

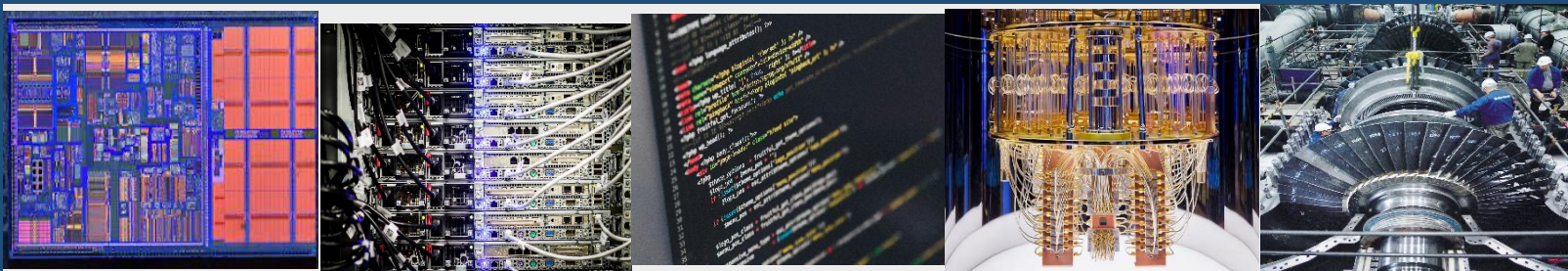


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Τμήμα
ηλεκτρολόγων μηχανικών
και μηχανικών υπολογιστών

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ



ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2024-25
ΒΟΛΟΣ 2024

Περιεχόμενα

Χαιρετισμός Προέδρου	3
1. Ιστορία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Τμήματος	4
1.1. Ίδρυση και Εξέλιξη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας	4
1.2. Το Τμήμα μας	7
2. Φιλοσοφία και Στόχοι του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών	8
2.1. Στόχοι	8
2.2. Επαγγελματικά Θέματα	9
3. Υποδομές Και Έρευνα	10
3.1. Υποδομές	10
3.2. Έρευνα	11
4. Μέλη του Τμήματος	12
4.1. Καθηγητές	12
4.2. Αναπληρωτές Καθηγητές	14
4.3. Επίκουροι Καθηγητές	15
4.4. Ομότιμοι Καθηγητές	15
4.5. Μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.)	16
4.6. Συνεργαζόμενοι Διδάσκοντες / Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι	17
5. Πρόγραμμα και Κανονισμοί Σπουδών	18
5.1. Δομή Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών	18
5.2. Βαθμολόγηση Μαθημάτων – Βαθμός Διπλώματος	19
5.3. Δηλώσεις Μαθημάτων	20
5.4. Διάρκεια Σπουδών – Μερική φοίτηση - Διακοπή φοίτησης	22
5.5. Μαθήματα Προπτυχιακών Σπουδών	22
5.6. Προαπαιτούμενα Μαθήματα	25
5.7. Διπλωματική Εργασία	25
5.8. Πρακτική Άσκηση	26
5.9. Κινητικότητα Φοιτητών	28
5.10. Πειθαρχικά Παραπτώματα Φοιτητών	29
6. Υπηρεσίες και Παροχές προς τους Φοιτητές	29
6.1. Φοιτητική Μέρα / Διασύνδεση / Πολιτισμός – Αθλητισμός / Υποστήριξη	29
6.2. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα	29
6.3. Παροχή Συγγραμμάτων	30

6.4.	Ακαδημαϊκός Σύμβουλος.....	30
6.5.	Φοιτητικό Στεγαστικό Επίδομα	31
7.	Φοιτητικές Κοινότητες.....	31
7.1.	Φοιτητικό Παράρτημα της IEEE του ΤΗΜΜΥ στο Παν. Θεσσαλίας.....	31
7.2.	Ομάδα ΕΡΜΗΣ	32
7.3.	Ομάδα Αγωνιστικού Αυτοκινήτου Κένταυρος	32
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α		33
Περιγραφή Μαθημάτων.....		33

Χαιρετισμός Προέδρου

Αγαπητές φοιτήτριες και αγαπητοί φοιτητές ,

Εκ μέρους του διδακτικού, διοικητικού και τεχνικού προσωπικού θα ήθελα να σας καλωσορίσω στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Στον οδηγό αυτόν θα βρείτε πληροφορίες που αφορούν στην εκπαίδευση που προσφέρει το Τμήμα και θα ενημερωθείτε για την ιστορία του, τα μέλη που το στελεχώνουν και για βασικά ζητήματα ακαδημαϊκής φύσης.

Η Διοίκηση του Τμήματος, οι Διδάσκοντες, το Διοικητικό και το Τεχνικό Προσωπικό είμαστε στη διάθεσή σας για να σας βοηθήσουμε καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησής σας.

Οι σπουδές στο Τμήμα μας καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών αιχμής και ο Φοιτητής / η Φοιτήτρια αποκτά υψηλού επιπέδου θεωρητική υποδομή και προχωρημένες δεξιότητες, αλλά και κριτικό και δημιουργικό τρόπο σκέψης, ώστε, με την ολοκλήρωση των σπουδών του / της, να έχει όλα τα απαραίτητα εφόδια για μια επιτυχή πορεία σε απαιτητικούς επαγγελματικούς κλάδους ή / και σε περαιτέρω μεταπτυχιακές και διδακτορικές σπουδές.

Στο Τμήμα μας γίνεται συστηματική και ενσυνείδητη προσπάθεια για την ποιοτική διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με αξιοποίηση της πολύ καλής τεχνολογικής και κτιριακής υποδομής του, αλλά και για τη διατήρηση της υποδομής αυτής σε άριστη κατάσταση, τόσο λειτουργικά, όσο και αισθητικά. Η προσπάθεια αυτή είναι υπόθεση όλων των μελών της ακαδημαϊκής μας κοινότητας, άρα και δική σας υπόθεση. Σας καλούμε να συμμετάσχετε και εσείς σε αυτήν, κάνοντας προσεκτική χρήση της υποδομής του Τμήματός μας και προστατεύοντας την από φθορές.

Στόχος όλων των μελών του Τμήματός μας είναι αυτό να συνεχίσει να αναγνωρίζεται και να αξιολογείται ως ένα από τα καλύτερα της χώρας, τόσο όσον αφορά στην εκπαιδευτική διαδικασία, όσο και στη διεξαγωγή υψηλού επιπέδου έρευνας. Έχοντας εμπιστοσύνη στις δυνατότητές σας, είμαι βέβαιος ότι και εσείς θα συμβάλλετε ως προπτυχιακοί Φοιτητές στην επίτευξη του στόχου αυτού, μετέχοντας ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία και επιδιώκοντας να έχετε επαφή με τις τρέχουσες επιστημονικές εξελίξεις.

Σας εύχομαι καλή πρόοδο στις σπουδές σας και μια δημιουργική και ευχάριστη ακαδημαϊκή πορεία.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Καθηγητής Μιχαήλ Βασιλακόπουλος



1. Ιστορία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Τμήματος

1.1. Ίδρυση και Εξέλιξη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ιδρύθηκε το 1984 με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 83/1984, που τροποποιήθηκε το 1985 με το Π.Δ. 302/1985. Έδρα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ορίστηκε η πόλη του Βόλου. Η αρχική φάση της οργάνωσης και λειτουργίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας περιλάμβανε επτά Τμήματα με έδρα τον Βόλο, και ένα Τμήμα, το Τμήμα Ιατρικής, με έδρα τη Λάρισα. Από τα Τμήματα αυτά, τα δύο Παιδαγωγικά (Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης και Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών) και το Τμήμα Γεωπονίας άρχισαν να δέχονται τους φοιτητές από το ακαδημαϊκό έτος 1988-1989. Από το επόμενο έτος, 1989-1990, άρχισε η λειτουργία του Τμήματος Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ενώ κατά το ακαδημαϊκό έτος 1990-1991 άρχισαν να λειτουργούν τα Τμήματα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας, το Τμήμα Ιατρικής και το Γενικό Τμήμα, το οποίο αν και δεν είχε δικούς του φοιτητές, άρχισε να παρέχει εκπαιδευτικές υπηρεσίες στα άλλα Τμήματα.

Από το ακαδημαϊκό έτος 1994-1995, άρχισαν να λειτουργούν το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών στο Βόλο, το Τμήμα Κτηνιατρικής στην Καρδίτσα και το Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού στα Τρίκαλα. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 1998-1999 άρχισαν να λειτουργούν το Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής και το Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας, Λαογραφίας στον Βόλο. Το 1999 ιδρύθηκαν στον Βόλο δυο νέα Τμήματα, τα οποία άρχισαν να λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000: το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, και το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

Το 2000 με το Π.Δ. 82/2000 ιδρύθηκαν ακόμη δύο νέα Τμήματα: το **Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων** στον Βόλο, και το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας στη Λάρισα, τα οποία άρχισαν να λειτουργούν το ακαδημαϊκό έτος 2000-2001.

Το 2001, με το Π.Δ. 135/2001 καταργήθηκε το Γενικό Τμήμα και τα μέλη ΔΕΠ μετακινήθηκαν σε άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου. Επίσης, με το Π.Δ. 165/2001, η Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών μετονομάστηκε σε Πολυτεχνική Σχολή, ενώ ιδρύθηκε η Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, στην οποία ανήκουν το Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, και το Τμήμα Γεωπονίας Ζωικής Παραγωγής και Υδάτινου Περιβάλλοντος.

Το 2013, με το Π.Δ. 92/2013 το Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων μετονομάστηκε σε **Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών**. Με το ίδιο

Π.Δ., ιδρύθηκε η Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η Σχολή έχει ως έδρα τη Λαμία και συγκροτείται από τα Τμήματα i) Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική και ii) Πληροφορικής. Το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ιδρύθηκε το 2004 ως το πρώτο Τμήμα του Πανεπιστημίου Στερεάς Ελλάδας και κατά το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 υποδέχθηκε τους πρώτους φοιτητές. Βάσει του Π.Δ. 92/2013, το Τμήμα εντάχθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Το Τμήμα Πληροφορικής δέχθηκε για πρώτη φορά εισακτέους το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014. Το 2019 το Τμήμα Πληροφορικής μετονομάστηκε σε Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.

Το 2019, με βάση τον Νόμο 4589/2019, καταργήθηκαν τα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Τ.Ε.Ι.) Θεσσαλίας και Στερεάς Ελλάδας και εντάχθηκαν στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Πλέον, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας περιλαμβάνει τις εξής Σχολές και Τμήματα:

1. Σχολή Τεχνολογίας

Τμήμα Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού

Τμήμα Περιβάλλοντος

Τμήμα Συστημάτων Ενέργειας

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

2. Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης,

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

3. Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής

Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης

Τμήμα Γλωσσικών και Διαπολιτισμικών Σπουδών

Τμήμα Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας

Τμήμα Πολιτισμού και Δημιουργικών Μέσων και Βιομηχανιών

4. Σχολή Επιστημών Φυσικής Αγωγής Αθλητισμού και Διαιτολογίας

Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

5. Σχολή Επιστημών Υγείας

Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Τμήμα Δημόσιας και Ενιαίας Υγείας

Τμήμα Ιατρικής

Τμήμα Κτηνιατρικής

Τμήμα Νοσηλευτικής

Τμήμα Φυσικοθεραπείας

6. Σχολή Οικονομικών και Διοικητικών Επιστημών

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

7. Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονίας-Αγροτεχνολογίας

Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής

Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής

8. Σχολή Θετικών Επιστημών

Τμήμα Μαθηματικών

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική

Τμήμα Φυσικής

και τα **Γενικά Τμήματα** της Λαμίας και Λάρισας.

Στον ιστότοπο: <http://www.uth.gr> μπορείτε να πληροφορηθείτε για την οργάνωση, τη διοίκηση, την έρευνα, τις υπηρεσίες και άλλα θέματα του Π.Θ.

Πιο συγκεκριμένα, η Πολυτεχνική Σχολή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στεγάζεται σε κτιριακό συγκρότημα στο «Πεδίον του Άρεως», στην έξοδο της πόλης προς την Αθήνα. Το συγκρότημα αυτό περιλαμβάνει παλαιά βιομηχανικά κτίρια που έχουν ανακαινισθεί και αποδοθεί στο Πανεπιστήμιο και νέα κτίρια που κατασκευάστηκαν εξ αρχής για ακαδημαϊκή χρήση.

Πληροφορίες για θέματα που αφορούν στην εκπαιδευτική δραστηριότητα της Σχολής, δίνονται από τη Γραμματεία της Κοσμητείας και τις Γραμματείες των Τμημάτων.

Διεύθυνση

Πεδίον Άρεως, Τ.Κ. 38334, Βόλος

Τηλέφωνο

Γραφείο Κοσμήτορα +30 24210 74020

Ιστότοπος

<http://deaneng.uth.gr>

1.2. Το Τμήμα μας

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΤΗΜΜΥ) είναι ένα από τα πέντε τμήματα της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Ιδρύθηκε τον Μάρτιο του 2000 ως Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων και δέχτηκε τους πρώτους φοιτητές τον Σεπτέμβριο του ιδίου έτους. Τον Ιούνιο του 2003 απέκτησε την αυτοδυναμία του. Τον Ιούνιο του 2013 μετονομάστηκε σε Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και προχώρησε στην κατάρτιση ενός νέου πενταετούς Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) το οποίο καλύπτει ένα ευρύ φάσμα της Πληροφορικής, των Κυκλωμάτων και Ηλεκτρονικής, και των Τηλεπικοινωνιών, επιτρέποντας, επιπλέον, στους φοιτητές να εκπαιδευτούν και στον τομέα της Ενέργειας. Τον Σεπτέμβριο του 2021 το ΤΗΜΜΥ εγκαταστάθηκε στο νέο του κτήριο στην οδό Σέκερη κοντά στα υπόλοιπα κτήρια της Πολυτεχνικής Σχολής. Από το 2005, έχουν αποφοιτήσει από το τμήμα μας πάνω από 1.500 διπλωματούχοι μηχανικοί, πάνω από 500 απόφοιτοι Master, και περίπου 80 φοιτητές έχουν ολοκληρώσει την εκπόνηση της διδακτορικής τους διατριβής.

Από ιδρύσεως, σταθερός στόχος του Τμήματος είναι η προαγωγή της επιστήμης και των τεχνολογιών της Πληροφορικής, των Κυκλωμάτων και Ηλεκτρονικής, των Τηλεπικοινωνιών και της Ενέργειας και η προετοιμασία, μέσω της διδασκαλίας και της έρευνας, Μηχανικών με όλα τα απαραίτητα εφόδια, ηθικά και τεχνολογικά, που θα τους επιτρέπουν να συμμετέχουν με επιτυχία σε μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών, να υποστηρίζουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων Ηλεκτρολογικών, Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ενώ θα είναι σε θέση να παρακολουθούν τις εξελίξεις στους διαρκώς εξελισσόμενους αυτούς τομείς.



2. Φιλοσοφία και Στόχοι του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

Η εκπαίδευση των φοιτητών στο τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών βασίζεται σε ένα πενταετές Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ), το οποίο αποτελείται από δύο κύκλους. Ο πρώτος κύκλος, στα εξάμηνα 1-6, παρέχει τη βάση με υποχρεωτικά μαθήματα, ενώ ο δεύτερος κύκλος, στα εξάμηνα 7-9, προσφέρει γνώσεις εμβάθυνσης μέσω μαθημάτων εξειδίκευσης. Το ΠΠΣ του τμήματος εγκρίνεται κάθε φορά μετά από συνεχή επεξεργασία σε επίπεδο Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών και συζήτηση στη Συνέλευση του Τμήματος. Μερικά θεμελιώδη χαρακτηριστικά του ΠΠΣ του τμήματος μας που δεν απαντώνται συχνά σε ομοταγή τμήματα ΗΜΜΥ στην Ελλάδα, αλλά είναι συνήθης πρακτική σε πανεπιστήμια του εξωτερικού είναι τα ακόλουθα:

- Σχετικά **λίγα μαθήματα** (5 μόνο μαθήματα το εξάμηνο, 45 μαθήματα συνολικά) για την απόκτηση του Διπλώματος. Η πολιτική αυτή δίνει μεγαλύτερη έμφαση στην εμβάθυνση της ύλης κάθε μαθήματος και όχι απλά στον αριθμό των μαθημάτων καθώς οι φοιτητές έχουν περισσότερο χρόνο να εξερευνήσουν βαθύτερες έννοιες, να συμμετάσχουν σε συζητήσεις και να ασχοληθούν με πιο ολοκληρωμένες εργασίες εξαμήνου (projects).
- Ο θεσμός των **Προαπαιτούμενων** μαθημάτων που εξασφαλίζουν ότι ο φοιτητής θα ολοκληρώσει με επιτυχία πιο βασικά μαθήματα πριν μπορέσει να προχωρήσει σε μαθήματα υψηλότερου επιπέδου ή πιο προχωρημένα. Ουσιαστικά, αποτελούν τις βάσεις που απαιτούνται για να αποκτηθεί η απαραίτητη κατανόηση και δεξιότητες πριν μπορέσει κάποιος να εισέλθει προοδευτικά σε πιο προχωρημένα μαθήματα.
- Τα **Ειδικά Θέματα-Εργασίες** παρέχουν στους φοιτητές τη δυνατότητα να εξερευνήσουν συγκεκριμένα θέματα ή να ακολουθήσουν ανεξάρτητη έρευνα υπό την καθοδήγηση ενός καθηγητή, επιτρέποντας προσαρμοσμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες εκτός του πλαισίου του παραδοσιακού προγράμματος μαθημάτων.

Αυτή η ολοκληρωμένη προπτυχιακή πορεία αποτελεί στρατηγική επιλογή του τμήματος, καθώς καλύπτει επιτυχώς το ευρύ φάσμα γνωστικών πεδίων του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, καθώς και ένα ευρύ φάσμα επαγγελματικών αντικειμένων και δικαιωμάτων.

2.1. Στόχοι

Οι σημαντικότεροι στόχοι του ΠΠΣ έχουν να κάνουν με την παροχή στους φοιτητές όλων των απαραίτητων γνώσεων τόσο για την αντιμετώπιση των σύγχρονων τεχνολογικών προκλήσεων όσο και για μια επιτυχή επαγγελματική πορεία υψηλού επιπέδου. Οι σημαντικότεροι στόχοι του ΠΠΣ είναι οι παρακάτω:

- Οι απόφοιτοι μας να έχουν κατανοήσει τις θεμελιώδεις αρχές αλλά και να έχουν αποκτήσει τεχνικές και πρακτικές δεξιότητες στον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την αξιολόγηση ηλεκτρολογικών, ηλεκτρονικών και υπολογιστικών συστημάτων. Στα πλαίσια αυτών των δεξιοτήτων να είναι σε θέση να αναλύουν πολύπλοκα υπολογιστικά προβλήματα μέσω αναλυτικών μεθόδων ή/και πειραματικών διατάξεων για να προσδιορίζουν, να σχεδιάζουν και αξιολογούν λύσεις ώστε αυτές να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα κριτήρια και ανάγκες. Αυτή η τεχνογνωσία και η εμπειρία τους επιτρέπει να αντιμετωπίζουν προκλήσεις και να εκμεταλλεύονται ευκαιρίες που σχετίζονται με τεχνικά ζητήματα αλλά και ζητήματα διοίκησης, διαχείρισης, και εκπαίδευσης.
- Η προσαρμοστικότητα και ευελιξία των αποφοίτων μας σε τεχνογνωσία, δραστηριότητες και ιδέες πέρα αυτών που αναμένονται από το πρόγραμμα σπουδών είναι σημαντικός στόχος του τμήματός μας επειδή τους επιτρέπει να αντιμετωπίζουν τις ραγδαίες μεταβολές και προκλήσεις της επιστήμης. Στόχος μας είναι οι απόφοιτοί μας να συμμετέχουν και να πρωταγωνιστούν στον κόσμο με πολλούς τρόπους: να δραστηριοποιούνται στον επαγγελματικό και ακαδημαϊκό χώρο, να ιδρύουν εταιρείες, να καινοτομούν με νέες τεχνολογίες.
- Οι απόφοιτοι μας να αναπτύξουν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας, καθώς η επιτυχής ανάπτυξη τεχνικών έργων απαιτεί συνεργασία και αλληλεπίδραση μεταξύ διαφορετικών ομάδων και ειδικοτήτων. Πέρα από τα τεχνικά τους επιτεύγματα σε ατομικό επίπεδο, στόχος του τμήματος είναι οι απόφοιτοί μας να εμπνέουν και να καθοδηγούν τις ομάδες με τις οποίες συνεργάζονται για την υλοποίηση των ιδεών τους. Επίσης, να είναι σε θέση να επικοινωνούν αποτελεσματικά με ένα ευρύ φάσμα ακροατηρίων διαφορετικού τεχνικού και επαγγελματικού υπόβαθρου.
- Οι απόφοιτοι μας να κατανοήσουν τις επιπτώσεις της τεχνολογίας στην κοινωνία και το περιβάλλον, καθώς και τις ηθικές και κοινωνικές προκλήσεις που προκύπτουν από τη χρήση της στον πραγματικό κόσμο. Να δείχνουν επαγγελματική και κοινωνική ευαισθησία, αναλαμβάνοντας δεσμεύσεις για ηθική συμπεριφορά και συνεχή εκπαίδευση, προκειμένου να παραμένουν ενεργά μέλη της κοινότητάς τους.

2.2. Επαγγελματικά Θέματα

Οι Διπλωματούχοι του Τμήματος είναι προετοιμασμένοι να σταδιοδρομήσουν σε ιδιωτικούς και κρατικούς φορείς, ως ελεύθεροι επαγγελματίες και να προάγουν την εκπαίδευση και την επιστήμη τους μέσα από μεταπτυχιακά προγράμματα στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Μπορούν να εγγράφονται στο Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (Τ.Ε.Ε.), στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων, στο Μητρώο Κατασκευαστών και στο Μητρώο μελετητών και μελετητικών γραφείων της Γνωμοδοτικής Επιτροπής Μελετών για τα αντίστοιχα έργα και μελέτες. Τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του Τμήματος καθορίζονται από το [ΠΔ 99/2018 \(Α'187\)](#)



3. Υποδομές Και Έρευνα

Το τμήμα φιλοξενεί μια ποικιλία εκπαιδευτικών εργαστηρίων και ερευνητικών ομάδων που σχετίζονται με τις δραστηριότητες των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών. Η συνεργασία του τμήματος με τα ερευνητικά αυτά εργαστήρια δημιουργεί πολύ ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών και έρευνας.

Τα εργαστήρια έχουν υποστηριχθεί και υποστηρίζονται από σημαντικά προγράμματα επενδύσεων, όπως Ευρωπαϊκά και Ελληνικά ερευνητικά προγράμματα, το ΤΣΜΕΔΕ, το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων, τα Ειδικά Προγράμματα Ανάπτυξης του Υπουργείου Παιδείας (ΕΠΕΑΕΚ), καθώς και άλλες πηγές.

3.1. Υποδομές

Το κτίριο του Τμήματος βρίσκεται στη συμβολή των οδών Σέκερη, Αθηνών και Χέυδεν. Το συνολικό του εμβαδό ανέρχεται στα 3.896,8 τμ. Το κτίριο περιλαμβάνει τους ακόλουθους χώρους:

Αίθουσες Διδασκαλίας	Γραφεία	Εκπαιδευτικά Εργαστήρια
Αμφιθέατρο 1 262 θέσεων	Γραφεία καθηγητών (34)	Εργ. (308) Ηλεκτρονικής 30 θέσεων
Αμφιθέατρο 2 129 θέσεων	Γραφείο Γραμματείας	Εργ. (305) Ενέργειας 44 θέσεων
Αμφιθέατρο 3 129 θέσεων	Αίθουσα συνεδριάσεων	Εργ. (205) Η/Υ 1 34 θέσεων
Αίθουσα διδασκαλίας 111 80 θέσεων	Γραφείο τεχνικής υποστήριξης	Εργ. (206) Η/Υ 2 21 θέσεων
Αίθουσα διδασκαλίας 108 30 θέσεων		

3.2. Έρευνα

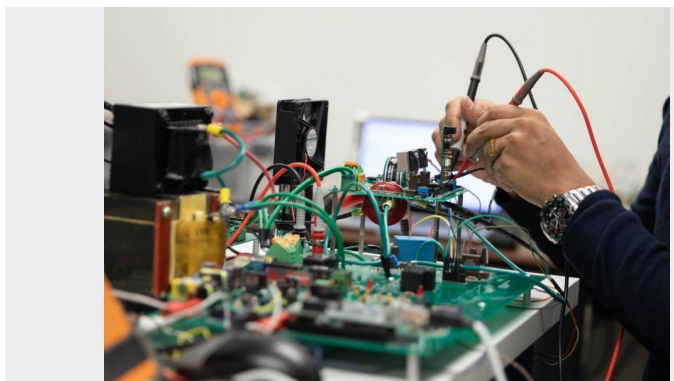
Στο τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας λειτουργούν τα ακόλουθα 6 θεσμοθετημένα και 2 ερευνητικές ομάδες τα οποία πραγματοποιούν σημαντικό εκπαιδευτικό και ερευνητικό έργο.

Θεσμοθετημένα Ερευνητικά Εργαστήρια

- [Εργαστήριο Ευφυούς Ενεργειακής Στρατηγικής και Δικτύων](#)
- [Εργαστήριο Ηλεκτρονικής](#)
- [Εργαστήριο Κυκλωμάτων και Συστημάτων](#)
- [Εργαστήριο Συστημάτων Υπολογιστών](#)
- [Εργαστήριο Τεχνολογιών Δόμησης και Επεξεργασίας Δεδομένων](#)
- [Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων](#)

Άτυπες ερευνητικές ομάδες

- [Δημιουργικές Τεχνολογίες Μάθησης](#)
- [Εργαστήριο Κατανεμημένης και Δικτυακής Αλγοριθμικής](#)



4. Μέλη του Τμήματος

Πρόεδρος Τμήματος	Μιχαήλ Βασιλακόπουλος	Καθηγητής
Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος	Φώτιος Πλέσσας	Καθηγητής
Γραμματέας Τμήματος	Μαρία Καρασίμου	

4.1. Καθηγητές

ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2004 από το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα καλύπτουν τις περιοχές του λογισμικού συστήματος και εφαρμογών για υπολογιστική υψηλών επιδόσεων, με έμφαση στην παρακολούθηση και προσαρμογή των εφαρμογών κατά το χρόνο εκτέλεσης ώστε να βελτιστοποιηθούν κριτήρια όπως η επίδοση ή η κατανάλωση ενέργειας. Επίσης, εργάζεται προς την κατεύθυνση της μείωσης της δυσκολίας προγραμματισμού ετερογενών συστημάτων βασισμένων σε επιταχυντές, καθώς και σε τεχνικές για τον αυτόματο, καθοδηγούμενο από την εφαρμογή επανακαθορισμό του ορίου μεταξύ υλικού και λογισμικού σε συστήματα βασισμένα σε επιταχυντές.

ΒΑΒΑΛΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1984 από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Τον τελευταίο καιρό το ερευνητικό του ενδιαφέρον είναι κυρίως θέματα Επιστήμης Δεδομένων και Μηχανικής Μάθησης, Κβαντικών Υπολογισμών και Κατανεμημένων Κατάστιχων, ενώ στο πρόσφατο παρελθόν ασχολήθηκε και με θέματα Επιστημονικών Υπολογισμών, Παγκόσμιου Ιστού, Διαχείρισης Περιεχομένου και Γνώσης, Αποκεντρωμένων Εφαρμογών και Μαθηματικής Μοντελοποίησης.

ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΜΙΧΑΗΛ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1995 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι Αλγόριθμοι, Δομές δεδομένων, Βάσεις δεδομένων, Εξόρυξη γνώσης, Ανάλυση δεδομένων, Ανάλυση απασχόλησης, Πληροφοριακά Συστήματα, Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα, Παράλληλη και κατανεμημένη επεξεργασία, Σύγχρονες τάσεις διαχείρισης δεδομένων.

ΕΥΜΟΡΦΟΠΟΥΛΟΣ ΝΕΣΤΟΡΑΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2003 από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Τα κυριότερα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται σε μαθηματικές και υπολογιστικές μεθόδους για εργαλεία CAD σχεδιαστικού αυτοματισμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων VLSI, με έμφαση στην κυκλωματική, θερμική και ηλεκτρομαγνητική προσομοίωση.

ΚΟΡΑΚΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2005 από το τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση Ασυρμάτων Δικτύων Τηλεπικοινωνιών

ΛΑΛΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1994 στις στην Επιστήμη Υπολογιστών από το Ομοσπονδιακό Πολυτεχνείο Ζυρίχης (ETHZ). Τα κύρια επιστημονικά του ενδιαφέροντα είναι περιβάλλοντα προγραμματισμού, λειτουργικά συστήματα, τεχνολογίες λογισμικού, καταναμημένα συστήματα, και συστήματα κινητού και διάχυτου υπολογισμού. Έχει συνεισφέρει ενεργά στην ανάπτυξη λογισμικού συστήματος και μεσισμικού (ενδιάμεσου λογισμικού) για την δέσμευση πόρων μέσω μηχανισμών δημοπρασίας, καταναμημένους υπολογισμούς, μετα-υπολογισμούς, φορητό/κινητό υπολογισμό, ασύρματα δίκτυα αισθητήρων/ενεργοποιητών, συνεργατική συλλογή δεδομένων μέσω κινητών συσκευών, και συστήματα αυτόνομων μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων.

ΛΟΥΤΡΙΔΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2004 από το Α.Π.Θ. στη διάγνωση βλαβών σε ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα με τεχνικές μη καταστροφικού ελέγχου. Επιστημονικά δραστηριοποιείται στους τομείς των συστημάτων μετρήσεων και αισθητήρων, της επεξεργασίας στοχαστικού σήματος, της ακουστικής και των ηλεκτροακουστικών διατάξεων και πιο συγκεκριμένα: ανάπτυξη μετρητικών συστημάτων για την καταγραφή και επεξεργασία δυναμικά μεταβαλλόμενων φυσικών μεγεθών, πρόβλεψη και διάγνωση βλαβών σε στοιχεία μηχανών με τεχνικές μη καταστροφικού ελέγχου, επεξεργασία μονοδιάστατου και δισδιάστατου σήματος με Wavelet Transform, Wigner-Ville distribution, Hilbert-Huang transform, Multifractals, αυτοματισμοί στη γεωργία, βελτίωση ακουστικής χώρων, διάχυση του ήχου, ηλεκτροακουστικοί μετατροπείς.

ΜΠΑΡΓΙΩΤΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1991 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου του Tennessee, USA. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στις περιοχές των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ευστάθειας Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Αυτοματοποίησης Συστημάτων Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας, Έξυπνων Δικτύων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Τεχνολογιών Αισθητήρων, Βιομηχανικών Αυτοματισμών και Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου.

ΜΠΕΛΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1998 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του University of Illinois, Urbana-Champaign, USA. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν ενσωματωμένα συστήματα, αρχιτεκτονική υπολογιστών, προσεγγιστική υπολογιστική, επαναπρογραμματιζόμενο υπολογισμό (Reconfigurable Computing), σχεδίαση υλικού χαμηλής ισχύος, και εργαλεία CAD για σύνθεση υλικού. Πιο πρόσφατα άρχισε να ασχολείται με την βελτιστοποίηση της απόδοσης επεξεργαστικών συστημάτων με την χρήση μοντέλων μηχανικής μάθησης.

ΠΛΕΣΣΑΣ ΦΩΤΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2006 στην επιστήμη του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού από το Πανεπιστήμιο Πατρών. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μικροκυματικών κυκλωμάτων και συστημάτων, την υλοποίηση βρόχων κλειδωμένης φάσης (Phase-Locked Loop, PLL) και Injection-Locked PLL, την ανάλυση θορύβου φάσης και γενικότερα την υλοποίηση ηλεκτρονικών διατάξεων υψηλών συχνοτήτων και υψηλών ταχυτήτων για ασύρματα και ενσύρματα συστήματα.

ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1994 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του University of Illinois, Urbana-Champaign, USA. Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα εστιάζονται στον υπολογισμό και βελτιστοποίηση της μέσης και της μέγιστης ισχύος ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, τον υπολογισμό και τη βελτιστοποίηση της μέγιστης πτώσης τάσης στο δίκτυο τροφοδοσίας ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, τεχνικές σχεδιασμού χαμηλής ισχύος και υπολογισμό και βελτιστοποίηση της αξιοπιστίας ολοκληρωμένων συστημάτων.

ΣΩΤΗΡΙΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2001 από το τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του University of Edinburgh, UK. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν αλγόριθμους και εργαλεία

αυτοματισμού ηλεκτρονικής σχεδίασης (EDA) για λογική σύνθεση και φυσική σχεδίαση, βελτιστοποίηση της σχεδίασης κυκλωμάτων ολοκληρωμένου κυκλώματος και FPGA για ισχύ, απόδοση, έκταση (PPA), χρονισμό κυκλωμάτων και ασύγχρονη σχεδίαση (χωρίς ρολόι).

ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1989 από το τμήμα Πυρηνικής Μηχανικής του University of Illinois, Urbana-Champaign, USA. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν νευροφυσικές μεθοδολογίες για τη μοντελοποίηση, τη διάγνωση και τον έλεγχο πολύπλοκων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, ευφυή συστήματα οργάνων και αισθητήρες, διεπαφή ανθρώπου-μηχανής, καθώς και αυτόνομα συστήματα και ρομποτική.

ΧΡΟΝΑΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2008 από το τμήμα Επιστήμης Υλικών του Imperial College, UK. Τα τρέχοντα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στους τομείς της βιώσιμης και καθαρής ενέργειας και των προηγμένων υλικών, των υλικών κυψελών καυσίμου στερεού οξειδίου, γραφένιο, μπαταρίες, παραγωγή υδρογόνου και αισθητήρες ακτινοβολίας. Η έρευνή του μεθόδους περιλαμβάνουν προηγμένες τεχνικές μοντελοποίησης (π.χ. γενετικοί αλγόριθμοι, λειτουργική θεωρία πυκνότητας και μοριακή δυναμική).

4.2. Αναπληρωτές Καθηγητές

ΑΡΓΥΡΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2006 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του Georgia Institute of Technology (Georgia Tech), USA. Η κύρια ερευνητική δραστηριότητα του επικεντρώνεται στο σχεδιασμό αλγορίθμων επεξεργασίας/εκμάθησης σημάτων και συστημάτων ανίχνευσης για την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών από ασύρματα σήματα που περιλαμβάνουν Η/Μ ακτινοβολία (RF, οπτική, IR), ακουστικά κύματα, μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά ή μαγνητικά πεδία κ.λπ. Πρόσφατα, άρχισε να εφαρμόζει αυτή την κατηγορία αλγορίθμων για α) τη βελτίωση της ιδιωτικότητας των ασύρματων επικοινωνιών, β) την παθητική ανίχνευση RADAR, γ) την κατανόηση σημάτων που προέρχονται από το βαθύ διάστημα (από διαστημικούς ανιχνευτές ή φυσικές πηγές).

ΔΑΣΚΑΛΟΠΟΥΛΟΥ ΑΣΠΑΣΙΑ: Έλαβε το Διδακτορικό της το 1999 από το τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Imperial College, UK. Τα κύρια ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι ανάλυση και σχεδιασμός δυναμικών κανονιστικών συστημάτων, θεωρητικές θεμελιώσεις τεχνολογίας λογισμικού, κατανεμημένη τεχνητή νοημοσύνη, εφαρμοσμένη λογική, ευφυή συστήματα ενέργειας.

ΚΑΡΑΚΩΝΣΤΑΝΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2010 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του Purdue University, USA. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν προσεγγιστικές αρχιτεκτονικές υπολογισμού και αποθήκευσης για τεχνολογίες νανομέτρων, μοντελοποίηση και σχεδιασμός ενεργειακά αποδοτικών και ανεκτικών σε σφάλματα κυκλωμάτων σε ενσωματωμένα συστήματα και συστήματα Cloud και Edge.

ΚΑΤΣΑΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2004 από το τμήμα Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στην ευρύτερη περιοχή των κατανεμημένων συστημάτων και αλγορίθμων, και περιλαμβάνουν ειδικότερα τα εξής: (adhoc/vehicular/sensor) networked systems, mobile computing, cloud computing, neural parallel/distributed processing, και network science.

ΜΟΥΝΤΑΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1993 από το University of Texas, Austin, USA. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι η επαλήθευση κυκλωμάτων, τα κρυπτοσυστήματα και η κβαντο-υπολογιστική.

ΠΟΤΑΜΙΑΝΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1994 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του Johns Hopkins University, USA. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εντοπίζονται στα θέματα της πολυτροπικής επεξεργασίας φωνής με εφαρμογές σε επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής και διάχυτη νοημοσύνη, με ιδιαίτερη έμφαση στην οπτικο-ακουστική επεξεργασία αυτής, αυτόματη αναγνώριση φωνής, πολυτροπική επεξεργασία σημάτων και αλγόριθμους συνδυασμού τους, όπως επίσης και εφαρμογές υπολογιστικής όρασης για ανίχνευση προσώπου, ανθρώπινης δραστηριότητας και νοηματικής γλώσσας.

ΡΑΦΑΗΛΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2004 από το τμήμα Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι η Μηχανική Μάθηση, η Ανάκτηση Πληροφοριών και η Επιστήμη Δεδομένων.

ΤΣΟΜΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ: Έλαβε το Διδακτορικό της το 2000 στην Αριθμητική Ανάλυση από το Πανεπιστήμιο Κρήτης. Τα κύρια ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι Αριθμητική Ανάλυση, Επιστημονικός Υπολογισμός, Παράλληλοι Υπολογισμοί, agent computing, και περιβάλλοντα επίλυσης προβλημάτων και Παράλληλοι και Δικτυακοί Υπολογισμοί.

4.3. Επίκουροι Καθηγητές

ΚΟΝΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2018 το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι η ανάλυση δυναμικής συμπεριφοράς και ευστάθειας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, η ανάλυση και μοντελοποίηση φορτίων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, ενεργών δικτύων διανομής και έξυπνων δικτύων, ο έλεγχος και ανάλυση συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας σε πραγματικό χρόνο με χρήση μετρήσεων, η εφαρμογή τεχνικών ταυτοποίησης και τεχνικών μηχανικής μάθησης για την ανάλυση συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, η βελτιστοποίηση λειτουργίας μονάδων διανεμημένης παραγωγής και ο έλεγχος ενεργών δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με στόχο την παροχή επικουρικών υπηρεσιών

ΦΛΕΓΚΑΣ ΠΑΡΙΣΗΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 2005 από το τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών, University of Surrey, UK. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι οι αρχιτεκτονικές συστημάτων δικτύου 6G/5G, η διαχείριση και έλεγχος δικτύων 5G/6G βασισμένα σε Software Defined Networks και σε Network Function Virtualization, η διαχείριση δικτύου και υπολογιστικών πόρων με βάση τη μηχανική μάθηση, οι μελλοντικές αρχιτεκτονικές του διαδικτύου, Τεχνολογίες διαχείρισης δικτύου που βασίζονται σε υπηρεσίες Web/XML, κινητά ad-hoc δίκτυα κοκ.

4.4. Ομότιμοι Καθηγητές

ΑΚΡΙΤΑΣ ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1978 στην Επιστήμη Υπολογιστών και Επιχειρησιακή Έρευνα από το North Carolina State University, USA. Οι ερευνητικές δραστηριότητες του είναι στην περιοχή των Συμβολικών και Αλγεβρικών Υπολογισμών και στις εφαρμογές Συστημάτων Υπολογιστικής Αλγεβρας στην διδασκαλία των Μαθηματικών.

ΧΑΤΖΗΔΗΜΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1968 στην Αριθμητική Ανάλυση από το πανεπιστήμιο του Liverpool, UK. Έχει διατελέσει καθηγητής στα Πανεπιστήμια Ιωαννίνων, Κρήτης, Κύπρου και Purdue University με πλούσιο ερευνητικό και διδακτικό έργο.

ΧΟΥΣΤΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ: Ήταν καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων. Μετά τη λήψη του διδακτορικού της δίδαξε για δέκα χρόνια στα Πανεπιστήμια Purdue και South Carolina σε τμήματα μηχανικών υπολογιστών. Ακολούθως δίδαξε στο

Πανεπιστήμιο Κρήτης στο τμήμα Η/Υ και ήταν επί κεφαλής του εργαστηρίου των κατανεμημένων συστημάτων του Ινστιτούτου Πληροφορικής του ΙΤΕ. Οι τρέχουσες ερευνητικές δραστηριότητες έχουν εστιαστεί στην πληροφορική του Περιβάλλοντος, συγκεκριμένα την αρχιτεκτονική κατανεμημένων συστημάτων για περιβαλλοντικές εφαρμογές.

ΧΟΥΣΤΗΣ ΗΛΙΑΣ: Έλαβε το Διδακτορικό του το 1974 από το τμήμα Μαθηματικών του Purdue University, USA. Ήταν καθηγητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων. Το μεγαλύτερο μέρος της ακαδημαϊκής του σταδιοδρομίας συνδέεται με το Πανεπιστήμιο Purdue των ΗΠΑ, όπου ήταν τακτικός καθηγητής και διευθυντής του προγράμματος Υπολογιστικής Επιστήμης και Τεχνολογίας. Οι τρέχουσες ερευνητικές δραστηριότητες του καλύπτουν τις περιοχές των πυλών (portals), των κατανεμημένων συστημάτων και των υπολογισμών με έμφαση στις πλατφόρμες ίντρανετ και ίντερνετ, των enterprise συστημάτων, της εφαρμοσμένης τεχνητής νοημοσύνης, των μοντέλων χρηματοαγοράς, του ηλεκτρονικού εμπορίου και της ηλεκτρονικής μάθησης.

4.5. Μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.)

ΘΑΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ: Είναι κάτοχος διδακτορικού διπλώματος από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Στο παρελθόν έχει εργαστεί στις εταιρίες inAccess Α.Ε. και ΕΔΕΤ Α.Ε. ως μηχανικός λογισμικού και διαχειριστής έργων πληροφορικής. Παράλληλα, έχει συμμετάσχει ως ερευνητής σε πολλά ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από ευρωπαϊκούς πόρους.

ΚΑΡΑΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Είναι κάτοχος διπλώματος MSc στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν μετρήσεις σημάτων από αισθητήρες και επεξεργασία, ανάλυση, καταγραφή σε υπολογιστή, Machine Vision, αισθητήρια IMU, ψηφιακά ηλεκτρονικά, electronic design automation (EDA), νέες τεχνολογίες στον τομέα των μικροεπεξεργαστών και embedded πλατφορμών.

ΤΟΥΣΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ: Είναι κάτοχος διπλώματος διδακτορικού διπλώματος από το τμήμα Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Στην πτυχιακή της εργασία ασχολήθηκε με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών ενώ η διδακτορική της διατριβή είχε αντικείμενο τις Βάσεις Δεδομένων και θέμα «Δομές Υπογραφών στην Ανάκτηση Σύνθετων Αντικειμένων». Υπήρξε υπότροφος του Ιδρύματος Μποδοσάκη για τρία συναπτά έτη.

ΤΣΑΛΑΠΑΤΑ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ: Έχει MSc in Computer Science από το Πανεπιστήμιο Rice στο Houston, TX (1994), MBA από το Columbia University (2005), και διδακτορικό τίτλο σπουδών από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (2015). Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στο συνδυασμό ψηφιακής τεχνολογίας και αναδυόμενων μεθοδολογιών μάθησης για το σχεδιασμό καινοτόμων, ανταποδοτικών και αποτελεσματικών μαθησιακών εμπειριών που χτίζουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που χρειάζονται η βιομηχανία και η κοινωνία σήμερα, με έμφαση στο σχεδιασμό μαθησιακών ψηφιακών παιχνιδιών και την εφαρμογή της σχεδιαστικής σκέψης σε διαδικασίες καινοτομίας.

ΦΕΥΓΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ: Είναι διδάκτορας του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στον Βόλο από το 2019. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν, τεχνικές δόμησης δεδομένων για μη πτητικές μνήμες, δεικτοδότηση δεδομένων, μηχανική μάθηση, επίλυση αραιών γραμμικών συστημάτων με μεθόδους που χρησιμοποιούν δευτερεύουσα μνήμη.

ΧΑΤΖΑΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ: Είναι διδάκτορας του τμήματος Μαθηματικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντά του βρίσκονται στο τομέα της Άλγεβρας και ειδικότερα στη περιοχή της Θεωρίας Αναπαραστάσεων πεπερασμένων Αλγεβρών και της Θεωρίας Ομάδων.

4.6. Συνεργαζόμενοι Διδάσκοντες / Ακαδημαϊκοί Υπότροφοι

Οι συνεργαζόμενοι διδάσκοντες και οι ακαδημαϊκοί υπότροφοι είναι πιθανόν να αλλάζουν σε κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο. Η επικαιροποιημένη λίστα βρίσκεται στην παρακάτω [ιστοσελίδα](#).

ΓΑΡΥΦΑΛΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Είναι μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με αντικείμενο τους αλγορίθμους και τις τεχνικές μηχανικής μάθησης για εργαλεία CAD. Έλαβε το Δίπλωμα, το μεταπτυχιακό και το διδακτορικό του από το ίδιο τμήμα το 2014, το 2015 και το 2021, αντίστοιχα.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ: Ο Γιώργος Δημητρίου έλαβε διδακτορικό (Doctor of Philosophy) και μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης (Master of Science) από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου του Ιλλινόι (Urbana-Champaign), ΗΠΑ, τον Οκτώβριο 2000 και το Μάιο 1994 αντίστοιχα, και δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών (Τομέας Πληροφορικής) του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου τον Οκτώβριο 1988. Τα κύρια ενδιαφέροντά του περιλαμβάνουν αρχιτεκτονική υπολογιστών με έμφαση σε μικροεπεξεργαστές και παράλληλες αρχιτεκτονικές, και μεταγλωττιστές με έμφαση στην παραγωγή βελτιστοποιημένου κώδικα και στη χρονοδρομολόγηση εντολών.

ΖΗΜΕΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Έλαβε πτυχίο και μεταπτυχιακό δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

ΚΕΧΑΓΙΑ ΟΛΓΑ: Έλαβε διδακτορικό σε Educational Computing από το King's College London.

ΝΤΟΥΦΕΞΗ ΙΩΑΝΝΑ: Έλαβε πτυχίο Μαθηματικών από το Πανεπιστήμιο Πατρών και Master στην Επιστήμη Υπολογιστών από το University of Illinois at Urbana-Champaign το 2000. Από το 2001 έως τον Ιούνιο του 2007 ήταν Visiting Lecturer στο τμήμα Electrical Engineering and Computer Science του Πανεπιστημίου Northwestern (Evanston, IL) όπου ήταν υπεύθυνη μαθήματος και διδάσκουσα στα μαθήματα Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (C), Προχωρημένο Προγραμματισμό (C++), Δομές Δεδομένων, Μεταγλωττιστές, Ανάλυση Αλγορίθμων, Διακριτά Μαθηματικά και Ανάλυση για Μηχανικούς.

ΧΑΡΑΤΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ: Έλαβε πτυχίο Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και διδακτορικό Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών από το Πανεπιστήμιο Πατρών.



5. Πρόγραμμα και Κανονισμοί Σπουδών

Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχει γνώσεις σε όλο το φάσμα των τεχνολογιών της Πληροφορικής, των Τηλεπικοινωνιών και της Ενέργειας, δίνοντας, παράλληλα, στους φοιτητές την δυνατότητα να επιλέξουν με ευελιξία τα μαθήματα των Τομέων στους οποίους επιθυμούν να αποκτήσουν μεγαλύτερη εξειδίκευση. Οι Γνωστικοί Τομείς του Τμήματος είναι οι ακόλουθοι:

1. Εφαρμογών και Θεμελιώσεων της Επιστήμης των Υπολογιστών
2. Τεχνολογιών Λογισμικού και Πληροφοριακών Συστημάτων
3. Υλικού και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών
4. Σημάτων, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων
5. Ενέργειας

Από το 2019, με το ΦΕΚ 454/15.02.2019 τεύχος Β', το δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών που απονέμει το Τμήμα αναγνωρίζεται ως ενιαίος και αδιάσπαστος τίτλος σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master).

Οι φοιτητές, προκειμένου να ολοκληρώσουν επιτυχώς τις σπουδές τους, δύνανται να ζητούν τις συμβουλές και την καθοδήγηση των Ακαδημαϊκών Συμβούλων.

5.1. Δομή Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Σύμφωνα με το σύστημα σπουδών του ΤΗΜΜΥ, η φοίτηση διαρκεί πέντε έτη - ακαδημαϊκές περιόδους ή δέκα εξάμηνα σπουδών. Κάθε έτος αποτελείται από δύο εξάμηνα: το χειμερινό εξάμηνο (Σεπτέμβριος - Ιανουάριος) και το εαρινό εξάμηνο (Φεβρουάριος - Ιούνιος). Από τα δέκα εξάμηνα σπουδών, τα εννέα πρώτα είναι αφιερωμένα στην παρακολούθηση μαθημάτων, ενώ το δέκατο στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας. Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΤΗΜΜΥ) συνίσταται από ένα σύνολο μαθημάτων, κατανεμημένων σε εξάμηνα, ώστε να ικανοποιούνται η χρονική αλληλουχία και η αλληλοεξάρτησή τους, και διαρθρωμένων σε δύο κύκλους σπουδών.

Οι προπτυχιακές σπουδές στο ΤΗΜΜΥ αποτελούνται από δύο κύκλους σπουδών. Ο **πρώτος κύκλος** συνίσταται από ένα σύνολο 26 μαθημάτων κορμού, που παρέχουν τις βασικές γνώσεις κατά τα τρία (3) πρώτα έτη σπουδών. Σκοπός των μαθημάτων κορμού είναι η απόκτηση της απαραίτητης θεωρητικής και πρακτικής γνώσης σε διάφορα θέματα της Πληροφορικής, των Τηλεπικοινωνιών και της Ενέργειας, έτσι ώστε να τεθούν οι βάσεις για την επιτυχή παρακολούθηση των κατευθύνσεων σπουδών κατά τον δεύτερο κύκλο μαθημάτων επιλογής.

Κατά το 5ο και το 6ο εξάμηνο, οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα ελεύθερης επιλογής δύο (2) μαθημάτων, ανά εξάμηνο, από τους τομείς εξειδίκευσης που υποστηρίζονται από το Τμήμα. Κατά τον πρώτο κύκλο, οι

φοιτητές επιπροσθέτως έχουν την υποχρέωση εγγραφής σε δύο (2) μαθήματα Αγγλικής, τα οποία βαθμολογούνται με χαρακτηρισμό «επιτυχία» – «αποτυχία» και δεν συμμετέχουν στην διαμόρφωση του βαθμού Διπλώματος, δεν προσμετρώνται στον συνολικό αριθμό των 300 μονάδων ECTS που απαιτούνται για τη λήψη Διπλώματος και δεν υπολογίζονται για την τεκμηρίωση δικαιώματος φοιτητικού στεγαστικού επιδόματος.

Ο **δεύτερος κύκλος** αφορά τα επόμενα δύο έτη σπουδών (Δ' και Ε') και περιλαμβάνει μαθήματα επιλογής τα οποία επιλέγονται από τους φοιτητές ανάλογα με την κατεύθυνση σπουδών που θέλουν να ακολουθήσουν. Εκτός από αυτά τα μαθήματα, οι φοιτητές μπορούν να παρακολουθούν και ορισμένα διατμηματικά μαθήματα επιλογής από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών. Το δέκατο εξάμηνο είναι αφιερωμένο στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας (ΔΕ).

Επιπροσθέτως, όλοι οι φοιτητές μπορούν να πραγματοποιήσουν μία φορά δίμηνη Πρακτική Άσκηση, η οποία αποτελεί μάθημα επιλογής 8^{ου} εξαμήνου, βαθμολογούμενο με χαρακτηρισμό «επιτυχία» – «αποτυχία» και πραγματοποιείται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Οι φοιτητές αποκτούν δικαίωμα συμμετοχής στην Πρακτική Άσκηση από το 3ο έτος και μέχρι το πέρας των σπουδών τους. Η τήρηση της διαδικασίας πραγματοποιείται εξολοκλήρου από το κεντρικό Γραφείο Πρακτικής (www.pa.uth.gr) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Απαραίτητη για τις σπουδές στο ΠΠΣ είναι η γνώση της αγγλικής γλώσσας, διότι η συντριπτική πλειοψηφία της βιβλιογραφίας είναι στα Αγγλικά. Οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθούν τα σχετικά υποχρεωτικά μαθήματα κατά το πρώτο έτος των σπουδών τους (εκτός αν ήδη γνωρίζουν αγγλικά σε επίπεδο που να τους επιτρέπει να περάσουν τις εξετάσεις χωρίς παρακολούθηση), καθώς η χρήση αγγλόφωνης βιβλιογραφίας είναι εκτενής κυρίως στα τελευταία έτη σπουδών.

Για την απόκτηση του διπλώματος του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών απαιτούνται 300 ECTS ως εξής:

1. Επιτυχής παρακολούθηση σαράντα πέντε (45) μαθημάτων (270 ECTS), πλέον των μαθημάτων «Αγγλική Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία» και «Μεθοδολογία σύνταξης Τεχνικών Κειμένων στην Αγγλική Γλώσσα».
2. Εκπόνηση διπλωματικής εργασίας (30 ECTS).

Εν κατακλείδι, ο σχεδιασμός του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών ικανοποιεί τρία βασικά χαρακτηριστικά:

1. Εστίαση της μελέτης σε περιορισμένο αριθμό μαθημάτων,
2. Απόκτηση γνώσης κατά λογική αλληλουχία, και
3. Εμπέδωση της βασικής γνώσης πριν την εξειδίκευση.

5.2. Βαθμολόγηση Μαθημάτων – Βαθμός Διπλώματος

Η επίδοση των φοιτητών σε κάθε μάθημα, βαθμολογείται στην κλίμακα «μηδέν» – «δέκα» (0 – 10), με ελάχιστο βαθμό επιτυχίας το πέντε (5) και άριστα το δέκα (10), και καταχωρείται στην ηλεκτρονική Γραμματεία από τον διδάσκοντα. Περισσότερες λεπτομέρειες για τη βαθμολόγηση των μαθημάτων παρέχονται στο Άρθρο 23 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.

Βαθμολογία μαθήματος που έχει κατατεθεί στην Γραμματεία του Τμήματος δεν δύναται να μεταβληθεί παρά μόνο με απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος μετά από αιτιολογημένη αίτηση του διδάσκοντα.

Για τον υπολογισμό του Βαθμού του Διπλώματος, ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με συντελεστή βάρους τις αντίστοιχες ECTS του, και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των ECTS όλων των μαθημάτων. Η Διπλωματική Εργασία λογίζεται ως μάθημα με 30 ECTS. Αναλυτικότερα, έχουμε ότι:

$$\text{Βαθμός Διπλώματος} = \frac{\sum (\text{Βαθμός Μαθήματος} * \text{ECTS Μαθήματος})}{\sum \text{ECTS Μαθημάτων}}$$

Στον παραπάνω τύπο δεν μετέχουν τα μαθήματα τα οποία βαθμολογούνται με χαρακτηρισμό «επιτυχία» – «αποτυχία». Για παράδειγμα, εάν ο φοιτητής πάρει την Πρακτική Άσκηση ως μάθημα επιλογής, το συνολικό ECTS των μαθημάτων για τον υπολογισμό του Βαθμού Διπλώματος θα είναι 294.

Ο χαρακτηρισμός επίδοσης του διπλώματος, βάσει του τελικού βαθμού, έχει ως ακολούθως:

Χαρακτηρισμός Επίδοσης	Επιτευχθείς Βαθμός
Καλώς	5 <= Βαθμός Διπλώματος <= 6,49
Λίαν Καλώς	6.5 <= Βαθμός Διπλώματος <= 8,49
Άριστα	8.5 <= Βαθμός Διπλώματος

5.3. Δηλώσεις Μαθημάτων

Στην αρχή κάθε εξαμήνου, χειμερινού και εαρινού, οι φοιτητές υποχρεούνται να υποβάλουν ηλεκτρονικά δήλωση μαθημάτων σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται από τη Γραμματεία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ανακοίνωσης στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Η δήλωση μαθημάτων ισοδυναμεί με εγγραφή στο Τμήμα. **Μη πραγματοποιήση δήλωσης** μαθημάτων έχει ως αποτέλεσμα ο φοιτητής **να μην έχει δικαίωμα προσέλευσης** στην αντίστοιχη **εξεταστική περίοδο**, καθώς και στην **επαναληπτική** της. **Εκπρόθεσμες δηλώσεις μαθημάτων θα γίνονται δεκτές μόνο με σοβαρή αιτιολογία**, η οποία θα τεκμηριώνεται με κατάλληλα **δικαιολογητικά**, είτε αφορά την κανονική είτε την εμβόλιμη εξεταστική περίοδο.

Οι κανόνες δήλωσης των μαθημάτων μπορούν να βρεθούν στην παρακάτω [ιστοσελίδα](#). Συγκεκριμένα για τους φοιτητές που εισήχθησαν στο τμήμα το έτος 2023-2024 και αργότερα:

1. Το **πλήθος των μαθημάτων** με μονάδες ECTS που μπορεί ένας φοιτητής να δηλώσει σε κάθε εαρινό ή χειμερινό εξάμηνο ισούται με έως 9 μαθήματα ανά εξάμηνο, πέρα από την ενδεχόμενη δήλωση της ΔΕ, υιοθετώντας πλήρως τους παρακάτω κανόνες:
 - Δήλωση χωρίς υπέρβαση του πλήθους των απαιτούμενων για αποφοίτηση μαθημάτων: ο φοιτητής δεν μπορεί να συμπεριλάβει στη δήλωσή του περισσότερα μαθήματα ενός εξαμήνου από όσα απαιτούνται για την αποφοίτησή του από το ΤΗΜΜΥ,
 - Δήλωση μαθημάτων κατά σειρά εξαμήνου: τα μαθήματα δηλώνονται από τον φοιτητή κατά σειρά εξαμήνων, το οποίο σημαίνει ότι για να δηλώσει ένας φοιτητής μαθήματα ενός εξαμήνου, θα πρέπει να έχει συμπεριλάβει στη δήλωσή του όλα τα μαθήματα του προηγούμενου εξαμήνου που είναι διαθέσιμα σε αυτόν.
 - Δήλωση κατά προτεραιότητα των Υποχρεωτικών μαθημάτων: για να δηλώσει ένας φοιτητής μαθήματα Επιλογής, επιβάλλεται να έχει συμπεριλάβει στη δήλωσή του/της όλα τα Υποχρεωτικά μαθήματα που είναι διαθέσιμα σε αυτόν/αυτήν.

2. Ο φοιτητής θα πρέπει να δηλώσει σε κάθε εαρινό ή χειμερινό εξάμηνο ένα οφειλόμενο μάθημα χωρίς μονάδες ECTS (Το «ECE121 Αγγλική Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία» σε χειμερινό εξάμηνο και το «ECE122 Μεθοδολογία Σύνταξης Τεχνικών Κειμένων και Παρουσιάσεων στην Αγγλική Γλώσσα» σε εαρινό εξάμηνο), τα οποία είναι υποχρεωτικά για την λήψη του διπλώματος αλλά δεν προσμετρώνται στο στεγαστικό επίδομα
3. Η εγγραφή σε οποιοδήποτε μάθημα απαιτεί την επιτυχή παρακολούθηση, σε προηγούμενο εξάμηνο, των **προαπαιτούμενων** του (εφόσον υπάρχουν).
4. Οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν μαθήματα επιλογής ως εξής:
 - Στο 5^ο εξάμηνο, μπορούν να δηλώσουν μαθήματα επιλογής προερχόμενα από το 5ο, 7ο και 9ο εξάμηνο τα οποία χρεώνουν στο 5ο εξάμηνο του προγράμματός τους
 - Στο 6ο εξάμηνο, μπορούν να δηλώσουν μαθήματα επιλογής προερχόμενα από το 6ο και 8ο εξάμηνο τα οποία χρεώνουν στο 6ο εξάμηνο του προγράμματός τους
 - Στο 7ο εξάμηνο, μπορούν να δηλώσουν μαθήματα επιλογής προερχόμενα από το 5ο, 7ο και 9ο εξάμηνο τα οποία χρεώνουν στο 7ο εξάμηνο του προγράμματός τους.
 - Στο 8ο εξάμηνο, μπορούν να δηλώσουν μαθήματα επιλογής προερχόμενα από το 6ο και 8ο εξάμηνο τα οποία χρεώνουν στο 8ο εξάμηνο του προγράμματός τους.
 - Στο 9ο εξάμηνο, μπορούν να δηλώσουν μαθήματα επιλογής προερχόμενα από το 5ο, 7ο και 9ο εξάμηνο τα οποία χρεώνουν στο 9ο εξάμηνο του προγράμματός τους.

Οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν μέχρι και δύο (2) «**Ειδικά Θέματα – Εργασίες**» κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, είτε και τα δύο σε Χειμερινό Εξάμηνο (7ο και 9ο Εξάμηνο), είτε και τα δύο σε Εαρινό Εξάμηνο (6ο και 8^ο Εξάμηνο), είτε ένα σε χειμερινό εξάμηνο (7ο ή 9ο Εξάμηνο) και ένα σε εαρινό εξάμηνο (6ο ή 8ο Εξάμηνο). Τα Ειδικά Θέματα έχουν όσα ECTS έχουν και τα κανονικά μαθήματα.

