της Περίσσειας Λάσπης (Πάχυνση, Αερόβια και Αναερόβια Σταθεροποίηση, Μεθανιογένεση, Αφυδάτωση, Ξήρανση). Τελική Διάθεση και Επαναχρησιμοποίηση των Επεξεργασμένων Υγρών Αποβλήτων και Επεξεργασμένης Λυματολάσσης.
--

Συστήματα Οπτικού Ελέγχου και Αυτοματισμοί σε Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας των Αστικών Υγρών Αποβλήτων.
Εκπαιδευτική Επίσκεψη στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας των Αστικών Υγρών Αποβλήτων Δήμου Χανίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Διδασκαλία Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης e-class Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Λειτουργίας Οργάνων Μέτρησης και Ακρίβειας στο Εργαστήριο Δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές και με χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για επίλυση αποριών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (80%) - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση θεμάτων - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί II. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,8 + ΠΕ \cdot 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Δυνατότητα προφορικής εξέτασης σε φοιτητές/τριες με πιστοποιημένο πρόβλημα δυσλεξίας	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
- Θεωρία
 - 1) Στ. Τζώνης (2004). Επεξεργασία Λυμάτων. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN 960-7530-51-9 (Καλύπτει 100% της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 9642.
 - 2) Metcalf & Eddy (2006). Μηχανική Υγρών Αποβλήτων, Α' Τόμος. Εκδόσεις Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, ISBN SET 960-418-108-4 (Καλύπτει 100% της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 9377.
 - 3) Α. Ι. Στάμου. (2004). Βιολογικός Καθαρισμός Αστικών Αποβλήτων. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN 960-7510-16-X (Καλύπτει 100% της διδακτέας ύλης), Βιβλιοθήκη Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου –Χανιά.
- Εργαστήριο
- Ε. Κασιβέλα και Θ. Μανιός (2018). Εργαστήριο Τεχνολογίας Διαχείρισης Υγρών Αποβλήτων, Εργαστηριακές Σημειώσεις, Τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ι. Κρήτης –Σχολή Εφαρμοσμένων Επιστημών Χανίων (Καλύπτει 100% της διδακτέας ύλης).
 - American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation (1998). Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, American Public Health Association, New York, USA (Καλύπτει 100% της διδακτέας ύλης), Βιβλιοθήκη Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου –Χανιά.
 - Α. Ι. Στάμου. (2004). Βιολογικός Καθαρισμός Αστικών Αποβλήτων. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN 960-7510-16-X (Καλύπτει 40% της διδακτέας ύλης), Βιβλιοθήκη Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου –Χανιά.
 - Θ. Κουϊμπής, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου, Κ. Φυτιάνος, Δ. Βουτσά (2004). Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος. Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-12-1350-3 (Καλύπτει 30% της διδακτέας ύλης), Βιβλιοθήκη Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου – Χανιά.

889. Τεχνολογίες Ελέγχου Υδατικών και Εδαφικών Πόρων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	889	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογίες Ελέγχου Υδατικών και Εδαφικών Πόρων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Αντικειμενικός στόχος του μαθήματος είναι να δώσει τις απαραίτητες γνώσεις που αναφέρονται στις Τεχνολογίες Ελέγχου της ποιοτικής κατάστασης Υδατικών & Εδαφικών Πόρων, την ορθή χρήση των συστημάτων ελέγχου και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων προκειμένου να αξιοποιηθούν στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να: • κατανοεί και να επιλέγει τα κατάλληλα κριτήρια ελέγχου της ποιότητας των υδατικών και εδαφικών πόρων ανάλογα με την χρήση τους • διακρίνει την σπουδαιότητα των ορίων των παραμέτρων ποιότητας • εκτιμά τον κίνδυνο της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από την παραβίαση της ισχύουσας νομοθεσίας για τον έλεγχο ποιότητας υδατικών και εδαφικών πόρων • συνδυάζει όλους τους απαραίτητους εργαστηριακούς ελέγχους για την εκτίμηση της ποιότητας των υδατικών και εδαφικών πόρων • επεξεργάζεται και αξιολογεί τα in situ δεδομένα και τα εργαστηριακά αποτελέσματα • σχεδιάζει και αναπτύσσει σενάρια αντιμετώπισης περιβαλλοντικής υποβάθμισης υδατικών και εδαφικών πόρων • συμμετέχει σε διεπιστημονικές ομάδες περιβαλλοντικών μελετών, τεχνικών έργων • υποστηρίζει συστήματα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Αυτόνομη Εργασία Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Λήψη αποφάσεων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υδρολογικός κύκλος. Φυσικές και χημικές ιδιότητες του νερού. Φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες στα νερά. Επιφανειακά και υπόγεια νερά. Θαλασσινό νερό. Πόσιμο νερό. Μέσα και μέθοδοι δειγματοληψίας νερού. Φυτικοχημικά και χημικά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Τεχνολογίες μέτρησης και αξιολόγησης φυτικοχημικών χαρακτηριστικών φυσικών και ρυπασμένων υδάτων. Παράγοντες ρύπανσης και επίδραση της ρύπανσης στα χαρακτηριστικά του νερού. Ευτροφισμός. Βαρέα μέταλλα. Τοξικές οργανικές ενώσεις. Νομοθεσία. Γενικά για το έδαφος. Τεχνικές χαρτογράφησης των εδαφών και αξιολόγησης της γης. Οι φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους. Τεχνολογίες μέτρησης και αξιολόγησης φυτικοχημικών χαρακτηριστικών φυσικών και ρυπασμένων εδαφών. Ερμηνείωση εδαφών. Παθολόγεια εδαφών: Οξινά Εδάφη, Νατριωμένα Εδάφη, Αλκαλιωμένα Εδάφη, Αλατούχα Εδάφη. Συνθήκες δημιουργίας - Πρόληψη - Βελτίωση. Ρύπανση εδαφών : Πηγές ρύπανσης, Κατηγορίες ρύπων, Κίνηση ρύπων στο έδαφος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Διδασκαλία Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεπαίδευσης e-class

	Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Λειτουργίας Οργάνων Μέτρησης και Ακριβείας στο Εργαστήριο Δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές και με χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για επίλυση αποριών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	II. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (80%) - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση θεμάτων - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί II. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,8 + ΠΕ \cdot 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Δυνατότητα προφορικής εξέτασης σε φοιτητές/τριες με πιστοποιημένο πρόβλημα δυσλεξίας	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Εδαφολογία. Η φύση και οι ιδιότητες των εδαφών. 2011. Nyle Brady, Ray Weil. Person . Εκδόσεις EMBPYO.
 - Αειφορική διαχείριση εδαφικών πόρων και αποβλήτων. 2η έκδοση 2015. Καλαβρουζιώτης Ιωάννης. Εκδόσεις Τζιόλα.
 - Υδραυλική Περιβάλλοντος και Ποιότητα Επιφανειακών Υδάτων. 2010. Αντωνόπουλος Βασ. Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.
 - Ποιοτικά χαρακτηριστικά και επεξεργασία νερού. 2001. Μ Μήτρακας Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ
 - Λιμνολογία . 2005. Α Σίνης. Εκδόσεις University Studio Press
 - Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος. 2004. Κουιμπζής Θ., Φυτιάνος Κ., Σαμαρά Κωσταντίνου Κ, Βουτσά Δ. University Studio Press

861. Τηλεπισκόπηση και Επεξεργασία Δορυφορικών Εικόνων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	861	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεπισκόπηση και Επεξεργασία Δορυφορικών Εικόνων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί βασικό εργαλείο για τον σύγχρονο μηχανικό, σε συσχέτιση με το μάθημα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Αρχικός σκοπός του μαθήματος είναι η σύντομη επανάληψη των βασικών εννοιών της Φυσικής που απαιτούνται για να κατανοήσει ο φοιτητής την έννοια της Τηλεπισκόπησης. Στη συνέχεια εισάγεται στην έννοια της Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και στο πώς εφαρμόζεται για την άντληση πληροφοριών για την ατμόσφαιρα και το έδαφος. Μαθαίνει να αναγνωρίζει μέσα από τις δορυφορικές εικόνες του διάφορους σχηματισμούς, τις θεματικές τάξεις καθώς και φαινόμενα που συμβαίνουν πάνω στη Γήινη επιφάνεια. Τέλος, δίδονται παραδείγματα εφαρμογής της Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης σε σύγχρονα προβλήματα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να μπορεί ολοκληρωμένα να κατανοήσει/πράττει: • Τη φυσική πίσω από την εφαρμογή της Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης. • Τη λειτουργία των δορυφόρων τηλεπισκόπησης. • Τη χρήση νέων τεχνολογιών για τη λήψη ψηφιακών δεδομένων που σχετίζονται με την επιφάνεια του εδάφους. • Την επεξεργασία εικόνας με σκοπό την απομόνωση των εικονοστοιχείων ενδιαφέροντος. • Την αναγνώριση των στόχων ενδιαφέροντος μέσα από δορυφορικές εικόνες. • Τη χρήση βάσεων δεδομένων για τη συλλογή πληροφοριών, και την εκμετάλλευσή τους. • Την παρακολούθηση και διαχρονική καταγραφή φαινομένων που συνδέονται με το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή. • Την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Ορισμός και ιστορική αναδρομή. Βασικές αρχές Τηλεπισκόπησης. Εισαγωγή στο Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. • Αεροφωτογραφίες. Χαρακτηριστικά αεροφωτογραφιών, τύποι φωτογραφικών μηχανών, μετρήσεις στις αεροφωτογραφίες • Εικονοληπτικά συστήματα Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης (πλατφόρμες και αισθητήρες) • Δορυφορικά συστήματα - A review: Nimbus, SpaceShuttle, Landsat, SPOT, GMS, Insat, UARS, Ikonos, Quickbird, Goes, Meteor, Meteosat, NOAA, TERRA/ASTER, SeaWiFS, MODIS. • Λήψη δεδομένων, ατμοσφαιρικές επιδράσεις και διορθώσεις. Ραδιομετρικές διορθώσεις. Γεωμετρικές παραμορφώσεις και διορθώσεις. • Γεωμετρικές επιδράσεις στις ψηφιακές εικόνες. Δίδονται απλά παραδείγματα γεωμετρικών σχημάτων στο έδαφος και ζητείται να προσδιοριστούν τα σχήματα που θα προέκυπταν στην ψηφιακή εικόνα μετά την καταγραφή. • Βελτίωση της εικόνας. Δίδεται ψηφιακή εικόνα και ζητείται να βελτιωθεί η εμφάνισή της ώστε να ενισχυθούν οι αντιθέσεις της με τη μέθοδο των ιστογραμμάτων.

- Ραδιομετρική ενίσχυση εικόνας. Εξετάζονται οι ατμοσφαιρικές επιδράσεις στην καταγραφή των εικόνων και οι μέθοδοι διόρθωσης.
- Τεχνικές χωρικής και φασματικής ενίσχυσης των δορυφορικών εικόνων (επεξεργασία ιστογράμματος, έγχρωμα σύνθετα, φασματικές υπογραφές, χωρικό φιλτράρισμα, τεχνικές ταξινόμησης, φασματικοί δείκτες, ανάλυση κυρίων συνιστωσών κ.τ.λ). Φίλτρα και εικόνες. Εφαρμόζονται φίλτρα διέλευσης χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων για τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών γνωρισμάτων της εικόνας (π.χ., ρήγματα, ρύπανσης κλπ.).
- Εισαγωγή στην Φωτοερμηνεία.
- Παρουσιάζεται επίσης μια σειρά εφαρμογών της Τηλεπισκόπησης
- Ψηφιακή εικόνα και λογισμικά πακέτα. Εισάγονται απλά λογισμικά πακέτα ώστε να εξοικειωθούν οι σπουδαστές με την απεικόνιση, ερμηνεία και επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων.
- Εικόνες Radar.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών Τηλεπισκόπησης και Επεξεργασίας Δορυφορικών Εικόνων σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκιμασίες πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΠΕ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Καρτάλης Κ. και Φείδας Χ., 2013. Αρχές και Εφαρμογές Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης, εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
 - Μερτίκας Σ., 2006. Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
 - Μηλιάρης, Γ. Χ., 2003. Φωτοερμηνεία –Τηλεπισκόπηση, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- Ξενογλωσσα διδακτικά συγγράμματα:
- Lillesand, T. M. and Kiefer, R. W., 1994. Remote Sensing and Image Interpretation. 3rd edition, Wiley, New York.
 - Mather, P., 2004. Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction. 3rd edition, Wiley, Chichester.
 - Richards, J. A., 1993. Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction. 2nd edition, Springer, Berlin.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
Sensors, 5 year Impact Factor 3.014
Remote Sensing of Environmnet, 5 year Impact Factor 7.737

911. Σχεδιασμός και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Ευρυζωνικών Επικοινωνιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	911	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδιασμός και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Ευρυζωνικών Επικοινωνιών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στο να μεταδώσει στους φοιτητές θεωρητικές γνώσεις και τεχνικές δεξιότητες για την σχεδίαση και μελέτη απόδοσης ευρυζωνικών δικτύων που αφορούν τεχνολογίες, πρότυπα, πρωτόκολλα και αρχιτεκτονικές ενοποιημένων συστημάτων μετάδοσης (φωνής, δεδομένων, σήμα video) και των συναφών υπηρεσιών. Τα πεδία εφαρμογής των ανωτέρω εξειδικεύονται για τις περιπτώσεις ασύρματων δικτύων (κυβελωτά και ad hoc δίκτυα, WLANs, ασύρματο IoT) και στο συνδρομητικό βρόχο (τεχνολογίες xDSL, υπηρεσίες VoIP και IPTV) σε συνδυασμό με την χρήση μεθόδων που υπολογίζουν-εκτιμούν-μετρούν QoS και QoE παραμέτρους.

Ακολουθώντας την κατά Bloom ταξινόμηση, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Σε επίπεδο "Remembering":
 - ✓ Να ορίσει τις παραμέτρους αξιολόγησης (performance metrics) κατά την μελέτη και σχεδιασμό ευρυζωνικών δικτύων.
 - ✓ Να αναγνωρίζει τις τεχνικές μετάδοσης για ενοποιημένη μετάδοση φωνής και δεδομένων σε xDSL δίκτυα.
 - ✓ Να προσδιορίζει τον τρόπο διασύνδεσης (connectivity) σε IoT υλοποιήσεις για διάφορα πρότυπα και αρχιτεκτονικές υλοποίησης.
- Σε επίπεδο "Understanding":
 - ✓ Να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των υποκειμενικών και αντικειμενικών QoE μεθόδων αξιολόγησης απόδοσης.
 - ✓ Να διακρίνει τις διαφορές των παραμέτρων (performance metrics) που χρησιμοποιούνται στις QoS και QoE μεθόδους αξιολόγησης απόδοσης.
 - ✓ Να ερμηνεύει τα αποτελέσματα αξιολόγησης απόδοσης που εξάγονται από αναλυτικές μεθόδους, από Monte Carlo προσομοίωση και μέσω πειραματικής υλοποίησης (testbed).
- Σε επίπεδο "Applying":
 - ✓ Να κάνει χρήση μετρητικών διατάξεων (testers) για την αξιολόγηση ενσύρματων γραμμών xDSL τεχνολογίας.
 - ✓ Να υλοποιεί υπηρεσίες που σχετίζονται με VoIP μετάδοση σε τηλεφωνικά κέντρα τεχνολογίας IP-PBX, λαμβάνοντας υπόψη QoS παραμέτρους.
 - ✓ Να κάνει χρήση λογισμικού προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων.
- Σε επίπεδο "Analyzing":
 - ✓ Να διατυπώνει (formulate) και να επεξεργάζεται μέσω μαθηματικών εργαλείων τις αναλυτικές σχέσεις αξιολόγησης απόδοσης σε ευρυζωνικά δίκτυα.
 - ✓ Να συγκρίνει τα αποτελέσματα αξιολόγησης απόδοσης που εξάγονται από αναλυτικές μεθόδους, από Monte Carlo προσομοίωση και μέσω πειραματικής υλοποίησης (testbed).
 - ✓ Να συγκρίνει την προσέγγιση που ακολούθησε για την σχεδίαση και μελέτη απόδοσης ενός ευρυζωνικού δικτύου με τα όσα προβλέπονται από τα αντίστοιχα διεθνή πρότυπα.
- Σε επίπεδο "Evaluating":
 - ✓ Να κρίνει την επίδραση των τεχνικών λύσεων που αφορούν το φυσικό επίπεδο και το επίπεδο ζεύξης δεδομένων στην ποιότητα μετάδοσης για IPTV συστήματα, ασύρματα τοπικά δίκτυα και IoT συστήματα.
 - ✓ Να ιεραρχεί τις δυνατές τεχνικές λύσεις για την βελτιστοποίηση σχεδιασμού ενός ευρυζωνικού δικτύου ανάλογα με τα επιθυμητά QoS/QoE.
 - ✓ Να εξακριβώνει αν η προτεινόμενη λύση υλοποίησης ενός ευρυζωνικού δικτύου είναι συμβατή με τα όσα προβλέπονται από τα αντίστοιχα διεθνή πρότυπα.
- Σε επίπεδο "Creating":
 - ✓ Να βελτιώνει την ποιότητα μετάδοσης των ευρυζωνικών υπηρεσιών μέσω αλλαγής των κατά περίπτωση κατάλληλων

παραμέτρων. ✓ Να σχεδιάζει επιμέρους υποσυστήματα ή ολοκληρωμένες αρχιτεκτονικές ευρυζωνικών υποδομών.
Γενικές Ικανότητες Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σχεδιασμός ασύρματων δικτύων μέσω μελέτης απόδοσης για επίτευξη Quality of Service (QoS) παραμέτρων: ✓ Ο ρόλος του SINR σε κυψελωτά και ad-hoc δίκτυα. ✓ Ανάλυση ραδιοκάλυψης (coverage analysis), αποδοτικότητας χρήσης ραδιοφάσματος (spectral efficiency) και χωρητικότητας (capacity analysis) μέσω SINR. ✓ Καθυστερήση (latency) σε κυψελωτά και ad-hoc δίκτυα. ✓ Μοντελοποίηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ισχύος σε σταθμούς βάσης και ενεργειακή αποδοτικότητα (energy efficiency). Σχεδιασμός ευρυζωνικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων για επίτευξη Quality of Experience (QoE): ✓ Η έννοια του QoE και η σχέση του με το QoS. ✓ Υποκειμενικές και αντικειμενικές μέθοδοι εκτίμησης του QoE για σήματα φωνής και IPTV. ✓ Αναλυτικές μέθοδοι απεικόνισης (mapping) μεταξύ QoE και QoS. Μελέτη απόδοσης και σχεδιασμός σε xDSL συστήματα για ενοποιημένες ευρυζωνικές υπηρεσίες: ✓ Τεχνολογική επισκόπηση υλοποίησης xDSL συστημάτων- Η τεχνική Vectoring. ✓ Έλεγχος xDSL γραμμών και εντοπισμός βλαβών. ✓ Μετάδοση φωνής μέσω VoIP (πρωτόκολλο SIP, τηλεφωνικά κέντρα IP-PBX). Μελέτη απόδοσης και σχεδιασμός σε ασύρματα δίκτυα: ✓ Επισκόπηση φυσικού επιπέδου και επιπέδου ζεύξης δεδομένων σε ασύρματα τοπικά δίκτυα τεχνολογίας IEEE 802.11x. ✓ Επισκόπηση φυσικού επιπέδου και επιπέδου ζεύξης δεδομένων σε licensed και unlicensed δίκτυα ευρείας περιοχής χαμηλής ισχύος (LPWANs) για IoT συστήματα (LoRA, NB-IoT). ✓ Αρχιτεκτονική και παράμετροι σχεδιασμού LPWANs. Σχεδιασμός τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και οργανισμοί ανάπτυξης προδιαγραφών (Standards Definition Organizations-SDOs): ✓ Ο ρόλος των SDOs στην ανάπτυξη τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. ✓ Περί 3GPP, Broadband Forum, IEEE, ITU, ETSI, IETF, κλπ. Μέθοδοι μελέτης απόδοσης (performance evaluation) ευρυζωνικών δικτύων & υπηρεσιών: ✓ Αναλυτικές μέθοδοι με χρήση λογισμικού MATLAB. ✓ Monte Carlo προσομοίωση. ✓ Χρήση πειραματικών διατάξεων (testbeds).
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία και ασκήσεις πράξης Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών.																		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση υπολογιστικών φύλλων (Excel), MATLAB και web-based εφαρμογών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ευρυζωνικών δικτύων και υπηρεσιών.. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ψηφιακά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.																		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης</td><td>15</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>53</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>137</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	15	Ατομική Μελέτη	53	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	137
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																		
Διαλέξεις	26																		
Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13																		
Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13																		
Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13																		
Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	15																		
Ατομική Μελέτη	53																		
Εξετάσεις	4																		
Σύνολο Μαθήματος	137																		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ι. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (60%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας																		

	II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (40%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,6 + ΕΕ \cdot 0,4$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Σημειώσεις θεωρίας διδάσκοντος.
- Εγχειρίδιο εργαστηριακών ασκήσεων διδάσκοντος.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Communications Magazine
- IEEE Communications Surveys & Tutorials
- IEEE Wireless Communications
- IEEE Journal on Selected Areas in Communications

912. Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	912	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δίκτυα Υπολογιστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα εστιάζει σε θέματα ασφάλειας δικτύων υπολογιστών και τεχνολογίες προστασίας της ιδιωτικότητας. Για τον σκοπό αυτό, έχει επιλεγεί η προσέγγιση στην αρχιτεκτονική ασφάλειας δικτύων OSI/ISO και συγκεκριμένα στην αρχιτεκτονική ασφάλειας με βάση το διαδικτυακό μοντέλο TCP/IP. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές: - Έχουν αποκτήσει γνώση περί της ασφάλειας των δικτύων και των υπολογιστικών συστημάτων και αναπτύξουν πολιτικές ασφάλειας σε δικτυακό περιβάλλον. - Είναι ενήμεροι σε αναλυτικό βαθμό των διάφορων κατηγοριών απειλών, των σημείων ευπάθειας, των αντιμέτρων και των μεθόδων διασφάλισης. - Γνωρίζουν τις τεχνολογίες και χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες υποδομής δημόσιων κλειδιών. - Εξοικειώνονται με τη σχετική ορολογία και τις βασικές τεχνολογίες προστασίας της ιδιωτικότητας - Έχουν μάθει τους τρόπους ένταξης της ιδιωτικότητας κατά τη σχεδίαση πληροφοριακών συστημάτων σε τομείς του Ηλεκτρονικού Εμπορίου και της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης. Ο στόχος των εργαστηριακών εφαρμογών και μελετών περίπτωσης (ατομικές/ομαδικές εργασίες), που δρουν συμπληρωματικά στη θεωρία κάθε διδακτικής ενότητας, είναι η καθοδήγηση των φοιτητών στην αξιοποίηση με βέλτιστο τρόπο των παραπάνω μεθοδολογιών και τεχνολογιών ασφάλειας και προστασίας της ιδιωτικότητας τόσο σε δικτυακό όσο και σε διαδικτυακό περιβάλλον.
Γενικές Ικανότητες
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

Εισαγωγικά θέματα Ασφάλειας Δικτύων Υπολογιστών: - Ορολογία, - Κατηγορίες Απειλών, - Σημεία Ευπάθειας, - Αντίμετρα, - Διασφάλιση. Τεχνολογίες και Υπηρεσίες Υποδομής Δημόσιων Κλειδιών. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας Δικτύων OSI/ISO: - Υπηρεσίες Ασφάλειας, - Μηχανισμοί Ασφάλειας. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας στο μοντέλο TCP/IP του Internet: - Ασφάλεια Επιπέδου Internet, - Ασφάλεια Επιπέδου Μεταφοράς, - Ασφάλεια Επιπέδου Εφαρμογής, - Ασφάλεια υπεράνω του Επιπέδου Εφαρμογής. Αναχώματα Ασφάλειας: - Δυνατότητες και Περιορισμοί,

- Αρχιτεκτονική Αναχωμάτων Ασφάλειας,
- Αναχώματα Ασφάλειας Επιπέδου Δικτύου,
- Αναχώματα Ασφάλειας Επιπέδου Εφαρμογής,
- Υβριδικά Αναχώματα Ασφάλειας

Εισαγωγή στα Συστήματα Ανίχνευσης Εισβολών. Ιδιωτικότητα:

- Ορολογία,
- Βασικές τεχνικές προστασίας της Ιδιωτικότητας,
- Η Ιδιωτικότητα κατά τη σχεδίαση πληροφοριακών συστημάτων,
- Εφαρμογές σε τομείς του Ηλεκτρονικού Εμπορίου και της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	• Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. • Εργαστηριακή εκπαίδευση με ειδικό λειτουργικό σύστημα που φέρει πλήθος εφαρμογών διενέργειας επιθέσεων και ελέγχου ευπάθειας, συστημάτων, εφαρμογών κλπ. • Ανάθεση ατομικών/ομαδικών εργασιών σε διάφορες κατηγορίες απειλών και σε ενδεχόμενες τεχνικές/μεθοδολογίες ελέγχου ευπαθειών.														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>58</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>126</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13	Ατομική Μελέτη	58	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	126
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13														
Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13														
Ατομική Μελέτη	58														
Εξετάσεις	3														
Σύνολο Μαθήματος	126														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (60%) - Επίλυση προβλημάτων - Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. II. Ατομικές και ομαδικές εργασίες (ΑΠ) (40%) - Αναφορές - Δημόσιες Παρουσιάσεις Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,60 + ΑΠ \cdot 0,40$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

1. Βασικές Αρχές Ασφάλειας Δικτύων: Εφαρμογές και Πρότυπα, William Stallings, έκδοση 3η, 2008 (μετάφραση).
2. Ασφάλεια υπολογιστών: Αρχές και πρακτικές, William Stallings, Lawrie Brown, 3η έκδοση, 2016 (μετάφραση).
3. W. Stallings, L. Brown, Ασφάλεια Υπολογιστών: Αρχές και Πρακτικές, Έκδοση 3η Αμερικανική, ISBN 978-960-461-668-8, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2016.
4. Georgia Weidman, Penetration Testing - A hands-on introduction to Hacking, 2014, ISBN: 978-1-59327-564-8.
5. P. Kim, The Hacker Playbook: Practical Guide to Penetration Testing, 2014, ISBN: 978-1494932633.
6. Davidoff S., Ham, J., Network Forensics: Tracking Hackers through Cyberspace, Prentice Hall, 2012.
7. Michael Sikorski, Andrew Honig, Practical Malware Analysis: The Hands-On Guide to Dissecting Malicious Software, 2012.
8. Bill Blunden, The Rootkit Arsenal: Escape and Evasion in the Dark Corners of the System, 2012.
9. D. Stuttard, M. Pinto, The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws, 2011, ISBN: 978-1118026472.
10. David Kennedy, Jim O'Gorman, Devon Kearns, Mati Aharoni, Metasploit: The Penetration Tester's Guide, 2011, ISBN: 978-1-59327-288-3
11. Stewart J. M., Network Security, Firewalls, and VPNs, Jones & Bartlett Learning, 2010.
12. Stallings W., Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Prentice Hall, 2010.
13. N. Ferguson, Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications, 2010, ISBN: 978-0470474242.
14. Jon Erickson, Hacking: The Art of exploitation, 2nd edition, 2008.
15. Edward Skoudis, Tom Liston, Counter Hack Reloaded: A Step-by-Step Guide to Computer Attacks and Effective Defenses, 2nd Ed., 2006.
16. OWASP Testing Guide v4.

913. Συστήματα Ραντάρ και Εφαρμογές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	913	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Ραντάρ και Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και ασκήσεις κατανόησης		3	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα είναι μάθημα ειδίκευσης. Ο φοιτητής εισάγεται στις έννοιες του ραντάρ, της λειτουργίας του και των εφαρμογών του. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της δομής και λειτουργίας του ραντάρ, τις παραμέτρους που επηρεάζουν την ανίχνευση στόχων καθώς και τις απαιτήσεις και τις απορρέουσες τεχνικές που θα κάνουν αποδοτικότερο ένα σύστημα ραντάρ.

Επίσης αναφέρεται σε εισαγωγικές έννοιες σχετικά με τις ιδιότητες των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, την κατευθυνόμενη διάδοση και ανάκλαση, τους τρόπους εκπομπής από το ραντάρ με ανάλογα πλεονεκτήματα, τεχνικές διαχείρισης του λαμβανόμενου σήματος - ηχούς, αλλά και στα ηλεκτρονικά συστήματα που απαρτίζουν το ραντάρ.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους φοιτητές της σημασίας της λειτουργίας και της σπουδαιότητας της χρήσης ενός ραντάρ στην ασφάλεια των πτήσεων και του πλου των πλοίων, αλλά και την άμυνα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά ενός ραντάρ, τον τρόπο λειτουργίας και τις τεχνικές επισημάνσης των στόχων που αποκαλύπτονται στην οθόνη,
- έχει την γνώση των τεχνικών και των παραμέτρων που απαιτούνται για να λειτουργεί αποτελεσματικά το ραντάρ,
- έχει την γνώση της λειτουργίας των επί μέρους ηλεκτρονικών μονάδων του,
- έχει την γνώση να αντιλαμβάνεται πως εντοπίζεται μια βλάβη και πως θα γίνουν οι έλεγχοι για τον εντοπισμό της,
- έχει την γνώση να προστατεύεται από επικίνδυνες τάσεις και ακτινοβολίες.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων στην λειτουργία ενός συστήματος ραντάρ και την ικανότητα αντίληψης και εντοπισμού τεχνικών προβλημάτων.
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Παλμικά Ραντάρ χαμηλής PRF, φάσμα ραδιοπαλμών, ολίσθηση συχνότητας Doppler, Ανίχνευση σήματος σε θόρυβο, πιθανότητα αποκάλυψης στόχου και εσφαλμένου συναγερμού, ολοκλήρωση των παλμών στο δέκτη, ελάχιστο ευκρινές σήμα στο δέκτη, η κεραία του ραντάρ, παραβολικού κατόπτρου, παράμετροι κεραίων, διάγραμμα ακτινοβολίας, η εμβέλεια των συστημάτων ραντάρ, επιφάνεια σκέδασης στόχου, η εξίσωση του ραντάρ, διάδοση κύματος των ραντάρ, σκέδαση επίπεδης γης, σκέδαση λόγω καμπυλότητας της γης, ατμοσφαιρική διάθλαση, περίθλαση, η εξασθένηση στην ατμόσφαιρα, θόρυβος περιβάλλοντος χώρου, εντοπισμός στόχων χαμηλά πάνω από θάλασσα, η δομή των διατάξεων ραντάρ, δομικό διάγραμμα παλμικού ραντάρ, τα κυκλώματα πομπού, τα κυκλώματα του δέκτη και ενδείκτη, εντοπισμός και παρακολούθηση κινούμενων στόχων, διατάξεις εντοπισμού, ραντάρ παρακολούθησης στόχων, σύγχρονα ψηφιακά ραντάρ, τεχνικές συμπίεσης των παλμών, με διαμόρφωση φάσης, με διαμόρφωση συχνότητας, συνέλιξη και ταχύς μετασχηματισμός Fourier, ραντάρ με υψηλή, μέση και μεταβλητή PRF, μέτρηση απόστασης και ταχύτητας χωρίς σύγχυση, παρασιτικές ανακλάσεις εδάφους - clutter, φασικές στοιχειοκεραίες, σάρωση με δυσδιάστατες στοιχειοκεραίες, σφάλματα φασικών στοιχειοκεραίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική και πρακτική διδασκαλία.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις κατανόησης	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Ομαδική εργασία	20
	Εκπαιδευτική επίσκεψη	10
	Αυτοτελής μελέτη	42
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	127
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Α) Θεωρία Ι. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά δεδομένα ενός συστήματος ραντάρ - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας ΙΙ. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (30%) Ι και ΙΙ, ή μόνο Ι γραπτή τελική εξέταση (100%) Β) Εργαστήριο - Γραπτό τελικό τεστ (80%) - Πρόχειρο Τεστ σε ασκήσεις ημέρας (20%)	

5. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - ΡΑΝΤΑΡ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΒΟΗΘΗΜΑΤΑ, Δημ. Μαρκόπουλος, εκδόσεις Ίων
 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ, Μ.Ι. Skolnik, εκδόσεις Τζιόλα
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά

921. Μηχανική Γνώσης και Συστήματα Γνώσης

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	921	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική Γνώσης και Συστήματα Γνώσης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να είναι ικανοί: να ερμηνεύουν τον ρόλο της μηχανικής γνώσης μέσα στην Τεχνητή Νοημοσύνη, να αναγνωρίζουν και να ερμηνεύουν τα διάφορα στάδια της ανάπτυξης ενός συστήματος γνώσης, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν ένα σύστημα γνώσης βασισμένο σε κανόνες, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν ένα σύστημα γνώσης βασισμένο σε περιπτώσεις, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν ένα σύστημα γνώσης βασισμένο σε Μπεϋζιανά δίκτυα, να κατανοούν τις μαθηματικές θεμελιώσεις που υπάρχουν στα Μπεϋζιανά δίκτυα, να συγκρίνουν και να αντιπαραθέτουν τα συστήματα βασισμένα σε κανόνες με τα συστήματα βασισμένα σε περιπτώσεις, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν έννοιες του Σημαιολογικού Ιστού και των Οντολογιών, να συγκρίνουν και να αντιπαραθέτουν τις τεχνολογίες επισημείωσης του Σημαιολογικού Ιστού, να κατασκευάζουν Οντολογίες και συστήματα Συλλογισμού στο Protégé.
Γενικές Ικανότητες
Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συστήματα που αναπαριστούν, οργανώνουν και αξιοποιούν γνώση. Σημαιολογικά δίκτυα, συστήματα πλαισίων, συστήματα βασισμένα σε κανόνες, συλλογισμός με κανόνες (forward και backward chaining), ο αλγόριθμος Rete, σχεδίαση και υλοποίηση συστημάτων κανόνων. Συλλογισμός βασισμένος σε περιπτώσεις (case-based reasoning). Συλλογισμός υπό συνθήκες αβεβαιότητας. Δίκτυα Bayes. Εφαρμογές συστημάτων γνώσης: διαμόρφωση (configuration), σχεδίαση (design), διάγνωση (diagnosis), ταξινόμηση (classification). Εισαγωγή στην Τεχνολογία Σημαιολογικού Ιστού, Δομώντας έγγραφα του Ιστού με την XML, Περιγράφοντας πόρους του Ιστού με το RDF, Η γλώσσα Οντολογιών του Ιστού (Ontology Web Language), Λογική και Συμπερασμός: Κανόνες στον Ιστό (Rule markup in XML), Εφαρμογές (Data integration, Information retrieval, Portals, e-Learning, Web Services, κ.λπ.), Το περιβάλλον ανάπτυξης οντολογιών Protégé, Protégé και η μηχανή συμπερασμού Pellet σε χρήση.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις	13

	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική Μελέτη	54
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)	139
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Γραπτές εξετάσεις: (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - Εισαγωγή στο Σημασιολογικό Ιστό, Γρηγόρης Αντωνίου, Frank Van Harmelen, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, ISBN:978-960-461-234-5, 2009.
 - Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη και στα Συστήματα Πολλαπλών Πρακτόρων, Ν. Ματσατσίνης - Ν. Σπανουδάκης - Α. Σαμαράς, Εκδόσεις ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, ISBN:960-8105-77-3, 2006.
 - Semantic Web for the Working Ontologist, Second Edition: Effective Modeling in RDFS and OWL, Dean Allemang, James Hendler, Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0123859655, 2011.
 - Modeling and Reasoning with Bayesian Networks , Adnan Darwiche, Cambridge University Press, ISBN: 978-0521884389, 2009.
 - Knowledge Representation and Reasoning, Ronald Brachman, Hector Levesque, Morgan Kaufmann, ISBN: 978-1558609327, 2004.
 - Knowledge and Representation, by Albert Newen (Editor), Andreas Bartels (Editor), Eva-Maria Jung (Editor), Center for the Study of Language and Inf, ISBN: 978-1575866307, 2011.

922. Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	922	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες και μεθόδους επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής. Το μάθημα εστιάζεται σε μεθόδους επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής με ιδιαίτερη έμφαση στις σύγχρονες τεχνικές ευφυών συστημάτων όπως νευρωνικά δίκτυα, ασαφής λογική και συστήματα ευφυών πρακτόρων. Γίνεται ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη της σχέσης ανθρώπου-μηχανής, τεχνητής νοημοσύνης και ευφυών συστημάτων. Εξετάζονται εφαρμογές με υπολογιστικές προσεγγίσεις μηχανικής μάθησης όπως Gaussian διεργασίες, μηχανές υποστήριξης διανυσμάτων και υβριδικών συστημάτων έτσι ώστε ο φοιτητής να έχει μία συνολική αντίληψη των διαδικασιών και ζητημάτων επικοινωνίας ανθρώπου μηχανής. Το μάθημα παρέχει μια ολοκληρωμένη και πρακτική εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής και το ρόλο της στον έλεγχο πολύπλοκων συστημάτων όπως τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα παραγωγής ενέργειας και του δικτύου μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Με αυτή την έννοια το μάθημα αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες μεθοδολογίες αναπτύσσονται σε επί μέρους ειδικά μαθήματα της κατεύθυνσης. Τέλος, στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής στον έλεγχο, λειτουργία και ασφάλεια περίπλοκων ηλεκτρομηχανολογικών/βιομηχανικών συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: • Έχει κατανόηση των βασικών μεθόδων ευφυών συστημάτων και μάθησης μηχανής, την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής και την σύνδεση τους με τη γενικότερη λειτουργία και ασφάλεια πολύπλοκων βιομηχανικών συστημάτων. • Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών μεθόδων επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής • Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία ενός συστήματος επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής • Συνεργαστεί με τους συμμαθητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν μία ομαδική εργασία σε μια μελέτη ηλεκτρομηχανολογικού συστήματος που περιλαμβάνει την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής, την ανάλυση του και τα βασικά μαθηματικά μοντέλα του συστήματος.
Γενικές Ικανότητες
Επικοινωνία δεδομένων και πληροφοριών και διαδραστικότητα μεταξύ ανθρώπου και υπολογιστή με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Προφορική παρουσίαση ομαδικής εργασίας Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή σε βασικές έννοιες συστημάτων επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής, συμπεριλαμβανομένου τεχνητών νευρωνικών δικτύων, ασαφούς λογικής και συστημάτων ευφυών πρακτόρων. Εξετάζεται η επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής και η εφαρμογή της για τον βέλτιστο έλεγχο, λειτουργία και ασφάλεια πολύπλοκων συστημάτων όπως δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και βιομηχανικών εργοστασίων. Εισαγωγή στη θεωρία μεθόδων μάθησης μηχανής, Gaussian διεργασιών και μηχανών υποστήριξης διανυσμάτων. Ανάλυση συστημάτων επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής και επιπτώσεις στην κατανομή κόστους και ασφάλειας. Σύγκριση μεθόδων
--

επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής και τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις. Γίνεται ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη της σχέσης ανθρώπου μηχανής και εξετάζουμε πιθανές εφαρμογές με υπολογιστικές προσεγγίσεις μηχανικής μάθησης. Το μάθημα παρέχει μια ολοκληρωμένη και πρακτική εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	26
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική Μελέτη	26
	Συμμετοχή σε πρόοδο	3
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας / πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. <u>Γραπτές εξετάσεις:</u> (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή, Αβούρης Ν., Αθήνα: Δίαυλος, 2000
 - Επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή, Dix A., Finlay J., Abowd G., Beale R., 3η έκδοση [Human-Computer Interaction, 3rd edition], Γκιούρδας, 2007
 - Διεπαφή Χρήστη-Υπολογιστή: μία σύγχρονη προσέγγιση, Ακουμιανάκης Δ., Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006
 - Σχεδίαση Διεπαφής-Χρήστη, Shneiderman B., Plaisant C., Εκδόσεις Τζιόλα, 2010
 - Fuzzy and Neural Approaches in Engineering, Tsoukalas, L.H., Uhrig, R.E., Wiley, New York, 1997

923. Αισθητήρια και Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	923	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αισθητήρια και Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κατ' επιλογή υποχρεωτικό μάθημα Β. Κύκλου: Διαχείριση Πληροφορίας, Ευφυή Συστήματα και Αυτοματισμοί		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η θεωρητική και πρακτική κατάρτιση των φοιτητών στις αρχές λειτουργίας, στην αρχιτεκτονική και τον προγραμματισμό Λογικών Ελεγκτών (PLC) για τον έλεγχο βιομηχανικών συστημάτων. Αναλύονται η δομή και αρχιτεκτονική γενικών μοντέλων PLC και γίνεται εμβάθυνση στις γλώσσες προγραμματισμού τους (Λίστες Εντολών, Σχέδια Επαφών, Λογικά Διαγράμματα, μονογραμμικά σχέδια, γλώσσα LADDER). Δίνονται παραδείγματα προγραμματισμού τους σε κοινές βιομηχανικές εφαρμογές, μέσω ειδικού software, για προσωπικούς υπολογιστές. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: • να γνωρίζουν τις βασικές αρχές λειτουργίας και τη δομή των PLC • να μπορούν να επιλέξουν τον κατάλληλο εξοπλισμό για κάθε αυτοματισμό. • να κάνουν τη σωστή συρμάτωση του PLC σε οποιαδήποτε εφαρμογή • να είναι σε θέση να προγραμματίζουν τα PLC (STL, LADDER, FBD) • να είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να υλοποιούν σύνθετους αυτοματισμούς. Παράλληλα γίνεται μια μελέτη των αρχών λειτουργίας Αισθητήρων και Μετατροπών και η σύνδεση τους με τα συστήματα αυτοματισμού.
Γενικές Ικανότητες
Αναγνώριση βασικών εξαρτημάτων PLC. Ακολουθιακά συστήματα με βάση εντολές αυτοσυγκράτησης. Απαριθμητές, χρονικά και άλλες συναρτήσεις προσωπικής σχεδίασης. Απαριθμητές, χρονικά και συναρτήσεις συστήματος. Εφαρμογές: Ανελκυστήρας, Ταμινόδρομος – Σύστημα ταξινόμησης αντικειμένων με βάση το μήκος, Αυτοματισμός θερμοκηπίου (On-Off έλεγχος θερμοκρασίας, υγρασίας, φωτισμού, ποτίσματος), Έλεγχος θερμοκρασίας αέρα (On-Off, συνεχής), Έλεγχος στάθμης και θερμοκρασίας υγρού (On-Off, συνεχής), Έλεγχος PID με PLC.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Αρχές Λειτουργίας Αισθητήρων και Μετατροπών.
 2. Μελέτη βασικών αισθητήρων.
 3. Εισαγωγή στους Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (Programmable Logic Controllers-PLC) και αρχή λειτουργίας τους.
 4. Δομή και αρχιτεκτονική των PLC. Μονάδες εισόδου-εξόδου.
 5. Βοηθητικά κυκλώματα, απαριθμητές και χρονικά.
 6. Διευθυνσιοδότηση των στοιχείων των PLC. Συρμάτωση των PLC.
 7. Γλώσσες προγραμματισμού PLC. Λίστα Εντολών (Statement List-STL).
 8. Διάγραμμα Επαφών (Ladder Diagram-LAD).
 9. Λογικό Διάγραμμα (Function Block Diagram-FBD).
 10. Γενική περιγραφή του ελεύθερου λογισμικού GEMWIN.
 11. Δημιουργία προγραμμάτων σε γλώσσα STL και χρήση προγράμματος εξομείωσης του λογισμικού.
 12. Μεταφορά προγραμμάτων του λογισμικού σε PLC.
 13. Εφαρμογές λογικών Καταστάσεων.
 14. Εφαρμογές με χρήση απαριθμητών και χρονικών (καταμέτρηση αντικειμένων με φωτοκύτταρο, έλεγχος πληρότητας parking αυτοκινήτων, πλήρωσης δεξαμενών).
 15. Σύνθετοι αυτοματισμοί. Παραδείγματα από την βιομηχανία.
- Εργαστήριο:**

1. Αναγνώριση βασικών εξαρτημάτων PLC.
2. Ακολουθιακά συστήματα με βάση εντολές αυτοσυγκράτησης.
3. Απαριθμητές, χρονικά και άλλες συναρτήσεις προσωπικής σχεδίασης.
4. Απαριθμητές, χρονικά και συναρτήσεις συστήματος.
5. Εφαρμογές: Ανελκυστήρας, Ταινιόδρομος – Σύστημα ταξινόμησης αντικειμένων με βάση το μήκος.
6. Αυτοματισμός θερμοκηπίου (On-Off έλεγχος θερμοκρασίας, υγρασίας, φωτισμού, ποτίσματος).
7. Έλεγχος θερμοκρασίας αέρα (On-Off, συνεχής).
8. Έλεγχος στάθμης και θερμοκρασίας υγρού (On-Off, συνεχής).
9. Έλεγχος PID με PLC.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση ανά ζεύγη. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Matlab). Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Εργαστηριακές Αναφορές	26
	Ομάδες Ασκήσεων για το σπίτι	26
	Ατομική μελέτη	46
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Διαδικασία αξιολόγησης: Α. Θεωρίας (50%) Γραπτές εξετάσεις: (α) Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: • Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις • Επίλυση ασκήσεων Β. Εργαστηρίου (ΕΕ) (50%) i. Εργαστηριακές ασκήσεις, προφορική εξέταση, αναφορές (50%) ii. Τελική πρακτική εξέταση (50%) Τα κριτήρια αξιολόγησης και οι συντελεστές βαρύτητάς τους είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από τις ηλεκτρονικές σελίδες του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σημειώσεις του μαθήματος «Προγραμματισμός Λογικών Ελεγκτών»
 2. F.D. Petruzella, Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC), Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
 3. Denis Collins, Eamonn Lane, Προγραμματιζόμενοι Ελεγκτές, Εκδόσεις Τζιόλα, 1997.
 4. Ι. Μπερέτας, Αυτοματισμός με χρήση PLC, Εκδόσεις Τζιόλα.
 5. Manual Ελεγκτή
- Συμπληρωματικά:
1. Ν. Πανταζής, Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές PLC, Εκδόσεις ΙΩΝ.
 2. F.D. Petruzella, Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά, Εκδόσεις Τζιόλα.
 3. Ε. Δασκαλόπουλος, Γ. Κρανάς, Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί και Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές, Εκδόσεις ΙΩΝ.
 4. H.Berger, Σχεδίαση Εφαρμογών Αυτοματισμού με τη γλώσσα Step 7 σε STL και SCL, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
 5. H.Berger, Σχεδίαση Εφαρμογών Αυτοματισμού με τη γλώσσα Step 7 σε LAD και FBD, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
 6. Steve Krar, Arthur Gill, Μηχανές Αριθμητικού Ελέγχου CNC, Εκδόσεις Τζιόλα.
 7. Michael Barr, Programming Embedded Systems in C and C++, O'Reilly & Associates, 1999.
 8. John Catsoulis, Designing Embedded Hardware, O'Reilly & Associates, 2002.

931. Φωτονική και Νανοτεχνολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΗΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	931	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φωτονική και Νανοτεχνολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικής, Φωτονικής και Νανοτεχνολογίας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οπτοηλεκτρονική & Laser		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
- Κατανοεί τις βασικές αρχές την Κβαντικής Φυσικής - Κατανοεί τις βασικές αρχές των βασικών αρχών λειτουργίας των laser - Κατανοεί τις βασικές αρχές δομικού χαρακτηρισμού των νανο-υλικών με την χρήση φωτός laser - Κατανοεί τις βασικές αρχές μορφολογικού χαρακτηρισμού των νανο-δομών με την χρήση φωτός laser - Κατανοεί τις βασικές αρχές σχεδιασμού νανο-δομών με την χρήση φωτός laser - Κατανοεί τις βασικές αρχές επεξεργασίας νανο-δομών με την χρήση φωτός laser - Κατανοεί τις βασικές αρχές τήρησης των αρχών ασφαλείας σε ένα εργαστήριο νανοτεχνολογίας
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη και Ομαδική εργασία Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μέλαν Σώμα – Η έννοια του φωτονίου – Η εξίσωση Schrodinger – Η έννοια της Κυματοσυνάρτησης – Ο Αρμονικός Ταλαντωτής – Οι Εξισώσεις του Einstein – Οι Δομικοί Λίθοι ενός Laser – Αλληλεπίδραση Φωτός με Ύλη - Συνεχής και Παλμική Λειτουργία Laser – Βασικές Αρχές Φασματοσκοπίας με χρήση Ακτίνων Χ – Βασικές Αρχές Φασματοσκοπίας Απορρόφησης – Βασικές Αρχές Φασματοσκοπίας TEM & SEM – Βασικές Αρχές Φασματοσκοπίας Raman – Βασικές Αρχές φασματοσκοπίας FTIR – Time Resolved Spectroscopy με έμφαση στα Φωτοβολταϊκά Στοιχεία - Βασικές Αρχές Δημιουργίας Νανο-Σωματιδίων με την χρήση ακτινοβολίας Laser – Επεξεργασία Νανοδομών με την χρήση ακτινοβολίας laser

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασύγχρονη τηλεκαϊδευση.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εκπαιδευτικά λογισμικά πακέτα συλλογής και ανάλυσης μετρήσεων Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-συζητήσεις	26
	Φροντιστήριο (παραδείγματα, ασκήσεις εφαρμογής)	26
	Εργασίες (προαιρετικές)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Μη καθοδηγούμενη (αυτοτελής) μελέτη	43
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Πολλαπλοί/συνδυαστικοί μέθοδοι αξιολόγησης: Συστηματική παρακολούθηση διαλέξεων, κριτική συμ-μετοχή στις συζητήσεις, ενεργότητα στο εργαστήριο: 20% του τελικού βαθμού	

	Εργαστηριακές αναφορές: 30% του τελικού βαθμού Εκπόνηση προαιρετικών εργασιών: 20% του τελικού βαθμού Τελική γραπτή εξέταση: 30% του τελικού βαθμού (50% του τελικού βαθμού αν δεν υπάρχουν εργασίες)
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Κβαντομηχανική Ι, Στέφανος Λ. Τραχανάς
- Principles of Lasers, Orazio Svelto
- Laser Spectroscopy, W. Demtroder
- Φυσικοχημεία, Atkins

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

932. Τεχνολογία Χρονικά Στενών Παλμών Laser

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	932	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία Χρονικά Στενών Παλμών Laser		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα «Τεχνολογία χρονικά στενών παλμών laser» στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε σύγχρονα θέματα οπτοηλεκτρονικής και συγκεκριμένα στις οπτοηλεκτρονικές μεθόδους και τεχνολογία για τη δημιουργία στενών παλμών laser και εφαρμογών σε τομείς που σήμερα παρουσιάζουν έντονη επιστημονική ή βιομηχανική δραστηριότητα σε διεθνές επίπεδο. Τέτοια νέα γνώση δεν είναι ακόμα καταγεγραμμένη σαν σύνολο σε εκπαιδευτικά συγγράμματα και αποτελεί σημαντικό όπλο για τους φοιτητές ώστε να είναι ανταγωνιστικοί ιδιαίτερα τα πρώτα έτη της επαγγελματικής τους διαδρομής τόσο στην ανταγωνιστική ελεύθερη αγορά όσο και στον ακαδημαϊκό χώρο σε περίπτωση που αποφασίσουν τη συνέχιση των σπουδών τους σε επίπεδο Μάστερ ή Διδακτορικού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν εντρυφήσει σε θέματα σύγχρονης οπτοηλεκτρονικής τεχνολογίας για την παραγωγή στενών παλμών laser από μερικά νανοδευτερόλεπτα (nanoseconds) έως φεμτοδευτερόλεπτα (femtoseconds) που έχουν εφαρμογές στη σύγχρονη βιομηχανία ανάπτυξης και χαρακτηρισμού μικροηλεκτρονικών διατάξεων όπως μικροκυκλώματα, έξυπνες κεραίες, ανιχνευτές ακτινοβολίας και τεχνολογιών πλάσματος, στη μελέτη νανοδομημένων υλικών (π.χ. ανιχνευτών αερίων με περιβαντολογικό ενδιαφέρον) και στη μελέτη ηλεκτρονικών διατάξεων με αντοχή σε υψηλές δόσεις ακτινοβολίας (hard rack electronics). Επίσης θα έχουν εντρυφήσει στην τεχνολογία υπερβραχέων παλμών laser και πλάσματος με εφαρμογές στην ανάπτυξη λεπτών υμενίων και στη μικροκατεργασία υλικών (micro-machining).
Γενικές Ικανότητες
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής επιστημονικής σκέψης Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι πολύ στενοί παλμοί λέιζερ διάρκειας femtosecond έως μερικά picoseconds παρέχουν μια μοναδική μέθοδο για σύγχρονες οπτοηλεκτρονικές εφαρμογές όπως ακριβή χωροχρονική διάγνωση υλικών, γρήγορη απεικόνιση της δομής της ύλης κ.α. Η τεχνολογία αυτή βρίσκει διάφορα πεδία εφαρμογής. Οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία λέιζερ συζητούνται λεπτομερώς στο μάθημα αυτό. Τα βασικά στοιχεία της αλληλεπίδρασης λέιζερ-ύλης, καθώς και οι στρατηγικές επεξεργασίας και η απαιτούμενη τεχνολογία συστημάτων συζητούνται για αυτές τις πηγές λέιζερ. Τέλος, επισημαίνονται διάφορες εφαρμογές στην ιατρική, στην τεχνολογία μέτρησης ή στην επεξεργασία υλικών. - Εισαγωγή των στόχων του μαθήματος - Επανάληψη στην αρχή λειτουργίας των laser – είδη laser - Θεωρία μετατροπής Q - Μέθοδοι και τεχνολογία εγκλειδωσης ρυθμού – καθεστώτα λειτουργίας - Q-Switching, απορροφητές κορεσμού, Mode-locking, Kerr-lens mode locking. - Τύποι laser και συσχετισμός αυτών με την ελάχιστη δυνατή χρονική διάρκεια παλμού - Η τεχνολογία των femtosecond παλμών laser - Η αρχή λειτουργίας του "Chirped pulse amplification" - CPA - Μέθοδοι μέτρησης χρονικής διάρκειας femtosecond παλμών laser - TW και PW συστήματα laser - Τα βασικά στοιχεία της αλληλεπίδρασης υψηλής έντασης παλμών λέιζερ-ύλης, - Εφαρμογές των femtosecond παλμών laser (micromachining, ιατρική, φυσική, βιολογία)

- Εφαρμογές των υψηλής ισχύος παλμών laser

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Εργαστηριακές Αναφορές	24
	Ωρες μη καθοδηγούμενης μελέτης	21
	Ομάδες Ασκήσεων/Εργασιών για το σπίτι	24
	Συμμετοχή σε πρόοδο	2
	Συμμετοχή στις εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	126
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ι. Γραπτές εξετάσεις: (α) Προαιρετική -Πρόοδος (30%) (β) Τελικό διαγώνισμα (70%) που περιλαμβάνουν: - Ερωτήσεις σε θεωρητικές ερωτήσεις - Επίλυση ασκήσεων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 Η βιβλιογραφία για το μάθημα αυτό αποτελείται από εργασίες δημοσιευμένες σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Ο διδάσκων ενημερώνει τους φοιτητές για τις εργασίες αυτές (συγγραφείς, περιοδικό, τόμος, σελίδα, έτος δημοσίευσης) τις οποίες οι φοιτητές θα προμηθεύονται από την ηλεκτρονική βιβλιοθήκη του Ιδρύματος.
 Επίσης τα παρακάτω βιβλία περιέχουν μέρος της ύλης:
1. O. Svelto, "Principles of Lasers", Plenum Press, 1998
 2. A.K. Katiyar, C.K. Pandey, Manisha Bajpai, Fundamentals of Laser Systems and Applications, Wiley, 2017
 3. Shalom Eliezer, The interaction of high power lasers with plasmas, IoP, ISBN 0750307471
 4. Paul Gibbon, Short Pulse Laser Interactions With Matter, Imperial College Press, ISBN-13: 978-1860941351
 5. Editors: Nolte, Stefan, Schrepel, Frank, Dausinger, Friedrich (Eds.), Ultrashort Pulse Laser Technology, ISBN 978-3-319-17659-P.W. Miloni and J.H. Eberly, "Laser Physics", John Wiley & Sonsy, 2010
 6. A.E. Siegman, "Lasers", University Science Books, 1986
 7. B.E.A. Saleh and M.C. Teich, "Fundamentals of Photonics", Wiley-Interscience, 2007

933. Κβαντική Ηλεκτρονική και Οπτική
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	933	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κβαντική Ηλεκτρονική και Οπτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Εξοικείωση με Φωτόνια και Γραμμική Οπτική, Οπτική Fourier, Μη-Γραμμική Οπτική και Εφαρμογές στις Οπτικές Ίνες. Εξοικείωση με τις Βασικές Αρχές του Κβαντικού Υπολογιστή.
Γενικές Ικανότητες
Εξοικείωση με την κβαντική ηλεκτρονική και τις εφαρμογές της στην οπτοηλεκτρονική. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επταγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Φωτόνια και στην Γραμμική Οπτική (2 εβδομάδες): Οπτική φωτονίων, Στατιστική φωτονίων, Κβαντικές καταστάσεις φωτός, Στατιστικά μμεγέθη οπτικής, Θεωρία οπτικής συμφωνίας, Χρονική συμφωνία, (συνάρτηση χρονικής συμφωνίας, μιγαδικός βαθμός συμφωνίας, Θεώρημα Wiener Khinchin), Χωρική συμφωνία, Κυματική Φύση του φωτός, Ανάκλαση, Διάδοση, Διάθλαση, Απορρόφηση, Διασκεδασμός, Κάτοπτρα, Φακοί, Πόλωση, Συμβολή, Συμβολομετρία
Εισαγωγή στην Οπτική Fourier (2 εβδομάδες): Μαθηματική Εισαγωγή στις Σειρές Fourier και στον Μετασχηματισμό Fourier, Φάσμα, Η συνάρτηση Dirac δ, μετασχηματισμός Fourier της συνάρτησης δ, μετασχηματισμός επίπεδου κύματος, μετασχηματισμός αρμονικής συνάρτησης, Κανόνες συμμετρίας, Συναρτήσεις χωρίς μετασχηματισμό Fourier, Θεώρημα κλιμάκωσης, Μετασχηματισμός Fourier Αθροίσματος κυμάτων, Θεώρημα μετατόπισης, Θεώρημα παραγώγου, Αρμονική διαμόρφωση, Συνέλιξη στο χρόνο και συνέλιξη στη συχνότητα, Συνέλιξη στο χώρο, Πλάτος και φάση, Περιγραφή κυμάτων φωτός, Υπολογισμός έντασης και φάσης κυμάτων φωτός, Ένταση και φάση μιγαδικής Λορεντζιανής, Ένταση και φάση παλμού, Ένταση και φάση Γκαουσιανού παλμού, Χωρικός μετασχηματισμός, Περίθλαση φωτός, Εφαρμογή μετασχηματισμού στην οπτική περίθλαση Fraunhofer, Επεξεργασία Κροσσών
Μη-Γραμμική Οπτική (4 εβδομάδες): Πολωσιμότητα Υλικών, Ιδιότητες ανώτερης τάξης, Διηλεκτρικός ταχυστής, Ηλεκτροοπτικό φαινόμενο, Ακουστοοπτικό φαινόμενο, φωτοδιαθλαστικότητα, Γένεση αρμονικών, Παραμετρική ταλάντωση, Φαινόμενα τρίτης τάξης (αυτοεστίαση, μη-γραμμική σκέδαση, μίξη πεδίων), Μη γραμμικό φαινόμενο Kerr, Εφαρμογές και πρακτικά συστήματα, Εξάρτηση του δείκτη διάθλασης από την ισχύ, Μη γραμμικός όρος πόλωσης υλικού από την επιβολή δύο πεδίων, Μη γραμμικός δείκτης διάθλασης, αυτοδιαμόρφωση φάσης, ετεροδιαμόρφωση φάσης, Υπερβραχείς Παλμοί, Φασματική διεύρυνση οπτικού παλμού, Chirp, η Τεχνική CPA, Χαρακτηρισμός υπερβραχέων παλμών, Μη γραμμική απεικόνιση, Εφαρμογές Υπερβραχέων παλμών
Εφαρμογές στις Οπτικές Ίνες (4 εβδομάδες): Βασικές γνώσεις για τη γραμμική και μη γραμμική οπτική στις οπτικές ίνες, Διάδοση κύματος στις οπτικές ίνες, Διασπορά ομαδικής ταχύτητας (GVD) στις οπτικές ίνες, Αυτοδιαμόρφωση φάσης (SPM) στις οπτικές ίνες, Οπτικά σολιτόνια, Συμπύση οπτικών παλμών, Ετεροδιαμόρφωση φάσης, Εξαναγκασμένη σκέδαση Raman (SRS), Εξαναγκασμένη σκέδαση Brillouin (SBS), Παραμετρικές διεργασίες, Ενισχυτές οπτικών ινών και laser
Βασικές Αρχές Κβαντικού Υπολογιστή (1 εβδομάδα): Qubit, Σύγκριση bits και qubits, Κβαντική διεμπλοκή (entanglement), Κβαντικές πύλες, Κβαντικός Αλγόριθμος, Κβαντικός καταχωρητής, Παράδειγμα κβαντικού υπολογισμού δύο καταστάσεων, 3-bit Κβαντικοί Υπολογιστές, ket, Τεχνολογίες κατασκευής κβαντικών κυκλωμάτων, πρωτότυπα κβαντικά μικροσίπ

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία.
-------------------------	--

	Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης. Χρήση λογισμικού για ανάκτηση πληροφορίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις	13
	Ατομική Μελέτη	83
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	138
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ι. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (100%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη, σχεδίαση και ανάλυση απλής υπολογιστικής εφαρμογής Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Κβαντικοί Υπολογιστές: Βασικές Έννοιες, Ιωάννης Καραφυλίδης, 2005, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 960-209-816-3
- <https://www.cup.gr/book/kvantiki-optiki/>
- https://books.google.gr/books/about/Quantum_electronics.html?id=UTWq1VlkNuMC&redir_esc=y
- <https://www.amazon.com/Quantum-Theory-Oxford-Science-Publications/dp/0198501765>

941. Υπολογιστική Λογική και Λογικός Προγραμματισμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	941	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπολογιστική Λογική και Λογικός Προγραμματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Κατανόηση της σύνταξης και της σημασιολογίας της προτασιακής λογικής. Ικανότητα εφαρμογής σημασιολογικών μεθόδων απόδειξης μιας πρότασης από ένα σύνολο υποθέσεων. Εξοικείωση με την εύρεση τυπικής απόδειξης μιας πρότασης από ένα σύνολο υποθέσεων. Κατανόηση και εφαρμογή της μεθόδου της επίλυσης στην προτασιακή λογική. Κατανόηση της σύνταξης και της σημασιολογίας της κατηγορηματικής λογικής. Εξοικείωση με την εφαρμογή της αποδεικτικής μεθόδου του Herbrand. Ικανότητα εφαρμογής του αλγόριθμου μετασχηματισμού μια έκφρασης κατηγορηματικής λογικής σε κανονική συζευκτική μορφή. Κατανόηση και εφαρμογή της έννοιας της ενοποίησης και της μεθόδου εύρεσης του πιο γενικού ενοποιητή δύο προτάσεων κατηγορηματικής λογικής. Κατανόηση της μεθόδου της επίλυσης στην κατηγορηματική λογική. Κατανόηση των βασικών στρατηγικών εφαρμογής της μεθόδου της επίλυσης. Εξοικείωση με τις βασικές αρχές του λογικού προγραμματισμού. Ικανότητα σύνταξης προγραμμάτων PROLOG για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων.
Γενικές Ικανότητες
Ικανότητα σύνταξης λογικών προγραμμάτων Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προτασιακή Λογική: Συντακτικό και Σημασιολογία, Λογική Συνεπαγωγή, η μέθοδος των Πινάκων Αληθείας και Αποδεικτικές Μέθοδοι στην Προτασιακή Λογική (κανόνες συμπερασμού, αξιωματικά σχήματα, η έννοια της αποδειξιμότητας, ορθότητα και πληρότητα). Μέθοδος της Επίλυσης στην Προτασιακή Λογική και στρατηγικές αναζήτησης. Κατηγορηματική Λογική: Συντακτικό και Σημασιολογία, Λογική Συνεπαγωγή, το θεώρημα και η μέθοδος Herbrand, Αποδεικτικές Μέθοδοι στην Κατηγορηματική Λογική (κανόνες συμπερασμού, αξιωματικά σχήματα, ορθότητα και πληρότητα). Ενοποίηση και η Μέθοδος της Επίλυσης στην Κατηγορηματική Λογική. PROLOG: Σύνταξη και δομή προγράμματος, μηχανισμός ελέγχου, αποκοπή και άρνηση, εφαρμογές.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών λογικού προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Χρήση λογισμικού Prolog ή συναφούς λογισμικού για την ανάπτυξη λογικών προγραμμάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/σχεδίαση λογικών αλγορίθμων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση παράλληλου κώδικα σε Prolog ή άλλη λογική γλώσσα προγραμματισμού II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκιμασίες πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΠΕ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Μητακίδης Γιώργος, "Από τη λογική στο λογικό προγραμματισμό και την Prolog", Εκδόσεις Καρδαμίτσα, 1992.
- Τουρλάκης Γιώργος, "Μαθηματική Λογική: Θεωρία και Πράξη", Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Uwe Schoening, "Logic for Computer Scientists", Birkhauser, 1989.
- Enderton, H.A., "Mathematical Introduction to Logic", (2nd ed), San Diego, Cal: Academic Press 2001.
- Ulf Nilsson and Jan Maluszynski, "Logic, Programming and Prolog" (2nd ed).
- Michael Spivey, "An introduction to logic programming through Prolog".