Η διαδικασία δηλώσεων των μαθημάτων «Ειδικά Θέματα» και «Διπλωματική Εργασία», σύμφωνα με απόφαση της υπ' αριθμ. 242η /17.01.2024 συνεδρίασης της Συνέλευσης Τμήματος ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

- Ο φοιτητής/ η φοιτήτρια, μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα / την επιβλέπουσα συμπληρώνει την αντίστοιχη Ηλεκτρονική Αίτηση στο Σύστημα Ηλεκτρονικών Αιτήσεων (<https://applications.e-ce.uth.gr/>) το αργότερο μία ημέρα πριν τη λήξη της περιόδου δηλώσεων μαθημάτων.
- Ο επιβλέπων / η επιβλέπουσα εντός της περιόδου δηλώσεων μαθημάτων αποδέχεται (μετά από ενδεχόμενες διορθώσεις) την αίτηση του φοιτητή / της φοιτήτριας, την οποία λαμβάνει με email από το Σύστημα Ηλεκτρονικών Αιτήσεων, ή ενημερώνει τον φοιτητή / τη φοιτήτρια για την απόρριψη της αίτησής του / της.
- Αφού ο φοιτητής / η φοιτήτρια λάβει από το Σύστημα Ηλεκτρονικών Αιτήσεων το μήνυμα αποδοχής από τον επιβλέποντα / την επιβλέπουσα, εντός της περιόδου δηλώσεων μαθημάτων δηλώνει την εκπόνηση ειδικού θέματος / Διπλωματικής Εργασίας στην Ηλεκτρονική Γραμματεία.
- Δηλώσεις στην Ηλεκτρονική Γραμματεία χωρίς την ύπαρξη αποδοχής από τον επιβλέποντα / την επιβλέπουσα σχετικής αίτησης στο Σύστημα Ηλεκτρονικών Αιτήσεων διαγράφονται από τη Γραμματεία και ενημερώνονται με email οι σχετιζόμενοι φοιτητές.

Περισσότερες λεπτομέρειες για τις δηλώσεις μαθημάτων παρέχονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

5.4. Διάρκεια Σπουδών – Μερική φοίτηση - Διακοπή φοίτησης

Η προβλεπόμενη διάρκεια των σπουδών είναι πέντε (5) έτη και η ανώτατη διάρκεια ορίζεται σύμφωνα με τον Ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21-07-2022/τ.Α'). Για παράδειγμα, για όσους φοιτητές εισήχθησαν το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 και αργότερα στο τμήμα, η ανώτατη διάρκεια φοίτησης για την απονομή του τίτλου σπουδών στο τμήμα μας είναι N+3 ακαδημαϊκά έτη (όπου N=5), που αντιστοιχούν σε οκτώ (8) έτη, δηλ. δεκαέξι (16) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Οι φοιτητές, που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον είκοσι (20) ώρες την εβδομάδα ή εμπίπτουν στις κατηγορίες που αναφέρονται στην παρ. 3 του άρθρου 76 του Νόμου 4957/2022 (πχ αθλητές και ΑμΕΑ), έχουν δικαίωμα υποβολής αίτησης για μερική φοίτηση. Για τους φοιτητές που φοιτούν υπό καθεστώς μερικής φοίτησης, κάθε εξάμηνο προσμετράται ως μισό ακαδημαϊκό εξάμηνο, ενώ οι φοιτητές αυτοί δε δύνανται να δηλώνουν προς παρακολούθηση και εξέταση αριθμό μεγαλύτερο από το ήμισυ των μαθημάτων του εξαμήνου που προβλέπει το πρόγραμμα σπουδών.

Οι φοιτητές που δεν έχουν υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης δύνανται, μετά από αίτησή τους προς τη Γραμματεία του Τμήματος, να διακόψουν τη φοίτησή τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) έτη. Το δικαίωμα διακοπής της φοίτησης δύνανται να ασκηθεί άπαξ ή τμηματικά για χρονικό διάστημα κατ' ελάχιστον ενός (1) ακαδημαϊκού εξαμήνου, αλλά η διάρκεια της διακοπής δεν δύνανται να υπερβαίνει αθροιστικά τα δύο (2) έτη αν χορηγείται τμηματικά. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης και δεν επιτρέπεται η συμμετοχή σε καμία εκπαιδευτική διαδικασία. Με τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Α.Ε.Ι. καθορίζονται η διαδικασία διαπίστωσης της διακοπής της φοίτησης και τα δικαιολογητικά που συνοδεύουν την αίτηση.

Περισσότερες λεπτομέρειες για τη διάρκεια σπουδών, τη μερική φοίτηση και τη διακοπή φοίτησης παρέχονται στο Άρθρο 19 και στο Παράρτημα Β' του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.

5.5. Μαθήματα Προπτυχιακών Σπουδών

Τα μαθήματα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα, όπου εικονίζονται τα μαθήματα, οι ώρες διδασκαλίας και οι μονάδες ECTS τους (με την μορφή Μ Ώρες Διδασκαλίας/ECTS), ανά εξάμηνο. Τα μαθήματα επιλογής εμφανίζονται στο συνιστώμενο εξάμηνο. Τα μαθήματα κωδικοποιούνται με τα γράμματα "ECE" και με τρία ψηφία. Το πρώτο ψηφίο δηλώνει το έτος κατά το οποίο συνήθως παρακολουθείται το μάθημα. Τα τρίτο ψηφίο των μαθημάτων του Χειμερινού Εξαμήνου είναι περιττός αριθμός, ενώ του Εαρινού Εξαμήνου είναι άρτιος αριθμός.

Πιο λεπτομερής περιγραφή των μαθημάτων υπάρχει στο Παράρτημα του Οδηγού Σπουδών και στην ιστοσελίδα του [Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών](#).

Ε	Μαθήματα Χειμερινού Εξαμήνου			Ε	Μαθήματα Εαρινού Εξαμήνου		
1 ^ο	Υποχρεωτικά Μαθήματα			2 ^ο	Υποχρεωτικά Μαθήματα		
Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ		Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	Μ	
ECE111	Φυσική	4/6		ECE114	Λογισμός II	4/6	
ECE113	Λογισμός I	4/6		ECE116	Προγραμματισμός II	6/6	
ECE115	Προγραμματισμός I	6/6		ECE118	Διακριτά Μαθηματικά	4/6	
ECE117	Γραμμική Άλγεβρα	4/6		ECE120	Τεχνικό Σχέδιο	4/6	
ECE119	Ψηφιακή Σχεδίαση	5/6		ECE122	Μεθοδολογία Σύνταξης Τεχνικών Κειμένων και Παρουσιάσεων στην Αγγλική Γλώσσα	3/0	
ECE121	Αγγλική Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία	3/0		ECE124	Ανάλυση Κυκλωμάτων I	5/6	

3 ^ο	Υποχρεωτικά Μαθήματα			4	Υποχρεωτικά Μαθήματα		
	Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	M		Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	M
	ECE213	Ηλεκτρικές Μετρήσεις	4/6	ο	ECE212	Διαφορικές Εξισώσεις	4/6
	ECE215	Δομές Δεδομένων	4/6		ECE214	Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική	5/6
	ECE217	Πιθανότητες και Στατιστική	4/6		ECE216	Αλγόριθμοι	4/6
	ECE219	Οργάνωση και Σχεδίαση Η/Υ	5/6		ECE218	Σήματα και Συστήματα	4/6
	ECE221	Ανάλυση Κυκλωμάτων II	4/6		ECE220	Αριθμητική Ανάλυση	5/6

5 ^ο	Υποχρεωτικά Μαθήματα			6	Υποχρεωτικά Μαθήματα		
	Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	M		Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	M
	ECE311	Συστήματα Βάσεων Δεδομένων I	5/6	ο	ECE312	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I	4/6
	ECE313	Δίκτυα Υπολογιστών I	5/6		ECE314	Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία I	4/6
	ECE315	Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	4/6		ECE316	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας I	4/6
	Μαθήματα Επιλογής				Μαθήματα Επιλογής		
	ECE317	Τεχνητή Νοημοσύνη	4/6		ECE318	Λειτουργικά Συστήματα	4/6
	ECE319	Μεταγλωττιστές	4/6		ECE320	Συστήματα Μετρήσεων	4/6
	ECE321	Ταυτόχρονος Προγραμματισμός	4/6		ECE324	Εισαγωγή στην Θεωρία Υπολογισμού	4/6
	ECE325	Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων	4/6		ECE326	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός	4/6
	ECE327	Ψηφιακά Συστήματα VLSI	4/6		ECE328	Ανάκληση Πληροφορίας	4/6
	ECE329	Τεχνολογίες Εκπαίδευσης	4/6		ECE330	Εργαστήριο Σχεδίασης SoC (System On Chip) με Εργαλεία CAD	4/6
	ECE331	Ηλεκτρικές Μηχανές	4/6		ECE334	Αναγνώριση Προτύπων	4/6
	ECE333	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων	4/6		ECE338	Αρχιτεκτονική Παραλλήλων Συστημάτων	4/6
	ECE335	Συστήματα Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας	4/6		ECE340	Ενσωματωμένα Συστήματα	4/6
	ECE337	Γραμμικός Προγραμματισμός	4/6		ECE342	Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας	4/6
	ECE339	Εφαρμοσμένη Στατιστική	4/6		ECE344	Ηλεκτρονικά Ισχύος	4/6
	ECE341	Προχωρημένη Ηλεκτρονική	4/6		ECE348	Καταναεμημένα Συστήματα	4/6
					ECE350	Ηλεκτροτεχνικά Υλικά	4/6
					ECE352	Επεξεργασία Εικόνas	4/6
					ECE354	Εισαγωγή στην Νανοηλεκτρονική	4/6
					ECE356	Ειδικά Θέματα-Εργασίες	4/6

7 ^ο	Μαθήματα Επιλογής			8	Μαθήματα Επιλογής		
	Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	M		Κωδ.	Τίτλος Μαθήματος	M
	ECE411	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας II	4/6	ο	ECE414	Εφαρμοσμένες Στοχαστικές Διεργασίες	4/6
	ECE415	Συστήματα Υπολογισμού Υψηλών Επιδόσεων	4/6		ECE416	Βελτιστοποίηση Δικτύων	4/6
	ECE419	Λογικός και Συναρτησιακός Προγραμματισμός	4/6		ECE418	Τεχνολογίες Blockchain και Αποκεντρωμένες Εφαρμογές	4/6
	ECE421	Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II	4/6		ECE420	Αρχιτεκτονική και Ανάπτυξη Παιγνίων	4/6
	ECE423	Θεωρία Πληροφοριών και Κωδίκων	4/6		ECE422	Εξόρυξη Δεδομένων	4/6
	ECE425	Έλεγχος και Επαλήθευση Ψηφιακών Κυκλωμάτων	4/6		ECE424	Πολυπρακτορικά Συστήματα	4/6
	ECE427	Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	4/6		ECE434	Σύνθετα Δίκτυα	4/6
	ECE429	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων	4/6		ECE436	Ασύρματες Επικοινωνίες	4/6

ECE431	Αλγόριθμοι CAD	4/6	ECE440	Ακέραιος Προγραμματισμός και Συνδιαστική Βελτίωση	4/6
ECE433	Γραφικά Η/Υ	4/6	ECE442	Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Σχεδίων	4/6
ECE437	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις	4/6	ECE444	Αλγόριθμοι CAD Φυσικής Σχεδίασης	4/6
ECE439	Ειδικά Θέματα - Εργασίες	4/6	ECE446	Οικονομική της Τεχνολογίας	4/6
ECE441	Σχεδιασμός Διαδικτυακών Πρωτοκόλλων	4/6	ECE450	Δίκτυα Υπολογιστών II	4/6
ECE443	Επεξεργασία Φωνής και Ήχου	4/6	ECE452	Ειδικά Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών	4/6
ECE445	Παράλληλοι και Δικτυακοί Υπολογισμοί	4/6	ECE456	Έλεγχος και Ευστάθεια Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας	4/6
ECE447	Νευρο-Ασφή Υπολογιστική	4/6	ECE458	Ειδικά Θέματα – Εργασίες	4/6
ECE449	Ευφυή Δίκτυα Μεταφοράς Ενέργειας	4/6	ECE460	Προχωρημένη Διαχείριση Δεδομένων	4/6
ECE455	Ασφάλεια Υλικού	4/6	ECE464	Εισαγωγή στην Οικονομία της Ενέργειας	4/6
ECE457	Εισαγωγή στην Όραση Υπολογιστών	4/6	ECE468	Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριακών Συστημάτων	4/6
ECE461	Μηχανική Μάθηση για την Επιστήμη Δεδομένων και Ανάλυση	4/6	ECE470	Σχεδίαση και Ανάπτυξη Λογισμικού	4/6
ECE463	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II	4/6	ECE472	Βιομηχανικός Αυτόματος Έλεγχος	4/6
			ECE474	Ειδικά Θέματα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	4/6
			ECE480	Βαθιά Μάθηση και Εφαρμογές της	4/6
			ECE482	Υπολογιστική Μοντελοποίηση Υλικών για Μικροηλεκτρονικές Εφαρμογές	4/6
			ECE484	Σχεδίαση Κυκλωμάτων για Ιοντίζοντα Περιβάλλοντα	4/6
			ECE486	Ηλεκτροακουστική	4/6
			ECE488	Σχεδίαση Κβαντικών Υπολογιστών	4/6
			ECE490	Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) και Εφαρμογές	4/6
			ECE492	Εισαγωγή στην Ρομποτική	4/6
			ECE494	Σχεδίαση Επεξεργαστών	4/6
			ECE496	Πρακτική Άσκηση	40/6

9ο	Κωδ.	Μαθήματα Επιλογής Τίτλος Μαθήματος	Μ	1 0 ο	Κωδ.	Μαθήματα Επιλογής Τίτλος Μαθήματος	Μ
	ECE513	Αλγόριθμοι Προσομοίωσης Κυκλωμάτων	4/6		ECE588	Διπλωματική Εργασία	/30
	ECE515	Κινητός και Διάχυτος Υπολογισμός	4/6				
	ECE519	Εργαστήριο Αναλογικών Κυκλωμάτων	4/6				
	ECE527	Κεραίες	4/6				
	ECE535	Μικροκύματα	4/6				
	ECE541	Συστήματα Βάσεων Δεδομένων II	4/6				
	ECE549	Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας	4/6				

ECE553	Σχεδιαστική Σκέψη	4/6
ECE555	Προχωρημένα Θέματα Δικτύων	4/6
ECE557	Κατασκευή Μικροηλεκτρονικών Διατάξεων	4/6
ECE561	Τυπική Επαλήθευση Κρυπτοσυστημάτων	4/6
ECE563	Συστήματα Ραντάρ και Τηλεπισκόπηση	4/6
ECE565	Ειδικά Θέματα - Εργασίες	4/6
ECE567	Πρακτική Άσκηση	40/6

5.6. Προαπαιτούμενα Μαθήματα

Τα προαπαιτούμενα μαθήματα στο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών είναι μαθήματα που πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς πριν από την δήλωση άλλων πιο προχωρημένων μαθημάτων. Εάν ένα μάθημα Α είναι προαπαιτούμενο ενός μαθήματος Β, ο φοιτητής θα πρέπει να έχει περάσει το μάθημα Α στην κανονική εξεταστική περίοδο ή στην εξεταστική του Σεπτεμβρίου ή στην εμβόλιμη εξεταστική για να του επιτραπεί να δηλώσει το μάθημα Β σε επόμενα εξάμηνα. Τα προαπαιτούμενα στα ακαδημαϊκά έτη εισαγωγής για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί από το 2000-01 βρίσκονται στον παρακάτω [σύνδεσμο](#).

Τα προαπαιτούμενα μαθήματα παρέχουν την ευκαιρία στους φοιτητές να εξοικειωθούν με τις θεμελιώδεις αρχές και τις βασικές έννοιες στην Επιστήμη του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών προτού προχωρήσουν σε πιο προχωρημένα θέματα. Η επιτυχής ολοκλήρωση των προαπαιτούμενων μαθημάτων ενισχύει την ακαδημαϊκή επιτυχία των φοιτητών, δίνοντάς τους τις γνώσεις και τις δεξιότητες που χρειάζονται για τη συνέχιση στο πανεπιστημιακό τους πρόγραμμα σπουδών.

5.7. Διπλωματική Εργασία

Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕ) αντιπροσωπεύει μια σημαντική φάση στην ακαδημαϊκή πορεία ενός φοιτητή στην Επιστήμη του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών. Πρόκειται για μια εκτεταμένη εργασία που εκπονείται από τους τελειόφοιτους φοιτητές κατά το τέλος των σπουδών τους. Η ΔΕ έχει ως στόχο την ολοκλήρωση των γνώσεων που έχουν αποκτήσει οι φοιτητές κατά τη διάρκεια του προγράμματος σπουδών τους και την παρουσίαση των ικανοτήτων τους στην επεξεργασία αυτοτελών θεμάτων στον ευρύτερο τομέα της Επιστήμης του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών.

Η ΔΕ εκπονείται κατά τη διάρκεια των τελευταίων εξαμήνων σπουδών, δηλώνεται δε κατά προτίμηση στις αρχές του 9ου εξαμήνου σπουδών (ημερολογιακά), μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου και απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η ΔΕ έχει συντελεστή 30 ECTS, δηλαδή είναι ισοδύναμη με τα μαθήματα ενός ολόκληρου εξαμήνου.

Η **αίτηση εκπόνησης** της ΔΕ εκ μέρους του φοιτητή γίνεται με αίτησή του την οποία συνυπογράφει ο επιβλέπων (που μπορεί να είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, ή μέλος ΕΔΙΠ του Τμήματος το οποίο κατέχει διδακτορικό, ή άλλος/η διδάσκων/ουσα του Τμήματος ο/η οποίος/α κατέχει διδακτορικό) και εγκρίνει η Συνέλευση του Τμήματος, υπό την προϋπόθεση ότι ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 180 ECTS μονάδες μαθημάτων. Η ΣΤ επίσης εγκρίνει και τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής που δύναται να είναι μέλη ΔΕΠ άλλων τμημάτων ΑΕΙ της ημεδαπής, ή ομοταγούς ΑΕΙ της αλλοδαπής, ή Ερευνητές της ημεδαπής, ή της αλλοδαπής του ίδιου, ή συναφούς επιστημονικού αντικειμένου με εκείνο της διπλωματικής εργασίας. Η **αίτηση εκπόνησης** διπλωματικής εργασίας κατατίθεται ηλεκτρονικά από τον φοιτητή μέσω της ιστοσελίδας του τμήματος από την έναρξη έως και τη λήξη των δηλώσεων μαθημάτων και υπογράφεται από τον επιβλέποντα.

Οι αιτήσεις παρουσιάσεων και οι παρουσιάσεις διπλωματικών εργασιών πραγματοποιούνται από την έναρξη των εξεταστικών περιόδων (Ιανουαρίου – Ιουνίου – Σεπτεμβρίου), έως και μία εβδομάδα μετά τη λήξη αυτών.

Η παρουσίαση και εξέταση των ΔΕ είναι ανοιχτή για όσους ενδιαφέρονται (φοιτητές, άλλα μέλη ΔΕΠ, κλπ.). Ο τόπος και ο χρόνος εξέτασης ανακοινώνονται σε κάθε ενδιαφερόμενο μέσω της Γραμματείας με έγκαιρη ενημέρωση. Η παρουσίαση της ΔΕ δύναται να γίνεται και εξ' αποστάσεως.

Αλλαγή επιβλέποντος, ή μέλους της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής ή αλλαγή τίτλου της ΔΕ γίνεται μετά από αίτηση του φοιτητή, έγκριση του επιβλέποντος και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Αλλαγή επιβλέποντος, ή μέλους της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής δύναται να πραγματοποιηθεί και μετά από αίτηση του επιβλέποντος, ή του αντικαθιστάμενου μέλους και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Ο τελικός βαθμός της ΔΕ προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμολογιών της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

Οι αιτήσεις εκπόνησης και οι δηλώσεις ΔΕ κατατίθενται από την έναρξη έως και τη λήξη των δηλώσεων μαθημάτων. Περισσότερες λεπτομέρειες για τις αιτήσεις εκπόνησης και τις δηλώσεις ΔΕ παρέχονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος και στο Άρθρο 18 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.

Περισσότερες λεπτομέρειες για την εκπόνηση και τη μορφοποίηση της ΔΕ παρέχονται στον Κανονισμό Εκπόνησης Διπλωματικών Εργασιών που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Γ' του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος και στο Υπόδειγμα Συγγραφής Διπλωματικής Εργασίας σε μορφή [Word](#) ή [LATEX](#), αντίστοιχα.

5.8. Πρακτική Άσκηση

Η Πρακτική Άσκηση αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της Ανώτατης Εκπαίδευσης, καθώς είναι ένας τρόπος σύνδεσης της θεωρίας με την πράξη και συμβάλλει ενεργά τόσο στην καλύτερη αξιοποίηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, όσο και στην ευκολότερη ένταξη των αποφοίτων στην αγορά εργασίας. Συμβάλλει στην εξοικείωση των φοιτητών με το εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις ενός επαγγελματικού χώρου, και τους επιτρέπει να αποκτήσουν ρεαλιστικές απόψεις σχετικά με τις εργασιακές σχέσεις, το ύψος των απολαβών και την αγορά εργασίας, όπως διαμορφώνονται στο ελληνικό και ευρωπαϊκό γίγνεσθαι. Οι εμπειρίες των ασκούμενων φοιτητών, μεταφερόμενες στο Τμήμα, έχουν ως αποτέλεσμα την αναβάθμιση των παρεχόμενων σπουδών.

Το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης αποσκοπεί, μέσω της τοποθέτησης των φοιτητών σε φορείς και οργανισμούς, στην εδραίωση της συνεργασίας μεταξύ των Ακαδημαϊκών Τμημάτων και των Υπηρεσιών/Επιχειρησιακού περιβάλλοντος. Η πρακτική άσκηση υλοποιείται σε οργανισμούς και εταιρείες του δημόσιου, ευρύτερου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, καθώς επίσης και σε ερευνητικά κέντρα ελληνικά ή ευρωπαϊκά.

Το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) και εθνικούς πόρους, στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή ΕΣΠΑ 2021-2027» στο πλαίσιο των Πράξεων «Πρακτική Άσκηση Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας» MIS 6004517. Εναλλακτικά μπορεί να χρηματοδοτηθεί από τον ίδιο τον φορέα στον οποίο πραγματοποιείται η Πρακτική Άσκηση.

Συμμετοχή στην Πρακτική Άσκηση

Η Πρακτική Άσκηση είναι προαιρετική, δίμηνης διάρκειας και υλοποιείται τους θερινούς μήνες Ιούλιο-Αύγουστο. Αποτελεί μάθημα επιλογής 8^{ου} εξαμήνου, βαθμολογούμενο με χαρακτηρισμό «επιτυχία» –

«αποτυχία», έχει κωδικό μαθήματος ECE496 και λαμβάνει 6 μονάδες ECTS οι οποίες προσμετρώνται στον συνολικό αριθμό των 300 μονάδων ECTS που απαιτούνται για τη λήψη Διπλώματος, εφόσον πραγματοποιηθεί επιτυχώς. Οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να ολοκληρώσουν την Πρακτική Άσκηση μέχρι το πέρας των σπουδών τους.

Σε μια πρώτη ανάγνωση, τα αντικείμενα ομαδοποιούνται κατ' αντιστοιχία με την φυσιολογία των φορέων και των επιχειρήσεων που εμπλέκονται στην Π.Α. Συγκεκριμένα, πρόκειται για δημόσιες υπηρεσίες, νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης α' και β' βαθμού, νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου και επιχειρήσεις. Σκοπός της διεξαγωγής της Πρακτικής Άσκησης είναι η αξιοποίηση των γνωστικών αντικειμένων των φοιτητών σε εφαρμοσμένο πεδίο, η σύνδεσή τους με την αγορά εργασίας και η ενημέρωσή τους για τις συνθήκες που επικρατούν εκεί.

Η Συνέλευση Τμήματος ορίζει τον Υπεύθυνο της Π.Α. και την Επιτροπή Π.Α., της οποίας ο υπεύθυνος προΐσταται και είναι μέλος.

Η Επιτροπή Π.Α. ορίζει Επόπτη (διδάσκοντα/διδάσκουσα του προγράμματος σπουδών) ανά πρακτικά ασκούμενο/η φοιτητή/ήτρια, ο οποίος/η οποία εισηγείται προς τον Υπεύθυνο της Π.Α. τον χαρακτηρισμό βαθμολόγησης («επιτυχώς» ή «ανεπιτυχώς») της πραγματοποίησης της Π.Α. από τον φοιτητή αυτόν / τη φοιτήτρια αυτή. Τη βαθμολόγηση αυτή πραγματοποιεί ο Υπεύθυνος της Π.Α..

Η Επιτροπή Ενστάσεων, έχει οριστεί από το Ίδρυμα και είναι υπεύθυνη για να διαχειρίζεται πιθανές ενστάσεις που θα μπορούν να υποβάλλονται εντός του εύλογου χρονικού διαστήματος των πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία δημοσίευσης των αποτελεσμάτων ταξινόμησης κατάταξης του εκάστοτε Τμήματος, κι εν γένει, να εγγυάται την ομαλή και δίκαιη επιλογή των υποψήφιων ασκούμενων.

Κριτήρια Επιλογής στην Πρακτική Άσκηση

Το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης απευθύνεται αποκλειστικά στους προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος όλων των κατευθύνσεων και ειδικοτήτων του, που πληρούν τις προϋποθέσεις, όπως ορίζονται στη Θεσμοθέτηση του εκάστοτε Τμήματος και:

1. Έχουν περατώσει το έκτο εξάμηνο των σπουδών.
2. Κατά προτεραιότητα, δεν έχουν συμμετάσχει στο παρελθόν σε δραστηριότητα Πρακτικής Άσκησης.
3. Δεν έχουν απασχοληθεί στο παρελθόν, με εξαρτημένη σχέση εργασίας ή ως ελεύθεροι επαγγελματίες, στα επιστημονικά, ερευνητικά και εφαρμοσμένα αντικείμενα στα οποία το Τμήμα αναπτύσσει δραστηριότητα πρακτικής άσκησης κατά την έννοια του παρόντος.
4. Δεν είναι δημόσιοι υπάλληλοι, στρατιωτικοί και δεν ανήκουν σε σώματα ασφαλείας (αστυνομία, πυροσβεστική).

Η διαπίστωση της κάλυψης των υπ' αριθμ. 1 και 2 προϋποθέσεων, γίνεται με απλή δήλωση του φοιτητή και διακρίβωση των σχετικών στοιχείων από τη Γραμματεία του Τμήματος (εάν ζητηθεί από το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Π.Θ.)

Η διαπίστωση της κάλυψης των υπ' αριθμ 3 και 4 προϋποθέσεων, γίνεται με Υπεύθυνη Δήλωση του φοιτητή, όπως κατά περίπτωση ορίζεται στην προκήρυξη της σχετικής δράσης από το Τμήμα, η οποία είναι διαθέσιμη στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης (www.pa.uth.gr).

Αναφορικά με την επιλογή των φοιτητών προς πραγματοποίηση Πρακτικής Άσκησης, δημιουργείται λίστα με φοιτητές που ταξινομούνται κατά φθίνουσα σειρά του αθροίσματος των μονάδων ECTS των μαθημάτων στα οποία έχουν εξετασθεί επιτυχώς.

Διοικητική Υποστήριξη

Υπεύθυνο για την Διοικητική Υποστήριξη των φοιτητών είναι το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (www.pa.uth.gr), όταν η Π.Α. πραγματοποιείται με χρηματοδότηση ΕΣΠΑ και η Γραμματεία του Τμήματος, όταν η Π.Α. πραγματοποιείται με χρηματοδότηση του φορέα πραγματοποίησής της. Το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης αναλαμβάνει να δρομολογήσει σε συνεργασία με τους φοιτητές όλη τη διαδικασία της Πρακτικής Άσκησης (από την ενημέρωση έως και την πληρωμή των ασκούμενων) και να συντονίζει ενέργειες δημοσιότητας και προβολής του Προγράμματος.

Περισσότερες λεπτομέρειες για την Π.Α. παρέχονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος στον Κανονισμό Πρακτικής Άσκησης που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ζ' του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.

5.9. Κινητικότητα Φοιτητών

A. Εξωτερική κινητικότητα

Συμμετοχή Προπτυχιακών Φοιτητών στο Πρόγραμμα Erasmus+

Το πρόγραμμα Erasmus είναι μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ξεκίνησε το 1987, με στόχο την προώθηση της κινητικότητας και της συνεργασίας στον τομέα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Το πρόγραμμα Erasmus επιτρέπει σε φοιτητές πανεπιστημίων να μετακινηθούν σε άλλες χώρες της Ευρώπης για να σπουδάσουν ή να κάνουν πρακτική άσκηση σε ένα πανεπιστήμιο ή έναν οργανισμό-εταίρο. Το διάστημα της κινητικότητας κυμαίνεται συνήθως από 3 έως 12 μήνες. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι φοιτητές δεν χάνουν το έτος σπουδών στη χώρα τους, καθώς οι πιστωτικές μονάδες ECTS που συγκεντρώνουν μπορούν να αναγνωριστούν από το ίδρυμα προέλευσής τους. Το Erasmus+ (το οποίο ξεκίνησε το 2014 και διαρκεί μέχρι το 2027) είναι η επέκταση και η εξέλιξη του αρχικού προγράμματος Erasmus. Το Erasmus+ καλύπτει περισσότερους τομείς, πέρα από την τριτοβάθμια εκπαίδευση, όπως η σχολική εκπαίδευση, η επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση, η εκπαίδευση ενηλίκων, καθώς και οι τομείς του αθλητισμού και της νεολαίας.

Στην [ιστοσελίδα](#) του τμήματος και στον Κανονισμό Κινητικότητας που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Δ' του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος παρέχονται περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθήσει ένας φοιτητής για να συμμετάσχει στο πρόγραμμα Erasmus+ καθώς και τα κριτήρια επιλογής για την συμμετοχή του φοιτητή στο πρόγραμμα αυτό.

B. Εσωτερική Κινητικότητα

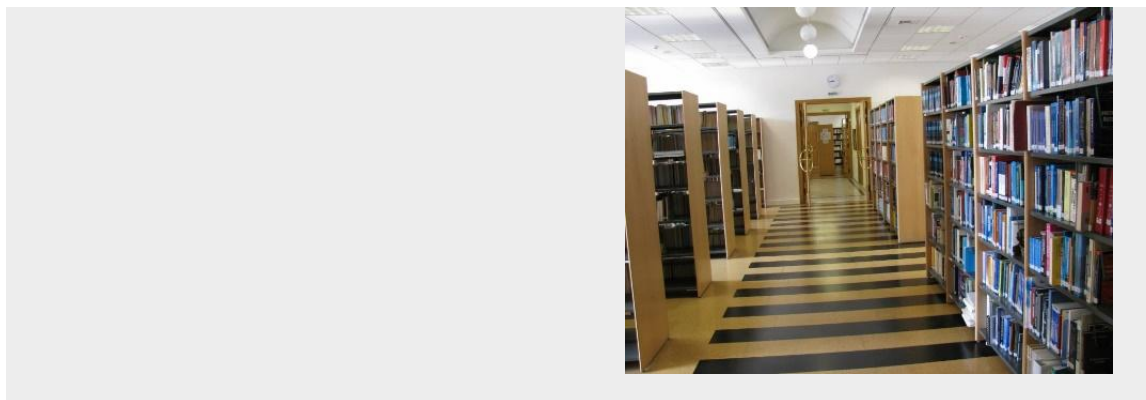
Όπως προβλέπεται στο Άρθρο 77 του Ν. 4957/2022, τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της ημεδαπής οργανώνουν πρόγραμμα εσωτερικής κινητικότητας φοιτητών, το οποίο περιλαμβάνει όλα τα προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου στα οποία πραγματοποιείται η εισαγωγή φοιτητών μέσω πανελλήνιων εξετάσεων.

Περισσότερες λεπτομέρειες για την εσωτερική κινητικότητα παρέχονται στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (<https://www.uth.gr/spoydes/proptyhiakes/esoteriki-kinitikotita>) και στον Κανονισμό Κινητικότητας που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Δ' του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.

5.10. Πειθαρχικά Παραπτώματα Φοιτητών

Σύμφωνα με τον Ν. 4957/2022 τα άρθρα 195 έως και 205 αναφέρονται στο πειθαρχικό δίκαιο φοιτητών. Συγκεκριμένα στο άρθρο 197 στην παράγραφο 2 αναφέρονται τα πειθαρχικά παραπτώματα των φοιτητών. Τέτοια παραπτώματα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων την αντιγραφή, την λογοκλοπή, την καταστροφή περιουσίας του Πανεπιστημίου, την παρεμπόδιση της εύρυθμης λειτουργίας του Πανεπιστημίου, την χρήση των στεγασμένων ή ανοικτών χώρων, των εγκαταστάσεων, των υποδομών και του εξοπλισμού του Α.Ε.Ι. χωρίς την άδεια των αρμόδιων οργάνων κλπ. Στο άρθρο 198 αναφέρονται οι πειθαρχικές ποινές που επιβάλλονται.

Περισσότερες λεπτομέρειες παρέχονται στο Άρθρο 29 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.



6. Υπηρεσίες και Παροχές προς τους Φοιτητές

6.1. Φοιτητική Μέριμνα / Διασύνδεση / Πολιτισμός – Αθλητισμός / Υποστήριξη

Πληροφορίες για υπηρεσίες σχετικές με Φοιτητική Μέριμνα (Σίτιση, Στέγαση, Ασφάλιση – Περίθαλψη), Διασύνδεση, Πολιτισμός – Αθλητισμός και Υποστήριξη παρέχονται μέσω της ιστοσελίδας του Ιδρύματος (www.uth.gr » Ζωή)

6.2. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα

Η ακαδημαϊκή ή φοιτητική ταυτότητα αποτελεί την ταυτότητα του φοιτητή, ένα δημόσιο έγγραφο που πιστοποιεί ότι ο κάτοχός του φοιτά σε κάποιο πανεπιστημιακό ίδρυμα. Στην κάρτα ενσωματώνεται ο θεσμός του «Πάσο», όπου αναγράφεται μέχρι τότε δικαιούται ο φοιτητής εκπαιδευτικά εισιτήρια σε μέσα μαζικής μεταφοράς. Οι φοιτητές μπορούν να υποβάλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για την έκδοση της ακαδημαϊκής ταυτότητας, μέσω της [ιστοσελίδας](#) του Υπουργείου Παιδείας, προκειμένου να εισάγουν τα στοιχεία που απαιτούνται για την απόκτησή της, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Δικαιούχοι της ακαδημαϊκής ταυτότητας είναι:

- Οι φοιτητές πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών εφόσον δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ και για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη.
- Οι φοιτητές μερικής φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών εφόσον δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για διπλάσια έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.
- Οι φοιτητές - πολίτες κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων κρατών, οι οποίοι σπουδάζουν σε ημεδαπό ΑΕΙ στα πλαίσια του προγράμματος κινητικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης Erasmus για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους σε ημεδαπό ΑΕΙ.

Διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας για οποιοδήποτε λόγο, συνεπάγεται αυτόματα παύση του δικαιώματος κατοχής του δελτίου ειδικού εισιτηρίου, το οποίο στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιστρέφεται στη Γραμματεία του Τμήματος. Σε περίπτωση απώλειας ή καταστροφής της ακαδημαϊκής ταυτότητας, η αίτηση επανεκτύπωσης γίνεται μόνο από την Γραμματεία, με την συνυποβολή από τον φοιτητή της σχετικής Υπεύθυνης δήλωσης (μέσω egon ή ΚΕΠ) και ο φοιτητής θα επιβαρύνεται με το κόστος της επανεκτύπωσης. Η παραλαβή της νέας ταυτότητας θα γίνεται από συγκεκριμένο σημείο διανομής, το οποίο θα έχει επιλεγεί κατά τη διαδικασία υποβολής της αίτησης, χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση.

6.3. Παροχή Συγγραμμάτων

Στους φοιτητές παρέχεται το δικαίωμα δωρεάν προμήθειας και επιλογής αριθμού συγγραμμάτων ίσου με τον αριθμό των υποχρεωτικών και επιλεγόμενων μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου. Η δήλωση τους γίνεται στην αρχή κάθε εξαμήνου, μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Συγγραμμάτων και λοιπών Βοηθημάτων «Εύδοξος», με βάση τη δήλωση μαθημάτων του κάθε φοιτητή και η διανομή των συγγραμμάτων γίνεται με ευθύνη των Εκδοτικών Οίκων. Σε περίπτωση που ο φοιτητής επαναλαμβάνει το μάθημα με νέα δήλωσή του, επειδή απέτυχε σε προηγούμενο εξάμηνο, δεν δικαιούται σύγγραμμα (Άρθρο 80, παράγραφος 10ββ, Νόμος 4009/2011).

Περισσότερες λεπτομέρειες παρέχονται στο Άρθρο 21 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.

6.4. Ακαδημαϊκός Σύμβουλος

Το Τμήμα εφαρμόζει τον θεσμό του Ακαδημαϊκού Συμβούλου. Ο ρόλος του αφορά στην έγκαιρη αντιμετώπιση και διαχείριση πιθανών δυσκολιών που προκύπτουν κατά τη διάρκεια των σπουδών των φοιτητών. Ενδεικτικά, ο ακαδημαϊκός σύμβουλος:

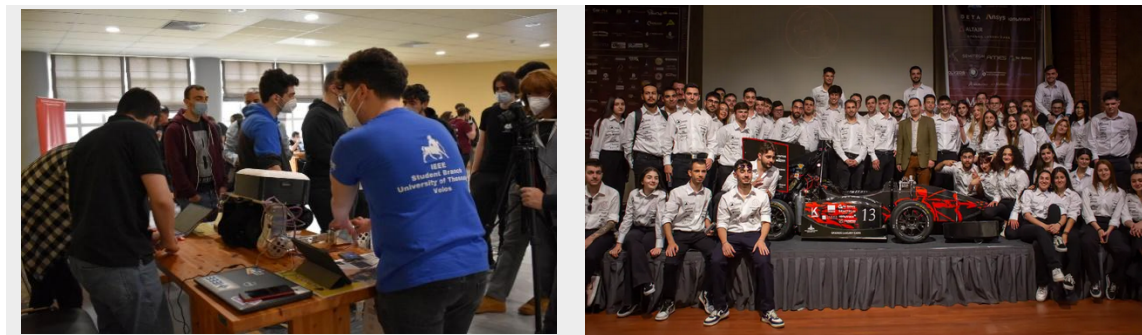
- Κατευθύνει τους φοιτητές στη διάρκεια των σπουδών τους ώστε να συζητήσουν πιθανές δυσκολίες και να διερευνήσουν από κοινού βέλτιστες λύσεις και επιλογές.
- Ορίζει σε συνεργασία με τον φοιτητή τη βέλτιστη σειρά παρακολούθησης και εξέτασης μαθημάτων σε περίπτωση καθυστερήσεων.
- Συμβουλευεί τους φοιτητές σχετικά με τα μαθήματα επιλογής και την πτυχιακή εργασία βάσει των ενδιαφερόντων, των στόχων και των δεξιοτήτων κάθε φοιτητή.
- Προτείνει πιθανές λύσεις ή παρακινεί τον φοιτητή να επικοινωνήσει με τις υπηρεσίες συμβουλευτικής του Πανεπιστημίου σε περίπτωση προσωπικών δυσκολιών που επηρεάζουν την απόδοση και τις σπουδές του.

Κάθε φοιτητής μπορεί να πληροφορηθεί για τον ακαδημαϊκό σύμβουλό του που έχει οριστεί από το Τμήμα μέσω της Ηλεκτρονικής Γραμματείας.

Περισσότερες λεπτομέρειες παρέχονται στο Άρθρο 28 και στον Κανονισμό Ακαδημαϊκού Συμβούλου που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΣΤ' του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Τμήματος.

6.5. Φοιτητικό Στεγαστικό Επίδομα

Πληροφορίες για το Φοιτητικό Στεγαστικό Επίδομα παρέχονται μέσω της [ιστοσελίδας](#) του Υπουργείου Παιδείας.



7. Φοιτητικές Κοινότητες

7.1. Φοιτητικό Παράρτημα της IEEE του ΤΗΜΜΥ στο Παν. Θεσσαλίας

Στο τμήμα μας λειτουργεί ένα πολύ ενεργό φοιτητικό παράρτημα της IEEE, το IEEE University of Thessaly-Volos Student Branch. Τα μέλη του IEEE της Σχολής:

- Οργανώνουν ομάδες με στόχο την εκπαίδευση σε συγκεκριμένες τεχνολογίες καθώς και την ανάπτυξη συγκεκριμένων έργων (προγραμματισμός, ρομποτική, ηλεκτρονική κ.ά.).
- Συμμετέχουν σε διεθνή φοιτητικά συνέδρια και εκδηλώσεις.

- Δικτυώνονται με τους αποφοίτους της Σχολής, με διοργάνωση συζητήσεων και εκδηλώσεων όπου οι φοιτητές μπορούν να συμβουλευτούν αποφοίτους του τμήματος που βρίσκονται στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, σχετικά με τις μελλοντικές τους επιλογές ή και να ενημερωθούν για τις εξελίξεις στον τομέα που τους ενδιαφέρει.
- Συμμετέχουν σε διεθνείς διαγωνισμούς (ρομποτικής, προγραμματισμού κ.λπ.) και στη διοργάνωση διαγωνισμών εντός του τμήματος ή σε συνεργασία με άλλα φοιτητικά παραρτήματα.
- Διοργανώνουν εκδηλώσεις με στόχο την ενίσχυση της φοιτητικής και νεανικής επιχειρηματικότητας, μέσα από προγράμματα mentoring και την εκπαίδευση σε πρακτικά θέματα γύρω από startups.

7.2. Ομάδα EPMΗΣ

Η ομάδα EPMΗΣ αποτελεί τη μεγαλύτερη ερευνητική ομάδα φοιτητών στην Ελλάδα στον τομέα της ρομποτικής για ιατρικές εφαρμογές και λειτουργεί υπό την αιγίδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΠΘ) με συμμετοχή φοιτητών του τμήματός μας και του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.

Συγκεκριμένα, η Ομάδα EPMΗΣ ασχολείται με την ανάπτυξη ενός πλήρως λειτουργικού ρομποτικού εξωσκελετού για άτομα με κακώσεις νωτιαίου μυελού (SCI), παρέχοντάς τους τη δυνατότητα να εκπληρώνουν βασικές καθημερινές ανάγκες. Στόχος της είναι να συμμετάσχει στον διεθνή διαγωνισμό CYBATHLON 2024 στο αγώνισμα «Exoskeleton Race», σηματοδοτώντας την πρώτη ελληνική συμμετοχή.

Περισσότερες πληροφορίες στην [ιστοσελίδα](#) της ομάδας EPMΗΣ.

7.3. Ομάδα Αγωνιστικού Αυτοκινήτου Κένταυρος

Η ομάδα Αγωνιστικού Αυτοκινήτου Κένταυρος (Centaurus Racing Team) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας έχει στόχο τη μελέτη, το σχεδιασμό και την κατασκευή πλήρως λειτουργικών μονοθέσιων τύπου Formula, ικανών να συμμετάσχουν στο μεγαλύτερο παγκόσμιο φοιτητικό διαγωνισμό μηχανικών, τον Formula Student. Από το 2009 που ιδρύθηκε, η ομάδα έχει συμμετάσχει σε πολυάριθμους διαγωνισμούς με πιο πρόσφατους αυτούς της Αυστρίας, Ουγγαρίας και Τσεχίας με τον πρώτο να είναι ένας από τους πιο απαιτητικούς διαγωνισμούς στην Ευρώπη, επιτυγχάνοντας σημαντικές διακρίσεις.

Περισσότερες πληροφορίες στην [ιστοσελίδα](#) της ομάδας του Κενταύρου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Περιγραφή Μαθημάτων

Πιο λεπτομερής περιγραφή των μαθημάτων υπάρχει στην ιστοσελίδα του [Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών](#).

ECE111	Φυσική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 1 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χροναίος Αλέξανδρος (Καθηγητής)
Ευθύγραμμη και Καμπυλόγραμμη Κίνηση. Νόμοι του Νεύτωνα και Εφαρμογές. Έργο Δύναμης και Κινητική Ενέργεια. Δυναμική Ενέργεια και Διατήρηση της Ενέργειας. Ορμή, Ώση Δύναμης και Σκέδαση. Στροφικής Κίνησης Στερεού. Δυναμική Στροφικής Κίνησης. Ισορροπία και Ελαστικότητα. Βαρυτική Αλληλεπίδραση. Περιοδική Κίνηση. Εισαγωγή στην Ρευστομηχανική. Εισαγωγή στην Θερμοδυναμική.	

ECE113	Λογισμός Ι
Εξάμηνο	Εξάμηνο 1 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Τσομπανοπούλου Παναγιώτα (Αναπλ. Καθηγήτρια), Χατζάρας Δημήτρης (Εντεταλμένος Διδάσκοντας)
Συνάρτηση. Σύνθεση συναρτήσεων. Αντίστροφη συνάρτηση. Όριο. Συνέχεια. Παράγωγος. Ιδιότητες παραγώγου. Θεωρήματα παραγώγου. Εφαρμογές παραγώγου: μονοτονία και ακρότατα συνάρτησης, ασύμπτωτες, γραφική παράσταση, μέση τιμή συνάρτησης. Ολοκλήρωμα Riemann. Εμβαδό. Ιδιότητες ολοκληρώματος. Αόριστο ολοκλήρωμα. Παράγουσα συνάρτησης. Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος (εμβαδό, όγκος, μήκος τόξου κλπ). Τεχνικές ολοκλήρωσης. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Θεώρημα L'Hopital. Πολικές συντεταγμένες. Κωνικές τομές. Ακολουθία. Σύγκλιση ακολουθίας. Κριτήρια σύγκλισης. Ακολουθία Cauchy. Σειρές. Κριτήρια σύγκλισης (λόγου, ρίζας, δύναμης). Δυναμοσειρές. Περιοχή σύγκλισης. Σειρά Taylor. Πράξεις δυναμοσειρών.	

ECE115	Προγραμματισμός Ι
Εξάμηνο	Εξάμηνο 1 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα

Διδάσκων	Αντωνόπουλος Χρήστος (Καθηγητής), Θάνος Γεώργιος (Ε.ΔΙ.Π), Ντουφεξή Ιωάννα (Ακαδημαϊκή Υπότροφος), Χαρατσής Κωνσταντίνος (Ακαδημαϊκός Υπότροφος)
Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές την πρώτη επαφή με βασικές αρχές της επίλυσης προβλημάτων με τη βοήθεια υπολογιστή. Οι φοιτητές εισάγονται στις βασικές αρχές διαδικαστικού προγραμματισμού με χρήση της γλώσσας C. Το μάθημα συνοδεύεται από εργαστήριο, στο οποίο οι συμμετέχοντες εφαρμόζουν πρακτικά – σε σειρά εργασιών – όσα διδάχθηκαν στο μάθημα με στόχο τη βαθύτερη εμπέδωση των εννοιών και τεχνικών. Εισαγωγή στον προγραμματισμό. Το μοντέλο μνήμης και η έννοια της μεταβλητής. Βασικοί τύποι δεδομένων και τελεστές. Δομές ελέγχου, διακλαδώσεις, επαναλήψεις. Συναρτήσεις, εμβέλεια και διάρκεια ζωής μεταβλητών, κλήση συναρτήσεων, πέρασμα παραμέτρων, αναδρομή. Δείκτες. Πίνακες. Σύνθετοι τύποι δεδομένων. Χρήση βιβλιοθηκών	

ECE117	Γραμμική Άλγεβρα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 1 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκοντες	Βάβαλης Εμμανουήλ (Καθηγητής), Χατζάρας Ιωάννης (Εντεταλμένος Διδάσκοντας)
Βασικά στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας. Εισαγωγή, διανύσματα, πίνακες, πράξεις με διανύσματα και πίνακες, ιδιότητες. Γραμμικά αλγεβρικά συστήματα, απαλοιφή Gauss, ανάλυση LU, ανάλυση Cholesky, πολυπλοκότητα απαλοιφής, Αντιστρεψιμότητα. Μη τετραγωνικοί πίνακες. Γραμμική ανεξαρτησία και διανυσματικοί χώροι. Βάσεις. Θεμελιώδεις χώροι πινάκων, ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης. Εσωτερικό γινόμενο, αποστάσεις, μέτρα και ορθογωνιότητα διανυσμάτων. Τετραγωνικοί πίνακες και μέθοδος ελάχιστων τετραγώνων. Ορίζουσες και ιδιότητες οριζουσών. Συμμετρικοί και θετικά ορισμένοι πίνακες. Γραμμικοί μετασχηματισμοί. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, ορθοκανονικότητα, ανάλυση ιδιάζουσας τιμής, κανονική μορφή Jordan.	

ECE119	Ψηφιακή Σχεδίαση
Εξάμηνο	Εξάμηνο 1 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Γαρυφάλλου Δημήτριος (Ακαδημαϊκή Διδακτική Εμπειρία), Καραμπερόπουλος Δημήτριος (Ε.ΔΙ.Π.), Σταμούλης Γεώργιος (Καθηγητής)
Εισαγωγή στην Άλγεβρα Boole, Βασικές συνδυαστικές πύλες, Πίνακες αληθείας, Απλοποίηση με χάρτες Karnaugh, Απλοποίηση με τη μέθοδο Quine-McCluskey, Άλλες αναπαραστάσεις (BDD, CNF), Εισαγωγή στη γλώσσα Verilog, Ακολουθιακά στοιχεία και κυκλώματα, Διαγράμματα και πίνακες καταστάσεων, Σχεδίαση ακολουθιακών κυκλωμάτων,	

Ελαχιστοποίηση καταστάσεων, Μνήμες RAM, Εισαγωγή στη χρήση του DesignCompiler, Αλγοριθμικές μηχανές καταστάσεων

ΕCE121	Αγγλική Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία
Εξάμηνο	Εξάμηνο 1 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Ντέλιου Ελευθερία (Ε.Ε.Π.)

Εισαγωγή σε βασικούς όρους της Ηλεκτρονικής Μηχανικής και της επιστήμης των υπολογιστών, Ιστορική αναδρομή της εξέλιξης των υπολογιστών, Μέρη του υπολογιστή (hardware), ολοκληρωμένο κύκλωμα, Λογισμικό (software), Περιφερικά υπολογιστή, Μαθηματικά για γραφικά, Αλγόριθμοι, Διαδίκτυο (ιστορική αναδρομή, αρχές λειτουργίας, ηλεκτρονικό εμπόριο, ηλεκτρονική απάτη), Τηλεπικοινωνίες, Παραγωγή γραπτού λόγου (σημειώσεις, παράφραση, περιλήψεις, emails)

ΕCE114	Λογισμός II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 2 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χατζάρας Ιωάννης (Εντεταλμένος Διδάσκοντας)

Διανύσματα στο επίπεδο και πολικές συντεταγμένες. Ευθεία και επίπεδο στο χώρο. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, Διανυσματικές συναρτήσεις. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Μερική παράγωγος Εφαπτόμενο επίπεδο. Ακρότατα και σαγματικά σημεία. Πολλαπλασιαστές Lagrange. Ιακωβιανός πίνακας. Ανάπτυγμα Taylor. Διπλό ολοκλήρωμα. Πολλαπλό ολοκλήρωμα. Επιφανειακό ολοκλήρωμα. Επικαμπύλιο ολοκλήρωμα. Κλίση, απόκλιση και περιστροφή διανυσματικής συνάρτησης. Θεώρημα του Green. Θεώρημα του Stokes.

Μιγαδικοί αριθμοί. Πράξεις. Μιγαδικό επίπεδο. Μέτρο και γωνία. Τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού αριθμού. Λογάριθμος μιγαδικού. Ρίζες μιγαδικού αριθμού. Μιγαδική συνάρτηση. Όριο. Συνέχεια. Παράγωγος μιγαδικής συνάρτησης Αναλυτική συνάρτηση. Εξισώσεις Cauchy-Riemann. Μιγαδικό ολοκλήρωμα πάνω σε καμπύλη. Θεώρημα του Cauchy. Ολοκληρωτικός τύπος του Cauchy. Παράγουσα συνάρτηση. Θεώρημα μέγιστου μέτρου. Μιγαδική ακολουθία. Όριο ακολουθίας. Μιγαδικές σειρές. Κριτήρια σύγκλισης. Δυναμοσειρές. Περιοχή σύγκλισης. Σειρές Taylor και Laurent. Ολοκληρωτικό κατάλοιπο (residue). Ιδιάζοντα σημεία. Ανάπτυγμα μερικών κλασμάτων. Ανάπτυγμα γύρω από ιδιάζων σημείο. Αναλυτική συνέχιση. Απεικόνιση στο μιγαδικό επίπεδο. Σύμμορφη απεικόνιση. Απεικόνιση της μετατόπισης, μεγέθυνσης και αντιστροφής. Καθρεπτισμός σε ευθεία και σε κύκλο. Διγραμμική συνάρτηση. Εκθετική συνάρτηση. Τριγωνομετρικές και υπερβολικές συναρτήσεις. Πολλαπλές (multivalued) συναρτήσεις. Κλαδικό σημείο και κλαδική τομή.

ECE116	Προγραμματισμός II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 2 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Θάνος Γεώργιος (Ε.ΔΙ.Π.), Λάλης Σπύρος (Καθηγητής), Ντουφεξή Ιωάννα (Ακαδημαϊκή Υπότροφος)
Προχωρημένα θέματα προγραμματισμού σε C, Δυναμική διαχείριση μνήμης, Δυναμικές δομές δεδομένων, Βιβλιοθήκες, Διαχείριση αρχείων, Έννοια και ρόλος του λειτουργικού συστήματος, Εισαγωγή σε διεργασίες και διαδιεργασιακή επικοινωνία.	

ECE118	Διακριτά Μαθηματικά
Εξάμηνο	Εξάμηνο 2 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Τσαλαπάτα Χαρίκλεια (Ε.ΔΙ.Π.)
Το μάθημα επικεντρώνεται σε βασικές γνώσεις διακριτών μαθηματικών με εφαρμογή στην Επιστήμη Υπολογιστών. Καλύπτει τις παρακάτω περιοχές: Προτάσεις και προτασιακές συναρτήσεις, Λογική και απόδειξη, Σύνολα, Συναρτήσεις, Ρυθμός ανάπτυξης συναρτήσεων, Διαιρετότητα, Συνδιασμοί και μεταθέσεις, Αναδρομή, Εξαγωγή μαθηματικών συμπερασμάτων μέσω επαγωγής, Αρίθμηση, Σχέσεις, Γράφοι, Δένδρα.	

ECE120	Τεχνικό Σχέδιο
Εξάμηνο	Εξάμηνο 2 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Βόντζος Γεώργιος (Ακαδημαϊκός Υπότροφος), Γκανή Ευαγγελία (Ακαδημαϊκή Υπότροφος), Μπαργιώτας Δημήτριος (Καθηγητής)
Κατηγορίες Τεχνικού Σχεδίου. Είδη Μηχανολογικού Σχεδίου, σκαρίφημα, κανονικό σχέδιο, τρισδιάστατο σχέδιο. Κανονισμοί και πρότυπα για το Μηχανολογικό Σχέδιο. Βασικές γνώσεις Μηχανολογικού Σχεδίου. Τυποποιημένες διαστάσεις χαρτιών σχεδίασης, είδη και πάχη γραμμών, κανόνες τοποθέτησης διαστάσεων, κλίμακες σχεδίασης. Σχεδίαση όψεων εξαρτημάτων από την αξονομετρική παράσταση με τη μέθοδο της παράλληλης ορθής προβολής. Κανόνες τοποθέτησης όψεων σε τυποποιημένα χαρτιά σχεδίασης.	

Σχεδίαση τομών μηχανολογικών εξαρτημάτων. Βασικά είδη τομών: πλήρης τομή, ημιτομή, τομή σε πολλά επίπεδα. Κανόνες σχεδίασης τομών: διαγράμμιση, τοποθέτηση διαστάσεων σε τομές, τεμάχια που δε διαγραμμίζονται. Παράσταση κοχλίων και σπειρωμάτων.

Σχεδίαση όψεων και τομών μηχανολογικών εξαρτημάτων με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Αρχιτεκτονική σχεδιαστικού προγράμματος CAD. Περιγραφή και σχεδίαση με εντολές CAD. Χρήση εμπορικού λογισμικού (AutoCad).

Εισαγωγή στο ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό σχέδιο. Κανονισμοί. Σύμβολα εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, βιομηχανικών ηλεκτρικών αυτοματισμών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.

Σχεδίαση εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Είδη Ηλεκτρολογικού Σχεδίου, πολυγραμμικό, λειτουργικό και μονογραμμικό σχέδιο. Σχεδίαση βασικών συνδεσμολογιών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και κυκλωμάτων ασθενών ρευμάτων.

Αρχιτεκτονικό σχέδιο, κανονισμοί, τυποποιημένα σύμβολα στο αρχιτεκτονικό σχέδιο, σχεδίαση κάτοψη οικίας. Βασικοί υπολογισμοί για τη διαστασιολόγηση της διατομής των αγωγών με βάση την ονομαστική τάση και τις ονομαστικές τιμές ισχύος κυκλωμάτων διακλάδωσης ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Αυτοδύναμη μελέτη και σχεδίαση εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης οικίας. Βασικοί υπολογισμοί, μονογραμμική σχεδίαση κυκλωμάτων στις κατόψεις, μονογραμμικά διαγράμματα ηλεκτρικών πινάκων.

Σχεδίαση ηλεκτρονικών διαγραμμάτων: ολοκληρωμένα κυκλώματα, τυπωμένα κυκλώματα, διατάξεις μετατροπής ισχύος με κυκλώματα ηλεκτρονικών ισχύος.

Εισαγωγή στο βιομηχανικό σχέδιο. Σχεδίαση βασικών βιομηχανικών αυτοματισμών ελέγχου λειτουργίας κινητήρων. Ηλεκτρονόμοι και διατάξεις ελέγχου λειτουργίας και προστασίας σε εγκαταστάσεις κίνησης. Διαγράμματα κυκλωμάτων ισχύος και ελέγχου κινητήρων.

Ηλεκτρολογικό Σχέδιο τυπικής ηλεκτρικής εγκατάστασης υποσταθμού μέσης-χαμηλής τάσης βιομηχανικού καταναλωτή.

ECE122	Μεθοδολογία Σύνταξης Τεχνικών Κειμένων και Παρουσιάσεων στην Αγγλική Γλώσσα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 2 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Ντέλιου Ελευθερία (Ε.Ε.Π.)

Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει τις εξής θεματικές ενότητες:

Είδη πηγών και διαφορές μεταξύ τους. Ερευνητική διαδικασία, δομή άρθρου. Επιστημονικές περιλήψεις (abstracts). Ιδιαίτερα γλωσσικά και στυλιστικά χαρακτηριστικά των ενοτήτων ενός επιστημονικού άρθρου (εισαγωγή, ανασκόπηση βιβλιογραφίας, μεθοδολογία, αποτελέσματα, σχολιασμός, συμπέρασμα). Σύνταξη βιβλιογραφίας και χρήση παραπομπών (APA). Περιγραφή γραφημάτων.

Προφορικές παρουσιάσεις (διαδικασία συλλογής και οργάνωσης πληροφοριών, χρήση Power Point, ειδικές εκφράσεις, ανάλυση θεμάτων συναφών με την επιστήμη των Υπολογιστών και της Ηλεκτρολογικής Μηχανικής).

ECE124	Ανάλυση Κυκλωμάτων Ι
Εξάμηνο	Εξάμηνο 2 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Διδάσκοντες	Πλέσσας Φώτιος (Καθηγητής), Καραμπερόπουλος Δημήτριος (Ε.ΔΙ.Π.)

Νόμοι του Kirchhoff, Στοιχεία κυκλωμάτων, Συνδέσεις στοιχείων, Θεωρήματα κυκλωμάτων, Υποκυκλώματα, Δίθυρα, Μέθοδοι ανάλυσης, Ημιτονική μόνιμη κατάσταση, Σύνθετη αντίσταση, Συνάρτηση μεταφοράς, Δυναμικά κυκλώματα πρώτης και δεύτερης τάξης, Εξισώσεις κατάστασης, Τμηματικά γραμμικά κυκλώματα.

ECE213	Ηλεκτρικές Μετρήσεις
Εξάμηνο	Εξάμηνο 3 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Λουτρίδης Σπυρίδων (Καθηγητής)

Το μάθημα αποτελεί μία εισαγωγή στα συστήματα και την τεχνολογία μετρήσεων με έμφαση στα συστήματα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών.

Εισαγωγή στις μετρήσεις: Συστήματα μονάδων. Πρότυπα μονάδων και μεγεθών. Διακρίβση οργάνων. Διαπίστευση εργαστηρίων. Θεωρία σφαλμάτων: Συστηματικά και Τυχαία σφάλματα. Σύνθετο σφάλμα. Διάδοση σφαλμάτων. Οργανολογία: Τα βασικά της κατασκευαστικής δομής των συνηθέστερων οργάνων ηλεκτρικών μετρήσεων. Τύποι και κατηγορίες οργάνων. Έλεγχος ακριβείας οργάνων. Διατάξεις μηδενισμού: Γέφυρες συνεχούς & εναλλασσομένου ρεύματος. Εφαρμογές. Ηλεκτρικές μετρήσεις: Τάση. Ένταση. Ισχύς σε συστήματα συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος, μονοφασικά και τριφασικά. Αντιστάθμιση $\cos\phi$. Μετασχηματιστές μετρήσεων: Τάσης. Έντασης. Ειδικές μετρήσεις: Η/Μ ακτινοβολία σε Υποσταθμούς / Γραμμές μεταφοράς / Κεραίες. Γείωση. Μόνωση. Βρόχος σφάλματος. Δίκτυα. Ψηφιακά όργανα μέτρησης: D/A και A/D Μετατροπείς. Επεξεργασία σήματος. Συστήματα λήψης κι επεξεργασίας δεδομένων.