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Artificial Intelligence (Elsevier)
Journal of Artificial Intelligence Research
ACM Transactions on Computational Logic
Journal of Logic and Computation (OUP)

942. Παράλληλη Επεξεργασία και Βελτιστοποίηση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	942	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Παράλληλη Επεξεργασία και Βελτιστοποίηση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του πρώτου σκέλους του μαθήματος είναι η εκμάθηση και εξοικείωση του φοιτητή με γλώσσες, βιβλιοθήκες και τεχνικές παράλληλου προγραμματισμού σε συστήματα βασισμένα σε ετερογενείς πολυπύρηνους επεξεργαστές και στις τεχνικές βελτιστοποίησης στην αξιοποίηση πόρων και απαιτήσεων του λογισμικού. Το μάθημα δίνει έμφαση σε νέες μεθόδους παράλληλου προγραμματισμού που αποσκοπούν στη βελτίωση της επίδοσης του συστήματος, καθώς και στη βελτίωση της παραγωγικότητας του προγραμματιστή, εστιάζοντας στα χαρακτηριστικά της οργάνωσης πολυπύρηνων επεξεργαστών με ετερογενείς πυρήνες που συνεργάζονται αλλά διαφέρουν ουσιαστικά από τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά συμβατικών πολυπύρηνων επεξεργαστών με ομοιογενείς πυρήνες. Οι φοιτητές εκπαιδεύονται στη διάκριση μεταξύ σειριακών και παράλληλων διεργασιών και κατανοούν τις έννοιες του καταμερισμού και δρομολόγησης εργασιών μεταξύ ομοιογενών και ετερογενών πυρήνων, της υποκρυπτόμενης και ρητής επικοινωνίας μεταξύ πυρήνων, της τοπικότητας της πρόσβασης στα δεδομένα, καθώς και του συγχρονισμού των εργασιών πολυπύρηνων επεξεργαστών της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPUs) και αυτών των ετερογενών πυρήνων των μονάδων επεξεργασίας γραφικών (GPUs). Πέραν από την επισκόπηση των σύγχρονων πολυπύρηνων αρχιτεκτονικών και κατηγοριοποίησή τους με βάση την αρχιτεκτονική και ομοιογένεια των πυρήνων, την ιεραρχία μνήμης και τους μηχανισμούς επικοινωνίας και συγχρονισμού που διαθέτουν, το μάθημα εστιάζει στη μελέτη και εφαρμογή μοντέλων προγραμματισμού για ετερογενείς αρχιτεκτονικές (CUDA). Οι φοιτητές εξοικειώνονται στη χρήση της γλώσσας «CUDA C» και αναπτύσσουν κώδικες παράλληλου προγραμματισμού με ταυτόχρονη εκτέλεση της εργασίας αυτών από πολλαπλούς πυρήνες μονάδων επεξεργασίας γραφικών (GPUs). Για το σκοπό αυτό οι φοιτητές εξοικειώνονται επίσης στη συνεργία κεντρικών μονάδων επεξεργασίας (CPUs) και μονάδων επεξεργασίας γραφικών (GPUs) και τον έλεγχο με ανάπτυξη κώδικα «CUDA C» της βέλτιστης κατανομής μνήμης και βέλτιστης διακίνησης δεδομένων μεταξύ CPU και GPU. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • διακρίνουν διεργασίες που μπορούν να εκτελεστούν παράλληλα από τις σειριακές διεργασίες. • κατανέμουν μνήμη σε CPUs και GPUs. • μεταφέρουν δεδομένα από τα CPUs στα GPUs και αντίστροφα. • αναπτύσσουν κώδικα CUDA C για τα παραπάνω. • υπολογίζουν τον βέλτιστο δυνατό αριθμό πυρήνων, νημάτων και ψηφίδων για την εκτέλεση μιας παράλληλης εργασίας. • αναπτύσσουν Kernels - κώδικες σε CUDA C για την εκτέλεση της παράλληλης εργασίας από του πυρήνες του GPU. • απελευθερώνουν τις δεσμευμένες μνήμες μετά το τέλος της παράλληλης εργασίας. • εκμεταλλεύονται στο βέλτιστο το σύνολο των δυνατοτήτων που παρέχονται από υπερυπολογιστικές διατάξεις. • αξιοποιούν την χρήση πινάκων στη σχεδίαση βελτιστοποιημένων παράλληλων αλγορίθμων τεχνικού προγραμματισμού. • εναρμονιστούν με τη σύγχρονη μετάβαση της φιλοσοφίας των υπολογιστών από την ελαχιστοποίηση του χρόνου εκτέλεσης μίας διεργασίας από ένα πυρήνα (latency) στην εκτέλεση πολλαπλών ταυτόχρονων διεργασιών από πολλαπλούς πυρήνες (throughput).
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στον Ετερογενή Παράλληλο Προγραμματισμό, Φορητότητα (Portability) και Επεκτασιμότητα (Scalability) στον Ετερογενή Παράλληλο Προγραμματισμό

- Επισκόπηση της CUDA C,
 - α) Παραλληλισμός Δεδομένων (Data Parallelism) και Νήματα (Threads),
 - β) Κατανομή μνήμης και διακίνηση δεδομένων με συναρτήσεις διεπαφής προγραμματισμού εφαρμογών (application programming interface-API)
- Πολυπύρνοι επεξεργαστές με ομοιογενείς πυρήνες, Πολυπύρνοι επεξεργαστές με ετερογενείς πυρήνες, Μονάδες επεξεργασίας γραφικών
- Μεθοδολογία Παράλληλου Προγραμματισμού βασισμένου σε πυρήνες (Kernel-based),
 - α) Ενιαίος κώδικας πολλαπλών δεδομένων (single program, multiple data - SPMD) Παράλληλου Προγραμματισμού βασισμένου σε πυρήνες (Kernel-based),
 - β) Πολυδιάστατη Ρύθμιση του Πυρήνα,
 - γ) Εφαρμογή σε Απλό Πολλαπλασιασμό Πινάκων,
 - δ) Χρονοδρομολόγηση Νημάτων
- Μοντέλο μνήμης, Τοπικότητα, και μνήμες CUDA
- Χρήση Ψηφίδων (Tiling) για Εξοικονόμηση στο Εύρος Ζώνης της Μνήμης (Memory Bandwidth),
 - α) Παράλληλοι Αλγόριθμοι με Ψηφίδες,
 - β) Εφαρμογή Πολλαπλασιασμού Πινάκων με χρήση Ψηφίδων,
 - γ) Σχεδίαση κώδικα πυρήνα για Πολλαπλασιασμό Πινάκων με χρήση Ψηφίδων,
- Διαχείριση Συνοριακών Συνθηκών, Διαχείριση Συνοριακών Συνθηκών στη χρήση Ψηφίδων, Σχεδίαση κώδικα πυρήνα με χρήση ψηφίδων για τη διαχείριση Πινάκων τυχαίων διαστάσεων
- Εξέταση Απόδοσης, Εύρος ζώνης δυναμικής μνήμης τυχαίας πρόσβασης (DRAM bandwidth), Ενοποίηση μνήμης (Memory Coalescing)
- Τεχνικές Βελτιστοποίησης Διαχείρισης Πόρων και Διακίνησης Δεδομένων μεταξύ Ετερογενών Επεξεργαστών
- Βελτιστοποίηση Απόδοσης Παράλληλων Αλγορίθμων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών ετερογενούς παράλληλου προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Χρήση λογισμικού VisualStudio για την ανάπτυξη καταμετρημένων και παράλληλων εφαρμογών λογισμικού σε πολλαπλές συσκευές. ΧρήσηCUDAC, CUDAC++, CUDAPython, OpenACC για ανάπτυξη παράλληλων αλγορίθμων σε ετερογενή υπολογιστικά συστήματα.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26	Ατομική Μελέτη	52	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	39																
Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16																
Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13																
Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26																
Ατομική Μελέτη	52																
Εξετάσεις	4																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση παράλληλου κώδικα σε CUDA C II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκιμασίες πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,5 + ΠΕ*0,2 + ΕΕ*0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Προγραμματισμός μαζικά παράλληλων επεξεργαστών, David B. Kirk, Wen-mei W. Hwu, επιμέλεια: Δημήτρης Γκιζόπουλος, μετάφραση: Κώστας Καρανικολός, Γεώργιος Στάμου, Δημήτρης Καρτσακλής, Εκδότης: Κλειδάριθμος, 2010, 340 σελ. ISBN 978-960-461-423-3, Κωδ. Κλειδάριθμος: 39022
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ, Στέλιος Παπαδάκης, Κώστας Διαμαντάρας, Εκδότης: Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-461-446-2, Κωδ. Εύδοξος: 12532275, Κωδ. Κλειδάριθμος: 39025
- Προγραμματισμός σε σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα, MPI, OPENMP, PTHREADS, CUDA, Γ. Γραββάνης, Κ. Μ. Γιαννουτάκης, Χ. Παπαδόπουλος – Φιλέλης, Εκδότης: Παπασωτηρίου, ISBN10: 9604910582, ISBN13: 9789604910588, Αρ. Σελίδων: 336, Δεκ. 2012, Αρ. Προϊόντος: 2000501843

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Programming Massively Parallel Processors, A Hands-on Approach, David B. Kirk, Wen-mei W. Hwu, Εκδότης: Elsevier Science & Technology, Έκδοση: 2 Rev ed, ISBN10: 0124159923, ISBN13: 9780124159921, Αρ. Σελίδων: 514, Έτος Έκδοσης: 20 Δεκεμβρίου 2012 Οδηγός Σπουδών ΠΜΣ “Ηλεκτρονικά Συστήματα Τηλεπικοινωνιών & Αυτοματισμών” 32
- Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach (Applications of GPU Computing Series) - 2nd Edition , by David Kirk and Wen-mei Hwu, published by Morgan Kaufmann (Elsevier), ISBN 0123814723, 2010
- CUDA by Example, An Introduction to General-Purpose GPU Programming, Jason Sanders, Edward Kandrot, Εκδότης: Pearson Education (US), ISBN10: 0131387685, ISBN13: 9780131387683, Αρ. Σελίδων: 312, Έτος Έκδοσης: 16 Ιουλίου 2010
- The CUDA Handbook, A Comprehensive Guide to GPU Programming, by Nicholas Wilt, Εκδότης: Pearson Education (US), ISBN10: 0321809467, ISBN13: 9780321809469, Αρ. Σελίδων: 528, Έτος Έκδοσης: 12 Ιουνίου 2013
- Multicore and GPU Programming, An Integrated Approach, by Gerassimos Barlas, Εκδότης: Elsevier Science & Technology, ISBN10: 0124171370, ISBN13: 9780124171374, Αρ. Σελίδων: 608, Pub date: Jan 02, 2015
- CUDA Application Design and Development, by Rob Farber, Εκδότης: Elsevier Science & Technology, ISBN10: 0123884268, ISBN13: 9780123884268, Αρ. Σελίδων: 336, Έτος Έκδοσης: 13 Δεκεμβρίου 2011
- CUDA Programming, A Developer's Guide to Parallel Computing with GPUs, Shane Cook, Εκδότης: Elsevier Science & Technology, ISBN10: 0124159338, ISBN13: 9780124159334, Αρ. Σελίδων: 600, Έτος Έκδοσης: 7 Δεκεμβρίου 2012
- GPU Computing GEMs - Jade Edition, by Wen-Mei Hwu, 2011
- GPU Computing Gems Emerald Edition, by Wen-Mei Hwu, 2011

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 5 year Impact Factor 2.03
IET Computers & Digital Techniques, 5 year Impact Factor 0.45

943. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	943	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση του φοιτητή με την ορολογία που έχει εισαχθεί την τελευταία 20ετία στις επιστήμες και αναφέρεται στη χρήση νέων τεχνολογιών στην Ανάλυση του Χώρου, την Ψηφιακή Χαρτογραφία, τη Γεωγραφία, και την σύνδεση και εφαρμογή των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών με τις υπόλοιπες επιστήμες. Οι φοιτητές εισάγονται στη χρήση λογισμικού χρήσης των Γ.Σ.Π., εξοικειώνονται με τις λειτουργίες του λογισμικού και καταλήγουν να είναι σε θέση να το χρησιμοποιούν για την επιλογή βέλτιστων θέσεων, την ανάλυση του χώρου, την πολυκριτηριακή επιλογή οντοτήτων, την απάντηση σύνθετων χωρικών ερωτημάτων, την επεξεργασία ψηφιακών μοντέλων εδάφους και τελικά την δημιουργία θεματικών χαρτών. • Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να μπορεί ολοκληρωμένα να κατανοήσει/πράττει: • Τη λειτουργία των γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. • Τη χρήση νέων τεχνολογιών για τη λήψη ψηφιακών δεδομένων που σχετίζονται με την επιφάνεια του εδάφους. • Τη χρήση διαφορετικών συστημάτων συντεταγμένων, και την αλλαγή από ένα σύστημα σε άλλο. • Τη λειτουργία του Παγκόσμιου Συστήματος Συντεταγμένων. • Τη χρήση βάσεων δεδομένων για τη συλλογή πληροφοριών, και την εκμετάλλευσή αυτών για σκοπούς χαρτογραφίας. • Την έννοια της γεωαναφοράς, της ψηφιοποίησης αναλογικών χαρτών και της κατάλληλης παρουσίασης της γεωγραφικής πληροφορίας. • Την αναζήτηση πληροφορίας και την εξατομίκευσή αυτής με βάση της τρέχουσες ανάγκες. • Την χρήση των Γ.Σ.Π. για την επιλογή των καταλληλότερων θέσεων και της λήψης αποφάσεων. • Τη χρήση Γ.Σ.Π. για την εκμετάλλευσή των πόρων και τη διαχείριση του περιβάλλοντος. • Την παρακολούθηση και διαχρονική καταγραφή φαινομένων. • Την εκτίμηση επιπτώσεων των φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών.
Γενικές Ικανότητες
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 Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Εισαγωγή στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών • Συστατικά ενός ΓΣΠ. Πηγές Δεδομένων • Ψηφιδωτά και Διανυσματικά Δεδομένα • Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων. • Συστήματα συντεταγμένων, Προβολικά συστήματα • Γεωαναφορά • Βασικές αρχές λειτουργίας ενός GPS. Συνδυάζοντας δεδομένα GPS με ΓΣΠ.
--

- Χωρική αναζήτηση
- Στοιχεία χάρτη και θεματικοί χάρτες
- Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους και η εφαρμογές τους στις τηλεπικοινωνίες
- Εφαρμογές ΓΣΠ.
- Τύποι δεδομένων (Data structures)
- Διαχείριση δεδομένων και ιδιοτήτων σε βάση δεδομένων τύπου
- Χώροι εργασίας (GeoWorkspaces) - Αποθήκες (Warehouses)
- Υπομνήματα (Legends)
- Θεματικοί χάρτες και Εικόνες
- Ρύθμιση περιβάλλοντος εργασίας
- Επιλογή ομάδων (Sets)
- Ανάλυση δεδομένων με χρήση ερωτημάτων
- Πολυκριτηριακές εφαρμογές
- Εκτυπώσεις

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκιμασίες πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) III. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (30%) - Τρεις εργασίες εφαρμογών (5%, 10% και 15%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,5 + ΠΕ \cdot 0,2 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Γ. Μανιάτης, Ζήτη 1996
 - Αυτοματοποιημένη Χαρτογραφία, Ι. Παρασχάκης, Μ. Παπαδοπούλου, Π. Πιατάς 1996
 - Γενική Χαρτογραφία, Ε. Λιβιεράτος, Ζήτη 1988
 - Γεωμετρική Γεωδεσία, Α. Φωτίου, Ε. Λιβιεράτου, Ζήτη 2000
- Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:
- Geographic Information Science and Systems, 4th Edition Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind ISBN: 978-1-119-03130-7 March 2015, 496 Pages
 - Principles of Geographical Information Systems, P.A. Burrough, Mc Donnell, Oxford 2000
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
International Journal of Geographical Information Systems, 2017 Impact Factor 2.37
Geographical Analysis, Impact Factor 1.86

991. IoT Τεχνολογίες και Ηλεκτρονική Επιχειρηματικότητα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	991	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	IoT Τεχνολογίες και Ηλεκτρονική Επιχειρηματικότητα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Ασκήσεις Πράξης		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές με θέματα που αφορούν την επιχειρηματικότητα (entrepreneurship) σε καινοτόμες εφαρμογές λόγω της εισαγωγής τεχνολογιών του Διαδικτύου των Αντικειμένων (Internet of Things-IoT) σε διάφορους επιμέρους οικονομικούς κλάδους (vertical industries- εφοδιαστική, μεταφορές, έξυπνες πόλεις, παρακολούθηση ποιότητας περιβάλλοντος, παρακολούθηση παραγωγικών διαδικασιών σε βιομηχανίες, κλπ.). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις ακαδημαϊκές και επιχειρηματικές γνώσεις και δεξιότητες (academic και business skills), ώστε: ✓ Να αναγνωρίζει τις επιχειρηματικές επιπτώσεις κατά την εφαρμογή των IoT τεχνολογιών σε διάφορους οικονομικούς κλάδους. ✓ Να προβαίνει σε ανάλυση αξίας αλυσίδας σε ένα IoT επιχειρηματικό περιβάλλον. ✓ Να αναγνωρίζει τις διάφορες μορφές ηλεκτρονικού επιχειρείν. ✓ Να ερμηνεύει το κατά περίπτωση εφαρμοζόμενο στρατηγικό πλαίσιο επιχειρηματικής ανάπτυξης. ✓ Να διακρίνει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των κατά περίπτωση εφαρμοζόμενων επιχειρηματικών μοντέλων. ✓ Να αξιολογεί κριτικά την εφαρμογή διαφόρων εργαλείων του ηλεκτρονικού επιχειρείν (διαχείριση σχέσεων με τον πελάτη μέσω CRM συστημάτων, συστημάτων διεκπεραίωσης ηλεκτρονικών συναλλαγών). ✓ Να συγκρίνει τα πιθανά μοντέλα δημιουργίας εσόδων για διάφορες ψηφιακές υπηρεσίες. ✓ Να κάνει τους απαιτούμενους υπολογισμούς στα πλαίσια της μοντελοποίησης κόστους και εσόδων σε ένα επιχειρηματικό σχέδιο. ✓ Να προτείνει το κατάλληλο επιχειρηματικό μοντέλο για IoT εφαρμογές και ηλεκτρονικό επιχειρείν. ✓ Να προδιαγράφει την βέλτιστη λύση κατά την λήψη επενδυτικών αποφάσεων μέσω χρήσης της θεωρίας Real Options. ✓ Να αξιολογεί, μέσω των κατάλληλων οικονομικών δεικτών (financial metrics), επενδύσεις στο ηλεκτρονικό επιχειρείν και σε IoT υπηρεσίες. ✓ Να προβαίνει σε ανάλυση ευαισθησίας της επιχειρηματικής περίπτωσης που εξετάζει. ✓ Να προβαίνει στις σχετικές επιχειρηματικές αποφάσεις λαμβάνοντας υπόψη συνθήκες ανταγωνισμού, το κανονιστικό πλαίσιο, την τεχνολογική ωριμότητα των υπόψη τεχνολογιών, κλπ.
Γενικές Ικανότητες
Το μάθημα καλλιεργεί την ανάπτυξη ικανοτήτων που αφορούν πολλά τμήματα του όλου γνωστικού αντικείμενου του Ηλεκτρονικού Μηχανικού που τον βοηθούν να ασκεί τις προβλεπόμενες επαγγελματικές δραστηριότητες (βλέπε αναλυτικά ΠΔ 99/2018, ΦΕΚ 187/τ.Α/5-11-2018). Επιπρόσθετα, το παρόν μάθημα συνεισφέρει στην απόκτηση ποικίλων γενικών ικανοτήτων, όπως: ✓ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ✓ Λήψη αποφάσεων ✓ Αυτόνομη εργασία ✓ Ομαδική εργασία ✓ Σχεδιασμός και διαχείριση έργων ✓ Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής ✓ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανασκόπηση εφαρμογής των τεχνολογιών IoT και ο απαιτούμενος ψηφιακός μετασχηματισμός (digital transformation) σε επιμέρους οικονομικούς κλάδους (business cases).
 Στρατηγικά πλαίσια επιχειρηματικής ανάπτυξης (Porter's 5-forces framework, Blue Ocean Strategy).
 Ανάλυση αλυσίδας αξίας (value chain analysis) με έμφαση σε ένα IoT τεχνολογικό περιβάλλον.
 Επιχειρηματικά μοντέλα (business models) και μεθοδολογία εκπόνησης ενός επιχειρηματικού σχεδίου (business plan) για IoT εφαρμογές.
 Μορφές ηλεκτρονικού επιχειρείν και τεχνολογική υλοποίηση (B2B, B2C, ηλεκτρονική διακυβέρνηση, πλατφόρμες CRM, χρήση ασύρματων δικτύων, κλπ.).
 Μοντέλα συνεργασιών-ανταγωνισμού για ηλεκτρονικό επιχειρείν και IoT υπηρεσίες.
 Κανάλια πωλήσεων και ηλεκτρονικό επιχειρείν με έμφαση σε IoT υπηρεσίες (ηλεκτρονική διαφήμιση, τεχνολογίες bitcoin και blockchain, κλπ.).
 Μοντελοποίηση κόστους ανάπτυξης IoT υπηρεσιών (σταθερά και μεταβλητά κόστη, οικονομίες κλίμακος και εμβέλεια).
 Μοντέλα δημιουργίας εσόδων (monetization models) στην IoT εποχή.
 Ανάλυση ευαισθησίας στην λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων.
 Η θεωρία Real Options στην λήψη επενδυτικών αποφάσεων.
 Κριτήρια και δείκτες οικονομικής αξιολόγησης επενδύσεων στο ηλεκτρονικό επιχειρείν και σε IoT υπηρεσίες.
 Εξέταση & ανάλυση μελετών-περιπτώσεων (case studies).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση λογισμικού ανάλυσης και προσομοίωσης συστημάτων επιχειρησιακών διαδικασιών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ψηφιακά αρχεία στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Ασκήσεις Πράξης</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>75</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης	13	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	20	Ατομική Μελέτη	75	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Ασκήσεις Πράξης	13														
Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	20														
Ατομική Μελέτη	75														
Εξετάσεις	3														
Σύνολο Μαθήματος	150														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική Εξέταση (ΓΕ) (60%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Αξιολόγηση αναφορών ατομικών Εργασιών Εξάσκησης (ΕΕ) (40%). Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,6 + ΕΕ \cdot 0,4$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Σημειώσεις θεωρίας του διδάσκοντος.
- Φυλλάδια Ασκήσεων Πράξης του διδάσκοντος.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Alexander Osterwalder & Yves Pigneur, "Business Model Generation", Wiley, 2010.
- Pierre Lurin, "Business Planning for Managers and Entrepreneurs", Investaura Publications, 2014.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Internet of Things Journal
- IEEE Transactions on Engineering Management
- IEEE Potentials