ECE215	Δομές Δεδομένων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 3 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Ραφαηλίδης Δημήτριος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Εισαγωγή στις ασυμπτωτικές εκτιμήσεις, επιδόσεις χειρότερης, μέσης και επιμερισμένης περιπτώσεως. Βασικές δομές δεδομένων, όπως Πίνακες, Λίστες, Στοιβές, ουρές FIFO, Διπλοουρές, Στατικά – Δυναμικά Δένδρα και η διελεύσεις τους. Δυαδικό Ψάξιμο και Εισαγωγή και Ανάλυση των συγκριτικών αλγορίθμων ταξινομήσεως (Εισαγωγής, Επιλογής, Φυσαλίδας, Αναμικτήρα, Ταχυδιάταξη, Σωρού, Συγχωνεύσεως), και των με διανομή αλγορίθμων ταξινομήσεως (Κάδου, Σημαντικότερου Ψηφίου και Λιγότερου Σημαντικού Ψηφίου). Επιλογή και Στατιστικές Τάξεως. Διατεταγμένα Λεξικά, όπως Απλά και Ισοζυγισμένα Δένδρα (AVL, (a,b), Ερυθρόμαυρα) και Ψηφιακά Δένδρα (Trie, PATRICIA). Ένωση-Εύρεση σε Ξένα μεταξύ τους Σύνολα. Εισαγωγή στον Κατακερματισμό και στα Αδιάτακτα Λεξικά, όπως Κατακερματισμός με Αλυσίδες, Με Ανοικτή Διευθυνσιοδότηση, Ανακατακερματισμός και Επεκτάσιμος Κατακερματισμός. Λίστες Αναπηδήσεως (SkipLists), Εξαρθρωμένα Δένδρα (SplayTrees), Treaps, Ουρές Προτεραιότητας (Δυωνυμική, Fibonacci).

ECE217	Πιθανότητες και Στατιστική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 3 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE118 Διακριτά Μαθηματικά
Διδάσκων	Φλέγκας Παρίσης (Επίκουρος Καθηγητής)
Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στη θεωρία Πιθανοτήτων και θεωρείται βασικό μάθημα για πολλές εφαρμογές στο επιστημονικό πεδίο των ηλεκτρολόγων μηχανικών και όχι μόνο. Αντιμετωπίζει διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές και το σύνολο των βασικών θεωρημάτων, μεθόδων και εργαλείων επίλυσης προβλημάτων που εμπεριέχουν αβεβαιότητα. Δειγματικός χώρος και Πιθανότητα. Μοντέλα Πιθανοτήτων. Δεσμευμένη Πιθανότητα. Θεώρημα Συνολικής Πιθανότητας και ο κανόνας του Bayes, Ανεξαρτησία. Διακριτές τυχαίες μεταβλητές. Βασικές έννοιες, Συναρτήσεις Μάζας Πιθανότητας. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών, Μέση Τιμή και Διασπορά. Από κοινού ΣΜΠ πολλαπλών τυχαίων μεταβλητών, Δέσμευση, Ανεξαρτησία. Γενικές τυχαίες μεταβλητές. Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές και Συνάρτηση Πυκνότητας Πιθανότητας. Αθροιστική Συνάρτηση Κατανομής, Κανονικές τυχαίες μεταβλητές. Από κοινού ΣΠΠ πολλαπλών τυχαίων μεταβλητών. Ο Συνεχής Κανόνας του Bayes. Επί πλέον έννοιες τυχαίων μεταβλητών. Κατανομές Συναρτήσεων τυχαίων μεταβλητών. Συνδιασπορά και Συσχέτιση, Δεσμευμένη Μέση Τιμή και Διασπορά. Εισαγωγή στην στατιστική, στατιστική συμπερασματολογία. Διαστήματα εμπιστοσύνης και Έλεγχοι σημαντικότητας.	

ECE219	Οργάνωση και Σχεδίαση Η/Υ
Εξάμηνο	Εξάμηνο 3 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE115 Προγραμματισμός I ECE119 Ψηφιακή Σχεδίαση
Διδάσκων	Μπέλλας Νικόλαος (Καθηγητής)
Γενική περιγραφή της οργάνωσης ενός Η/Υ. Εισαγωγή στη συμβολική γλώσσα μηχανής (assembly) με έμφαση στην assembly του επεξεργαστή MIPS. Υποστήριξη διαδικασιών (procedures) στο υλικό (hardware) ενός Η/Υ. Εξαιρέσεις και Διακοπές (Exceptions/Interrupts) σε έναν επεξεργαστή. Αναπαράσταση αριθμητικών δεδομένων στον Η/Υ. Αναπαράσταση συμπληρώματος ως προς 2 και αριθμητική κινητής υποδιαστολής. Αλγόριθμοι εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων όπως πρόσθεσης και πολλαπλασιασμού. Μετρικές απόδοσης ενός υπολογιστικού συστήματος. Μικρο-αρχιτεκτονική επεξεργαστών MIPS. Υλοποίηση μικρο-αρχιτεκτονικής ενός κύκλου μηχανής. Τμήμα ελέγχου και τμήμα δεδομένων. Μικρο-αρχιτεκτονική διοχέτευσης (pipeline). Προβλήματα που δημιουργεί η διοχέτευση όπως δομικά λάθη, λάθη δεδομένων και λάθη ελέγχου (structural, data, control hazards). Εντολές διακλάδωσης και πρόβλεψη εκτέλεσης εντολών διακλάδωσης. Ιεραρχία μνήμης και μνήμες cache. Απόδοση συστήματος με ιεραρχία μνήμης. Τεχνολογία και Οργάνωση Δυναμικής Κύριας Μνήμης. Εικονική Μνήμη (Virtual Memory). Εισαγωγή στην γλώσσα περιγραφής υλικού Verilog και δημιουργία επεξεργαστικών συστημάτων με την χρήση Verilog.	

ECE221	Ανάλυση Κυκλωμάτων II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 3 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE124 Ανάλυση Κυκλωμάτων I
Διδάσκων	Λουτρίδης Σπυρίδων (Καθηγητής)
Μεταβατικά φαινόμενα. Κυκλώματα πρώτης και δεύτερης τάξης (RL, RC, και RLC) και ανάλυση στο πεδίο του χρόνου. Ανάλυση κυκλωμάτων-πεδίο μιγαδικής συχνότητας. Ταλαντωτές και συντονισμένα κυκλώματα. Χρονική απόκριση γενικών κυκλωμάτων με χρήση τελεστικού λογισμού. Μετασχηματισμός Laplace, συναρτήσεις μεταφοράς και ιδιοσυχνότητες κυκλωμάτων. Δίθυρα στοιχεία και εξαρτημένες πηγές. Τελεστικοί ενισχυτές	

ECE212	Διαφορικές Εξισώσεις
Εξάμηνο	Εξάμηνο 4 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χατζάρας Ιωάννης (Εντεταλμένος Διδάσκοντας)
Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις: ΣΔΕ 1ης και ανώτερης τάξης, μέθοδοι επίλυσης, παραδείγματα μοντελοποίησης, Σειρές Fourier. Εισαγωγή: Ορισμοί, πηγές και τύποι διαφορικών εξισώσεων. Επίλυση. Συστήματα ΣΔΕ: Μέθοδοι επίλυσης συστημάτων ΣΔΕ. Ιδιοτιμές ιδιοδιανύσματα. παραδείγματα μοντελοποίησης. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις: Μέθοδοι χωρισμού μεταβλητών και μετασχηματισμών Laplace. Εξίσωση θερμότητας, κύματος, Laplace.	

ECE214	Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 4 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκοντες	Ευμορφόπουλος Νέστωρ (Αναπληρωτής Καθηγητής), Καραμπερόπουλος Δημήτριος (Ε.ΔΙ.Π.), Πλέσσας Φώτιος (Καθηγητής)
Βασική θεωρία ημιαγωγών. Ημιαγώγιμες δίοδοι. Transistor MOS τύπου-p και τύπου-n. Transistor MOS ως διακόπτης. Λογικός αντιστροφέας και βασικές λογικές πύλες. Καθυστέρηση μεταγωγής και κατανάλωση ισχύος λογικών πυλών. Transistor MOS ως ενισχυτής. Βασικά κυκλώματα ενισχυτών. Κέρδος και εύρος ζώνης ενισχυτών. Περιλαμβάνεται εργαστήριο ανάλυσης και προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με το πρόγραμμα SPICE.	

ECE216	Αλγόριθμοι
Εξάμηνο	Εξάμηνο 4 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE116 Προγραμματισμός II
Διδάσκων	Κατσαρός Δημήτριος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα αποτελεί μία πλήρη περιήγηση στις τεχνικές σχεδιασμού και μαθηματικής αναλύσεως των αλγορίθμων, με έμφαση στις ιδιότητές τους από την σκοπιά της υπολογιστικής πολυπλοκότητάς τους. Τα καλυπτόμενα θέματα περιλαμβάνουν: τεχνικές σχεδιασμού αλγορίθμων, όπως διαίρει-και-βασίλευε, άπληστοι αλγόριθμοι, δυναμικός προγραμματισμός, και γραμμικός προγραμματισμός. Επίσης, διδάσκονται αλγόριθμοι γραφημάτων σχετιζόμενοι με ζευγνύοντα δένδρα, συντομότερα μονοπάτια, ροές και ταιριάσματα). Διδάσκονται ακόμη τυχαιοκρατικοί και 'online' αλγόριθμοι. Τέλος γίνεται εισαγωγή στην πληρότητα NP και τις τάξεις της, καθώς και στους προσεγγιστικούς αλγορίθμους.	

ECE218	Σήματα και Συστήματα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 4 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE113 Λογισμός I
Διδάσκων	Ποταμιάνος Γεράσιμος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της θεωρίας σημάτων και συστημάτων, στο συνεχή και διακριτό χρόνο, καλύπτοντας επίσης τα κύρια εργαλεία για την ανάλυσή τους στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας. Το μάθημα επίσης εισάγει τη διαδικασία δειγματοληψίας και ανακατασκευής σήματος, και παρέχει πληθώρα παραδειγμάτων που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με τις παραπάνω έννοιες, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab, επιδεικνύοντας περαιτέρω τα παραπάνω. Βασικά σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Ιδιότητες σημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου. Ιδιότητες συστημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου. Γραμμικά, χρονικά αναλλοίωτα (Γ.Χ.Α.) συστήματα. Συνέλιξη διακριτού και συνεχούς χρόνου. Αναπαράσταση περιοδικών σημάτων ως σειρά Fourier. Μετασχηματισμός Fourier συνεχούς χρόνου. Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου και διακριτός μετασχηματισμός Fourier (εισαγωγικά μόνο). Δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων. Παραδείγματα ανάλυσης Γ.Χ.Α. συστημάτων στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας. Παραδείγματα τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Μετασχηματισμός Laplace και χρήση του για ανάλυση Γ.Χ.Α. συστημάτων συνεχούς χρόνου. Μετασχηματισμός Z και χρήση του για ανάλυση Γ.Χ.Α. συστημάτων διακριτού χρόνου. Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab σχετιζόμενα με τα παραπάνω.	

ECE220	Αριθμητική Ανάλυση
Εξάμηνο	Εξάμηνο 4 – Εαρινό

Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE113 Λογισμός Ι ECE115 Προγραμματισμός Ι ECE117 Γραμμική Άλγεβρα
Διδάσκων	Τσομπανοπούλου Παναγιώτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια), Φεύγας Αθανάσιος (Ε.ΔΙ.Π.)
1. Θεωρία: Αριθμητική Κινητής Υποδιαστολής. Μέθοδοι προσέγγισης συναρτήσεων και δεδομένων με πολυώνυμα, τμηματικά πολυωνυμικές συναρτήσεις, και σειρές Fourier. Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης γραμμικών και μη γραμμικών συστημάτων (άμεσες και επαναληπτικές). Αριθμητική προσέγγιση ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων πινάκων. Αριθμητική ολοκλήρωση και παραγωγή. Μέθοδοι επίλυσης Συνήθων και Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων. 2. Εργαστήριο: Προγραμματισμός με χρήση του πακέτου MATLAB: δομές δεδομένων (διανύσματα, πίνακες και μιγαδικοί αριθμοί), δομές ελέγχου, ορισμός και κλήση συναρτήσεων. Προγραμματισμός υπολογιστικών μεθόδων (διδαγμένων στην θεωρία) με χρήση MATLAB. Εισαγωγή και χρήση των εργαλείων (toolbox) του MATLAB. Δημιουργία γραφικών παραστάσεων για δεδομένα δύο(2) και τριών(3) διαστάσεων. Δημιουργία Γραφικών Διαδραστικών Περιβάλλοντων (GUIs). Αλληλεπίδραση του MATLAB με FORTRAN και C. Εισαγωγή στον οντοκεντρικό προγραμματισμό.	

ECE311	Συστήματα Βάσεων Δεδομένων Ι
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Βασιλακόπουλος Μιχαήλ (Καθηγητής), Τουσίδου Ελένη (Ε.ΔΙ.Π.)
Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ). Αρχιτεκτονική ενός ΣΔΒΔ. Μοντελοποίηση δεδομένων με το Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων. Σχεσιακό μοντέλο. Μετατροπή Μοντέλου Οντοτήτων -Συσχετίσεων στο Σχεσιακό. Σχεσιακή Άλγεβρα και Σχεσιακός Λογισμός. Γλώσσα SQL (ορισμός και διαχείριση δεδομένων). Γνωριμία με ένα Σχεσιακό Σύστημα Βάσεων Δεδομένων. Συναρτησιακές Εξαρτήσεις και Κανονικοποίηση. Σχεδιασμός μίας ΒΔ. Φυσική οργάνωση ενός ΣΔΒΔ. Μέσα αποθήκευσης. Οργανώσεις Αρχείων και κατάλογοι.	

ECE313	Δίκτυα Υπολογιστών Ι
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE217 Πιθανότητες και Στατιστική
Διδάσκων	Κοράκης Αθανάσιος (Καθηγητής)

Το μάθημα πραγματεύεται βασικές έννοιες δικτύωσης υπολογιστών. Οι φοιτητές εισάγονται σε έννοιες βασικών μηχανισμών και πρωτοκόλλων επικοινωνίας με βάση την στοίβα πρωτοκόλλων TCP/IP. Εξετάζεται η λειτουργία όλων των επιπέδων επικοινωνίας δικτυακών συστημάτων (Επίπεδο Εφαρμογής, Μεταφοράς, Δικτύου, Ζεύξης Δεδομένων), όπως επίσης διδάσκονται διαφορετικές τεχνολογίες διαδικτύου και υποστήριξης ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Επιπρόσθετα, σημαντικό κομμάτι του μαθήματος αποτελεί η εισαγωγή του φοιτητή στην λειτουργία των δικτύων και των πρακτικών τους προβλημάτων μέσα από μια σειρά εργαστηριακών πειραμάτων υποστηριζόμενα από πειραματικές υποδομές.

ECE315	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE218 Σήματα και Συστήματα
Διδάσκων	Πιπής Κωνσταντίνος (Εντεταλμένος Διδάσκοντας)
Παράσταση συστημάτων: Μετασχηματισμός Laplace, Συνάρτηση μεταφοράς, Πίνακας μεταφοράς, Διαγράμματα βαθμίδων, Συστήματα ανάδρασης, Κανόνες απλοποίησης διαγραμμάτων βαθμίδων. Ασκήσεις-Παραδείγματα. Περιγραφή και ανάλυση συστημάτων ελέγχου στο χώρο κατάστασης: Εξισώσεις κατάστασης, Συναρτήσεις μεταφοράς από εξισώσεις κατάστασης, διαγράμματα κατάστασης, Επιλογή μεταβλητών κατάστασης, Επίλυση εξισώσεων κατάστασης, Χώρος κατάστασης, Χώρος κατάστασης από διαγράμματα βαθμίδων και από συνάρτηση μεταφοράς. Ασκήσεις-Παραδείγματα. Χαρακτηριστικά μεγέθη συστημάτων ανάδρασης: Ευαισθησία συστημάτων σε εξωτερικές διαταραχές. Ευαισθησία σε μεταβολές των εσωτερικών παραμέτρων. Συνάρτηση ευαισθησίας. Σήματα διαταραχής σε συστήματα ελέγχου με ανάδραση. Ασκήσεις-Παραδείγματα. Ανάλυση στο πεδίο του χρόνου: Χρονική απόκριση συστημάτων. Χαρακτηριστικά χρονικής απόκρισης προτύπου συστήματος δεύτερης τάξης (Λόγος απόσβεσης, φυσική συχνότητα, μέγιστη υπερύψωση, χρόνος υστέρησης, χρόνος ανύψωσης, χρόνος αποκατάστασης). Σήματα δοκιμής, Ανάλυση σημάτων σφάλματος. Σφάλματα σταθερής κατάστασης. Ασκήσεις-Παραδείγματα. Ελεγχιμότητα: Διερεύνηση της ελεγχιμότητας με βάση τον ορισμό, Ελεγχιμότητα εξόδου. Παρατηρησιμότητα: Αρχή της δυκότητας, Διαχωρισμός σε παρατηρήσιμο και μη παρατηρήσιμο υποσύστημα, εναλλακτικές δοκιμές παρατηρησιμότητας. Ασκήσεις – Παραδείγματα. Ευστάθεια Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου: Κριτήριο ευστάθειας Routh-Hurwitz, Πίνακας Routh, Ειδικές περιπτώσεις πίνακα Routh. Κριτήριο ευστάθειας Nyquist (Απεικόνιση καμπυλών στο μιγαδικό επίπεδο, Διαδρομή Nyquist, Κριτήριο Nyquist, Σχετική ευστάθεια και κριτήριο Nyquist). Ασκήσεις-Παραδείγματα. Γεωμετρικός τόπος των ριζών (ΓΤΡ): Βασικές ιδιότητες ΓΤΡ, Ιδιότητες ΓΤΡ και χάραξή του. Ασκήσεις – Παραδείγματα. Ανάλυση συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας: Λογαριθμικά διαγράμματα μέτρου και φάσης (Διαγράμματα Bode), Ευστάθεια και διαγράμματα Bode. Ασκήσεις – Παραδείγματα.	

ECE317	Τεχνητή Νοημοσύνη
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Δασκαλοπούλου Ασπασία (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)
Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει βασικές έννοιες και τεχνικές του γνωστικού πεδίου της Τεχνητής Νοημοσύνης και να αναδείξει και τα φιλοσοφικά προβλήματα που εγείρονται για τη δημιουργία ή τη χρήση ευφυών υπολογιστικών συστημάτων. Το μάθημα εξετάζει το πεδίο από την οπτική γωνία των ευφυών πρακτόρων, δηλαδή από την οπτική γωνία της κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης, αφού από το 1995 και μετά αυτή διαφαίνεται ως τεχνολογία αιχμής και συγκεντρώνει σε ενιαίο πλαίσιο συζήτησης όλα τα τεχνικά και φιλοσοφικά προβλήματα ενδιαφέροντος. Το μάθημα καλύπτει τις παρακάτω βασικές περιοχές: Επίλυση προβλημάτων με αναζήτηση, Αναπαράσταση γνώσης, Σχεδιασμός δράσης, Λήψη απλών αποφάσεων, Λήψη αποφάσεων υπό αβεβαιότητα, Μηχανική μάθηση	

ECE319	Μεταγλωττιστές (Compilers)
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE115 Προγραμματισμός Ι
Διδάσκων	Δημητρίου Γεώργιος (Δ.Ε.Π.), Σταμούλης Γεώργιος (Καθηγητής)
Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές τις βασικές γνώσεις στο αντικείμενο των μεταγλωττιστών. Αρχικά σχηματίζει το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο με τη μελέτη γραμματικών, γλωσσών, αυτομάτων και μηχανών καταστάσεων, που συνοδεύεται από απαραίτητη επανάληψη ειδικών δομών δεδομένων, όπως δέντρων, γραφημάτων και πινάκων κατακερματισμού, καθώς και κλασικών αλγορίθμων διαπέρασης και κλεισίματος. Με το υπόβαθρο αυτό: Μελετάται η λεκτική ανάλυση ενός αρχικού προγράμματος και ο προγραμματισμός της, τόσο με το χέρι, όσο και αυτόματα με τη βοήθεια του εργαλείου “flex”. Στη συνέχεια μελετάται η συντακτική ανάλυση και κατασκευή του συντακτικού δέντρου, τόσο με το χέρι, όπου αυτό είναι εφικτό, όσο και αυτόματα με τη βοήθεια του εργαλείου “bison”. Στη συντακτική ανάλυση εξετάζονται οι αλγόριθμοι για γραμματικές LL(1), LR(0), SLR(1), LR(k) και LALR(1). Επίσης μελετάται η σημασιολογική ανάλυση και η χρήση της, όπως για παράδειγμα στον έλεγχο τύπων, με τη βοήθεια κατηγορικών γραμματικών. Στην παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα που ακολουθεί δίνεται έμφαση στην απεικόνιση αφηρημένων συντακτικών δέντρων και τετράδων. Στη συνέχεια μελετάται η παραγωγή τελικού κώδικα με τα κύρια προβλήματά της, δηλαδή την επιλογή εντολών και τη δέσμευση των καταχωρητών της τελικής αρχιτεκτονικής. Τέλος, γίνεται εισαγωγική μελέτη βελτιστοποιήσεων του κώδικα, με κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα. Το μάθημα περιλαμβάνει ασκήσεις, τόσο θεωρητικές όσο και εργαστηριακές, καθώς και προγραμματιστική εργασία με θέμα την πλήρη κατασκευή σε C ενός μεταγλωττιστή κάποιας γλώσσας προγραμματισμού που είναι απλοποιημένη μορφή μίας από τις γλώσσες FORTRAN, PASCAL και C++.	

ECE321	Ταυτόχρονος Προγραμματισμός
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE116 Προγραμματισμός II
Διδάσκων	Λάλης Σπύρος (Καθηγητής)
Το μοντέλο της ταυτόχρονης εκτέλεσης, Το πρόβλημα του αμοιβαίου αποκλεισμού, Αλγόριθμοι αμοιβαίου αποκλεισμού σε επίπεδο εφαρμογής, Ειδικές εντολές συγχρονισμού σε υλικό, Σηματοφόροι. Κλασικά προβλήματα συγχρονισμού με σηματοφόρους, Ελεγκτές/παρακολουθητές, Κλασικά προβλήματα συγχρονισμού με ελεγκτές, Κρίσιμες περιοχές υπό συνθήκη, Το μοντέλο Communicating Sequential Processes (CSP), Το μοντέλο tuple space, Ταυτόχρονος προγραμματισμός και συγχρονισμός σε C/threads και Java.	

ECE325	Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE218 Σήματα και Συστήματα
Διδάσκων	Ποταμιάνος Γεράσιμος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα επικεντρώνεται στις βασικές τεχνικές επεξεργασίας σημάτων διακριτού χρόνου, και αποτελεί ένα από τα θεμελιώδη μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης σημάτων, τηλεπικοινωνιών, και δικτύων του προγράμματος σπουδών του τμήματος. Συνοπτικά, καλύπτει τις εξής περιοχές: Επανάληψη θεωρίας σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου, με έμφαση σε ανάλυση γραμμικών και χρονικά αναλλοίωτων συστημάτων με χρήση μετασχηματισμού Fourier διακριτού χρόνου και μετασχηματισμού Z. Δειγματοληψία σημάτων συνεχούς χρόνου, ανακατασκευή τους από τα δείγματά τους, και επεξεργασία συστημάτων συνεχούς χρόνου στο πεδίο του διακριτού χρόνου. Υπερ-δειγματοληψία και υπο-δειγματοληψία σημάτων διακριτού χρόνου, πολυρυθμική επεξεργασία, συστοιχίες φίλτρων. Απόκριση συχνότητας γραμμικών και χρονικά αναλλοίωτων συστημάτων, συστήματα ελάχιστης φάσης και συστήματα γενικευμένης γραμμικής φάσης. Υλοποίηση συστημάτων διακριτού χρόνου με διάφορες δομές. Σχεδίαση φίλτρων κρουστικής απόκρισης άπειρης διάρκειας με την μέθοδο της αμετάβλητης κρουστικής απόκρισης ή με διγραμμικό μετασχηματισμό. Σχεδίαση φίλτρων κρουστικής απόκρισης πεπερασμένης διάρκειας με την μέθοδο της παραθύρωσης. Διακριτό μετασχηματισμό Fourier, αλγόριθμους ταχέως υπολογισμού του, και κυκλική συνέλιξη. Τεχνικές εκτίμησης συχνοτικού περιεχομένου σήματος, περιλαμβανομένης της μεθόδου της παραθύρωσης σήματος και του χρονικά εξαρτημένου διακριτού μετασχηματισμού Fourier, φασματογράμμο και περιοδόγραμμα σήματος, όπως και ανακατασκευή σήματος με βάση την μέθοδο της επικάλυψης-άθροισης. Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab που υλοποιούν στα παραπάνω.	

ECE327	Ψηφιακά Συστήματα VLSI
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σωτηρίου Χρήστος (Καθηγητής)
Οι στόχοι του μαθήματος είναι (1) η εκμάθηση των ηλεκτρικών και κυκλωματικών ιδιοτήτων των τρανζίστορ των σύγχρονων διεργασιών κατασκευής, όσον αφορά την σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων, (2) η εκμάθηση των θεωρητικών θεμελιωδών γνώσεων σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων σε επίπεδο τρανζίστορ και διασυνδέσεων, (3) η εξοικείωση στην χειρονακτική φυσική σχεδίαση στο επίπεδο των μασκών του πυριτίου, (4) η κατανόηση των φυσικών, πρακτικών και παρασιτικών χαρακτηριστικών των συσκευών στο πυρίτιο, οι οποίες επιδρούν και επηρεάζουν την σχεδίαση κυκλωμάτων είτε υψηλής ταχύτητας είτε χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας. Το μάθημα δίνει έμφαση στην πρακτική σχεδίαση πραγματικών κυκλωμάτων, δίνοντας μεν βάση στις ιδιοότητες της φυσικής των ημιαγωγών, χωρίς όμως δε να εστιάζει σε βάθος στα σχετικά φυσικά φαινόμενα, φυσική και μαθηματική θεωρία. Η σχεδίαση διδάσκεται στο φυσικό επίπεδο των μασκών του πυριτίου, με την βοήθεια εργαλείων σχεδίασης και εξόρυξης των συσκευών που προκύπτουν από τις μάσκες. Επιπλέον, η εκμάθηση και εξοικείωση με την αναλογική φύση των τρανζίστορ και των σχετικών κυκλωμάτων ενισχύεται με την χρήση του SPICE, προγράμματος προσομοίωσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς χρόνου. Με την χρήση των παραπάνω γίνονται αντιληπτές, χωρίς μαθηματική εκβάθυνση τα αναλογικά φαινόμενα και δεδομένα που επηρεάζουν το κύκλωμα υπο σχεδίαση.	

ECE329	Τεχνολογίες Εκπαίδευσης
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Τσαλαπάτα Χαρίκλεια (Ε.ΔΙ.Π.)
Το μάθημα επικεντρώνεται στη χρήση τεχνολογίας ως εκπαιδευτικό εργαλείο σε διαδικασίες δια βίου μάθησης που απευθύνονται σε ευρείες ομάδες στόχους, συμπεριλαμβανομένων μαθητών προσχολικής ηλικίας, μαθητών δημοτικού, μαθητών γυμνασίου, μαθητών λυκείου, μαθητών επαγγελματικής κατάρτισης και ενηλίκων συμπεριλαμβανομένων επαγγελματιών. Το μάθημα αναλύει παραδοσιακές και σύγχρονες μεθοδολογίες μάθησης όπως συνεργατική μάθηση, διερευνητική μάθηση, μάθηση με δράση, μάθηση σε κίνηση, μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων, μάθηση μέσω εργασιών, κ.α. Στη συνέχεια το μάθημα επικεντρώνεται στο πως η τεχνολογία, και κυρίως η τεχνολογία ηλεκτρονικών υπολογιστών, μπορεί να συνδυαστεί με αναδυόμενες καινοτόμες μεθοδολογίες μάθησης για τη διεύρυνση και βελτίωση διαδικασιών και εμπειριών μάθησης τόσο επίσημων, όσων και ανεπίσημων και άτυπων. Συγκεκριμένα αναλύεται η χρήση των εξής τεχνολογιών ως μαθησιακών εργαλείων που μπορεί να ενσωματωθούν σε συνδυασμένες διαδικασίες μάθησης που συμπεριλαμβάνουν διδασκαλία, χρήση ψηφιακών βοηθημάτων, συνεργασία, και δραστηριότητες μέσα και έξω από την τάξη: συστημάτων διαχείρισης μάθησης και γνώσης με ασύγχρονο τρόπο, συστημάτων σύγχρονης επικοινωνίας για μάθηση από απόσταση, εξομοιωτών, εκπαιδευτικών παιχνιδιών, μεθοδολογίας παιγνίων στη μάθηση, τεχνολογίας αφής, κινητής τηλεφωνίας, ψηφιακής αφήγησης, MOOCs, ψηφιακών κοινοτήτων, και άλλων. Το μάθημα αναφέρεται στο πως η τεχνολογία μπορεί να υποστηρίξει τη μάθηση	

σε ομάδες ατόμων που αντιμετωπίζουν επιπλέον συγκεκριμένες προκλήσεις όπως τα άτομα που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες, τα άτομα με ειδικές δεξιότητες, τα άτομα που βρίσκονται σε κίνδυνο κοινωνικής απομόνωσης, κ.α.

Επιπλέον, το μάθημα επικεντρώνεται στο πως η τεχνολογία μπορεί να συμβάλει σε συνδυασμό με παιδαγωγικές θεωρίες στην ανάπτυξη, πέρα των βασικών γνώσεων, εγκάρσιων δεξιοτήτων όπως οι ψηφιακές δεξιότητες, δεξιότητες γλωσσών, επιχειρηματική σκέψη, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, εργασία σε ομάδες και ανεξάρτητα, η εργασία σε διεθνές περιβάλλον, κ.α. Τέλος το μάθημα επικεντρώνεται σε ερευνητικές δραστηριότητες και καλές πρακτικές στο αντικείμενο της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση.

ECE331	Ηλεκτρικές Μηχανές
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE221 Ανάλυση Κυκλωμάτων II
Διδάσκων	Μπαργιώτας Δημήτριος (Καθηγητής)
Ηλεκτρικά μεγέθη, ενεργά και παθητικά στοιχεία κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. Νόμοι Kirchhoff, Ohm, Thevenin που χρησιμοποιούνται για την επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Ηλεκτρικά μεγέθη εναλλασσόμενου ρεύματος εκφρασμένα στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας. Ανάλυση κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος. Ανάλυση μονοφασικών και τριφασικών κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος. Μαγνητικά κυκλώματα μηχανών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. Μαγνητική συμπεριφορά σιδηρομαγνητικών υλικών. Μονοφασικοί και τριφασικοί μετασχηματιστές ισχύος. Ειδικές κατηγορίες μετασχηματιστών. Ανάλυση λειτουργίας, δοκιμές μετασχηματιστών, ισοδύναμα ηλεκτρικά κυκλώματα, μετρήσεις και εφαρμογές μετασχηματιστών. Στρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές. Βασικά μέρη ηλεκτρικών μηχανών. Δημιουργία στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου. Παραγωγή τάσεων στα τυλίγματα μηχανής. Ανάπτυξη ροπών στη μηχανή. Απώλειες και βαθμός απόδοσης της μηχανής. Ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος. Ανάλυση λειτουργίας γεννητριών και κινητήρων συνεχούς ρεύματος στη μόνιμη και μεταβατική (δυναμική) κατάσταση. Ασύγχρονες, επαγωγικές, μηχανές. Κατασκευαστική διαμόρφωση τριφασικών και μονοφασικών επαγωγικών κινητήρων. Ισοδύναμα κυκλώματα, ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη και δυναμική κατάσταση, ροή ισχύος, εκκίνηση κινητήρων, ρύθμιση ροπής και στροφών επαγωγικών κινητήρων. Σύγχρονες μηχανές. Δομή των σύγχρονων γεννητριών (εναλλακτών) και των σύγχρονων κινητήρων. Ισοδύναμα κυκλώματα, ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη και μεταβατική κατάσταση, ροή ισχύος, παραλληλισμός εναλλακτών, λειτουργία σύγχρονου κινητήρα ως σύγχρονου, στρεφόμενου πυκνωτή. Ειδικοί τύποι κινητήρων, μονοφασικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος με συλλέκτη, κινητήρες Universal, βηματικοί κινητήρες κ.λπ. Προσομοίωση λειτουργίας κινητήρων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος με H/Y. Υπολογισμοί εγκαταστάσεων κίνησης. Υπολογισμός διατομών καλωδίων τροφοδότησης κινητήρων. Διαστασιολόγηση διατάξεων εκκίνησης και ρύθμισης στροφών και ροπής κινητήρων. Βασικοί βιομηχανικοί αυτοματισμοί κινητήρων. Διατάξεις ηλεκτρονικών ισχύος, αντιστροφείς, ανορθωτές, κυκλομετατροπείς, κατατητές συνεχούς τάσης, που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο λειτουργίας μηχανών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. Προσομοίωση ελέγχου λειτουργίας μηχανών με μετατροπείς ηλεκτρικής ισχύος.	

ECE333	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σωτηρίου Χρήστος (Καθηγητής)
Οι στόχοι του μαθήματος είναι (1) η εκμάθηση των θεωρητικών θεμελιωδών γνώσεων σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων, (2) η παρουσίαση των σχετικών πρακτικών μεθοδολογιών σχεδίασης και υλοποίησης, με έμφαση στην προγραμματίσιμη λογική, και συγκεκριμένα στις FPGAs (Field Programmable Gate Array = Προγραμματίσιμος Πίνακας Πυλών στο Πεδίο), και την γλώσσα περιγραφής υλικού Verilog, και (3) ο συνδυασμός θεωρίας και πράξης μέσω της πρακτικής εξοικείωσης με την υλοποίηση και δοκιμή ψηφιακών κυκλωμάτων στο εργαστήριο, όπου χρησιμοποιούνται πρότυπες πλακέτες ανάπτυξης υλικού με FPGAs τελευταίας τεχνολογίας. Η έμφαση του μαθήματος είναι μια χρυσή τομή θεωρητικής και πρακτικής γνώσης για την σχεδίαση πραγματικών ψηφιακών κυκλωμάτων μικρού και μεσαίου μεγέθους. Έτσι, σε συνδυασμό με τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις ψηφιακής σχεδίασης που περιλαμβάνουν: (α) βασικά θεμέλια της ψηφιακής σχεδίασης, δηλ. βασικές πύλες, αναπαράσταση αριθμών, κανόνες δυαδικής άλγεβρας, (β) συνδυαστικά κυκλώματα, αναπαράσταση και ανάλυση, δι-επίπεδη και πολυ-επίπεδη υλοποίηση, καμπύλη Pareto εμβαδού-ταχύτητας, (γ) ακολουθιακά κυκλώματα, καταχωρητές, μανταλωτές, ανάλυση κυκλωμάτων με ανάδραση, (δ) μνήμες SRAM/DRAM, (ε) δίαυλοι, (ζ) χρονισμός ψηφιακών κυκλωμάτων και συγχρονισμός, οι παραπάνω θεωρητικές γνώσεις θα συνδυάζονται με εκμάθηση των σχετικών δομών και εκφράσεων στην γλώσσα περιγραφής υλικού Verilog, αλλά και επιπλέον με την εκμάθηση της ροής σχεδίασης και υλοποίησης κυκλωμάτων σε FPGA, από Verilog σε προγραμματίσιμο αρχείο για την συσκευή. Πρότυπες πλακέτες FPGA, σε συνδυασμό με το σχετικό βιομηχανικό λογισμικό υλοποίησης κυκλωμάτων σε FPGA θα παρουσιασθούν και θα χρησιμοποιηθούν για τις πρακτικές εργασίες του μαθήματος οι οποίες θα αξιολογούνται και θα επαληθεύονται όχι μόνο στο επίπεδο της προσομοίωσης της σωστής λειτουργίας του λογισμικού στον υπολογιστή αλλά και στο εργαστήριο με την υλοποίηση του κυκλώματος στην FPGA, σε πραγματικές συνθήκες, με τα ανάλογα ηλεκτρονικά φαινόμενα και δεδομένα.	

ECE335	Συστήματα Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE111 Φυσική
Διδάσκων	Μπαργιώτας Δημήτριος (Καθηγητής)

Παραγωγή και Ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας. Θερμοδυναμικά συστήματα. Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας: Συμβατικοί σταθμοί και σταθμοί παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Συγκεντρωμένη και διασπαρμένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, διασυνδεδεμένα και αυτόνομα συστήματα

Σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας: χαρακτηριστικές καμπύλες μονάδων παραγωγής, κόστος εκκίνησης μονάδων, χαρακτηριστικά της κατανάλωσης και της παραγωγής, κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, υπολογισμός ετήσιου κόστους ισχύος, κόστος ενέργειας, αξιολόγηση απωλειών, τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας.

Συνεργασία μονάδων παραγωγής, οικονομικές ανταλλαγές ενέργειας και ένταξη μονάδων, συμβάσεις και κοινοπραξίες ισχύος. Απελευθέρωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας: Θεσμικό πλαίσιο.

ΑΤΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ: Βασικά Στοιχεία Λειτουργίας Συμβατικού Ατμοηλεκτρικού Εργοστασίου. Δομή και Χαρακτηριστικά Μεγέθη Ατμοστρόβιλων. Τύποι Ατμοστρόβιλων

ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ: Ταξινόμηση Αεριοστρόβιλων και Βασικά Χαρακτηριστικά τους. Λειτουργία Αεριοστρόβιλων

ΣΤΑΘΜΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ: Αρχές Συνδυασμένων Κύκλων. Διαμορφώσεις Σταθμών Συνδυασμένου Κύκλου. Κύρια Εξαρτήματα του Συνδυασμένου Κύκλου. Αρχή Λειτουργίας Εργοστασίων Συνδυασμένου Κύκλου. Λειτουργικά Χαρακτηριστικά Εργοστασίων Συνδυασμένου Κύκλου.

ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ: Η Έννοια της Συμπααραγωγής. Σύγχρονες Τεχνικές Συμπααραγωγής. Τρόποι Λειτουργίας των Συστημάτων Συμπααραγωγής. Συστήματα Τηλεθέρμανσης.

ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ: Πυρηνικές Αντιδράσεις. Σχάση, Σύντηξη. Σύγκριση Μεταξύ Πυρηνικής Διάσπασης και Σύντηξης. Πυρηνικοί Αντιδραστήρες Πυρηνικές Αντιδράσεις Σχάσης. Πυρηνικές Αντιδράσεις Σύντηξης. Σύγκριση Μεταξύ Πυρηνικής Διάσπασης και Σύντηξης. Ανιχνευτές Πυρηνικών Ακτινοβολιών. Πυρηνικοί Σταθμοί Ηλεκτρικής Ισχύος. Συγκρότηση Πυρηνικών Σταθμών Ισχύος. Επιλογή Θέσης Εγκατάστασης. Πυρηνικά Ατυχήματα. Προοπτικές Πυρηνικής Ενέργειας.

ΑΙΟΛΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ: Δομή και Χαρακτηριστικά Μεγέθη Αιολικών σταθμών. Βασικά Χαρακτηριστικά Λειτουργίας

ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ: Δομή και Χαρακτηριστικά Μεγέθη υδροηλεκτρικών σταθμών. Βασικά Χαρακτηριστικά Λειτουργίας

ΆΛΛΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.

ECE337	Γραμμικός Προγραμματισμός
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE117 Γραμμική Άλγεβρα
Διδάσκων	Βάβαλης Εμμανουήλ (Καθηγητής)

Εισαγωγή: Βελτιστοποίηση, Είδη Προβλημάτων, Μέγεθος Προβλημάτων, Επαναληπτικοί Αλγόριθμοι και Σύγκλιση. Οι Βασικές Ιδιότητες Των Γραμμικών Προγραμμάτων: Εισαγωγή, Παραδείγματα Προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού, Βασικές Λύσεις, Το Θεμελιώδες Θεώρημα του Γραμμικού Προγραμματισμού, Σχέσεις με την Κυρτότητα. Μέθοδος Simplex: Οδηγοί, Γειτονικά Ακρότατα Σημεία, Προσδιορισμός Ελάχιστης Εφικτής Λύσης. Υπολογιστικές Διαδικασίες—Μέθοδος Simplex: Τεχνητές Μεταβλητές, Μεταβλητές με Άνω Φράγματα, Η Μέθοδος Simplex σε Μορφή Πινάκων, Η Αναθεωρημένη Μέθοδος Simplex, Δυσκότητα: Δυσκικά Γραμμικά Προγράμματα, Το Θεώρημα της Δυσκότητας, Σχέση με τη Διαδικασία Simplex, Ευαισθησία και Συμπληρωματική Χαλαρότητα, Η Δυσκική Μέθοδος Simplex, Ο Αλγόριθμος Primal-Dual, Αναγωγή Γραμμικών Ανισοτήτων (Περιττές Εξισώσεις, Μηδενικές Μεταβλητές, Μη Ακραίες Μεταβλητές, Εφαρμογές). Προβλήματα Μεταφορών και Δικτύων Ροών: Το Πρόβλημα των Μεταφορών, Εύρεση μιας Βασικής Εφικτής Λύσης, Τριγωνικότητα Βάσης, Η Μέθοδος Simplex για Προβλήματα Μεταφορών, Το Πρόβλημα της Ανάθεσης, Βασικές Έννοιες Δικτύων, Ελάχιστο Κόστος Ροής, Μέγιστη Ροή, Ο Αλγόριθμος Μεταφορών Primal-Dual, Ανασκόπηση. Ο Αλγόριθμος του Karumakar.

ECE339	Εφαρμοσμένη Στατιστική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE217 Πιθανότητες και Στατιστική
Διδάσκων	Χούστη Αικατερίνη (Ομότιμη Καθηγήτρια)
Το μάθημα περιλαμβάνει εισαγωγή σε βασικές έννοιες πιθανοτήτων και στατιστικής: τυχαίες μεταβλητές, διακεκριμένες κατανομές, συνεχής κατανομές, πολυδιάστατες κατανομές, δειγματοληπτικές κατανομές και διαστήματα εμπιστοσύνης, εκτιμήσεις, στατιστικό έλεγχο υποθέσεων, γραμμική παλινδρόμηση, πολλών διαστάσεων παλινδρόμηση, δειγματοληψία και δειγματικές κατανομές, μέθοδοι επαναχρησιμοποίησης δείγματος (resampling), σχεδιασμός πειράματος και ανάλυση, εισαγωγή στην προσομοίωση.	

ECE341	Προχωρημένη Ηλεκτρονική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 5 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE214 Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική
Διδάσκων	Πλέσσας Φώτιος (Καθηγητής)
Εισαγωγή στις Τεχνικές Ανάλυσης και Σχεδίασης Αναλογικών Ολοκληρωμένων. Διπολική, MOS και BiCMOS Τεχνολογία Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων. Ολοκληρωμένοι Ενισχυτές: Ενισχυτές ενός και Πολλαπλών Σταδίων με Ενεργά Φορτία. Διαφορικοί Ενισχυτές, Τοπολογίες Cascode και Darlington. Καθρέπτες Ρεύματος, Σχεδίαση Πηγών Τάσης Αναφοράς. Στάδια Εξόδου και Τοπολογία Push-Pull. Τελεστικοί ενισχυτές. Το εργαστήριο του μαθήματος περιλαμβάνει τη σχεδίαση και προσομοίωση κυκλωμάτων με χρήση του PSPICE.	

ECE312	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE218 Σήματα και Συστήματα

Διδάσκων	Αργυρίου Αντώνιος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα ψηφιακά συστήματα επικοινωνιών. Πιο συγκεκριμένα στο πρώτο μέρος του μαθήματος ο φοιτητής εισάγεται στις τεχνικές αναλογικής διαμόρφωσης (πλάτους και γωνίας). Στόχος αυτού του πρώτου μέρους είναι κατανόηση των πιο βασικών λειτουργιών ενός συστήματος επικοινωνίας. Στην συνέχεια δίνεται έμφαση στο πέρασμα από τα αναλογικά συστήματα στα ψηφιακά μέσω του θεωρήματος δειγματοληψίας και της PCM διαμόρφωσης. Ένας από τους πιο σημαντικούς στόχους του μαθήματος είναι η κατανόηση της ψηφιακής μετάδοσης σημάτων βασική ζώνης αλλά και ζωνοπερατών διαμορφωμένων σημάτων. Η κατανόηση της ψηφιακής μετάδοσης αποτελεί την βάση για όλα τα μελλοντικά μαθήματα που μπορεί να παρακολουθήσει ο φοιτητής στον τομέα των τηλεπικοινωνιών.	

ECE314	Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία I
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE111 Φυσική ECE114 Λογισμός II
Διδάσκων	Ευμορφόπουλος Νέστωρ (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Διανυσματική ανάλυση. Καμπυλόγραμμα συστήματα συντεταγμένων. Θεωρία διανυσματικών πεδίων. Ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο. Ολοκληρωτικές και διαφορικές εξισώσεις Maxwell. Ηλεκτροστατική και μαγνητοστατική. Βαθμωτό και διανυσματικό δυναμικό. Βασικές αρχές ηλεκτρικής αγωγιμότητας. Αγωγοί στην ηλεκτροστατική και την ηλεκτροδυναμική. Ενέργεια ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Βασικές αρχές χωρητικότητας και επαγωγής. Ημιστατική προσέγγιση χαμηλών συχνοτήτων. Βασικές αρχές κυματικής θεωρίας. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Κυκλώματα με συγκεντρωμένες και κατανεμημένες παραμέτρους. Γραμμές μεταφοράς. Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στη θεωρία των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων, τόσο των στατικών και των ημιστατικών πεδίων, όσο και των ταχέως χρονικά μεταβαλλόμενων πεδίων που οδηγούν στη δημιουργία και τη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.	

ECE316	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας I
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Υποχρεωτικό
Προαπαιτούμενα	ECE221 Ανάλυση Κυκλωμάτων II
Διδάσκων	Μπαργιώτας Δημήτριος (Καθηγητής)

Βασικά Στοιχεία Δικτύων Εναλλασσόμενου Ρεύματος: Διανυσματική παράσταση μεγεθών, Αντίσταση – Αγωγιμότητα, Τάση και ρεύμα σε 1-Φ και 3-Φ κυκλώματα. Ισχύς σε 1-Φ και 3-Φ κυκλώματα. Θεμελιώδεις έννοιες των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Οι έννοιες της πραγματικής, άεργου ισχύος και μιγαδικής ισχύς.

Δομή των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Ικανότητα μεταφοράς. Λειτουργικά χαρακτηριστικά των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Ανάλυση και μοντέλα των βασικών συνιστωσών των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Σύστημα ανά μονάδα (per unit – pu). Συμμετρικά συστήματα, ισοδύναμα κυκλώματα γεννητριών και κινητήρων, ισοδύναμα κυκλώματα φορτίων, ισοδύναμα κυκλώματα μετασχηματιστών, ισοδύναμα κυκλώματα γραμμών μεταφοράς.

Ανάλυση και μοντέλα διασυνδεδεμένων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, Μονοφασικά ισοδύναμα. Διαγράμματα αντιστάσεων. Μονογραμμικά διαγράμματα. Επίλυση κυκλωμάτων στο pu σύστημα. Παρουσίαση και χρήση των εργαλείων λογισμικού (όπως τα προγράμματα MatLab/ SIMULINK, PowerWorld, PSS, NEPLAN, EMTP – ATP), κατάλληλων για την ανάλυση συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας

Ανάλυση ροής φορτίου, Πίνακας αγωγιμοτήτων (YBUS) και Αντιστάσεων (ZBUS), Απαλοιφή ζυγών. Μαθηματικό μοντέλο του συστήματος στην μόνιμη κατάσταση λειτουργίας.

Εφαρμογή της μεθόδου Gauss-Seidel για την επίλυση των εξισώσεων ροής φορτίου

Εφαρμογή της μεθόδου Newton – Raphson για την επίλυση των εξισώσεων ροής φορτίου

ECE318	Λειτουργικά Συστήματα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE116 Προγραμματισμός II
Διδάσκων	Χρήστος Αντωνόπουλος (Καθηγητής)
Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα, γενιές λειτουργικών συστημάτων και ειδικές κατηγορίες λειτουργικών συστημάτων. Δομή και οργάνωση λειτουργικών συστημάτων, μηχανισμοί και πολιτικές. Η έννοια της διεργασίας και του νήματος, κύκλος ζωής διεργασίας/νήματος, μεταγωγή περιβάλλοντος. Αλγόριθμοι χρονοδρομολόγησης διεργασιών/νημάτων στον επεξεργαστή. Συγχρονισμός: ανάγκη, αλγόριθμοι και υλοποιήσεις, διάσημα προβλήματα. Η έννοια του αδιεξόδου, συνθήκες αδιεξόδου, αποφυγή / εντοπισμός και άρση αδιεξόδων. Τμηματοποίηση μνήμης (1 ή πολλαπλά τμήματα), μηχανισμοί υλοποίησης, το πρόβλημα του εξωτερικού κατακερματισμού. Σελιδοποίηση μνήμης, μηχανισμοί σελιδοποίησης, το πρόβλημα του εσωτερικού κατακερματισμού, επιλογή μεγέθους σελίδας, πίνακες σελίδων (επίπεδοι και ιεραρχικοί), η χρήση του Translation Lookaside Buffer (TLB). Χρήση δίσκου ως επίπεδο της ιεραρχίας μνήμης (swapping), μηχανισμός swapping, σφάλματα σελίδας. Πολιτικές αντικατάστασης σελίδων, το παράδοξο Belady, επίδοση cache, λυγισμός, η έννοια του λειτουργικού συνόλου, σχέση χρονοδρομολόγησης και πολιτικών διαχείρισης μνήμης. Διαχείριση ιδεατής μνήμης σε επίπεδο χρήστη, πολιτικές, πρότυπα χρήσης μνήμης από προγράμματα, διαφορές διαχείρισης μνήμης σε επίπεδο χρήστη και πυρήνα, επιστροφή μνήμης και garbage collection. Οργάνωση δίσκων, καθυστερήσεις στους δίσκους, αλγόριθμοι δρομολόγησης του βραχίονα δίσκου, δίσκοι SSD. Οργάνωση συστημάτων αρχείων, caching συστήματος αρχείων, πολιτικές αντικατάστασης στην cache του συστήματος αρχείων, προμεταφορές στην cache, αστοχίες, συστήματα αρχείων με ημερολόγιο, το σύστημα αρχείων Unix FFS, το εικονικό σύστημα αρχείων VFS.	

Βασικές αρχές κωδικοποίησης, οργάνωση συστημάτων αποθήκευσης RAID.
 Χειρισμός εισόδου/εξόδου, polling, διακοπές, η έννοια και η χρήση DMA.
 Μηχανισμοί και πολιτικές προστασίας, ταυτοποίηση, authorization, επιβολή, διάσημες επιθέσεις.
 Κρυπτογράφηση (με μυστικό κλειδί, δημόσιου κλειδιού), ψηφιακή υπογραφή, checksums, διαμοίραση κλειδιού, trusted servers, trusted computing base, κίνδυνοι διαμοίρασης κλειδιού.
 Εικονικές μηχανές (virtualization) και ζητήματα διαχείρισης πόρων σε εικονικές μηχανές.
 Ζητήματα διαχείρισης ισχύος από το λειτουργικό σύστημα.
 Το μάθημα περιλαμβάνει σειρά ομαδικών (σε ομάδες 2-3 φοιτητών) προγραμματιστικών εργασιών για το σπίτι, στις οποίες οι φοιτητές εξοικειώνονται με τον κώδικα ενός πραγματικού λειτουργικού συστήματος (Linux) και καλούνται να προσθέσουν νέες, απλές υπηρεσίες ή να αλλάξουν ήδη υπάρχουσες (κλήσεις συστήματος / modules, χρονοδρομολόγηση επεξεργαστή, διαχείριση μνήμης, διαχείριση δίσκου).

ECE320	Συστήματα Μετρήσεων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE213 Ηλεκτρικές Μετρήσεις
Διδάσκων	Λουτρίδης Σπυρίδων (Καθηγητής)

Το μάθημα ασχολείται με τη μέτρηση μη ηλεκτρικών ποσοτήτων, όπως μετατόπιση, ταχύτητα, δύναμη, θερμοκρασία, πίεση, ροή, κτλ. Επίσης, με τη σχεδίαση φορητών και σταθερών σταθμών μέτρησης που περιλαμβάνουν αισθητήρες, σύστημα προσαρμογής, σύστημα μετάδοσης, σύστημα μετατροπής αναλογικού σήματος σε ψηφιακό και σύστημα επεξεργασίας των δεδομένων.

Αισθητήρια και μετρήσεις: φυσικές αρχές λειτουργίας αισθητήρων. Στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά.

Καμπύλη ρύθμισης. Γραμμικότητα και υστέρηση.

Μέτρηση μηχανικών μεγεθών: Μέτρηση θέσης. Μέτρηση ταχύτητας. Μέτρηση επιτάχυνσης. Μέτρηση δύναμης.

Μέτρηση πίεσης: Μανόμετρα. Μετρητές με διάφραγμα. Σωλήνας Bourdon, Μετρητές ειδικού τύπου.

Μέτρηση στάθμης και παροχής: Ράβδοι μέτρησης. Μετρητές με πλωτήρα. Μέτρηση στάθμης με χρήση υπέρηχων και RF. Μετρητής τύπου στομίου. Μετρητής τύπου Venturi. Σωλήνας Pitot. Ηλεκτροδυναμικοί μετρητές. Μετρητές που βασίζονται στη δύναμη Coriolis.

Μέτρηση ακουστικών μεγεθών: Μικρόφωνα. Μέτρηση της στάθμης θορύβου. Μέτρηση του φάσματος θορύβου.

Μέτρηση ακουστικής έντασης. Μέτρηση ακουστικής ισχύος.

Μέτρηση θερμοκρασίας: Διμεταλλικά θερμόμετρα. Ανιχνευτές RTD. Θερμίστορ. Θερμοζεύγη. Αισθητήρια τύπου ημιαγωγού.

Συστήματα προσαρμογής: Τροφοδοτικά. Ενισχυτές μετρήσεων. Μετατροπέας ρεύματος σε τάση. Φίλτρα.

Διατάξεις 4-20 mA. Ενσύρματη και ασύρματη μετάδοση.

Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό: Δειγματοληψία αναλογικών σημάτων. Κβάντιση. Σφάλματα μετατροπών. Γραμμικοί κώδικες παράστασης αριθμών. Μετατροπή ψηφιακού σήματος σε αναλογικό.

ECE324	Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό

Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE118 Διακριτά Μαθηματικά
Διδάσκων	Τουσίδου Ελένη (Ε.ΔΙ.Π.)
ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Αυτόματα, Υπολογισιμότητα, και Πολυπλοκότητα, μαθηματικές έννοιες και ορολογία ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ: Πεπερασμένα Αυτόματα, Ανταιτιοκρατία, Κανονικές Εκφράσεις, Μη Κανονικές Γλώσσες ΑΣΥΜΦΡΑΣΤΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ: Ασυμφραστικές Γραμματικές, Αυτόματα Στοίβας, Μη Ασυμφραστικές Γλώσσες, ΤΟ ΔΟΓΜΑ CHURCH-TURING: Μηχανές Turing, Παραλλαγές μηχανών Turing, Ο ορισμός του Αλγορίθμου, ΔΙΑΓΝΩΣΙΜΟΤΗΤΑ: Διαγνώσιμες Γλώσσες, Το πρόβλημα του Τερματισμού ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ: Μέτρηση της Πολυπλοκότητας, Η κλάση P, Η κλάση NP ΧΩΡΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ: Θεώρημα του Savitch, Η κλάση PSPACE	

ECE326	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE115 Προγραμματισμός Ι
Διδάσκων	Θάνος Γεώργιος (Ε.ΔΙ.Π.)
Το μάθημα εστιάζει σε βασικές και εξειδικευμένες έννοιες και δομές σχετικές με γλώσσες προγραμματισμού που υποστηρίζουν την αντικειμενοστρέφεια με χρήση των γλωσσών JAVA και C++. Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι τα εξής: Για τη γλώσσα JAVA: Κλάσεις, κατασκευαστές, υπερφόρτωση μεθόδων, static/final methods/variables. Πακέτα, περιοριστές πρόσβασης. Κληρονομικότητα και πολυμορφισμός, Abstract/final classes, method overriding. Διεπαφές (Interfaces). Εξαιρέσεις File I/O (binary I/O και Stream I/O). Εμφωλευμένες κλάσεις (ανώνυμες, τοπικές, στατικές). Generics & Java Collections Framework. Δικτύωση (URL, URLConnection, sockets). Regular Expressions. Swing (Buttons, events, listeners, containers, layout managers, menus, text fields, graphics class, colors, fonts, etc) Για τη γλώσσα C++: Πίνακες, δείκτες, αναφορές, αλφαριθμητικά. Δυναμική διαχείριση μνήμης. Κλάσεις και Δημιουργία Αντικειμένων: κατασκευαστές και καταστροφείς, δημιουργία αντικειμένων και κύκλος ζωής των αντικειμένων, φιλικές μέθοδοι, const μέθοδοι, δείκτης this). Namespaces, περιοριστές πρόσβασης. Κληρονομικότητα, δυναμικός πολυμορφισμός, abstract κλάσεις, πολλαπλή κληρονομικότητα. Υπερφόρτωση τελεστών. Εξαιρέσεις. Streams, Αρχεία. Templates, Standard Template Library	

ECE328	Ανάκληση Πληροφορίας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής

Προαπαιτούμενα	ECE117 Γραμμική Άλγεβρα ECE216 Αλγόριθμοι
Διδάσκων	Ραφαηλίδης Δημήτριος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Boolean μοντέλο, λεξικό και postings λίστες, ανεκτική ανάκτηση, κατασκευή ευρετηρίου, συμπίεση ευρετηρίου, scoring και ζύγιση όρων. Ανάκτηση με το μοντέλο διανυσματικού χώρου, recall και precision, relevance feedback και επέκταση ερωτήματος, ανάκτηση με το πιθανοκρατικό μοντέλο. Latent semantic indexing, αποθήκευση αραιών πινάκων, αποθήκευση με συμπίεση γραμμών, αποθήκευση με συμπίεση στηλών, προσεγγίσεις με χαμηλό βαθμό πίνακα. Τα βασικά της αναζήτησης στον Παγκόσμιο Ιστό, Web crawling και ευρετήρια Η εξίσωση της άθροισης του PageRank, προβλήματα με την επαναληπτική διαδικασία, θεωρία Markov αλυσίδων, το φάσμα του πίνακα της Google. Παράμετροι του μοντέλου του PageRank, πίνακας υπερσυνδεσμών, πίνακας τηλεμεταφοράς Ανάλυση ευαισθησίας του PageRank, το πρόβλημα PageRank ως γραμμικό σύστημα, απόδειξη του PageRank ως αραιό γραμμικό σύστημα Μεγάλης κλίμακας υλοποίηση του PageRank, μοντελοποίηση του back button, προσαρμοζόμενη δυναμο-μέθοδος, Extrapolation, aggregation, ενημέρωση του διανύσματος του PageRank Η μέθοδος HITS για τη διάταξη ιστοσελίδων, υλοποίηση του HITS, σύγκλιση του HITS, σχέση του HITS με τη βιβλιομετρία, HITS ανεξάρτητος από το ερώτημα, ευαισθησία του HITS Το μοντέλο διάταξης ιστοσελίδων SALSA, ρυποδιαφήμιση περιεχομένου και συνδέσμων. Το μάθημα αποτελεί αναλυτική παρουσίαση της μοντέρνας ανάκτησης πληροφορίας στον Παγκόσμιο Ιστό, παρουσιάζοντας τα θέματα της διαβάθμισης ιστοσελίδων με βάση τόσο το περιεχόμενο όσο και την ανάλυση υπερσυνδέσμων. Στόχος του μαθήματος είναι να προσφέρει τη γνώση των δομών και μεθόδων που απαιτούνται για την ανάπτυξη και εκτέλεση λειτουργιών ανάκτησης πληροφορίας σε σύγχρονα (δικτυακά) περιβάλλοντα του Παγκοσμίου Ιστού.	

ECE330	Εργαστήριο Σχεδίασης SoC (System – on – Chip) με Εργαλεία CAD
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE119 Ψηφιακή Σχεδίαση
Διδάσκων	Φλώρος Γεώργιος (Ακαδημαϊκή Διδακτική Εμπειρία)
Οι στόχοι του μαθήματος είναι (1) η παρουσίαση και εκμάθηση βιομηχανικών μεθοδολογιών σχεδίασης, υλοποίησης και δοκιμής Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων Ειδικού Σκοπού (ASIC), (2) η εκμάθηση των σχετικών θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων, διαδικασιών και προτύπων, και (3) η πρακτική εξοικείωση στην χρήση βιομηχανικών εργαλείων. Στο μάθημα παρουσιάζονται και χρησιμοποιούνται βιομηχανικά εργαλεία σχεδίασης και υλοποίησης κυκλωμάτων, τα οποία έχουν ως σημείο εκκίνησης την περιγραφή του κυκλώματος σε Γλώσσα Περιγραφής Υλικού, και καταλήγουν στην πλήρη υλοποίηση της χωροθέτησης και κάτοψης του κυκλώματος, μορφή κατάλληλη για την παράδοση του για κατασκευή.	

ECE334	Αναγνώριση Προτύπων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE117 Γραμμική Άλγεβρα ECE217 Πιθανότητες και Στατιστική
Διδάσκων	Ποταμιάνος Γεράσιμος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες και αλγορίθμους της περιοχής της αναγνώρισης προτύπων, όπως αυτοί χρησιμοποιούνται σε μία σειρά από πρακτικά προβλήματα και εφαρμογές, όπως αναγνώριση φωνής και ηχητικών σημάτων, ανάλυση εικόνων και βίντεο, βιομετρικές εφαρμογές και βιοπληροφορική. Το μάθημα καλύπτει τους πιο γνωστούς αλγορίθμους ταξινόμησης δεδομένων, επιλογής και μετασχηματισμών χαρακτηριστικών, όπως και ομαδοποίησης δεδομένων. Το μάθημα παρέχει πληθώρα παραδειγμάτων που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με τους παραπάνω αλγορίθμους, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab, επιδεικνύοντας περαιτέρω τα παραπάνω.