992. Ανάπτυξη Προσωπικών Δεξιοτήτων για Μηχανικούς

1. Γενικά

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	992	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάπτυξη Προσωπικών Δεξιοτήτων για Μηχανικούς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
- Κατανόηση της έννοιας της προσωπικής δεξιότητας (soft skills) - Κατανόηση της σημασίας των προσωπικών δεξιοτήτων για επαγγελματική και προσωπική επιτυχία - Κατανόηση της σημασίας και εξάσκηση της διαχείρισης χρόνου (time management skills) - Κατανόηση της σημασίας και εξάσκησης της διαχείρισης προσωπικών διαμαχών (conflict management skills) - Κατανόηση της σημασίας και εξάσκησης της σωστής συνεργασίας μέσα στα πλαίσια μιας ομάδας (team management skills) - Κατανόηση της σημασίας και εξάσκησης των resilience skills - Κατανόηση της σημασίας και εξάσκησης της κριτικής σκέψης (critical thinking skills) - Κατανόηση της σημασίας των δεξιοτήτων επικοινωνίας (communication skills) - Κατανόηση της σημασίας των δεξιοτήτων διαχείρισης ενός έργου (project management skills) - Κατανόηση της συγγραφής και κατάθεσης επιστημονικών άρθρων και διατριβών
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη και Ομαδική εργασία Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός Προσωπικής Δεξιότητας και η Σημασία της – Αναφορά σε Προσωπικές Δεξιότητες – Βασικές Αρχές Project Management Skills – Βασικές Αρχές Team Management Skills – Βασικές Αρχές Critical Thinking Skills – Βασικές Αρχές Time Management Skills – Βασικές Αρχές Public Presentation Skills – Βασικές Αρχές Επαγγελματικής Συνέντευξης & Συγγραφής Βιογραφικού – Βασικές Αρχές – Βασικές Αρχές Συγγραφής Επιστημονικών Άρθρων και Διατριβών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Ασύγχρονη τηλεκαίτευση.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εκπαιδευτικά λογισμικά πακέτα καταγραφής και επεξεργασίας δεδομένων Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-συζητήσεις	26
	Φροντιστήριο (παραδείγματα, ασκήσεις εφαρμογής)	13
	Εργασίες (προαιρετικές)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Μη καθοδηγούμενη (αυτοτελής) μελέτη	43
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Πολλαπλοί/συνδυαστικοί μέθοδοι αξιολόγησης:	

	Συστηματική παρακολούθηση διαλέξεων, κριτική συμ-μετοχή στις συζητήσεις, ενεργότητα στο εργαστήριο: 20% του τελικού βαθμού Εργαστηριακές αναφορές: 30% του τελικού βαθμού Εκπόνηση προαιρετικών εργασιών: 20% του τελικού βαθμού Τελική γραπτή εξέταση: 30% του τελικού βαθμού (50% του τελικού βαθμού αν δεν υπάρχουν εργασίες)
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Harvard Business Review
- Principles of TEDx Talks, by Chris Anderson
- How to Give a Great Presentation, by Neil Chalmers
- Writing for Science Students, by J. Boyle
- Resilience, by Harvard Business Review
- Σημειώσεις Διδάσκοντα

993. Ποιότητα και Δεοντολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	993	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ποιότητα και Δεοντολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές τις απαιτούμενες γνώσεις αναφορικά με τον έλεγχο ποιότητας και τα σύγχρονα συστήματα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει: • Ιστορικά στοιχεία, έννοιες και εργαλεία ελέγχου ποιότητας. • Κλασσικούς κλάδους του ελέγχου ποιότητας. • Κατανομές, δειγματοληπτικά σχέδια για την αποδοχή παρτίδας, σχέδια διπλής ή πολλαπλής δειγματοληψίας μέσω χαρακτηριστικών. • Εξακολουθητικά δειγματοληπτικά σχέδια του τύπου «κομμάτι με κομμάτι», διαγράμματα ελέγχου. • Συστήματα διασφάλισης ποιότητας (ISO 9000). Μετά το πέρας του εξαμήνου οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τους βασικούς στόχους μιας επιχείρησης που σχετίζονται με την έγκαιρη ανακάλυψη μη συμμορφωμένων με τις προδιαγραφές παραγόμενων προϊόντων η οποία σηματοδοτεί τη λήψη διορθωτικών ενεργειών για την απομάκρυνση των αιτιών που είναι υπεύθυνες για τις αποκλίσεις, συμβάλλοντας έτσι στη δια- τήρηση της ποιότητας των προϊόντων και κατά συνέπεια στη βελτίωση της θέσης της επιχείρησης.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τα ακόλουθα: 1. Εισαγωγή στην Ποιότητα - Έννοια, σημασία, διαστάσεις ποιότητας - Προσωπικές και κοινωνικές διαστάσεις - Ιστορική εξέλιξη - Κόστος ποιότητας - Μέθοδοι βελτίωσης ποιότητας και κλάδοι στατιστικού ελέγχου 2. Βασικές Έννοιες Στατιστικής - Πιθανότητες - Κατανομές - Στατιστικές εκτιμήσεις 3. Έλεγχος Ποιότητας Αποδοχής με Διαλογή - Απλά, διπλά, πολλαπλά δειγματοληπτικά σχήματα - Μέθοδοι σχεδίασης δειγματοληπτικών σχημάτων 4. Έλεγχος Παραγωγικής Διαδικασίας - Γενικές αρχές διαγραμμάτων ελέγχου - Βασικά διαγράμματα ελέγχου και μέθοδοι σχεδίασης 5. Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας - Πρότυπα σειράς ISO 9000 - Φορείς πιστοποίησης - Εγχειρίδιο διασφάλισης ποιότητας - Η ποιότητα στην Ελλάδα - Άλλα συστήματα διαχείρισης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία.		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	

	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Ατομικές εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	13
	Ατομική Μελέτη – Εργασία μεγάλης κλίμακας	34
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Ατομικές εργασίες (E1) (30%) - Επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων - Συγγραφή αναλυτικής γραπτής αναφοράς για την κάθε εργασία II. Τελική Γραπτή Αξιολόγηση (E2) (20%) - Γραπτή εξέταση στην ύλη του μαθήματος Ο βαθμός του μαθήματος ($E1 \cdot 0,2 + E2 \cdot 0,8$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Αυλωνίτης, Σ.Α. (2003). *Στοιχεία Ελέγχου & Διασφάλισης Ποιότητας*, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα.
- Κίτσος, Χ. (2003). *Διαχείριση και Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.
- Ταγαράς, Γ.Ν. (2001). *Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας*, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Τσιότρας, Γ.Δ. (1995). *Βελτίωση Ποιότητας*, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
- James, P. (1998). *Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
- Montgomery, D.C. (2005). *Introduction to Statistical Quality Control*, John Wiley & Sons, Chichester, USA.

994 Κρυπτογραφία και Blockchain Εφαρμογές
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	994	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κρυπτογραφία και Blockchain Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα φιλοδοξεί να μυήσει τον φοιτητή στην κρυπτογραφία, η οποία αποτελεί επιστημονικό κλάδο της Κρυπτολογίας, και κατά συνέπεια πραγματεύεται την μελέτη, την ανάπτυξη και την χρήση τεχνικών κρυπτογράφησης/αποκρυπτογράφησης με σκοπό την απόκρυψη του περιεχομένου των μηνυμάτων. Έτσι, στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των αντιπροσωπευτικότερων κλασσικών και μοντέρνων τεχνικών κρυπτογραφίας και κρυπτανάλυσης, η κατανόηση των μαθηματικών εννοιών που θα αποτελέσουν τα θεμέλια για την περιγραφή των κρυπτογραφικών τεχνικών κρυπτογράφησης και ψηφιακής υπογραφής, αλλά και των αρχών λειτουργίας των μοντέρνων κρυπτοσυστημάτων, όπως και η εξοικείωση με τους μηχανισμούς δημόσιου κλειδιού (ΔΚ) που χρησιμοποιούνται για την προστασία της εμπιστευτικότητας, ακεραιότητας και αυθεντικότητας των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται μεταξύ απομακρυσμένων οντοτήτων σε μη ασφαλή δίκτυα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να περιγράφει και να εξηγεί τις βασικές έννοιες της κρυπτογραφίας.
- Να κρυπτογραφεί και αποκρυπτογραφεί μηνύματα με αλγορίθμους αντικατάστασης ή/και αλγορίθμους αναδιάταξης.
- Να κρυπτανάλυει έναν κλασσικό κρυπτογραφικό αλγόριθμο ώστε να αποκτήσει πρόσβαση στο αρχικό μήνυμα ή/και στο κρυπτογραφικό κλειδί.
- Να κατανοεί τις αρχές λειτουργίας, την δομή και την ασφάλεια των μοντέρνων συμμετρικών αλγορίθμων για την προστασία της εμπιστευτικότητας και της ακεραιότητας/αυθεντικότητας των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται σε ένα δίκτυο επικοινωνίας
- Να καθορίζει τις προϋποθέσεις για την επίτευξη απόλυτης ασφάλειας σε ένα κρυπτογραφικό πρωτόκολλο.
- Να μετατρέπει έναν κρυπτογραφικό αλγόριθμο σε απολύτως ασφαλή και να αποδεικνύει την ασφάλεια του.
- Να διατυπώνει και να εξηγεί τα σημαντικότερα μαθηματικά προβλήματα στα οποία βασίζεται σήμερα η κρυπτογραφία ΔΚ
- Να περιγράφει και να υλοποιεί τις τεχνικές που χρησιμοποιούν οι συμμετρικοί αλγόριθμοι για την κρυπτογράφηση μηνυμάτων και τον υπολογισμό της τιμής Hash ή MAC τους,
- Να κρυπτογραφεί / αποκρυπτογραφεί μηνύματα με τον Αλγόριθμο DES,
- Να χρησιμοποιεί τον κατάλληλο τρόπο λειτουργίας για την κρυπτογράφηση μηνυμάτων, οποιουδήποτε μήκους, με έναν αλγόριθμο τμήματος ή ροής,
- Να χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο τμήματος για τον υπολογισμό της τιμής hash ή MAC ενός μηνύματος,
- Να συνδυάζει τεχνικές προστασίας της εμπιστευτικότητας και της αυθεντικότητας για την προστασία ενός καναλιού επικοινωνίας.
- Να περιγράφει και να υλοποιεί τις τεχνικές που χρησιμοποιούν οι αλγόριθμοι ΔΚ για την κρυπτογράφηση και ψηφιακή υπογραφή μηνυμάτων,
- Να εντοπίζει τις αδυναμίες ενός κρυπτογραφικού αλγόριθμου ΔΚ, καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισης των,

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστορική αναδρομή, θεμελιώδεις έννοιες και ορολογία.

Κλασσικοί Αλγόριθμοι – Ασφάλεια και Κρυπτανάλυση. Μονοαλφαβητικοί Αλγόριθμοι Αντικατάστασης: Αλγόριθμος Ολίσθησης, Γενικευμένος Αλγόριθμος Αντικατάστασης, Αλγόριθμος Affine. Πολυαλφαβητικοί Αλγόριθμοι Αντικατάστασης: Αλγόριθμος Vigenere, Αλγόριθμος Hill. Κλασσικοί Αλγόριθμοι Αναδιάταξης: Αλγόριθμος Μετάθεσης. Απόλυτη και Υπολογιστική Ασφάλεια. Ο Αλγόριθμος One-Time-Pad (OTP). Εντροπία και Ασφάλεια Κρυπτοαλγορίθμων. Πλεονασμός Φυσικής Γλώσσας και Ασφάλεια. Απόσταση Ενοποίησης. Τυχαιότητα και Ψευδοτυχαιότητα: Γεννήτριες ψευδοτυχαίων αριθμών.

Μοντέρνα Συμμετρικά Κρυπτοσυστήματα: Αλγόριθμοι Τμήματος ή Ομάδας ή Δέσμης (Block Ciphers) και Αλγόριθμοι Ροής ή Στοιχειοσειράς (Stream Ciphers). Αλγόριθμος DES, Αλγόριθμος Triple-DES, Αλγόριθμος S/DES. Τρόποι ή παραλλαγές λειτουργίας συμμετρικών αλγορίθμων: Τρόποι ECB, CBC, OFB, CFB, CTR. Ακεραιότητα με Μονόδρομες Συναρτήσεις Hash: Σχεδίαση και Ασφάλεια συναρτήσεων Hash, εφαρμογές στην ασφάλεια συστημάτων και δικτύων. Αυθεντικότητα με Συναρτήσεις MAC: Σχεδίαση και ασφάλεια συναρτήσεων MAC, εφαρμογές στην ασφάλεια συστημάτων και δικτύων. Τεχνική Χρησιμοποίησης Περεταίρω Πληροφορίας (Salt)

Μοντέρνα Ασύμμετρα Συστήματα Δημόσιου Κλειδιού (ΔΚ). Κρυπτογράφηση με τον Αλγόριθμο RSA. Ο Αλγόριθμος Rabin. Ο Αλγόριθμος κρυπτογράφησης Elgamal. Ο Αλγόριθμος Κρυπτογράφησης Goldwasser-Micali. Ψηφιακή Υπογραφή με αλγορίθμους ΔΚ. Ψηφιακή Υπογραφή με τον Αλγόριθμο RSA.

Διαχείριση Δημόσιου Κλειδιού: Κεντρικά Μοντέλα Εμπιστοσύνης – Υποδομές ΔΚ: Ιεραρχική πιστοποίηση, Δια-πιστοποίηση, Ιεραρχίες Πολλών Επιπέδων. Μοντέλα Καταμεμημένης Εμπιστοσύνης. Το μοντέλο PGP.

Κρυπτογραφικές υπηρεσίες: Μυστικότητα (Secrecy), Εμπιστευτικότητα (Confidentiality), Πιστοποίηση ή Αυθεντικότητα (Authentication), Ακεραιότητα (Integrity) και Αδυναμία αποκήρυξης (Non-Repudiation), τόσο με συμμετρικά όσο και με κρυπτοσυστήματα ΔΚ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ομάδες φοιτητών (ανά 20). Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td><td>33</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>137</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26	Ατομική μελέτη	33	Σύνολο Μαθήματος	137
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	26																
Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13																
Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	13																
Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών / τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	26																
Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26																
Ατομική μελέτη	33																
Σύνολο Μαθήματος	137																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (15%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (15%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,7 + ΕΕ*0,15 + ΑΠ*0,15$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- Κωνσταντίνος Πατσάκης, Ευάγγελος Φούντας, *Κρυπτογραφία και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Βαρβαρήγου, 2016 (ISBN: 978-960-7996-57-2, Κωδικός στον Εύδοξο: 59395497)
- William Stallings, *Κρυπτογραφία και Ασφάλεια Δικτύων – Αρχές και Εφαρμογές*, Εκδόσεις ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ, 2011, (ISBN: 9789604117307, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12777632)
- M. Burmester, Σ. Γκριτζαλης, Σ. Κάτσικας, Β. Χρυσικόπουλος, *Σύγχρονη Κρυπτογραφία – Θεωρία και Εφαρμογές*, Παπασωτηρίου, 2010. (ISBN: 978-960-7182-76-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9771)
- Δημήτριος Πουλάκης, *Κρυπτογραφία – Η επιστήμη της ασφαλούς επικοινωνίας*, Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε., 2004. (ISBN: 960-431-926-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11068)
- Δημήτρης Βούκαλης, *Εφαρμοσμένη Κρυπτογραφία – θεωρία - πράξη*, Εκδόσεις ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ, 2007. (ISBN 978-960-6674-09-9, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 15628)

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Behrouz A. Forouzan, *Cryptography and Network Security*, McGraw Hill, 2007. (ISBN:0073327530 9780073327532)
- Schneier, Bruce, *Applied Cryptography*, 2 ed, Wiley, 1996.(ISBN 0-471-11709-9)
- A. J. Menezes, P. C. van Oorschot, and S. A. Vanstone, *Handbook of Applied Cryptography*, 1996, (ISBN 0-8493-8523-7).
- Mike Rosulek, *The Joy of Cryptography*, 2018. {Presents modern cryptography at a level appropriate for undergraduates}.

995. Μηχανολογικές Κατεργασίες και Κατασκευές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	995	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανολογικές Κατεργασίες και Κατασκευές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα εστιάζει στην κατασκευή στοιχείων μηχανών συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και στη μηχανική συμπεριφορά των υλικών και των κατεργασιών. Σκοπός του μαθήματος είναι να παράσχει στο φοιτητή τη δυνατότητα να αναγνωρίσει τον τρόπο, τη μέθοδο και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση μιας κατασκευής, να τη βελτιώσει ή να την επανασχεδιάσει και να την ανακατασκευάσει, προσδίδοντας σε αυτή τις επιθυμητές μηχανικές ιδιότητες. Αναλύεται η μηχανική συμπεριφορά των υλικών και κυρίως των μετάλλων αλλά και οι συμβατικές και ψηφιακές μέθοδοι κατεργασίας τους. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές καλούνται να κατασκευάσουν κομμάτια (parts) αλλά και συναρμολογήματα (assemblies) μηχανολογικών συστημάτων ΑΠΕ με τη χρήση συμβατικών και ψηφιακά καθοδηγούμενων (CNC με τη χρήση G-Code/CAM) εργαλειομηχανών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να: - να αναγνωρίσει τον τρόπο, τη μέθοδο και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση μιας κατασκευής - να τη βελτιώσει ή να την επανασχεδιάσει και να την ανακατασκευάσει, προσδίδοντας σε αυτή τις επιθυμητές μηχανικές ιδιότητες - να επιλέξει την κατάλληλη κατεργασία σε κατασκευές ή ανακατασκευές και βελτιώσεις μηχανολογικών συστημάτων (κυρίως ΑΠΕ)
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη Εργασία Ομαδική Εργασία Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Επιστήμη και συμπεριφορά υλικών - Υλικά κατασκευών και ιδιότητες. Στοιχεία ονοματολογίας. Κράματα, πλαστικά, κεραμικά, σύνθετα υλικά. - Μηχανική παραμορφώσιμων σωμάτων - Μορφοποίηση αντικειμένων με αρχέγονες μεθόδους (χύτευση και κονιομεταλλουργία) - Μέθοδοι με αφαίρεση υλικού (η τόννευση, το φρεζάρισμα, η διάτρηση, η λείανση κ.λπ.) - Διαμόρφωση (η έλαση, η κοίλανση, η απότμηση κ.λπ.) - Συνδέσεις – κολλήσεις - Κατεργασίες με σύγχρονες εργαλειομηχανές (CNC) και συστήματα αυτοματισμού - Μη συμβατικές μέθοδοι (κατεργασία με νερό, υπερήχους κ.λπ.) - Μοντελοποίηση και έλεγχος της κατασκευής με προηγμένα συστήματα CAD/CAM/CAE/FEM και Rapid Prototyping σε 2 και 3 διαστάσεις Η ύλη του μαθήματος όσον αφορά το εργαστήριο περιλαμβάνει ασκήσεις σε κάθε μία από της παραπάνω ενότητες. Οι φοιτητές καλούνται να κατασκευάσουν κομμάτια (parts) αλλά και συναρμολογήματα (assemblies) μηχανολογικών συστημάτων ΑΠΕ με τη χρήση συμβατικών και ψηφιακά καθοδηγούμενων (CNC με τη χρήση G-Code/CAM) εργαλειομηχανών κυρίως με κατεργασίες αφαίρεσης υλικού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική και εργαστηριακή διδασκαλία.
------------------	---

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους σε μηχανολογικές κατασκευές στο εργαστηριακό μέρος με βοήθεια προγραμματισμού G-code και CAM συστημάτων και εφαρμογή σε κατεργασίες σε CNC εργαλειομηχανές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Αυτοτελής Μελέτη	52
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	26
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	134
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) II. Ενδιάμεση γραπτή εξέταση προόδου (20%) III. Αξιολόγηση εργαστηριακών ασκήσεων (30 %).	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, HAHN MANFRED, ΠΑΡΙΚΟΥ Σ., 1999, Αθήνα.
 2. ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, Herwig Braun, ΠΑΡΙΚΟΥ Σ., 1995, Αθήνα.
 3. Μηχανική Παραμορφωσιμων Σωμάτων, Γ.Ι. Τσαμασφύρος, ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, 1990, Αθήνα.