Θεωρία αποφάσεων και ταξινόμηση κατά Bayes, Εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας και αλγόριθμο αναμενόμενης τιμής – μεγιστοποίησης, Ταξινόμηση με τον κανόνα του πλησιέστερου γείτονα, Δίκτυα Bayes, Γραμμικούς και μη γραμμικούς ταξινομητές, Νευρωνικά δίκτυα, Μηχανές διανυσματικής στήριξης, Δέντρα αποφάσεων, Μαρκοβιανές αλυσίδες και κρυφά Μαρκοβιανά μοντέλα, Συνδυασμό ταξινομητών, Επιλογή χαρακτηριστικών με διάφορες μεθόδους, Μετασχηματισμούς δεδομένων και μείωσης διάστασης διανύσματος χαρακτηριστικών, Βασικές έννοιες ομαδοποίησης δεδομένων, Βασικές μεθόδους ομαδοποίησης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων του αλγόριθμου των K-μέσων, όπως και ακολουθιακής και ιεραρχικής ομαδοποίησης.

ECE338	Αρχιτεκτονική Παράλληλων Συστημάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE219 Οργάνωση και Σχεδίαση Η/Υ
Διδάσκων	Μπέλλας Νικόλαος (Καθηγητής)

Η ανάγκη για δημιουργία παράλληλων αρχιτεκτονικών. Είδη παραλληλισμού σε εφαρμογές (παραλληλισμός εντολών, δεδομένων, νήματος, διεργασιών). Παραλληλισμός σε επίπεδο εντολών με την χρήση του υλικού – Δυναμικός χρονοπρογραμματισμός και αλγόριθμος Tomasulo. Παράδειγμα: Intel's x86 πολυπύρηνες μικροαρχιτεκτονικές. Τεχνολογία VLIW – Αλγόριθμοι για Software pipelining και Modulo scheduling Προχωρημένοι αλγόριθμοι μεταγλωττισμού: Superblocks, Hyperblocks, Predication, Speculation. Παράδειγμα: Intel's EPIC αρχιτεκτονική και επεξεργαστές Itanium. Παράδειγμα: Graphics Processing Units (GPUs) – CUDA. Simultaneous multithreading – SMT processors Παράδειγμα: Επεξεργαστές IBM – Power. Ιεραρχία μνήμης και τεχνικές υλικού και λογισμικού αύξησης της απόδοσης της ιεραρχίας μνήμης. Δυναμική μνήμη (DRAM). Αρχιτεκτονική, λειτουργικότητα, συστήματα με DRAM. Memory Controllers. Συστήματα για data prefetching στην ιεραρχία μνήμης. Shared and Distributed συστήματα μνήμης. Πρωτόκολλα Memory Coherence and Memory consistency. Συγχρονισμός Αρχιτεκτονική για σύγχρονα Datacenters Σύγχρονες αρχιτεκτονικές και μηχανική μάθηση (Machine

Learning). Το πρόβλημα της ασφάλειας στους σύγχρονους επεξεργαστές. Customizable processors – Reconfigurable computing.

ECE340	Ενσωματωμένα Συστήματα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE219 Οργάνωση και Σχεδίαση Η/Υ
Διδάσκων	Μπέλλας Νικόλαος (Καθηγητής)

Το μάθημα αυτό στοχεύει στο να δώσει στους φοιτητές θεωρητικές γνώσεις και πρακτική εργαστηριακή εμπειρία στον σχεδιασμό ενσωματωμένων συστημάτων. Το μάθημα περιέχει σημαντικό εργαστηριακό κομμάτι με έμφαση στο σχεδιασμό συστημάτων hardware και software σε διατάξεις FPGA (επεναπρογραμματιζόμενη λογική, reconfigurable logic). Περιλαμβάνει σειρά εργαστηρίων στα οποία οι φοιτητές χρησιμοποιούν συστήματα FPGA και εργαλεία σχεδιασμού hardware και software για να σχεδιάσουν, υλοποιήσουν και βελτιστοποιήσουν συστήματα Systems On Chip για κάποια συγκεκριμένη εφαρμογή. Δίδεται έμφαση στο project του μαθήματος στο οποίο οι φοιτητές δουλεύοντας σε ομάδες καλούνται να υλοποιήσουν ένα ενσωματωμένο σύστημα που οι ίδιοι θα επιλέξουν. Το project περιλαμβάνει επίδειξη (demo) του συστήματος στην τάξη, παρουσίαση και report.

Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα.

Εισαγωγή στην τεχνολογία και στην αρχιτεκτονική των επαναδιατασσόμενων διατάξεων (FPGAs – Field Programmable Gate Arrays).

Δομικά συστατικά στοιχεία των FPGAs όπως Look Up Tables, CLBs, Slices, Interconnects, IO Blocks, Block RAMs, DSP units, κοκ.

Εργαλεία CAD για synthesis, placement, routing, και bitstream generation σε διατάξεις FPGA.

Σχεδιασμός συστημάτων υλικού (Hardware design) με την χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού Verilog σε FPGAs.

Εισαγωγή στην αρχιτεκτονική του επεξεργαστή ARM.

Περιφερειακά ενός ενσωματωμένου συστήματος και έλεγχός τους από τον επεξεργαστή.

Embedded Software Design σε FPGAs.

Application Acceleration με την χρήση τεχνικών και εργαλείων High Level Synthesis (HLS) σε FPGAs.

Τεχνικές HLS και εφαρμογή τους σε σειρά πραγματικών προβλημάτων με σκοπό την βελτιστοποίηση της απόδοσης της εφαρμογής.

Ανάλυση της απόδοσης μίας εφαρμογής σε CPUs και FPGAs. Roofline models για CPUs και FPGAs. Αλληλεπίδραση υλικού και λογισμικού σε ένα MPSoC FPGA σύστημα.

FPGAs στο Cloud. Παράδειγμα FPGA instances στο AWS Cloud της Amazon.

ECE342	Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό

Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE111 Φυσική
Διδάσκων	Βαρβαγιάννη Μελίνα (Ερευνήτρια ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος)
Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες εναλλακτικών πηγών ενέργειας, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, εφαρμοσμένης θερμοδυναμικής, σύνδεση με το περιβάλλον, ασφάλεια και ατυχήματα, νέες τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας και την ανάλυση και μοντέλα των βασικών συνιστωσών εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Επίσης αναφέρεται σε εισαγωγικές έννοιες παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας, έτσι ώστε ο φοιτητής να έχει μία συνολική αντίληψη των διαδικασιών και ζητημάτων εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Με αυτή την έννοια το μάθημα αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες μεθοδολογίες και εναλλακτικών πηγών ενέργειας αναπτύσσονται σε επί μέρους ειδικά μαθήματα της κατεύθυνσης. Τέλος, στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Εισαγωγή σε εναλλακτικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της βιομάζας, γεωθερμικής, αιολικής, ηλιακής και παλιρροϊκής ενέργειας. Εξετάζεται η πυρηνική ενέργεια και τα ειδικά τεχνικά, περιβαλλοντικά και πολιτικά ζητήματα που την περιβάλλουν καθώς επίσης και τις διαφορετικές μεθόδους μεταφορών ενέργειας (ηλεκτρισμό, αέριο, υδρογόνο). Εισαγωγή στις φυσικές αρχές σταθμών πυρηνικής ενέργειας με έμφαση στα νετρονικά και θερμοϋδραυλικά χαρακτηριστικά ενός σταθμού πυρηνικής ενέργειας, απαγωγή θερμότητας και παραγωγή ενέργειας, τύποι και συγκρότηση σταθμών πυρηνικής ενέργειας, πυρηνικά απόβλητα και διαχείριση χρησιμοποιημένου καυσίμου, ανάλυση ασφαλείας και ατυχημάτων, ακτινοπροστασία και επιπτώσεις ακτινοβολιών στο περιβάλλον και τον άνθρωπο. Ανάλυση ενεργειακών ατυχημάτων (Three Mile Island, Chernobyl, Fukushima) και επιπτώσεις στην κατανομή πηγών ενέργειας. Σύγκριση εναλλακτικών πηγών ενέργειας και τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις (π.χ. σύντηξη). Εξετάζουμε επίσης και τις βασικές έννοιες της εφαρμοσμένης θερμοδυναμικής οι οποίες είναι χρήσιμες στην διαμόρφωση μέτρων αξιολόγησης για εναλλακτικές και ανανεώσιμες πηγές σε θέματα ενεργειακής πολιτικής, σχεδιασμού, λειτουργίας και αποδόμησης.	

ECE344	Ηλεκτρονικά Ισχύος
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE214 Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική
Διδάσκων	Πλέσσας Φώτιος (Καθηγητής)
Το μάθημα περιγράφει τις βασικές αρχές των Ηλεκτρονικών Ισχύος και τις βασικές γνώσεις για την ανάλυση, λειτουργία και το σχεδιασμό ηλεκτρονικών μετατροπών ισχύος. Τα Ηλεκτρονικά Ισχύος ασχολούνται με την εφαρμογή των ημιαγωγικών στοιχείων (Diodes, Thyristors, BJT, MOSFET, IGBT, κ.λπ.) και διατάξεων για τον έλεγχο και τη μετατροπή της ηλεκτρικής ισχύος με υψηλή απόδοση, αλλάζοντας και ρυθμίζοντας την τάση, το ρεύμα ή την ισχύ. Η άμεση και στενή σχέση μεταξύ των Ηλεκτρονικών Ισχύος και της θεωρίας των ηλεκτρονικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, των ημιαγωγικών στοιχείων και διατάξεων, της ηλεκτρικής ενέργειας, των κινητήριων μηχανισμών και του ελέγχου παρουσιάζεται αναλυτικά. Συγκεκριμένα, στο μάθημα καλύπτονται γνωστικά αντικείμενα, όπως:	

Φύση και βασικές αρχές των Ηλεκτρονικών Ισχύος και αναθεώρηση της θεωρίας κυκλώματος με την παρουσία ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος (Diodes, Thyristors, BJT, MOSFET, IGBT, κ.λπ.).

Ανάλυση λειτουργίας κυκλωμάτων ισχύος με την παρουσία ηλεκτρονικών ισχύος και ανάπτυξη εννοιών, όπως συνεχή/εναλλασσόμενα μεγέθη, ενεργός τιμή, αρμονικές, ισχύς, συντελεστής ισχύος, κ.λπ..

Ανάλυση λειτουργίας, στατική χαρακτηριστική, απώλειες και διαδικασία έναυσης και σβέσης των βασικών ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος.

Ανάλυση και σχεδιασμός βασικών τοπολογιών μονοφασικών και τριφασικών (AC/DC, AC/AC, DC/DC, DC/AC).

Βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας των μετατροπών ισχύος.

Τροφοδοσία και ρύθμιση της ισχύος μονοφασικών ή τριφασικών φορτίων (ηλεκτρικών κινητήρων, κ.λπ.) μέσω μετατροπών. Παράδειγμα υπολογισμού ανορθωτικού συστήματος.

Χρήση των ηλεκτρονικών μετατροπών ισχύος στον έλεγχο κινητήρων, στην παροχή ηλεκτρικής ισχύος σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, σε συστήματα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με συνεχές ρεύμα, στην αντιστάθμιση συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, κ.λπ..

Χρήση λογισμικών σχεδίασης και εξομοίωσης κυκλωμάτων ηλεκτρονικών ισχύος.

ECE348	Κατανεμημένα Συστήματα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE116 Προγραμματισμός II
Διδάσκων	Λάλης Σπύρος (Καθηγητής)
Πρωτόκολλα επικοινωνίας, Αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων, Αίτηση-απάντηση, Απομακρυσμένη κλήση διαδικασίας, Απομακρυσμένα αντικείμενα, Μετακινούμενος κώδικας, Ανταλλαγή μηνυμάτων, Πολυεκπομπή, συνδρομητική επικοινωνία, Ομαδική επικοινωνία με παράδοση μηνυμάτων σε FIFO, λογική και καθολική σειρά, Κατανεμημένα συστήματα καταλόγων και αρχείων, Φυσικά και λογικά ρολόγια, Συνεπής παρακολούθηση, καθολικές συνεπείς καταστάσεις, Αλγόριθμοι αμοιβαίου αποκλεισμού, εκλογών, Αλγόριθμοι εντοπισμού αδιεξόδου, τερματισμού, Ανοχή βλαβών με επανεκκίνηση και πλεονασμό, Κατανεμημένη συμφωνία.	

ECE350	Ηλεκτροτεχνικά Υλικά
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χροναίος Αλέξανδρος (Καθηγητής)
Ατομική και μοριακή δομή: ατομικά μεγέθη, ατομικό μοντέλο του Bohr, απαγορευτική αρχή του Pauli, κατανομή ηλεκτρονίων ατόμου σε στοιβάδες και υποστοιβάδες, κβαντικοί αριθμοί, ηλεκτρόνια σθένους, περιοδικός πίνακας των χημικών στοιχείων.	

Δεσμοί μεταξύ ατόμων στα στερεά: ιοντικά μεγέθη, ενέργεια και δυνάμεις συνοχής, ομοιοπολικός δεσμός, ιοντικός δεσμός, μεταλλικός δεσμός, δευτερεύοντες δεσμοί, μεικτοί δεσμοί, επίδραση του είδους του δεσμού στις φυσικές ιδιότητες στερεών.

Θερμικά ενεργοποιούμενες διαδικασίες: Μέση κινητική ενέργεια και θερμοκρασία, θερμική διαστολή, εσωτερική τάση, παραμόρφωση και συντελεστής Young, ελαστική και πλαστική παραμόρφωση, θερμικές ταλαντώσεις και ηλεκτρικός θόρυβος, εξίσωση Arrhenius, διάχυση ατόμων και συντελεστής διάχυσης.

Κρυσταλλική κατάσταση στερεών: Στοιχεία κρυσταλλογραφίας, κρυσταλλικά συστήματα, τύποι κρυσταλλικών πλεγμάτων, κρυσταλλικές διευθύνσεις και επίπεδα, αλλοτροπία-πολυμορφισμός, ατέλειες κρυστάλλων και οι επιπτώσεις τους στις μηχανικές και ηλεκτρικές ιδιότητες των στερεών, ανάπτυξη μονοκρυστάλλων για την κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (IC) με τη μέθοδο Czochralski, διαγράμματα φάσης για διμερή ευτηκτικά και συγκολλητικά κράματα Pb-Sn.

Ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα στερεών: Κλασική θεωρία ηλεκτρικής αγωγής του Drude, ειδική αντίσταση και εξάρτησή της από τη θερμοκρασία σε καθαρά μέταλλα, κανόνες Matthiessen και Nordheim και συντελεστής ειδικής αντίστασης σε μεταλλικά κράματα, φαινόμενο Hall, ηλεκτρική αγωγιμότητα ημιαγωγών και ιοντικών κρυστάλλων, αγωγή και ειδική αντίσταση σε λεπτά μεταλλικά υμένα, θερμική αγωγιμότητα, θερμική αντίσταση, επιδερμικό φαινόμενο.

Ημιαγωγοί: Ενδογενείς και εξωγενείς ημιαγωγοί, διάγραμμα ενεργειακών ζωνών, ηλεκτρόνια και οπές, αγωγή ηλεκτρισμού στους ημιαγωγούς, εξάρτηση της αγωγιμότητας από τη θερμοκρασία, νόθευση τύπου n και τύπου p, εξίσωση συνέχειας, επαφή Schottky.

Διατάξεις ημιαγωγών και αρχές λειτουργίας: Επαφή p-n, ορθή και ανάστροφη πόλωσης επαφής p-n, διάγραμμα ζωνών για επαφή p-n, διάσπαση λόγω φαινομένων χιονοστιβάδας και Zener, δίοδοι εκπομπής φωτός (LED), ηλιακά κύτταρα φωτοβολταϊκών διατάξεων, διπολικό τρανζίστορ (BJT), τρανζίστορ επαφής επίδρασης πεδίου (JFET), τρανζίστορ επίδρασης πεδίου μετάλλου-οξειδίου-ημιαγωγού (MOSFET).

Διηλεκτρικά υλικά και μονωτές: Διπολική ροπή και ηλεκτρονική πόλωση, διαπερατότητα, μηχανισμοί πόλωσης, διηλεκτρική σταθερά και εξάρτησή της από τη θερμοκρασία, διηλεκτρικές απώλειες, διηλεκτρική αντοχή, ανόργανοι και οργανικοί μονωτές, διάσπαση υγρών, αέριων και στερεών μονωτών, διηλεκτρικά υλικά πυκνωτών, πιεζοηλεκτρισμός, σιδηροηλεκτρισμός, πυροηλεκτρισμός.

Μαγνητικές ιδιότητες υλικών: μακροσκοπικά μαγνητικά μεγέθη, κατηγορίες μαγνητικών υλικών, σιδηρομαγνητισμός-παραμαγνητισμός-διαμαγνητισμός, μαγνήτιση κορεσμού και θερμοκρασία Curie, μαγνητικές περιοχές σιδηρομαγνητικών υλικών, σκληρά και μαλακά μαγνητικά υλικά και χρήσεις τους, παραμαγνητισμός Pauli, υλικά μαγνητικής αποθήκευσης πληροφορίας.

ECE352	Επεξεργασία Εικόνας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE218 Σήματα και Συστήματα
Διδάσκων	Παπαδημητρίου Αικατερίνη (Ακαδημαϊκή Διδακτική Εμπειρία)

Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν δειγματοληψία και κβαντικοποίηση δυδιάστατου σήματος, αποθήκευση και ανάκτηση αρχείων εικόνας σε δημοφιλείς μορφές, βελτίωση εικόνας, μετασχηματισμούς έντασης, φιλτράρισμα στο πεδίο του χώρου και της συχνότητας, δυδιάστατος μετασχηματισμός Fourier, παρεμβολή και αναδειγματοληψία εικόνας, γεωμετρική επεξεργασία εικόνας, ταυτοποίηση και κατάτμηση υφών, αναπαράσταση και επεξεργασία έγχρωμης εικόνας, μορφολογική επεξεργασία εικόνας, halftoning, αποκατάσταση εικόνων και ανακατασκευή εικόνας από προβολές, συμπίεση εικόνας. Όλα τα θέματα καλύπτονται στην τάξη με μια παρουσίαση της θεωρίας και αντίστοιχων παραδειγμάτων, που ακολουθείται από υλοποιήσεις σε γλώσσες προγραμματισμού C / C++ / Python, τεχνικές βελτιστοποίησης και, τέλος, από αναθέσεις ασκήσεων/εργασιών για

το σπίτι που υλοποιούν ορισμένα από τα θέματα. Μια τελική εργασία απαιτείται από κάθε φοιτητή που δίνει την ευκαιρία στους σπουδαστές να εφαρμόσουν τόσο αναλυτικά και συνθετικά τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει, ξεκινώντας με την ικανότητά τους να αναλύουν και να προσφέρουν λύση σε μια εφαρμογή που απαιτείται επεξεργασία εικόνας, να εφαρμόσουν αποτελεσματικά λογισμικό και να το παρουσιάσουν κατάλληλα μέσα από μια τελική έκθεση της εργασίας τους.

Σε τίτλους, τα θέματα είναι:

Δυδιάστατη δειγματοληψία και κβαντικοποίηση σημάτων. Αποθήκευση και ανάκτηση αρχείων εικόνας σε δημοφιλείς μορφές. Βελτίωση εικόνας – μετασχηματισμοί έντασης. Φιλτράρισμα στο πεδίο του χώρου και της συχνότητας. Δυδιάστατος (γρήγορος) μετασχηματισμός Fourier. Παρεμβολή και αναδειγματοληψία εικόνας. Γεωμετρική επεξεργασία εικόνας. Ταυτοποίηση και κατάτμηση υφών εικόνας. Αναπαράσταση και επεξεργασία έγχρωμων εικόνων

Μορφολογική επεξεργασία εικόνας. Halftoning. Αποκατάσταση εικόνων και ανακατασκευή εικόνας από προβολές. Συμπίεση εικόνας.

ECE354	Εισαγωγή στη Νανοηλεκτρονική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 6 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χροναίος Αλέξανδρος (Καθηγητής)
Εισαγωγή στα υλικά της μικροηλεκτρονικής (Si, Ge, SiO ₂ , high-k dielectrics) και στα προβλήματα που υπάρχουν με τη σμίκρυνση των διατάξεων. Εισαγωγή στην κβαντική μηχανική (αρχές, κβαντικό σωματίδιο, πηγάδι δυναμικού). Κβαντικές διατάξεις. Κατανόηση για τα φυσικά όρια που υπάρχουν στην περεταίρω σμίκρυνση των διατάξεων.	

ECE411	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE316 Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας I
Διδάσκων	Μπαργιώτας Δημήτριος (Καθηγητής)
Ανάλυση συμμετρικών και ασύμμετρων Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας. Κυματικά φαινόμενα – Μεταβατικά φαινόμενα σε ΣΗΕ. Ανάλυση Συμμετρικών Σφαλμάτων (βραχυκυκλωμάτων). Τριφασικά Συμμετρικά βραχυκυκλώματα. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα. Συμμετρικές συνιστώσες, ακολουθιακά δίκτυα, Ασύμμετρα σφάλματα. Ανάλυση ασύμμετρων σφαλμάτων. Μονοφασικό σφάλμα προς γη, σφάλμα φάση προς φάση, σφάλμα διπλής φάσης προς γη. Υπολογισμός ρευμάτων, τάσεων και ισχύος στη θέση του βραχυκυκλώματος	

Υπολογισμός ρευμάτων, τάσεων και ισχύος μακριά από τη θέση του βραχυκυκλώματος
 Αριθμητικές μέθοδοι υπολογισμού σφαλμάτων.
 Εισαγωγή στην προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας.
 Αξιοπιστία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας.
 Οικονομική Λειτουργία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας.
 Βελτιστοποίηση, κριτήριο κόστους, κατανομή φορτίου μεταξύ μονάδων σε σταθμό παραγωγής, κατανομή φορτίου μεταξύ σταθμών παραγωγής.
 Αυτόματος έλεγχος παραγωγής.
 Ένταξη μονάδων παραγωγής.

ECE415	Συστήματα Υπολογισμού Υψηλών Επιδόσεων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE318 Λειτουργικά Συστήματα
Διδάσκων	Αντωνόπουλος Χρήστος (Καθηγητής)
Το μάθημα ασχολείται με τεχνικές προγραμματισμού παράλληλων συστημάτων και πιο συγκεκριμένα συστημάτων που ολοκληρώνουν πολλαπλούς υπολογιστικούς πυρήνες στο πλαίσιο μιας επεξεργαστικής μονάδας (multicores και manycores). Αφορά των προγραμματισμό συμβατικών και μη συμβατικών, ομογενών και ετερογενών παράλληλων αρχιτεκτονικών. Οι φοιτητές εισάγονται στις τεχνικές μέτρησης της επίδοσης, profiling, πειραματικής αξιολόγησης της αλληλεπίδρασης του λογισμικού με το υποκείμενο υλικό και βελτιστοποίησης. Το μάθημα περιλαμβάνει σειρά περιοδικών ασκήσεων οι οποίες δίνουν την ευκαιρία στους φοιτητές να εμπεδώσουν και να εφαρμόσουν στην πράξη τη γνώση που απέκτησαν στο μάθημα. Συνοπτικά εξετάζονται τα ακόλουθα αντικείμενα: Εισαγωγή, τεχνοοικονομικοί λόγοι που οδηγούν στην de facto επικράτηση των πολυπύρηνων επεξεργαστών, εφαρμογές παράλληλων υπολογιστών. Βασικές μετρικές, νόμος Amdahl, μέτρο Karp-Flatt, νόμος Gustafson-Barsis. Βασικά στοιχεία αρχιτεκτονικής παράλληλων συστημάτων, ταξινόμηση παράλληλων συστημάτων, χαρακτηριστικές συμβατικές και μη συμβατικές πολυπύρηνες αρχιτεκτονικές. Μεθοδολογίες πειραματικής εκτίμησης της επίδοσης εφαρμογών σε πολυπύρηννα συστήματα και της αλληλεπίδρασής τους με το υλικό. Τεχνικές βελτιστοποίησης της επίδοσης σε έναν πυρήνα (διακλαδώσεις, αποδοτική χρήση ιεραρχίας μνήμης, διαχείριση βρόχων, αργές εντολές και πίνακες αναζήτησης). Τεχνικές διανυσματοποίησης (vectorization), ευθυγράμμιση δεδομένων, αυτόματη διανυσματοποίηση. Μοντέλα προγραμματισμού για πολυπύρηννα παράλληλα συστήματα (OpenMP, Pthreads, OneAPI). Προγραμματισμός GPUs. Το μοντέλο προγραμματισμού CUDA. Αλληλεπίδραση του λογισμικού με την υποκείμενη ιεραρχία μνήμης, αποδοτική χρήση επιπέδων cache, προμεταφορές δεδομένων, επικάλυψη επικοινωνίας και υπολογισμού. Εμβάθυνση στο μοντέλο μνήμης της CUDA. Βελτιστοποίηση επίδοσης σε GPUs – Ζητήματα κινητής υποδιαστολής, ακρίβειας, σχέσης ακρίβειας και επίδοσης. Μελέτες περίπτωσης εφαρμογών σε CUDA: Ανακατασκευή MRI, Μοριακή οπτικοποίηση και ανάλυση. Τεχνικές υλοποίησης συγχρονισμού (locks, barriers) και η αλληλεπίδρασή τους με το υλικό, εναλλακτικές μέθοδοι συγχρονισμού (fine-grained, speculative, lazy, non-blocking), transactional memory.	

ECE419	Λογικός και Συναρτησιακός Προγραμματισμός
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Μούντανος Ιωάννης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα έχει σκοπό να εξοικειώσει τους φοιτητές με το δηλωτικό προγραμματισμό, εκφάνσεις του οποίου είναι ο λογικός και ο συναρτησιακός προγραμματισμός. Η βασική δομή των προγραμμάτων, το μοντέλο υπολογισμού που υιοθετείται για την εκτέλεσή τους, και η θεωρητική τους ανάλυση εξηγούνται με χρήση δύο αντιπροσωπευτικών γλωσσών προγραμματισμού. Εξηγούνται, επίσης, οι σχέσεις μεταξύ του λογικού και του συναρτησιακού προγραμματισμού και συγκρίνονται με το διαδικασιακό υπόδειγμα.	

ECE421	Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE212 Διαφορικές Εξισώσεις ECE314 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία I
Διδάσκων	Ευμορφόπουλος Νέστωρ (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Μερικές διαφορικές εξισώσεις ελλειπτικού και υπερβολικού τύπου. Στατικά και χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρομαγνητικά προβλήματα συνοριακών τιμών σε πεπερασμένα και άπειρα χωρία. Μέθοδος χωρισμού των μεταβλητών σε καρτεσιανές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Σύμμορφη απεικόνιση. Μη ομογενείς εξισώσεις και συναρτήσεις Green. Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης ηλεκτρομαγνητικών προβλημάτων συνοριακών τιμών (μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών και συνοριακών στοιχείων).	

ECE423	Θεωρία Πληροφοριών και Κωδίκων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE217 Πιθανότητες και Στατιστική
Διδάσκων	Αργυρίου Αντώνιος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα αυτό εισάγει τους φοιτητές στη θεωρία της πληροφορίας του Shannon, τη μαθηματική βάση των τηλεπικοινωνιών.	

Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν το μοντέλο επικοινωνίας πηγής-καναλιού, το αξιωματικό μοντέλο ορισμού της αβεβαιότητας και εντροπίας, σημαντικές πληροφοριακές ποσότητες, όπως από κοινού εντροπία, υπό συνθήκη εντροπία, σχετική εντροπία και αμοιβαία πληροφορία, πληροφοριακές ισότητες και ανισότητες, την αρχή της ασυμπτωτικής ισοκατανομής, ρυθμός εντροπίας, εντροπία αλυσίδων Markov, στιγμιαία αποκωδικοποιούμενοι και προθεματικοί κώδικες, ανισότητες Kraft/McMillan, τα θεωρήματα κωδικοποίησης πηγής του Shannon, κωδικοποίηση εντροπίας Huffman, Shannon, Shannon-Fano, Shannon-Fano-Elias και αριθμητική κωδικοποίηση, το μαθηματικό ορισμό ενός διαύλου επικοινωνίας, την αμοιβαία πληροφορία και της σημασίας της στις επικοινωνίες, χωρητικότητα καναλιού, κωδικοποίηση καναλιού, τα θεωρήματα κωδικοποίησης καναλιού του Shannon, χωρητικότητα συμμετρικών καναλιών, κανάλια με ανάδραση, συνεχείς πηγές και διαφορική εντροπία, Gaussian κανάλι, χωρητικότητα συνεχών καναλιών, αρχή πλήρωσης νερού, θεωρία ρυθμού-αλλοίωσης, τα θεωρήματα ρυθμού-αλλοίωσης του Shannon, καμπύλες ρυθμού-αλλοίωσης για Gaussian πηγή με μετρική απόστασης τετραγωνικού σφάλματος και πηγή Bernoulli με απόσταση Hamming, κβαντικοποίηση πολλαπλών πηγών, αρχή της αντιστροφής πλήρωσης νερού, αλγόριθμοι Arimoto – Blahut για τον υπολογισμό χωρητικότητας καναλιού και της συνάρτησης ρυθμού-αλλοίωσης, δικτυακή κωδικοποίηση.

ECE425	Έλεγχος και Επαλήθευση Ψηφιακών Κυκλωμάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Μούντανος Ιωάννης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το πρόβλημα της (Μαθηματικής) Επαλήθευσης. Γλώσσες (Μαθηματικής) Επαλήθευσης. Διαγράμματα Δυναμικών Αποφάσεων (ΔΔΑ) και Ελαχιστοποιημένα Ταξινομημένα ΔΔΑ. Έλεγχος Μοντέλων. Έλεγχος Επαληθευσιμότητας. Περιορισμένος Έλεγχος Μοντέλων. Έλεγχος Ισοδυναμίας Κυκλωμάτων. Μοντελοποίηση Σφαλμάτων. Εξομοίωση Σφαλμάτων. Εύρεση Ακολουθιών Ελέγχου για Συνδυαστικά και Ακολουθιακά Κυκλώματα. Σχεδίαση Ελεγκτικών Κυκλωμάτων. Χρήση Εργαλείων CAD. Εισαγωγή στη γλώσσα SYSTEMVERILOG	

ECE427	Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σταμπουλής Γεώργιος (Δ.Ε.Π.)
Το μάθημα, ενδεικτικά, εστιάζει σε ζητήματα που αφορούν σε: τι είναι επιχειρηματικότητα και επιχείρηση, υποχρεώσεις της επιχείρησης, ανάλυση κοινωνικών αναγκών και τάσεων, διερεύνηση επιχειρηματικών ευκαιριών, ανάπτυξη επιχειρηματικών ιδεών, μέθοδοι δημιουργικής σκέψης, άυλη βιομηχανική περιουσία, δημοκρατία, συμμετοχή και επιχείρηση.	