996. Διαχείριση και αξιοποίηση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	996	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση και αξιοποίηση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Κατά το ΠΔ 117/ 5-3-2004 ως ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (ΗΗΕ) νοείται «ο εξοπλισμός του οποίου η ορθή λειτουργία εξαρτάται από ηλεκτρικά ρεύματα ή ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ο εξοπλισμός για την παραγωγή, τη μεταφορά και τη μέτρηση των ρευμάτων και πεδίων αυτών και ο οποίος έχει σχεδιασθεί για να λειτουργεί υπό ονομαστική τάση μέχρι 1.000 V εναλλασσομένου ρεύματος και μέχρι 1.500 V συνεχούς ρεύματος». ΑΗΗΕ θεωρούνται τα είδη ΗΗΕ που για κάποιο λόγο όπως π.χ. τέλος χρόνου ζωής, απορρίπτονται «συμπεριλαμβανομένων όλων των κατασκευαστικών στοιχείων, των συναρμολογημένων μερών και των αναλωσίμων, που συνιστούν τμήμα του προϊόντος κατά τον χρόνο απόρριψής του». Οι κύριες κατηγορίες ΑΗΗΕ είναι: μικρές και μεγάλες οικιακές συσκευές, εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, καταναλωτικά είδη, φωτιστικά είδη, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, ιατροτεχνολογικά προϊόντα, όργανα παρακολούθησης και ελέγχου. Τα ΑΗΗΕ αποτελούν ένα μη ομογενοποιημένο και πολύπλοκο σύνολο από άποψη υλικών και συστατικών μερών. Μεταξύ αυτών των υλικών, κάποια έχουν μεγάλη οικονομική αξία και εάν ανακτηθούν μπορούν να προκαλέσουν σπουδαία οφέλη τόσο από οικονομική άποψη όσο και από την άποψη της εξοικονόμησης ενέργειας και της διατήρησης των φυσικών πόρων. Από την άλλη, κάποια από τα συστατικά των ειδών ΗΗΕ και των ΑΗΗΕ είναι πολύ τοξικά για τον άνθρωπο και το περιβάλλον ή μπορούν να προκαλέσουν τη δημιουργία παραγώγων που είναι τοξικά, από τη μη ορθή διαχείριση και επεξεργασία τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - Γνωρίζουν τις βασικές κατηγορίες των ΑΗΗΕ, τους κύριους τρόπους και λόγους για τους οποίους αυτά δημιουργούνται και στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις παραγόμενες ποσότητες σε Εθνικό και διεθνές επίπεδο - Γνωρίζουν την επικινδυνότητα και τις επιπτώσεις συγκεκριμένων υλικών των ΑΗΗΕ και αυτών των υλικών που πρέπει να ανακυκλούμε και να επαναχρησιμοποιούμε, σύμφωνα με την ιεράρχηση της διαχείρισης αποβλήτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Κατανοήσουν τις μεθοδολογίες συλλογής, αποσυναρμολόγησης, ανάκτησης χρήσιμων κλασμάτων και ανακύκλωσης ΑΗΗΕ - Εντοπίζουν τις κατάλληλες αγορές πρώτων υλών για προώθηση των ανεκτιμώμενων κλασμάτων - Γνωρίζουν την νομοθεσία που διέπει τη διαχείριση των ΑΗΗΕ - Προτείνουν δράσεις τοπικής και Εθνικής εμβέλειας (π.χ. ανταποδοτικά οφέλη στους πολίτες) για την αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης ΑΗΗΕ
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή – Σκοπός του μαθήματος
Ενότητα 2: Κατηγορίες ΑΗΗΕ – Ανάλυση κύκλου ζωής και στατιστικά δεδομένα
Ενότητα 3: Επικινδυνότητα υλικών στα ΑΗΗΕ και επιπτώσεις τους στη δημόσια υγεία και το περιβάλλον
Ενότητα 4: Συλλογή ΑΗΗΕ – Διαλογή στη Πηγή

Ενότητα 5: Διεργασίες ανάκτησης συγκεκριμένων κλασμάτων – Ανακύκλωση
 Ενότητα 6: Case studies
 Ενότητα 7: Υφιστάμενη νομοθεσία και ανάλυση Εθνικών στόχων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε υπολογιστές που φέρουν κατάλληλο λογισμικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (80%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Δοκίμασις Πολλαπλής Επιλογής (ΠΕ) (20%) - Δύο δοκίμασις πολλαπλών επιλογών (10% και 10%, αντίστοιχα) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,8 + ΠΕ \cdot 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II, πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
 ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ, Διαχείριση - Επεξεργασία – Διάθεση, Γιδάρκος Ευάγγελος, Εκδόσεις ΖΥΓΟΣ, 2006. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1715

- Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:
 Electronic Waste Management and Treatment Technology, 1st Edition, Editors: Majeti Narasimha Vara Prasad Meththika Vithanage. Butterworth-Heinemann, 2019.
 United Nations Environmental Programme. (2007). E-waste Volume I: Inventory Assessment Manual. Division of Technology, Industry and Economics, International Environmental Technology Centre, Osaka/Shiga.
 United Nations Environmental Programme. (2007). E-waste Volume II: E-waste Management Manual. Division of Technology, Industry and Economics, International Environmental Technology Centre, Osaka/Shiga.
 United Nations Environmental Programme. (2012). E-waste Volume III: WEEE/e-waste "Take back system". Division of Technology, Industry and Economics, International Environmental Technology Centre, Osaka/Shiga.
 Cui, J. & Forssberg, E. (2003). Mechanical recycling of waste electric and electronic equipment: a review. Journal of Hazardous Materials, B99, 243-263
 Electronic waste management approaches: An overview. February 2013, Peeranart Kiddee, Ravi Naidu, Ming Hung Wong, Waste Management 33(5).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 Waste Management (Elsevier)
 Environmental Science and Technology (ACS)
 Journal of Hazardous Materials (Elsevier)

997. Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος σε Ηλεκτρικές Μηχανές και ΑΠΕ
1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	997	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος σε Ηλεκτρικές Μηχανές και ΑΠΕ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και ασκήσεις κατανόησης		4	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα είναι μάθημα ειδίκευσης. Ο φοιτητής εισάγεται στις έννοιες των ηλεκτρικών μηχανών και των ΑΠΕ, της λειτουργίας τους και των εφαρμογών των ηλεκτρονικών ισχύος στον έλεγχο και την λειτουργία τους.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της δομής και λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και μηχανών κίνησης, τις παραμέτρους που επηρεάζουν την λειτουργία τους και την εισαγωγή στην τεχνολογία συστημάτων ηλεκτρονικών ισχύος για τον έλεγχο και την λειτουργία τους, καθώς και τις απαιτήσεις και τεχνικές που θα κάνουν ευέλικτο και αποδοτικότερο ένα σύστημα ηλεκτρικών μηχανών.

Επίσης η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει εισαγωγικές έννοιες σχετικά με τις ΑΠΕ, τα συστήματα ΑΠΕ, την λειτουργία τους και τα χαρακτηριστικά τους. Στην συνέχεια αναπτύσσονται και αναλύονται ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος για τον έλεγχο και διαχείριση των ΑΠΕ για την ομαλή λειτουργία τους και την διάχυση της ενέργειας στο δίκτυο ή σε ένα αυτόνομο σύστημα.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας της εφαρμογής των ηλεκτρονικών ισχύος στο σύγχρονο βιομηχανικό περιβάλλον και στις ΑΠΕ.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά σύγχρονων συστημάτων Ηλεκτρικών Μηχανών παραγωγής και κίνησης, και τις τοπολογίες με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά κατάλληλων κυκλωμάτων ηλεκτρονικών ισχύος για την διαχείριση και τον έλεγχο τους,
- έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά συστημάτων ΑΠΕ και τις τοπολογίες με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά κατάλληλων κυκλωμάτων ηλεκτρονικών ισχύος για την διαχείριση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και τον έλεγχο τους,
- έχει την κατάρτιση και γνώση της λειτουργίας των επί μέρους ηλεκτρονικών μονάδων ενός συστήματος με ηλεκτρικές μηχανές ή ΑΠΕ,
- έχει την γνώση να αντιλαμβάνεται πως εντοπίζεται μια βλάβη και πως θα γίνουν οι έλεγχοι για τον εντοπισμό της,
- έχει την γνώση να προστατεύεται από επικίνδυνες τάσεις ή κινδύνους στο βιομηχανικό περιβάλλον εργασίας.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
Ηλεκτρικές Μηχανές:

Στοιχειώδεις Ηλεκτρικές Μηχανές (γεννήτρια AC-DC, κινητήρας), Ηλεκτρικές μηχανές DC: κατασκευή, στάτης, δρομέας, τυλίγματα, χαρακτηριστικά, διέγερση.

Γεννήτριες DC: ΗΕΔ, λειτουργία γεννήτριας, χαρακτηριστικές με και χωρίς φορτίο, τοπολογίες γεννητριών

Κινητήρες DC: ροπή, ΑΗΕΔ, λειτουργία, αντίδραση επαγωγικού τυμπάνου, τοπολογίες κινητήρων, ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής, ισχύς
Γεννήτριες AC: κατασκευαστικά στοιχεία, παραγωγή τάσης, συχνότητα και ταχύτητα περιστροφής, λειτουργία με και χωρίς φορτίο, ρύθμιση τάσης, ισχύς, παραλληλισμός

Κινητήρες AC:

Σύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες: κατασκευή, λειτουργία, εκκίνηση, χαρακτηριστικές λειτουργίας, αλλαγή φοράς περιστροφής, ισχύς

Ασύγχρονοι κινητήρες: λειτουργία και χαρακτηριστικά, διολίσθηση, ροπή και ισχύς, τρόποι εκκίνησης, κινητήρες βραχυκυκλωμένου

δρομέα
 Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα
 Κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος με συλλέκτη, κινητήρες universal
 Βηματικοί κινητήρες, συγχροκινητήρες.
Ηλεκτρονικά Συστήματα Ελέγχου Ηλεκτρικών Μηχανών:
 Έλεγχος DC κινητήρων: Μονοφασικό και τριφασικό σύστημα ημίσεως κύματος, ημιελεγχόμενο - πλήρως ελεγχόμενο με μονοφασικό - τριφασικό μετατροπέα
 Συστήματα με μετατροπέα DC-DC, αρχή ελέγχου ισχύος, πέδησης, πολυφασικοί μετατροπείς, συνάρτηση μεταφοράς ανοικτού - κλειστού βρόχου
 Έλεγχος AC κινητήρων: έλεγχος τάσης, συχνότητας, ρεύματος, συνδυασμένος έλεγχος τάσης- ρεύματος -συχνότητας, κλειστού και ανοικτού βρόχου
 Έλεγχος βηματικών κινητήρων
Ηλεκτρονικά Ισχύος στις ΑΠΕ:
 Φωτοβολταϊκά συστήματα: Γενικά, χαρακτηριστικά, ιδιότητες, λειτουργία, περιορισμοί, σύνδεση, ισχύς και σημείο μέγιστης ισχύος, αυτόνομα συστήματα, μπαταρίες και χαρακτηριστικά, ηλεκτρονικά κυκλώματα φόρτισης μπαταριών, ηλεκτρονικοί αντιστροφείς, χαρακτηριστικά και λειτουργία, ισχύς, παρακολούθηση σημείου μέγιστης ισχύος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική και πρακτική διδασκαλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις κατανόησης	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Ομαδική εργασία	20
	Εκπαιδευτική επίσκεψη	10
	Αυτοτελής μελέτη	51
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	137
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Α) Θεωρία Ι. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας ΙΙ. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (30%) Ι και ΙΙ, ή μόνο Ι γραπτή τελική εξέταση (100%) Β) Εργαστήριο - Γραπτό τελικό τεστ (80%) - Πρόχειρο Τεστ σε ασκήσεις ημέρας (20%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος, Σ. Τουλόγλου - Β. Στεργίου, εκδόσεις Ίων
 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, Σ. Ν. Μανιάς, εκδόσεις Συμεών
 - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ, Σ.Ν. Μανιάς, εκδόσεις Συμεών
 - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ κυκλώματα, εξαρτήματα και εφαρμογές, Muhammad H. Rashid, εκδόσεις Ίων
 - ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, Ι. Ε. Φραγκιαδάκης, εκδόσεις Ζήτη

998. Τεχνολογία και Έλεγχος Ποιότητας Αέρα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	998	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία και Έλεγχος Ποιότητας Αέρα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές και στις φοιτήτριες τις απαραίτητες γνώσεις που αφορούν τόσο τις Τεχνικές και Τεχνολογίες Προσδιορισμού των Αερίων και Σωματιδιακών Ρύπων, όσο και τις Αντιρρυπαντικές Τεχνολογίες αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Το μάθημα αυτό παρέχει ολοκληρωμένες γνώσεις σχετιζόμενες με την Ατμοσφαιρική Ρύπανση, τις Τεχνολογίες αντιμετώπισης της και τον Έλεγχο της Ποιότητας του Αέρα (ατμοσφαιρικού αέρα περιβάλλοντος, αέρα εσωτερικών χώρων και εκπεμπόμενων καυσαερίων). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να: - Έχει γνώση των σημαντικότερων εφαρμοζόμενων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών αερίων και σωματιδιακών ατμοσφαιρικών ρύπων, κινητών και στατικών πηγών εκπομπής. - Έχει κατανόηση για τις βασικές αρχές και διεργασίες που λαμβάνουν χώρα τόσο κατά τη συλλογή, ανάλυση, προσδιορισμό ατμοσφαιρικών ρύπων, όσο και την αλληλεπίδραση της ρύπανσης της ατμόσφαιρας στην υγεία και το περιβάλλον και το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο. - Χρησιμοποιεί πρότυπες μεθόδους μέτρησης αερίων και σωματιδιακών ρύπων, καθώς και τεχνολογίες υψηλής ανάλυσης. - Αναλύει και υπολογίζει δεδομένα εργαστηριακών μετρήσεων και συγγράφει εργαστηριακές αναφορές. - Αξιολογεί αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων και συγκρίνει αυτά με νομοθετημένα ανώτατα επιτρεπτά όρια, με νέες τεχνολογίες, με χρήση εναλλακτικών μορφών παραγωγής ενέργειας. - Έχει την ικανότητα να αξιολογεί και να συσχετίζει εφαρμοζόμενες αντιρρυπαντικές τεχνολογίες, νομοθετικά μέτρα, χρήση νέων τεχνολογιών, εναλλακτικά καύσιμα, ποιότητα αέρα, φαινόμενα ρύπανσης και επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον. - Έχει την ικανότητα να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες θεωρητικές γνώσεις και εργαστηριακές δεξιότητες στην μέτρηση και αξιολόγηση ατμοσφαιρικών ρύπων, στη μελέτη της χρήσης αντιρρυπαντικών τεχνολογιών και της βελτίωσης της ποιότητας του αέρα.
Γενικές Ικανότητες
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Αυτόνομη Εργασία - Ομαδική Εργασία - Σχεδιασμός και διαχείριση έργων - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Ελέγχου της Ποιότητας του Αέρα, Ορισμοί, Ανώτατα Επιτρεπτά όρια, Δειγματοληψία Αερίων και Σωματιδιακών Ρύπων στην Ατμόσφαιρα, Παράμετροι Προϋποθέσεις, Ισοκινητική Δειγματοληψία, Διατάξεις Δειγματοληψίας ανάλογα με την Πηγή Εκπομπής, Συστήματα Δειγματοληψίας Αερίων (προσυγκέντρωση με απορρόφηση, προσρόφηση, συμπύκνωση, αυτούσιο δείγμα), Συστήματα Δειγματοληψίας Σωματιδίων (διάχυση, πρόσκρουση, διήθηση, φυγοκέντρωση), Τεχνολογίες Προσδιορισμού των Αερίων και Σωματιδιακών Ρύπων (Αναλυτής NOx, Αναλυτής O3, NDIR, LIDAR), Ορυκτά καύσιμα και Εκπεμπόμενοι ρύποι, Βιοκαύσιμα, Αντιρρυπαντικές Τεχνολογίες, Τεχνολογίες Καταστροφής Αερίων Ρύπων σε Κινητές Πηγές Εκπομπής (καταλυτικός μετατροπέας, εναλλακτικές λύσεις για κινητές πηγές ρύπανσης), Εναλλακτικές Μορφές Αυτοκίνησης (Υβριδικά, Ηλεκτροκίνητα, Αυτοκίνητα με αέρια καύσιμα και βιοκαύσιμα), Έλεγχος Αερίων Ρύπων σε Στατικές Πηγές Εκπομπής (συσκευές απορρόφησης, προσρόφησης, συμπτκνωτές, χημική μετατροπή ρύπων),

Τεχνολογίες Απομάκρυνσης Σωματιδιακών Ρύπων σε Στατικές Πηγές Εκπομπής (μηχανικοί συλλέκτες, σακόφιλτρα, υγρά φίλτρα, ηλεκτροστατικά φίλτρα, κυκλώνες),
Τεχνολογίες Αντιμετώπισης της Αέριας Ρύπανσης από Βιομηχανικές Διεργασίες στην Ελλάδα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Διδασκαλία Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης e-class Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Λειτουργίας Οργάνων Μέτρησης και Ακριβείας στο Εργαστήριο Δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές και με χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για επίλυση αποριών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16
	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (80%) - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση θεμάτων - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί II. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($\Gamma \cdot 0,8 + \Pi \cdot 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Δυνατότητα προφορικής εξέτασης σε φοιτητές/τριες με πιστοποιημένο πρόβλημα δυσλεξίας	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
Ελληνικά, αγγλικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:
- Θεωρία**
- Γεντεκάκης Ι.Β. (2010) Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, ISBN 978-960-461-394-6 (Καλύπτει 60 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 28017.
 - C. David Cooper, F. C. Alley (2004) Έλεγχος Αέριας Ρύπανσης, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-418-039-8 (Καλύπτει 50 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 9407.
 - Κουϊμτζής, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου, Κ.Φυτιάνος, Δ. Βουτσά (2004). Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος. Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-12-1350-3 (Καλύπτει 50 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 17239.
 - Β. Γκέκας, Ν. Φραντζεσκάκη, Ε. Κατσίβελα (2002) Τεχνολογίες Επεξεργασίας Τοξικών – Επικίνδυνων Αποβλήτων Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-8050-69-3 (Καλύπτει 30 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 9417.
- Εργαστηριακές Ασκήσεις**
- Ε. Κατσίβελα, Δ. Μαρουκλή και Α. Παντίδου (2018). Εργαστήριο Τεχνολογιών Ελέγχου Ποιότητας Αέρα, Εργαστηριακές Σημειώσεις, Τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ι. Κρήτης – Σχολή Εφαρμοσμένων Επιστημών Χανίων (Καλύπτει 100% της διδακτέας ύλης).
 - Θ. Κουϊμτζής, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου (1994). Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-431-278-2, Βιβλιοθήκη Τ.Ε.Ι. Κρήτης – Σχολή Εφαρμοσμένων Επιστημών Χανίων (Καλύπτει 30 % της διδακτέας ύλης).
 - Α. Γ. Τριανταφύλλου (2004). Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Ατμοσφαιρικό Οριακό Στρώμα. Εκδόσεις «i+d» Κοζάνη, ISBN 960-90103-1-8 (Καλύπτει 30% της διδακτέας ύλης).
 - J. P. Lodge, Jr. (1989). Methods of Air Sampling and Analysis, Lewis Publishers Inc., Michigan, USA, (Καλύπτει 30% της διδακτέας ύλης).

999. Στρατηγική Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Διαχείριση Οικοσυστημάτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	999	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Στρατηγική Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Διαχείριση Οικοσυστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αντικειμενικός στόχος του μαθήματος είναι η ουσιαστική ενασχόληση των φοιτητών με την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και την εκπόνηση μιας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων με στόχο την Ορθολογική Διαχείριση των Οικοσυστημάτων. Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται να γνωρίζουν:

- την ισχύουσα βασική νομοθεσία σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων και δραστηριοτήτων
- τα βασικά περιεχόμενα μιας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- τις βασικές μεθοδολογίες εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- τι είναι η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών επιπτώσεων και πότε εκπονείται
- το νομικό καθεστώς προστατευόμενων οικοσυστημάτων
- αξιολόγηση της υποβάθμισης των οικοσυστημάτων
- αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης των οικοσυστημάτων
- σύνταξη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.
- αξιολόγηση των περιβαλλοντικών κινδύνων των οικοσυστημάτων
- διαχειριστικά σχέδια για οικοσυστήματα
- τον συντονισμό επιστημονικών ομάδων για την προστασία οικοσυστημάτων
- την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους
- την εκτίμηση κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων από την ρύπανση των οικοσυστημάτων

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή. Βασικές έννοιες και ορισμοί. Περιβαλλοντική πολιτική τεχνικών έργων/δραστηριοτήτων. Χρήση ΜΠΕ στο σχεδιασμό έργων. Εκτίμηση Επιπτώσεων & Ανάλυση της εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Στρατηγική Περιβαλλοντικής Εκτίμησης Αειφόρος Ανάπτυξη. Διαχείριση σκευασμάτων και συσκευασιών. Ενεργειακά φυτά - Παραγωγή βιοκαυσίμων. Ανάλυση έννοιας, δομής και λειτουργίας του Οικοσυστήματος. Διαχείριση των υδατικών και εδαφικών πόρων στο οικοσύστημα. Ρύπανση και αποκατάσταση αγροοικοσυστημάτων. Βιοσυγκέντρωση. Βιομεγέθυνση. Υδατικό αποτύπωμα. Φιλοπεριβαλλοντική Γεωργία. Ανάλυση έννοιας, δομής και λειτουργίας του Υδάτινου Οικοσυστήματος. Διαχείριση υδάτινων οικοσυστημάτων. Νομικό πλαίσιο προστασίας υδροτόπων. Λειτουργίες και αξίες των υδροτόπων. Διαχείριση προστατευόμενων περιοχών Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 και Συνθήκης Ramsar. Αλληλεπιδράσεις των οικοσυστημάτων.. Νομοθεσία για την ρύπανση και την προστασία του περιβάλλοντος. Νομικό καθεστώς ΦΥΣΗ 2000 & Συνθήκης Ramsar

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

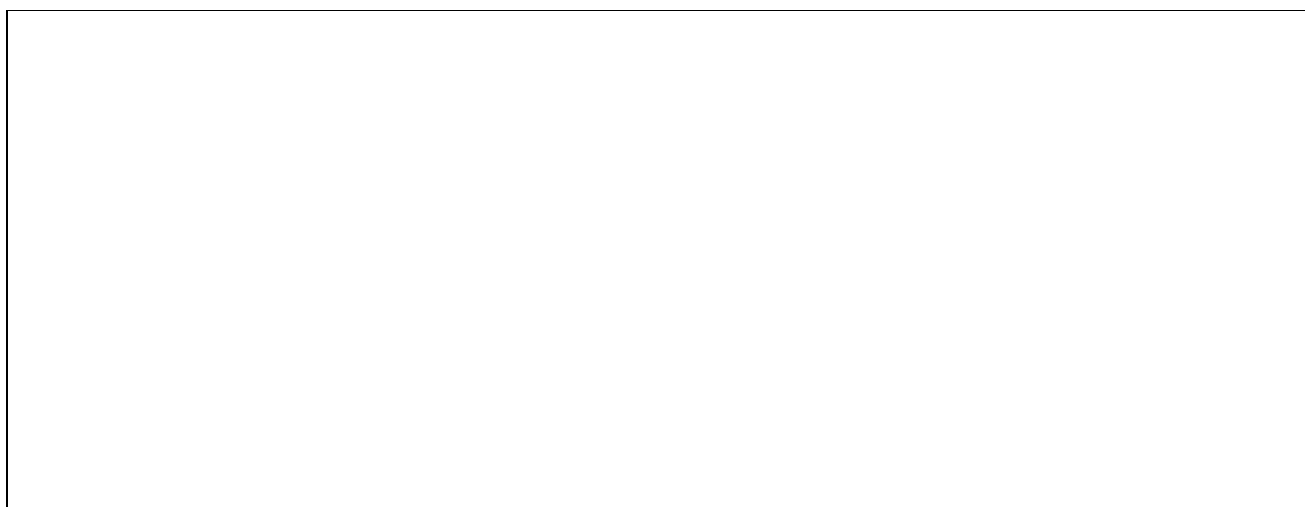
ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών.
------------------	---

	Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Διδασκαλία Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης e-class Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Λειτουργίας Οργάνων Μέτρησης και Ακριβείας στο Εργαστήριο Δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές και με χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για επίλυση αποριών																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26	Ατομική Μελέτη	52	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	39																
Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16																
Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13																
Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26																
Ατομική Μελέτη	52																
Εξετάσεις	4																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	II. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (80%) - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση θεμάτων - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί II. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,8 + ΠΕ \cdot 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Δυνατότητα προφορικής εξέτασης σε φοιτητές/τριες με πιστοποιημένο πρόβλημα δυσλεξίας																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Περιβάλλον-Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (2002), Γ. Βαβίζος, Α. Μερτζάνης, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN: 9607530039
- Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός-Μελέτη και Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (2002), Ο. Μανωλιάδης, 1η Έκδοση, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, ISBN: 9604112821
- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (2012), Συγγραφέας: Δ. Βαγιωνά, 1η Έκδοση, Εκδόσεις Α.Π.Θ., ISBN: 9789609717021
- Environmental Impact Assessment Handbook-A Practical Guide for Planners, Developers and Communities. 2nd Edition, B. Carroll, T. Turpin, Εκδόσεις: Thomas Telford Ltd, London, ISBN: 9780727735096
- Methods of Environmental Impact Assessment (2009), Συγγραφείς: P. Morris, R. Therivel, 2009,, 3rd Edition, Εκδόσεις: Routledge, New York, ISBN: 978041544174
- Γεωργία και Υγρότοποι. 2010. Γεράκης Π. & Τσιούρης Σ.. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία
- Φυσικοί Πόροι, Περιβάλλον & Ανάπτυξη 2014.. Αραμπατζής Γ. & Πολύζος Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ
- Διαχείριση του περιβάλλοντος: Επιχειρήσεις και Βιώσιμη Ανάπτυξη. (2003) Καρβούνης, Σ. Και Δ. Γεωργακέλλος Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα



901. Διπλωματική Εργασία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	901	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9-10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διπλωματική Εργασία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές και Εργαστηριακές Ερευνητικές Δραστηριότητες (Μελέτες, Ασκήσεις, Αναλύσεις, Σχεδιασμοί, Προσομοιώσεις, Κατασκευές, Υλοποιήσεις, Μετρήσεις, Βελτιστοποιήσεις, Πειράματα, Υπολογισμοί, Επεξεργασία Αποτελεσμάτων)		25	30
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν πρέπει να οφείλονται περισσότερα από 12 μαθήματα για την ολοκλήρωση των σπουδών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η διπλωματική εργασία είναι μια επιστημονική ερευνητική (βασικής, εφαρμοσμένης ή/και τεχνολογικής έρευνας) εργασία που εκπονείται από τους φοιτητές του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών στο τελευταίο έτος των σπουδών τους (ξεκινώντας συνήθως στο 9ο και συνεχίζοντας στο 10ο εξάμηνο) σε μια από τις κατευθύνσεις των Τομέων του Τμήματος και στο γνωστικό αντικείμενο της επιλογής τους, υπό την εποπτεία ενός Μέλους ΔΕΠ, ή Μέλους ΕΔΙΠ, ή Νέου Επιστήμονα για την απόκτηση ακαδημαϊκής διδακτικής εμπειρίας, ή Διδάσκοντα με το ΠΔ407/80, ή Ακαδημαϊκού Υποτρόφου (κατόχου διδακτορικού διπλώματος που διδάσκει το συγγενέστερο μάθημα).

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι να βοηθήσει τους φοιτητές αφενός να συστηματοποιήσουν και να εφαρμόσουν τις γνώσεις που απέκτησαν στη διάρκεια των σπουδών τους και αφετέρου να εμβαθύνουν σε συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο που άπτεται των ερευνητικών ενδιαφερόντων και των επιστημονικών αναζητήσεων τους.

Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι η εμβάθυνση της κριτικής σκέψης των φοιτητών μέσω της ανάπτυξης μελετών και εφαρμοσμένης έρευνας σε θέματα που έχουν άμεση σχέση με το γνωστικό αντικείμενο του Ηλεκτρονικού Μηχανικού, η διαμόρφωση και βελτίωση των δεξιοτήτων και ικανοτήτων τους ώστε να έχουν τη δυνατότητα ανάπτυξης εμπεριστατωμένων ερευνητικών μελετών σε θέματα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, και η ανάπτυξη της ικανότητας προαγωγής της γνώσης σε θέματα που αφορούν το σύνολο της ηλεκτρονικής επιστήμης και τεχνολογίας.

Όλα τα Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος αναρτούν κάθε εξάμηνο ενημερωμένο κατάλογο προσφερόμενων θεμάτων διπλωματικών εργασιών, προκειμένου οι φοιτητές να ενημερώνονται για τις διαθέσιμες επιλογές και να έρχονται σε συνεννόηση με τους επιβλέποντες των θεμάτων

που τους ενδιαφέρουν περισσότερο. Μετά την επιλογή του θέματος, το οποίο τους αναθέτει ο επιβλέπων καθηγητής, οι φοιτητές εκπονούν τη διπλωματική εργασία αναπτύσσοντας δική τους πρωτοβουλία, αν και παράλληλα καθοδηγούνται από τον οικείο επιβλέποντα. Στην αρχή κάθε διπλωματικής εργασίας, ο φοιτητής με τη βοήθεια του επιβλέποντος προσδιορίζει τους στόχους της, καταγράφει το πλάνο ενεργειών που θα ακολουθήσει, διερευνά τη διεθνή βιβλιογραφία και τεκμηριώνει την πρωτοτυπία της εργασίας του, συντάσσοντας έτσι το προτεινόμενο σχέδιο πειραματικής ή θεωρητικής έρευνας το οποίο μπορεί να υλοποιηθεί. Στη συνέχεια, με την καθοδήγηση του επιβλέποντα, ο φοιτητής εκπαιδεύεται στις μεθόδους και τεχνικές που περιλαμβάνονται στο σχέδιο της έρευνας και προετοιμάζει τα σχετικά μοντέλα ή/και πειράματα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας ο φοιτητής θα έχει γίνει πλέον ολοκληρωμένος ηλεκτρονικός μηχανικός, ικανός να βρίσκει λύσεις σε προβλήματα, να αξιολογεί τις διαθέσιμες λύσεις, να σχεδιάζει και να υλοποιεί ολοκληρωμένες εφαρμογές, να σχεδιάζει κυκλώματα, διατάξεις και συστήματα, να ερευνά αυτοδύναμα ή/και σε συνεργασία με άλλους. Πιο συγκεκριμένα, η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας κάνει τον φοιτητή ικανό:

- να εκθέτει και να αναλύει διεξοδικά ένα πρόβλημα/ζήτημα στην ηλεκτρονική, τις τηλεπικοινωνίες, τους αυτοματισμούς ή/και την πληροφορική,
- να επιλέγει και να σχεδιάζει την προσέγγιση (θεωρητική και πρακτική/ερευνητική) βάσει της οποίας θα αναλύσει και αντιμετωπίσει το συγκεκριμένο πρόβλημα/ζήτημα,
- να παραθέτει και να χρησιμοποιεί την κατάλληλη βιβλιογραφία και αρθρογραφία που αναφέρεται στο οικείο πρόβλημα/ζήτημα,
- να συνθέτει τα ευρήματα της βιβλιογραφίας με τις πραγματικές συνθήκες εμφάνισης του προβλήματος/ζήτηματος και να τα ερμηνεύει υπό το πρίσμα των οικείων συνθηκών,
- να κρίνει και να αξιολογεί τις ερμηνείες και να συνθέτει ένα νέο πλαίσιο αντιμετώπισης του προβλήματος που αντιμετωπίζει,
- να δημιουργεί και να διατυπώνει ορθά συμπεράσματα και τεκμηριωμένες προτάσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος του,
- να διαχειρίζεται στοιχεία και δεδομένα, να διατυπώνει προτάσεις και να λαμβάνει αποφάσεις σε συνθήκες αβεβαιότητας,
- να εκτιμά την εξέλιξη της σχετικής έρευνας στο πεδίο ενδιαφέροντος και να δημιουργεί αντίστοιχα πλαίσια, προσαρμόζοντας τα κάθε φορά στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του χώρου εργασίας του.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
 Καθοδηγούμενη και ομαδική εργασία
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της διπλωματικής εργασίας περιλαμβάνει την προετοιμασία και υλοποίηση μιας ολοκληρωμένης πρότασης έρευνας και εξειδικευμένων γνώσεων σε ένα από τα επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία των Τομέων του Τμήματος (όπως περιγράφονται στο ΦΕΚ 4954/τ.Β/31-12-2019), και συγκεκριμένα:

- είτε σε ένα από τα πεδία του Τομέα Ηλεκτρονικής & Εφαρμογών: ηλεκτρονική, μικροηλεκτρονική, νανοηλεκτρονική, αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά συστήματα, συστήματα VLSI, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά στοιχεία, κυκλώματα και διατάξεις, ηλεκτρικές μηχανές, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές μετρήσεις, ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων, ηλεκτρονικά ισχύος, οπτοηλεκτρονική, lasers, τεχνολογία πλάσματος, τεχνολογία και εφαρμογές των μετάλλων και κραμάτων, των ημιαγωγών, των μονωτών, των μαγνητικών υλικών, των υπεραγωγών, και των νέων υλικών, φωτοβολταϊκά στοιχεία και υποσυστήματα, τεχνολογία και εφαρμογές αισθητήρων, ανιχνευτών αερίων, και βιοανιχνευτών, βιοηλεκτρονική,
- είτε σε ένα από τα πεδία του Τομέα Πληροφορικής & Αυτοματισμού: ηλεκτρονικοί υπολογιστές, υπολογιστικά συστήματα, υλικό και λογισμικό υπολογιστών, ψηφιακά συστήματα, αισθητήρες, ενσωματωμένα συστήματα, βιομηχανικοί αυτοματισμοί, ευφυή συστήματα, αυτόματος έλεγχος, ρομποτική, αυτόνομα ρομποτικά οχήματα, μέθοδοι διασύνδεσης ψηφιακών συστημάτων, μικροεπεξεργαστές, μικροελεγκτές (μCs, DSPs, PLCs), FPGAs, συστήματα αυτομάτου ελέγχου, συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, συστήματα βασισμένα στη γνώση, επεξεργασία σημάτων και εικόνων, σχεδιασμός και κατασκευή στοιχείων, κυκλωμάτων και συστημάτων με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD και CAM), ευφυή συστήματα μοντελοποίησης και προσομοίωσης, κβαντική επεξεργασία της πληροφορίας, έλεγχος κυκλοφοριακής ροής, επεξεργασία ήχου, λόγου, εικονοσειρών και τριδιάστατων αντικειμένων, πολυμέσα, αλγόριθμοι, νευρωνικά δίκτυα, τεχνολογία και εφαρμογές ψηφιακών επεξεργασιών (DSPs), συστήματα τεχνητής όρασης, επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής, τεχνολογίες διαδικτύου, εφαρμογές παγκόσμιου ιστού, υπολογιστική νέφους, πληροφοριακά συστήματα, συστήματα αποφάσεων, συστήματα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, ασφάλεια λογισμικού και ασφάλεια δεδομένων, διαχείριση και ανάλυση δεδομένων και γνώσης, τρισδιάστατη μοντελοποίηση, αντίστροφη μηχανική, τεκμηρίωση πολιτιστικής κληρονομιάς, στοχαστικά, μη-στάσιμα και μη-γραμμικά σήματα και συστήματα, ανάλυση χρονοσειρών, διάγνωση βλαβών με στατιστικές μεθόδους, μορφική ανάλυση ταλαντούμενων κατασκευών, μοντελοποίηση, εκτίμηση, και πρόβλεψη σημάτων και συστημάτων, συστήματα IoT, γεωργία ακριβείας, ενσωματωμένα συστήματα, πληροφοριακά συστήματα και αυτοματισμοί στη γεωργία, έξυπνες ηλεκτρονικές παγίδες εντόμων, γλώσσες προγραμματισμού, παράλληλη επεξεργασία, υπολογιστικά πλέγματα, παράλληλος προγραμματισμός, ετερογενής προγραμματισμός,

βαθιά μάθηση, μηχανική μάθηση,

- είτε σε ένα από τα πεδία του Τομέα Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων: αναλογικές και ψηφιακές τηλεπικοινωνίες, τηλεπικοινωνιακά σήματα και συστήματα, ενσύρματες και ασύρματες τηλεπικοινωνίες, ηλεκτρομαγνητική θεωρία και εφαρμογές, ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αλληλεπίδραση των πεδίων με την ύλη, ραδιοκύματα, μικροκύματα, χιλιοστομετρικά κύματα, RF και μικροκυματικές πηγές, κεραίες εκπομπής και λήψης, κεραιοαισθητήρες, κεραιοδιατάξεις και κεραιοσυστήματα, στοιχειοκεραίες, ευφυή και προσαρμοζόμενα συστήματα κεραιών, γραμμές μεταφοράς και κυματοδηγοί, μικροκυματικά αντηχεία, διάδοση κυμάτων, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, μικροκυματικές και χιλιοστομετροκυματικές διατάξεις, κυκλώματα, και εφαρμογές, ψηφιακή επεξεργασία σημάτων, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών, κινητές επικοινωνίες, δορυφορικές επικοινωνίες, σχεδιασμός δορυφορικών συστημάτων και διαστημικών διατάξεων, δορυφορική τηλεπισκόπηση, δίκτυα υπολογιστών, οπτικά δίκτυα, ευρυζωνικά δίκτυα, δίκτυα αισθητήρων, οπτικές ίνες και οπτικά συστήματα τηλεπικοινωνίας, τεχνολογίες διαδικτύου και διαδικτύου των πραγμάτων, διοίκηση επικοινωνιακών συστημάτων, ατμοσφαιρικές, ιονοσφαιρικές και μαγνητοσφαιρικές διαταραχές, διαστημικά συστήματα, διαστημική ηλεκτροδυναμική, εμβιοηλεκτρομαγνητισμός, βιολογικές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, ραντάρ, ηλεκτρονικός πόλεμος, αμυντικές τεχνολογίες και συστήματα, εφαρμογές θεωρίας πληροφοριών στις τηλεπικοινωνίες, μοντελοποίηση και ανάλυση βιολογικών λειτουργιών, συστήματα ψηφιακής ραδιοφωνίας (DAB) και τηλεόρασης, σχεδιασμός, προσομοίωση και ανάπτυξη ολοκληρωμένων και μονολιθικών ολοκληρωμένων μικροκυματικών κυκλωμάτων (MICs και MMICs), σχεδιασμός και ανάπτυξη ασύρματων συστημάτων, ασφάλεια τηλεπικοινωνιών και δικτύων.

Ειδικά όσον αφορά τα θέματα μαθηματικής μοντελοποίησης, επιστημονικών υπολογισμών και επίλυσης προβλημάτων με αναλυτικές, ημιαναλυτικές και υπολογιστικές μεθόδους, η διπλωματική εργασία περιλαμβάνει την εξοικείωση των φοιτητών με την ανάπτυξη μαθηματικών και υπολογιστικών τεχνικών για τη μοντελοποίηση, μελέτη και επίλυση προβλημάτων ηλεκτρονικής επιστήμης και τεχνολογίας, την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και υπολογιστικών τεχνικών για τη μελέτη προσομοιώσεων προβλημάτων ηλεκτρονικού μηχανικού με εφαρμογές στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα των Τομέων του Τμήματος.

Επίσης, υπάρχει δυνατότητα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας σε συνεργασία με άλλες ερευνητικές ομάδες, τμήματα, πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα της ημεδαπής ή/και της αλλοδαπής, αν και τυπικά θα είναι διπλωματική εργασία στο Τμήμα.

Στο πλαίσιο της καθοδηγούμενης διπλωματικής εργασίας γίνεται συστηματική παρακολούθηση των διεργασιών εκπόνησης της, με τα αποτελέσματα της να παρουσιάζονται μετά την ολοκλήρωση της σε ανοικτή συνεδρίαση, ενώ το περιεχόμενο της περιλαμβάνει τη μελέτη/διερεύνηση θέματος/προβλήματος/ζητήματος σε ένα από τα παραπάνω αναφερόμενα γνωστικά πεδία των Τομέων του Τμήματος, και την εμπέδωση από τους φοιτητές της ερευνητικής σκέψης και μεθοδολογίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

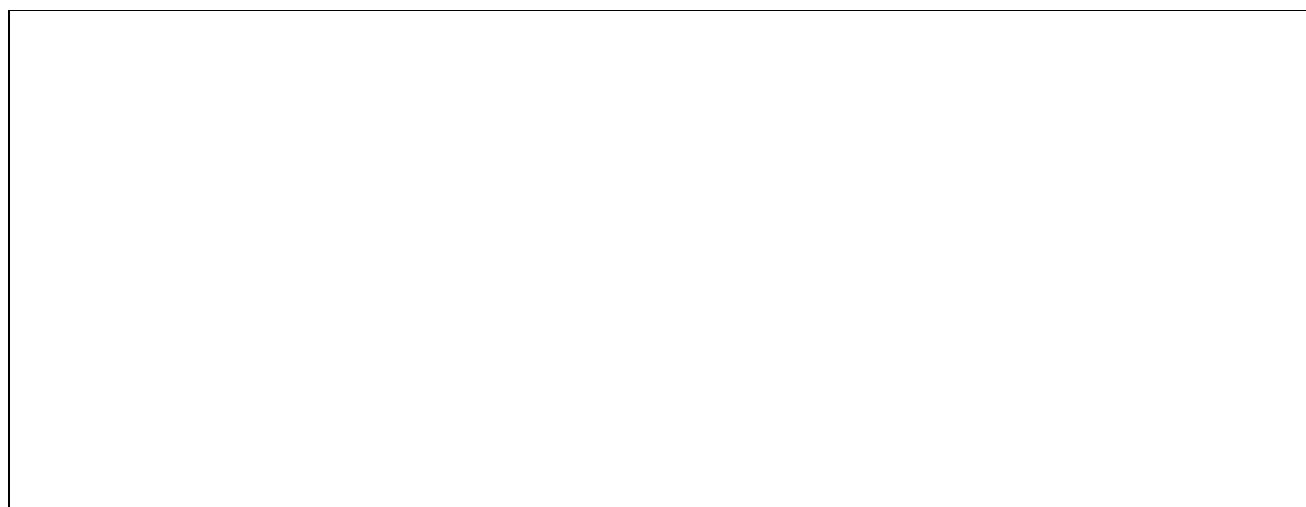
ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο συνεργασία (και όποτε χρειάζεται διδασκαλία).	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση ολοκληρωμένου εργαστηριακού περιβάλλοντος, τόσο σε επίπεδο σχεδίασης και προσομοίωσης, όσο και σε επίπεδο ανάπτυξης και ελέγχου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	100
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	150
	Εκπόνηση μελέτης	450
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	100
	Εργαστηριακή εκπαίδευση κι εκμάθηση εργαλείων	50
	Ατομική μελέτη και εξάσκηση	50
	Σύνολο Μαθήματος	900
	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Παράδοση και κρίση του τόμου της διπλωματικής εργασίας
II. Προφορική εξέταση ενώπιον 3μελούς εξεταστικής επιτροπής		
III. Δημόσια παρουσίαση της διπλωματικής εργασίας		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο του θέματος, διεθνή περιοδικά και βιβλία στο ερευνητικό πεδίο που θα επιλεγεί.

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Μ.Σ. Ανδρεαδάκης και Μ.Ι. Βάμβουκας (2011), *Οδηγός για την εκπόνηση και τη σύνταξη ερευνητικής εργασίας, σεμιναρικής, πτυχιακής, διπλωματικής*, Εκδ. Μπάμπαλη.
- Ε. Δημητρόπουλος (2009), *Εισαγωγή στη μεθοδολογία της επιστημονικής έρευνας*, Εκδ. Παρίκος.
- Α. Κυρίδης και Α. Χρονοπούλου (2008), *Περί επιστημονικής δεοντολογίας και πρακτικής*, Εκδ. Δαρδανός.
- Χ. Θεοφιλίδης (2005), *Η συγγραφή επιστημονικής εργασίας*, Εκδ. Δαρδανός.
- C. Robson (2004), *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου*, Εκδ. Gutenberg, Αθήνα.
- N. Μαντάς και Α. Ντάνος (1994), *Μεθοδολογία εκπόνησης πτυχιακών εργασιών*, Εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική.
- J. Bell (1993), *Doing your research project*, Open University Press.



902. Πρακτική Άσκηση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	902	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7-10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πρακτική Άσκηση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Από το 7ο εξάμηνο σπουδών και μετά, κάθε φοιτητής μπορεί προαιρετικά να πραγματοποιεί τμηματικά ή όχι από 1 έως και 6 μήνες πρακτικής άσκησης στο επάγγελμα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού, εφόσον έχει παρακολουθήσει με επιτυχία τα 2/3 των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών. Κάθε μήνας πρακτικής άσκησης αντιστοιχεί σε 5 ECTS μονάδες. Η πρακτική άσκηση είναι εποπτευόμενη και η επίβλεψη γίνεται τόσο από επόπτη του φορέα όσο και από τον υπεύθυνο πρακτικής άσκησης του Τμήματος		30 (σύμφωνα με το ωράριο του φορέα)	5 (ανά μήνα πρακτικής) – 30 (για 6 μήνες πρακτικής)
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο θεσμός της Πρακτικής Άσκησης συνδέεται με το επίκεντρο της φυσιογνωμίας και του ρόλου του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΕΛΜΕΠΑ ως εξέλιξη του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕΙ Κρήτης, με κατεύθυνση την εφαρμογή και διάδοση της τεχνολογίας. Με το θεσμό της Πρακτικής Άσκησης γίνεται ουσιαστική σύνδεση της θεωρίας και της πράξης, της εκπαίδευσης και της παραγωγής. Αυτή η σύνδεση των τελειόφοιτων και των τμημάτων κατ' επέκταση με τις συνθήκες και τα προβλήματα της παραγωγής, αποδίδει αμοιβαία θετικά αποτελέσματα και επενεργεί σε βάθος, έτσι ώστε η εκπαίδευση να παρέχει εφαρμόσιμες γνώσεις. Έτσι, η Πρακτική Άσκηση συνεχίζει να αποτελεί θεσμοθετημένο τμήμα, χαρακτηριστικό γνώρισμα και συστατικό στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας στο Τμ. Ηλεκτρονικών Μηχανικών, που η εμπειρία μας από την πολυετή εφαρμογή του επιτρέπει να το χαρακτηρίζουμε ως πολύ σημαντικό, ιδιαίτερα θετικό και εξαιρετικά επικοδομητικό, καθώς: • συνδέει άσφoga τη θεωρία με την πράξη, επιτρέποντας την εφαρμογή της αποκτημένης γνώσης στην αγορά εργασίας, • εξασφαλίζει την άμεση και υπό πραγματικές συνθήκες επαφή των φοιτητών με τον εργασιακό χώρο, • αποτελεί κομβικό σημείο ενίσχυσης του τεχνολογικού χαρακτήρα του Τμ. Ηλεκτρονικών Μηχανικών,

- βοηθά στο σωστό επαγγελματικό προσανατολισμό των φοιτητών, δίνοντας τους τη δυνατότητα να ορίσουν ή να αναθεωρήσουν τους επαγγελματικούς στόχους τους,
- αξιοποιεί σε επαγγελματικό επίπεδο τις γνώσεις και δεξιότητες που οι φοιτητές απέκτησαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους,
- επιτρέπει την ευκολότερη και επωφελέστερη ένταξη των αποφοίτων στον παραγωγικό ιστό της χώρας,
- δημιουργεί δίαυλο αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του Τμήματος και των παραγωγικών φορέων,
- συμβάλει στη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης, και
- αναπτύσσει την επιχειρηματικότητα των τελειόφοιτων.

Ο θεσμός της Πρακτικής Άσκησης στο πρώην Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕΙ Κρήτης ενισχύθηκε σημαντικά και πολυδιάστατα, καλλιεργώντας τη δημιουργία μιας σταθερής και μόνιμης σχέσης συνεργασίας και του σημερινού Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΕΛΜΕΠΑ με το εργασιακό περιβάλλον. Η εκπαίδευση των φοιτητών του Τμ. Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΕΛΜΕΠΑ έχει πλέον συνδεθεί (όχι μόνο τυπικά, αλλά και ουσιαστικά) με την παραγωγή σε τέτοιο βαθμό, ώστε η Πρακτική Άσκηση να αποτελεί συχνά αίτιο της αγοράς εργασίας προς το Τμήμα, και όχι το αντίστροφο. Με την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης και στα πλαίσια του πανεπιστημιακού Τμήματος, ο βασικός στόχος που τίθεται είναι η ποιοτική αναβάθμιση, η επέκταση και η ενίσχυση της Πρακτικής Άσκησης, με απώτερο σκοπό την επίτευξη ουσιαστικής αμφίδρομης ανάδρασης μεταξύ Τμήματος και εργασιακού χώρου στο πλαίσιο πλέον του προγράμματος σπουδών. Σκοπός είναι η διαρκής βελτίωση της οργάνωσης της πρακτικής άσκησης, η χρήση ενός σύγχρονου μηχανισμού ανεύρεσης και προβολής των θέσεων υποδοχής φοιτητών για πρακτική άσκηση, και η αξιοποίηση ενός μηχανισμού συνεχούς αξιολόγησης και βελτιστοποίησης της πρακτικής άσκησης.

Επιμέρους στόχοι της Πρακτικής Άσκησης του Τμ. Ηλεκτρονικών Μηχανικών είναι:

- η ανάδειξη των δεξιοτήτων των ασκουμένων,
- η ανάπτυξη επαγγελματικής και ερευνητικής συνείδησης στους τελειόφοιτους,
- η ενθάρρυνση της αυτενέργειας και της επαγγελματικής επινοητικότητας των ασκουμένων,
- η απόκτηση μιας πρώτης εμπειρίας/προϋπηρεσίας σχετικής με το επάγγελμα του ηλεκτρονικού,
- η πιθανή επαγγελματική ένταξη στο χώρο που πραγματοποιήθηκε η πρακτική άσκηση,
- η ουσιαστικότερη αφομοίωση της επιστημονικής γνώσης μέσα από την ποιοτικότερη επαγγελματική επιστημονική εξάσκηση,
- η ομαλότερη μετάβαση των φοιτητών από το χώρο της προετοιμασίας στο χώρο της παραγωγής, των επιχειρήσεων και των οργανισμών,
- η εξοικείωση των φοιτητών με το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις του επαγγελματικού χώρου,
- η εξοικείωση των φοιτητών με τις εργασιακές σχέσεις και τις σχετικές απολαβές στη σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα,
- η καλλιέργεια ευνοϊκών συνθηκών για τη δημιουργική συνάντηση διαφορετικών επιστημονικών κλάδων,
- η ανάπτυξη δίαυλου αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ Τμήματος και παραγωγικών φορέων, ώστε να διευκολύνεται η μεταξύ τους συνεργασία,
- η ενσωμάτωση των νέων τάσεων/αναγκών της αγοράς εργασίας και της ζήτησης για συγκεκριμένες ειδικότητες/δεξιότητες των αποφοίτων στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος.

Η πρακτική άσκηση, όπως και όλο το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών, δίνει στους διπλωματούχους όλες τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που χρειάζονται για να ασκήσουν το επάγγελμα του Ηλεκτρονικού Μηχανικού, ώστε να ασχολούνται με τη μελέτη, υλοποίηση και κατασκευή συστημάτων για την παραγωγή, τη μεταφορά, τη διανομή, την αποθήκευση, την επεξεργασία, τον έλεγχο και τη χρησιμοποίηση δεδομένων και πληροφορίας που είναι κρίσιμα στην προστασία της ζωής, της υγείας και της περιουσίας των πολιτών, όπως ενδεικτικά των ηλεκτρονικών συστημάτων εγκαταστάσεων και εφαρμογών πάσης φύσεως, των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων πάσης φύσεως, των συστημάτων υλικού και συστημάτων λογισμικού, των συστημάτων διαδικτύου, των συστημάτων και εγκαταστάσεων τηλεπικοινωνιών και δικτύων και την παροχή υπηρεσιών σχετικών με την τεχνολογία πληροφορικής και επικοινωνιών. Στην κατεύθυνση της γνώσης της επιστήμης και τεχνολογίας του Ηλεκτρονικού Μηχανικού και της δυνατότητας άσκησης επαγγέλματος, οι φοιτητές μας εκπαιδεύονται ώστε:

- να ασχολούνται με πτυχές των ανωτέρω σε σχέση με την έρευνα, την ανάλυση, τον σχεδιασμό, την μελέτη, την κατασκευή, την υλοποίηση-ανάπτυξη, τη λειτουργία-συντήρηση, τη διοίκηση και την οικονομία αυτών,
- να εφαρμόζουν με επιτυχία τις γνώσεις τους στην πράξη,
- να αναζητούν, αναλύουν και να συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες και πιο σύγχρονες τεχνολογίες,
- να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις, να ενημερώνονται για τις εξελίξεις και να παίρνουν αποφάσεις,
- να εργάζονται αυτόνομα ή συμμετέχοντας σε ομάδες σε οποιοδήποτε εθνικό ή διεθνές διεπιστημονικό απαιτητικό περιβάλλον,
- να σχεδιάζουν και να διαχειρίζονται διαφορετικού μεγέθους και πολυπλοκότητας έργα,
- να παράγουν νέες ιδέες στην έρευνα και στην εργασία, και
- να προάγουν την ελεύθερη και δημιουργική σκέψη.

Πέρα από τις γνώσεις και δεξιότητες, που προκύπτουν από το περιεχόμενο και τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθημάτων βασικού κύκλου του προγράμματος σπουδών, κάθε φοιτητής αποκτά επιπλέον εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες που προέρχονται από το περιεχόμενο και τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθημάτων που επιλέγει, καθώς και από το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας του, αλλά και από τον φορέα και τις εργασιακές προκλήσεις της πρακτικής άσκησης του.

Αυτές οι εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες εντάσσονται σε μια ή περισσότερες από τις ακόλουθες κατευθύνσεις ειδίκευσης:

- α. αναλογικά και ψηφιακά συστήματα υλικού,
- β. επεξεργασία σήματος και συστήματα αυτομάτου ελέγχου,
- γ. τηλεπικοινωνίες, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών και δίκτυα υπολογιστών,

δ. λογισμικό και πληροφοριακά συστήματα, ε. τεχνολογίες και εφαρμογές διαδικτύου και παγκόσμιου ιστού, στ. ασφάλεια και ιδιωτικότητα δεδομένων και συστημάτων, ζ. υπολογιστική θεωρία και επιστημονικοί υπολογισμοί, αυξάνοντας έτσι τις ικανότητες των αποφοίτων, εξασφαλίζοντας ιδιαίτερες επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις και δεξιότητες σε συγκεκριμένες περιοχές της επιστήμης και τεχνολογίας του Ηλεκτρονικού Μηχανικού, και μεγιστοποιώντας τη δυνατότητα για ανεξάρτητη διά βίου μάθηση, συνεχή ενημέρωση και απόκτηση σύγχρονης γνώσης.
Γενικές Ικανότητες Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Αυτόνομη εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και την 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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Απασχόληση των ενδιαφερόμενων φοιτητών για 1 – 6 μήνες σε έναν ή περισσότερους από τους 275 συνεργαζόμενους φορείς πρακτικής άσκησης (οργανισμούς, εταιρείες, υπηρεσίες) του Τμήματος, που ασχολούνται με: • την επίβλεψη εφαρμογής/εκτέλεσης/υλοποίησης των μελετών, των οποίων έχουν το δικαίωμα εκπόνησης, • την ανάλυση και τον σχεδιασμό έργων/προϊόντων/συστημάτων, • την σύνταξη φακέλου έργου, • τον έλεγχο, την επιθεώρηση, τη λειτουργία και τη συντήρηση τεχνικών έργων/εγκαταστάσεων, • την κατασκευή και την υλοποίηση τεχνικών έργων/εγκαταστάσεων, • την διοίκηση και διαχείριση έργων συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών, • την διοίκηση παραγωγής, • τον συντονισμό ομάδας μελέτης/επίβλεψης/έργου, • την εκπόνηση μελετών επιχειρησιακής οργάνωσης και έρευνας, • την εκπόνηση τεχνικοοικονομικών μελετών/μελετών σκοπιμότητας/μελετών βιωσιμότητας/βελτιστοποίηση συστημάτων, • την εκπόνηση και εφαρμογή μελετών χρονικού προγραμματισμού και τον προγραμματισμό, • τον σχεδιασμό συστημάτων, τη διαχείριση και τις εφαρμογές ελέγχου ολικής ποιότητας υλικών, έργων και εργασιών, • την διασφάλιση ποιότητας σε προϊόντα, διαδικασίες, και συστήματα, • την έκδοση σημάτων ποιότητας και λειτουργίας, • τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση, την πιστοποίηση, τη διαχείριση και την επιθεώρηση συστημάτων ποιότητας, • την ανάπτυξη και το σχεδιασμό συστημάτων διαχείρισης περιβάλλοντος, ενέργειας, ασφάλειας- υγιεινής, • την εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου και σύνταξη ΣΑΥ-ΦΑΥ, • την υπηρεσία τεχνικού ασφάλειας της εργασίας, • την υπηρεσία τεχνικού συμβούλου, • τη σύνταξη τεχνικών εκθέσεων, • την πραγματογνωμοσύνη, τη διαιτησία και τη διαμεσολάβηση, • την εκτίμηση, την παρακολούθηση, την διαχείριση και την αποτίμηση κινδύνου από φυσικές καταστροφές, βιομηχανικά ατυχήματα, κοκ, • τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εγκατάσταση και την εφαρμογή μεθόδων μη καταστροφικού ελέγχου σε πραγματική κλίμακα και πραγματικό χρόνο, • την εκπαίδευση, την διδασκαλία και την έρευνα, • την διαχείριση, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση αναπτυξιακών προγραμμάτων και έργων, • την εκπόνηση τομεακών και κλαδικών αναπτυξιακών μελετών, • την εκπόνηση στρατηγικών και επιχειρησιακών σχεδίων και προγραμμάτων, • την εκπόνηση και επίβλεψη μελετών αποξήλωσης/ καθαιρέσεων/κατεδάφισης εξοπλισμού/εγκαταστάσεων/κτιρίων, • την εκπόνηση και επίβλεψη μελετών της δομής και της χωρικής οργάνωσης δικτύων επικοινωνιών και δεδομένων, • την εκπόνηση και επίβλεψη μελετών χωροθέτησης και της χωρικής οργάνωσης δικτύων επικοινωνιών και δεδομένων, • την διαχείριση και εκτίμηση αξιών, τρωτότητας και διακινδύνευσης εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, • την εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες,
--

- την εκπόνηση μελετών ηλεκτρολογικών χαμηλής τάσης, ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων, εγκαταστάσεων δικτύων και αισθητήρων, οπτικών ινών και συστημάτων αυτόματου ελέγχου σε βιομηχανίες, βιοτεχνίες και πάσης φύσεως εγκαταστάσεις,
- την εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις δικτύων εξυπηρέτησης κτηρίων, σε ηλεκτρικά δίκτυα και συναφείς εγκαταστάσεις,
- την εκπόνηση μελετών σε λοιπές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, όπως οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης, συνεχούς ρεύματος, και ευφυών ηλεκτρικών δικτύων,
- την εκπόνηση μελετών και έργων συστημάτων τηλεπικοινωνιών και δικτύων, σε σχέση ενδεικτικά με τα αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, τα συστήματα δορυφορικών και κινητών επικοινωνιών, τα δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών και δικτύων υπολογιστών, και τις τεχνολογίες διαδικτύου,
- την εκπόνηση μελετών και έργων ανάπτυξης και εγκατάστασης συστημάτων και εφαρμογών υπολογιστών και δικτύων υπολογιστών και αισθητήρων, στα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνονται υλικά, συστήματα και εξοπλισμός υπολογιστών, λογισμικό λειτουργίας και διασύνδεσης υπολογιστών, ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων, λογισμικό εφαρμογών υπολογιστών, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών και δικτύων υπολογιστών, τεχνολογίες διαδικτύου, υπηρεσίες και εφαρμογές παγκόσμιου ιστού, υπολογιστική νέφους, ενσωματωμένα συστήματα και διαδίκτυο των αντικειμένων, ηλεκτρονικά και υπολογιστικά συστήματα συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων από αισθητήρες, και ολοκληρωμένα υπολογιστικά συστήματα με αισθητήρες και επενεργητές,
- την εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, αλλά και των εφαρμογών αυτών σε διάφορα πεδία, όπως τα συστήματα αποθήκευσης, διαχείρισης και ανάλυσης δεδομένων και γνώσης, τα data centers, τα συστήματα μεγάλου όγκου δεδομένων, τα πληροφοριακά συστήματα, τα συστήματα αποφάσεων, τα συστήματα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, τα συστήματα αλληλεπίδρασης ανθρώπου μηχανής, τα γραφικά και η οπτικοποίηση, η βιοπληροφορική, τα συστήματα βιομηχανικών αυτοματισμών, η βιομηχανική πληροφορική, η ιατρική πληροφορική, τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, τα δορυφορικά και διαστημικά συστήματα και εγκαταστάσεις, τα συστήματα ευφυών μεταφορών, τα συστήματα ευφυών υποδομών, οι εγκαταστάσεις ευφυών κτιρίων,
- την εκπόνηση μελετών και έργων υπηρεσιών συμφωνημένου επιπέδου,
- την εκπόνηση μελετών και έργων ασφάλειας πληροφορίας, ασφάλειας πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων, δικτύων, δεδομένων και γνώσης, προστασίας της ιδιωτικότητας και των πνευματικών δικαιωμάτων,
- την εκπόνηση μελετών και έργων διαλειτουργικότητας και διασυνδεσιμότητας συστημάτων λογισμικού και υλικού,
- την εκπόνηση μελετών και πιστοποίηση προδιαγραφών μεταφερισιμότητας τμημάτων λογισμικού σε πολλαπλές πλατφόρμες,
- τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου και αισθητήρων για μηχανολογικές εγκαταστάσεις και συστήματα,
- την κατάρτιση και ανάλυση απαιτήσεων χρήστη, προσαρμογή, παραμετροποίηση και επίβλεψη λειτουργίας συστημάτων υλικού/λογισμικού σε μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις,
- την κατάρτιση λειτουργικών προδιαγραφών διασύνδεσης συστημάτων υλικού/λογισμικού με μηχανολογικές εγκαταστάσεις και συστήματα,
- το λογισμικό εξομίσωσης και προσομοίωσης μηχανολογικών συστημάτων,
- τον καθορισμό ροών εργασίας, απαιτήσεων χρήσης και λειτουργικών προδιαγραφών λογισμικού για ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής, διοίκησης, διαχείρισης επιχειρήσεων και συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων,
- την εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης συστημάτων και εφαρμογών ηλεκτρονικών διατάξεων, όπως ενδεικτικά στις διατάξεις μικροηλεκτρονικής, στα αναλογικά και ψηφιακά κυκλώματα, στην οπτοηλεκτρονική, στη νανοτεχνολογία, στα ολοκληρωμένα κυκλώματα υλικού, στα ηλεκτρονικά ισχύος, στους αισθητήρες, στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό επιτήρησης, στην ασφάλεια και στον έλεγχο εγκαταστάσεων ή τεχνικών έργων, στον αυτόματο έλεγχο, στα ευφυή συστήματα, στη ρομποτική, στην οπτικοποίηση και στα γραφικά, στη βιοϊατρική, στη βιοπληροφορική, και στα ενσωματωμένα συστήματα,
- την εκπόνηση μελετών ανάπτυξης και εγκατάστασης συστημάτων και εφαρμογών ενσύρματης και ασύρματης επικοινωνίας, όπως ενδεικτικά οι εγκαταστάσεις ραδιοσυχνότητας (κεραίες, πομποδέκτες και αναμεταδότες), η ραδιοεπικοινωνία, οι ραδιοηλεκτρονικές συσκευές, οι μικροκυματικές διατάξεις, τα μικροκυματικά κυκλώματα, οι βιοϊατρικές συσκευές, τα βιοϊατρικά συστήματα, τα αναλογικά και ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, οι επίγειες, δορυφορικές, σταθερές και κινητές επικοινωνίες,
- την εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας βιομηχανικών/ κτηριακών εγκαταστάσεων,
- τους ενεργειακούς ελέγχους και τις επιθεωρήσεις,
- την εκπόνηση και επίβλεψη μελετών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και ευφυών συστημάτων για ενεργειακά συστήματα και γεωθερμικά πεδία,
- τα ευφυή συστήματα μεταφορών,
- την εκπόνηση μελετών δορυφορικών και διαστημικών συστημάτων και εγκαταστάσεων που αφορούν τα συστήματα τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνιών, τα ηλεκτρονικά συστήματα, τις ραδιοεπικοινωνίες και τα ενεργειακά συστήματα,
- την εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών και μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στρατηγικής περιβαλλοντικής εκτίμησης,
- την προετοιμασία και υλοποίηση ολοκληρωμένης πρότασης έρευνας και εξειδικευμένων γνώσεων σε ένα από τα επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία των Τομέων του Τμήματος (όπως περιγράφονται στο ΦΕΚ 4954/τ.Β/31-12-2019).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο συνεργασία και καθοδήγηση On the job training		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση ολοκληρωμένου εργαστηριακού και εργασιακού περιβάλλοντος Χρήση μεθόδων ΤΠΕ στον εργασιακό χώρο		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	

	Καθοδηγούμενη και μη καθοδηγούμενη μελέτη	100
	Εποπτευόμενη εργασία και πρακτική άσκηση	700
	Μελέτες περιπτώσεων	50
	Ατομική μελέτη και εξάσκηση	50
	Σύνολο Μαθήματος	900
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Καθημερινή συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης II. Αδιάλειπτη και συνεχής παρουσία στον ορισθέντα εργασιακό χώρο III. Εποπτευόμενη εργασία και πρακτική άσκηση IV. Αξιολόγηση από τον υπεύθυνο του φορέα πρακτικής άσκησης και τον υπεύθυνο πρακτικής άσκησης του Τμήματος V. Γραπτή και προφορική παρουσίαση των εμπειριών από την πρακτική άσκηση	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο της εργασίας και απασχόλησης, τεχνικά εγχειρίδια, διεθνή περιοδικά και βιβλία στο εργασιακό πεδίο που θα επιλεγεί.

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ε. Σιάνου-Κύργιου (2010), *Από το πανεπιστήμιο στην αγορά εργασίας*, Εκδ. Μεταίχμιο.
- Χ. Τυτήρου (2011), *Τεχνικές αναζήτησης εργασίας*, Εκδ. Γρηγόρη.