ECE429	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE221 Ανάλυση Κυκλωμάτων II
Διδάσκων	Λουτρίδης Σπυρίδων (Καθηγητής)
Παραγωγή υψηλών τάσεων: Μετασχηματιστές δοκιμών, Γεννήτριες υψηλών συνεχών τάσεων, Κρουστικές γεννήτριες. Μέτρηση Υψηλών Τάσεων: Ηλεκτροστατικό βολτόμετρο, Διάκενο σφαιρών, Καταμεριστές τάσεων. Διηλεκτρικές καταπονήσεις: Ατμοσφαιρικές υπερτάσεις, Δυναμικές υπερτάσεις, Υπερτάσεις χειρισμών. Μονώσεις: Αέρια μονωτικά, Υγρά μονωτικά, Στερεά μονωτικά. Ηλεκτρική διάσπαση των αερίων: Διάσπαση σε ομογενές και ανομοιογενές πεδίο. Συμπεριφορά του αέρα και του SF6. Σχεδιασμός της μόνωσης γραμμών μεταφοράς.	

ECE431	Αλγόριθμοι CAD
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σωτηρίου Χρήστος (Καθηγητής)
Ο στόχος του μαθήματος είναι η εμβάθυνση και η εξοικείωση με Αλγορίθμους Ηλεκτρονικού Σχεδιαστικού Αυτοματισμού (EDA – Electronic Design Automation) αιχμής για την αυτοποιημένη σχεδίαση και επαλήθευση ψηφιακών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων (CAD – Computer Aided Design). Το μάθημα εστιάζει σε (1) Αλγορίθμους Λογικής Σύνθεσης, (2) Τεχνολογικής Απεικόνισης σε Βιβλιοθήκη Πυλών Τεχνολογίας Κατασκευής (standard-cell technology library), και (3) Κατασκευαστικής Επαλήθευσης, δηλαδή στα στάδια υλοποίησης ΠΡΟ της Φυσικής Σχεδίασης, και παρουσιάζει επακριβείς και ευριστικούς αλγορίθμους πανομοιότυπους με αυτούς που υλοποιούνται σε βιομηχανικά εργαλεία, όπως το Synopsys DC ή το Cadence RC Compiler.	

ECE433	Γραφικά Η/Υ
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE115 Προγραμματισμός I ECE117 Γραμμική Άλγεβρα
Διδάσκων	Τσομπανοπούλου Παναγιώτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)

Εισαγωγή στα γραφικά Η/Υ και βασικό μαθηματικό υπόβαθρο. Εισαγωγή στην OpenGL και Flash προγραμματισμό. Συστήματα γεωμετρικών συντεταγμένων. 3-Δ γεωμετρικά μοντέλα και γεωμετρικός προγραμματισμός με OpenGL. Μετασχηματισμοί και προβολές γεωμετρικών αντικειμένων. Θέαση και απόκρυψη στοιχείων. Τεχνικές φωτισμού και σκίασης. Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες – επιφάνειες Bezier. Παρακολούθηση ακτίνας, απεικόνιση υφής και μοντέλα φωτισμού. Κινούμενα Γραφικά (Animation). Προσομοίωση φυσικών μοντέλων. 3-Δ CSG (constructive geometry models). Μοντελοποίηση σύγκρουσης μεταξύ φυσικών αντικειμένων (Collision detection). Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές μια εισαγωγή σε όλες τις πτυχές των γραφικών του υπολογιστή, συμπεριλαμβανομένων του υλικού (hardware), λογισμικού και εφαρμογών, και να αποκτήσουν εμπειρία με μια διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών γραφικών (OpenGL) μέσα από διάφορες εργασίες προγραμματισμού.

ECE437	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE120 Τεχνικό Σχέδιο
Διδάσκων	Ζημέρης Δημήτριος (Ακαδημαϊκός Υπότροφος)
Εισαγωγή στο αντικείμενο της δραστηριότητας του ηλεκτρολόγου μηχανικού στον κτιριακό τομέα – εισαγωγή στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις κτιρίων. Εισαγωγή στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων – βασικοί ορισμοί και έννοιες ηλεκτρολογίας. Κανονισμοί – νομοθεσία – πρότυπα – ΕΛΟΤ HD384 – κτιριοδομικός κανονισμός Χωροθέτηση Η/Μ εγκαταστάσεων – απαιτήσεις χώρων – προδιαγραφές – αερισμός χώρων Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με βάση τον ενεργειακό κανονισμό – προδιαγραφές ενεργειακού κανονισμού – ΚΕΝΑΚ Εισαγωγή στο σχέδιο κτιριακών έργων – αρχιτεκτονικό, Η/Μ εγκαταστάσεων – κατόψεις, τομές, όψεις Σύμβολα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων – σχεδιαστική παράσταση, μεθοδολογία σχεδιασμού εγκατάστασης. Εισαγωγή στη σχεδίαση και μελέτη ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με χρήση Η/Υ – σχεδιαστικό λογισμικό Autocad, Intellicad – υπολογιστικό λογισμικό 4M ADAPT. Αγωγοί – καλώδια – φόρτιση καλωδίων – υπολογισμοί – τυπολόγιο – πίνακες Μέσα προστασίας – διακοπτικό ηλεκτρολογικό υλικό Πίνακες εγκαταστάσεων, παροχές ΔΕΗ – σχέδια πινάκων μονογραμμικό, διάγραμμα διανομής Διαστασιολόγηση γραμμών ηλεκτρικών κυκλωμάτων – φορτίο κυκλώματος, πτώση τάσης – υπολογισμοί – τυπολόγιο. Απαιτήσεις – προδιαγραφές οικιακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Γειώσεις και προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας. Φωτοτεχνία – φωτομετρία, υπολογισμοί – τυπολόγιο – εισαγωγή σε λογισμικό Εισαγωγή στη θέρμανση και τον κλιματισμό των κτιριακών έργων – συστήματα – διαστασιολόγηση – σχεδίαση – ηλεκτρολογικοί υπολογισμοί Ειδικότερα για το εργαστήριο του μαθήματος, θα γίνει εκμάθηση του εμπορικού λογισμικού της εταιρείας 4M, ADAPT NG 15 και FINE NG 9. Οι θεματικές ενότητες είναι οι ακόλουθες Εισαγωγή στη σχεδίαση με Η/Υ, βασικές έννοιες σχεδίου κτιριακών έργων, εισαγωγή στο AUTOCAD Εισαγωγή στο λογισμικό 4M ADAPT – ηλεκτρολογικά (υπολογιστικό) Εισαγωγή στο λογισμικό 4M FINE – ηλεκτρολογικά (σχεδιαστικό) Εισαγωγή δεδομένων στο φύλλο υπολογισμού – βασικά στοιχεία δικτύου. Διαστασιολόγηση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, έλεγχος καλωδίων – πτώση τάσης.	

Στοιχεία ηλεκτρικών πινάκων – υποπινάκων – μέσα προστασίας.
 Βιβλιοθήκες προγράμματος, βιβλιοθήκη φορτίων, γραμμών, μέσων προστασίας, δημιουργία νέων στοιχείων και εισαγωγή τους στο φύλλο υπολογισμών
 Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης σε αρχιτεκτονική κάτοψη και υπολογισμοί στο λογισμικό
 Εισαγωγή στη διασύνδεση σχεδιαστικού και υπολογιστικού λογισμικού
 Εισαγωγή στο λογισμικό 4M – ADAPT – υπολογισμός ψυκτικών και θερμικών φορτίων
 Εισαγωγή στο λογισμικό DIALUX – μελέτη φωτισμού – διαστασιολόγηση φωτιστικών

ECE441	Σχεδιασμός Διαδικτυακών Πρωτοκόλλων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE313 Δίκτυα Υπολογιστών I Υπογράφημα Προαπαιτούμενων
Διδάσκων	Κοράκης Αθανάσιος (Καθηγητής)

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή σε πρακτικά ζητήματα λειτουργίας και διαχείρισης δικτύων και των διασυνδέσεων μεταξύ τους. Ο φοιτητής θα εξοικειωθεί με τη λειτουργία και διαχείριση πραγματικών δικτύων και θα εντρυφήσει στους μηχανισμούς και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται από τον τρέχοντα διαδικτυακό εξοπλισμό, θα εισαχθεί σε έννοιες σχεδιασμού νέων πρωτοκόλλων, όπως και στις δυνατότητες που υπάρχουν στα υπάρχοντα πρωτόκολλα επιπέδου μεταφοράς και εφαρμογής για την αλλαγή και βελτίωση τους.

ECE443	Επεξεργασία Φωνής και Ήχου
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE218 Σήματα και Συστήματα
Διδάσκων	Ποταμιάνος Γεράσιμος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Το μάθημα επικεντρώνεται στις βασικές έννοιες επεξεργασίας φωνής και ήχου, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανθρώπινη φωνή, και δη στην παραγωγή, αντίληψη, αναπαράσταση, κωδικοποίηση, σύνθεση, και αναγνώρισή της. Επίσης, καλύπτεται και η επεξεργασία γενικότερων ακουστικών σημάτων, και ειδικότερα σημάτων μουσικής. Συνοπτικά, το μάθημα καλύπτει τις εξής περιοχές:
 Εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία φωνής, Επανάληψη βασικών γνώσεων ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, Θεμελιώδεις έννοιες παραγωγής ανθρώπινης φωνής και διάδοση ήχου στην ανθρώπινη φωνητική οδό, Ακοή, ακουστικά μοντέλα, και αντίληψη ομιλίας, Μέθοδοι επεξεργασίας φωνής στο πεδίο του χρόνου, Αναπαραστάσεις στο πεδίο της συχνότητας, Ομομορφική επεξεργασία φωνής και cepstrum, Ανάλυση γραμμικής πρόβλεψης σημάτων φωνής, Αλγόριθμοι εκτίμησης παραμέτρων σήματος φωνής, Ψηφιακή κωδικοποίηση σημάτων ομιλίας, Κωδικοποίηση φωνής και ήχου στο πεδίο των συχνοτήτων, Σύνθεση ομιλίας από κείμενο, Αυτόματη αναγνώριση

ομιλίας με χρήση κρυφών μοντέλων Markov, Εξαγωγή χαρακτηριστικών και αναγνώριση μουσικών σημάτων, Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab (συμπεριλαμβανομένου και της εργαλειοθήκης MIR και της OpenSMILE) που υλοποιούν τα παραπάνω, Σύντομη εισαγωγή στην εργαλειοθήκη κρυφών μοντέλων Markov (HTK). Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες και αλγορίθμους επεξεργασίας φωνής και ήχου, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανθρώπινη φωνή, όπως και γενικότερων ακουστικών σημάτων, με έμφαση σε σήματα μουσικής. Το μάθημα παρέχει ταυτόχρονα πληθώρα παραδειγμάτων που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με αυτά, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab, OpenSMILE, και HTK, επιδεικνύοντας περαιτέρω τα παραπάνω. Το μάθημα προσφέρει επιπλέον εξειδίκευση ως συνέχεια των μαθημάτων της ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων και αναγνώρισης προτύπων, επιτρέποντας στους φοιτητές περισσότερη εμβάθυνση στη μελέτη των συγκεκριμένων σημάτων (φωνής και ήχου).

ECE445	Παράλληλοι και Δικτυακοί Υπολογισμοί
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE220 Αριθμητική Ανάλυση
Διδάσκων	Τσομπανοπούλου Παναγιώτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)
Εισαγωγή στους παράλληλους και δικτυακούς αλγορίθμους και υπολογισμούς σε μοντέρνους υπερ-υπολογιστές και δικτυακές συστοιχίες υπολογιστών γενικής χρήσης. Σχεδιασμός και προγραμματισμός παραλλήλων και δικτυακών κατανεμημένων αριθμητικών και μη-αριθμητικών αλγορίθμων. Προβλήματα συγχρονισμού, εξισορρόπησης υπολογιστικού έργου/φόρτου, συγχρονισμού, επικοινωνιακού κόστους και κλιμάκωσης. Ανάλυση, αξιολόγηση, και πρόβλεψη συμπεριφοράς παράλληλων αλγορίθμων και υπολογισμών. Προγραμματισμός με χρήση MPI, PVM, OpenMP, Beowulf, Condor, JaWS και παράλληλο MATLAB.	

ECE447	Νευρο-Ασαφής Υπολογιστική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE114 Λογισμός II
Διδάσκων	Κατσαρός Δημήτριος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το αντικείμενο του μαθήματος καλύπτει την περιοχή των νευρωνικών δικτύων με αναφορά και σε άλλες τεχνικές από την ευρύτερη περιοχή της υπολογιστικής νοημοσύνης, όπως τα ασαφή συστήματα. Συγκεκριμένα, μελετά τα κάτωθι αντικείμενα: Βασικές έννοιες σχεδίασης και λειτουργίας νευρωνικών δικτύων (Neural Networks, NNs) Feedforward NNs: MultiLayer Perceptrons (MLPs), Convolutional NNs (CNNs), Radial Basis Function NNs,	

Competitive NNs: Self-Organizing Map (SOM), Learning Vector Quantization (LVQ)
 Hebbian NNs: Linear Autoencoder
 Recurrent NNs: Layered Digital Dynamic Networks (LDDN) in general, Long-Short Term Memory (LSTM), Gated Recurrent Units (GRUs)
 Optimization methods for training deep neural networks: (Stochastic) Gradient Descent, Adagrad, Adadelata, Adam, Newton, Conjugate Gradient, BFGS
 Deep architectures of NNs: MLPs, CNNs, RNNs
 Στοιχεία ασαφούς λογικής. Στοιχεία ασαφών συνόλων
 Επικεντρώνει: στην χρήση των παραπάνω σε υπολογισμούς (in function approximation, regression, classification)

ECE449	Ευφυή Δίκτυα Μεταφοράς Ενέργειας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE316 Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Ι
Διδάσκων	Τσουκαλάς Ελευθέριος (Καθηγητής)
Τάσεις στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, Αιολική ενέργεια, Συστήματα αιολικής ενέργειας και ο ρόλος τους στα Ευφυή Δίκτυα μεταφοράς ενέργειας: δομή και κατηγορίες ανεμογεννητριών, γεννήτριες αιολικών συστημάτων, Ηλιακή ενέργεια, Συστήματα ηλεκτροπαραγωγής από ηλιακή ενέργεια και ο ρόλος τους στα Ευφυή Δίκτυα μεταφοράς ενέργειας: Συγκεντρωμένη ηλιακή ενέργεια, Ηλιακοί πύργοι, Φωτοβολταϊκά συστήματα, Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού-θερμότητας με χρήση ΑΠΕ και ο ρόλος της στα Ευφυή Δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, Σταθμοί παραγωγής ενέργειας με βιοαέριο και ο ρόλος τους στα Ευφυή Δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, Γεωθερμικοί σταθμοί παραγωγής, Κυψέλες καυσίμου, Συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και ο ρόλος τους στα Ευφυή Δίκτυα μεταφοράς ενέργειας και στη διαχείριση ενέργειας (Υδροηλεκτρικοί ΣΠΗΕ, Συσσωρευτές κατάλληλη για τη διαχείριση ενέργειας στα Ευφυή Δίκτυα, Αποθήκευση ενέργειας συμπιεσμένου αέρα). Ζητήματα ευελιξίας της παραγωγής στα Ευφυή Δίκτυα. Υποσταθμοί: Στοιχεία υποσταθμών και ο ρόλος τους στα Ευφυή Δίκτυα (διακόπτες ισχύος, αλεξικέραυνα, κλπ.). Έλεγχος και αυτοματισμός δικτύου – επίπεδα ελέγχου και στοιχεία του κάθε επιπέδου ελέγχου. Προστασία και έλεγχος στην Υπερυψηλή και Υψηλή Τάση. Κέντρα ελέγχου. Γραμμές μεταφοράς. Έλεγχος Ενεργού και Αέργου Ισχύος. Ευφυής διαχείριση και παρακολούθηση του Συστήματος Μεταφοράς. Περιοχές ελέγχου και υπηρεσίες συστήματος. Παρακολούθηση συστήματος μεταφοράς και Ευφυής Διαχείριση Συμφορήσεων. Μέθοδοι προβλέψεων για ασφαλή λειτουργία συστήματος μεταφοράς. Θέματα προστασίας στα Ευφυή Δίκτυα. Τα δίκτυα διανομής σήμερα. Ποιότητα ισχύος (αξιοπιστία παροχής, ποιότητα υπηρεσιών, διαχείριση και εποπτεία δικτύων). Νέες τάσεις στα δίκτυα. Οι 3 πυλώνες της Ευφυούς Διανομής: Αυτοματισμός και τηλεχειρισμός τοπικών δικτύων διανομής, Ευελιξία VPP και ευφυής διαχείριση, Έξυπνοι μετρητές και ενσωμάτωση των καταναλωτών στην αγορά ενέργειας. Ανάγκες επικοινωνίας στην Ευφυή Διανομή. Υφιστάμενα μοντέλα υποστήριξης των ΑΠΕ. Μελλοντικό μοντέλο αγοράς ενέργειας.	

ECE455	Ασφάλεια Υλικού
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό

Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE119 Ψηφιακή Σχεδίαση
Διδάσκων	Σταμούλης Γεώργιος (Καθηγητής)
Εισαγωγή στην ασφάλεια υλικού, Οικοσύστημα ιών υλικού, Αναλυτική περιγραφή των τύπων των ιών υλικού, Μέθοδοι υλοποίησης και εισαγωγής ιών υλικού σε ολοκληρωμένα κυκλώματα, Μέθοδοι αναγνώρισης, Επέκταση των τεχνικών ελέγχου, Κυκλωματικές τεχνικές για υποβοήθηση της αναγνώρισης μη προδιαγεγραμμένου υλικού, Τεχνικές προσομοίωσης για αναγνώριση μη προδιαγεγραμμένου υλικού, Μέθοδοι αναγνώρισης με τη βοήθεια deep learning, Παρουσίαση και ανάλυση πραγματικών περιστατικών, Επισκόπηση σύγχρονων ερευνητικών κατευθύνσεων. Εργαστήριο: Εισαγωγή και αναγνώριση ιού υλικού σε κύκλωμα είτε υλοποιημένου σε FPGA είτε σε προσομοίωση. Το μάθημα αποτελεί μια επισκόπηση των θεμάτων ασφαλείας υλικού (hardware security) τα οποία απασχολούν τη βιομηχανία κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.	

ECE457	Εισαγωγή στην Όραση Υπολογιστών
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE218 Σήματα και Συστήματα
Διδάσκων	Ποταμιάνος Γεράσιμος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα καλύπτει τις βασικές ιδέες, σχετικούς αλγορίθμους, και υπολογιστικά εργαλεία στο πεδίο της όρασης υπολογιστών. Θεμελιώδη στοιχεία δυοδιάστατης 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 αντιστοίχισή τους μεταξύ εικόνων, χρησιμοποιώντας αλγορίθμους 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 αλγορίθμους ταξινόμησης και ομαδοποίησης, εφαρμοσμένους σε διάφορα προβλήματα όπως η ανίχνευση προσώπου, κατηγορίας αντικειμένου, και κατάτμηση εικόνων. Βασικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab και OpenCV που υλοποιούν στα παραπάνω. Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες και αλγορίθμους που εφαρμόζονται σε μοντέρνα συστήματα υπολογιστικής όρασης, παρέχοντας ταυτόχρονα πληθώρα παραδειγμάτων που επιτρέπουν την εξοικείωση των φοιτητών με αυτά, όπως επίσης και πρακτικά υπολογιστικά εργαλεία σε Matlab και OpenCV, επιδεικνύοντας περαιτέρω τα παραπάνω.	

ECE461	Μηχανική Μάθηση για Επιστήμη Δεδομένων και Ανάλυση
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χούστης Ηλίας (Ομότιμος Καθηγητής)

Το μάθημα περιλαμβάνει μια εισαγωγή στα περιβάλλοντα προγραμματισμού Python, R, Rapidminer, και Weka και βιβλιοθήκες αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για ανάλυση μεγάλης κλίμακας δεδομένων. Το μάθημα εστιάζεται σε πιθανοτικά μοντέλα μηχανικής μάθησης για μεγάλο όγκο δεδομένων που προέρχονται από πραγματικές εφαρμογές όπως οικονομία, επιχειρηματικότητα, διακυβέρνηση, υγεία, IoT (internet of things). Η άντληση δεδομένων από κοινωνικά δίκτυα, web, και πηγές στη μορφή κειμένου και η προετοιμασία των για εφαρμογή τεχνικών μηχανικής μάθησης απασχολεί σημαντικό μέρος του μαθήματος. Το μάθημα εξετάζει σημαντικές πιθανοτικές τεχνικές μηχανικής μάθησης όπως γραμμική και μη-γραμμική παλινδρόμηση νευρωνικά δίκτυα, δέντρα αποφάσεων, διανυσματικές μηχανές υποστήριξης, εποπτευόμενη και ημι-εποπτευόμενη μάθηση, ενισχυτική και μεταφερόμενη μάθηση, και αιτιώδης μάθηση. Επιπλέον, το μάθημα περιλαμβάνει σύντομη επισκόπηση της θεωρίας πιθανοτήτων και στατιστικής, και μεθόδων βελτιστοποίησης που αποτελούν βασικό υπόβαθρο των τεχνικών μηχανικής μάθησης.

ECE463	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 7 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE312 Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I
Διδάσκων	Αργυρίου Αντώνιος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Το μάθημα πραγματεύεται προχωρημένα ζητήματα ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Έμφαση δίνεται στην σχεδίαση των υποσυστημάτων ψηφιακής επικοινωνίας σε σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι τρεις. Η κατανόηση της ανάγκης για πολλαπλότητα (diversity) στις ασύρματες επικοινωνίες σε κανάλια με διαλείψεις. Δεύτερον η κατανόηση της χρήσης πολλών κεραιών τόσο για diversity αλλά και για spatial multiplexing. Τρίτον η κατανόηση τις τεχνικής OFDM. Οι τρεις παραπάνω στόχοι είναι σημαντικοί γιατί αποτελούν την βάση όλων των μοντέρνων ασύρματων συστημάτων επικοινωνιών. Επίσης θα εξηγηθεί το πώς χρησιμοποιούνται σε πραγματικά στανταρντ όπως τα IEEE 802.11ac, LTE-A.

ECE414	Εφαρμοσμένες Στοχαστικές Διεργασίες
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό

Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Αργυρίου Αντώνιος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Το μάθημα αποτελεί εστιάζει στην επεξήγηση των προηγμένων μαθηματικών εργαλείων των πιθανοτήτων και τις στατιστικές και τις εφαρμογές τους στις περιοχές των τηλεπικοινωνιών, επεξεργασίας σήματος. Στόχος του πρώτου μέρους του μαθήματος είναι η μαθηματική διαχείριση πολλών τυχαίων μεταβλητών και η κατανόηση της έννοιας του μοντέλου δεδομένων ενός φυσικού φαινομένου. Στην συνέχεια δίνεται έμφαση στην κατανόηση τεχνικών εκτίμησης και ανίσχνευσης τυχαίων μεταβλητών που υπάρχουν στο μοντέλο δεδομένων αλλά δεν παρατηρούνται. Ο τρίτος στόχος του μαθήματος είναι να μηύσει τους φοιτητές στην χρήση των τυχαίων διεργασιών ως μοντέλα τυχαίων φαινομένων. Οι στόχοι του μαθήματος επιτυγχάνονται με την εκτέλεση ενός μεγάλου αριθμού απο homeworks (6-7) και εργασιών σε MATLAB.

ECE416	Βελτιστοποίηση Δικτύων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE313 Δίκτυα Υπολογιστών I
Διδάσκων	Φλέγκας Παρίσης (Επικουρος Καθηγητής)

Το μάθημα εστιάζει στις τεχνικές και τις μεθόδους της θεωρίας βελτιστοποίησης αλλά και των εφαρμογών τους σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα και δίκτυα υπολογιστών. Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των διαδικασιών βελτιστοποίησης προβλημάτων καθώς και η μοντελοποίηση και η επίλυση τους τόσο με χρήση αριθμητικών μεθόδων όσο και με τη χρήση προγραμματιστικών εργαλείων Matlab και βιβλιοθηκών ανοικτού λογισμικού Opti. Αρχικά ο φοιτητής εισάγεται σε τεχνικές κατηγοριοποίησης, μοντελοποίησης και επίλυσης γραμμικών προβλημάτων καθώς και στον σχεδιασμό αλγορίθμων γραμμικής βελτιστοποίησης και γραμμικού προγραμματισμού και χρησιμοποιεί την μέθοδο Simplex. Δίνεται έμφαση στην θεωρία της κυρτής βελτιστοποίησης (convex optimization) και του πεδίου των προβλημάτων που αυτή περικλείει. Στην συνέχεια δίνεται έμφαση στην μοντελοποίηση και την επίλυση μη γραμμικών προβλημάτων. Κατόπιν εισάγονται οι έννοιες της βελτιστοποίησης των ωφέλιμων διαδικασιών/συναρτήσεων του δικτύου και παρουσιάζεται ο Backpressure αλγόριθμος και η μέθοδος Drift-plus-penalty στο κομμάτι της στοχαστικής βελτιστοποίησης. Τέλος παρουσιάζονται έννοιες από την θεωρία της τιμολόγησης των δικτύων σαν ένα ειδικότερο θέμα βελτιστοποίησης. Σε όλη την διάρκεια του μαθήματος όλες οι έννοιες εξηγούνται και αναλύονται μέσω προβλημάτων εστιασμένων σε συστήματα επικοινωνίας και δικτύων.

ECE418	Τεχνολογίες Blockchain και Αποκεντρωμένες Εφαρμογές
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής

Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Μούντανος Ιωάννης (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Το μάθημα αποτελεί μια ολοκληρωμένη εισαγωγή στα βασικά στοιχεία της τεχνολογίας Blockchain και του γενικότερου οικοσυστήματος την περιβάλλει. Εξετάζουμε:

Το θεωρητικό και εννοιολογικό υπόβαθρο, ξεκαθαρίζοντας τις βασικές ιδέες και αρχές σε διάφορα επίπεδα και οικοδομώντας μια σταθερή θεμελιώδη κατανόηση ικανή να μας επιτρέψει την καίρια διερεύνηση της πληθώρας των προτεινόμενων ιδεών και τεχνολογιών που σχετίζονται με την τεχνολογία Blockchain.

Το τεχνολογικό πλαίσιο, μελετώντας τους νόμους, τις οργανώσεις, τις τάσεις, τις πλατφόρμες υλοποίησης και τις κοινότητες που βρίσκονται πίσω από αυτήν, αλλά και την μεθοδολογία και τις τεχνικές ανάπτυξης αποκεντρωμένων εφαρμογών με στόχο να αποκτήσουμε μια πλήρη και όσο το δυνατόν πιο σαφή εικόνα της τεχνολογίας Blockchain και των εν δυνάμει εφαρμογών της.

ECE420	Αρχιτεκτονική και Ανάπτυξη Παιγνίων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Τσαλαπάτα Χαρίκλεια (Ε.ΔΙ.Π.)

Το μάθημα αφορά διαδικασίες σχεδιασμού, υλοποίησης, και αξιολόγησης ψηφιακών παιγνίων και σοβαρών ψηφιακών παιγνίων, δηλαδή παιχνιδιών που έχουν αναπτυχθεί ως μαθησιακά εργαλεία. Το μάθημα αναφέρεται στα εξής θέματα:

Παίγνια (play) και δομημένα παίγνια (games):

Ο ρόλος των παιγνίων στην ανάπτυξη του ατόμου, τόσο τη νοητική όσο και την κοινωνική καθώς και οι λόγοι για τους οποίους τα παίγνια είναι μια αναπόσπαστη διαδικασίας της ζωής. Τύποι παιγνίων (game genre), όπως δράσης, περιπέτειας, προσομοίωσης, στρατηγικής, διασκέδασης, και άλλων. Ψηφιακά παίγνια και οι διαφορές τους από τα μη ψηφιακά. Σοβαρά παίγνια, δηλαδή παίγνια που έχουν αναπτυχθεί από την αρχή με στόχους που διαφέρουν από τη διασκέδαση. Ταξινόμηση σοβαρών παιγνίων με βάση τους στόχους τους, όπως παίγνια για μάθηση, εκπαίδευση, και κατάρτιση, για υγεία, για προώθηση προϊόντων, και άλλα. Σχεδιασμός παιγνίων: Αναγνώριση ακροατηρίου, ορισμός στόχων και κανόνων. Ορολογία παιγνίων. Μεθοδολογίες σχεδιασμού παιγνίων, όπως η ανοιχτή, η βασισμένη σε θέμα, υπάρχουσα ιστορία, ή/και πνευματική ιδιοκτησία, η βασισμένη σε συγκεκριμένους μηχανισμούς παιγνίων, και άλλες. Σχεδιασμός της επιθυμητής εμπειρίας του χρήστη.

Στοιχεία παιγνίων: τεχνολογία, αισθητική/συναίσθημα, ιστορία, μηχανισμοί.

Μηχανισμοί παιγνίων και δεξιότητα: αυξανόμενη δυσκολία, δυναμικά αυξανόμενη δυσκολία, καμπύλες δυσκολίας, ταχύτητα, περιορισμός χρόνου, ακρίβεια, αποφυγή, και άλλα. Δημιουργία πρωτοτύπων. Επιθυμητή ροή παιγνίων. Λειτουργικός και δυναμικός χώρος παιγνίων. Στοιχεία τύχης. Σχεδιασμός ιστορίας, χαρακτήρων, και κόσμων. Σχεδιασμός puzzle και επιπέδων. Σχεδιασμός για ακροατήρια διαφορετικών ενδιαφερόντων και επιπέδου δεξιότητας. Σχεδιασμός για πολλούς ταυτόχρονους χρήστες. Παιχνίδια για συγκεκριμένους σκοπούς: άσκηση, υγεία και υγιεινή ζωή, προώθηση προϊόντων, ευαισθητοποίηση, μάθηση.

Υλοποίηση παιγνίων:

Εξοικείωση με ψηφιακές πλατφόρμες υλοποίησης παιγνίων. Ερευνητικά θέματα. Παραδείγματα και καλές πρακτικές ψηφιακών παιγνίων.

ECE422	Εξόρυξη Δεδομένων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE217 Πιθανότητες και Στατιστική
Διδάσκων	Βασιλακόπουλος Μιχαήλ (Καθηγητής)
Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων, προετοιμασία δεδομένων, βασικά στοιχεία, γλώσσες και αρχιτεκτονικές συστημάτων εξόρυξης δεδομένων. Περιγραφή εννοιών, χαρακτηρισμός και σύγκριση. Εξόρυξη κανόνων συσχέτισης από μεγάλες βάσεις δεδομένων. Κατηγοριοποίηση και πρόβλεψη. Ομαδοποίηση. Εξόρυξη δεδομένων πολύπλοκου τύπου, π.χ. κειμένου, εικόνων, διαδικτύου. Εξόρυξη μεγάλων συνόλων δεδομένων χρησιμοποιώντας παράλληλα και κατανεμημένα περιβάλλοντα. Εισαγωγή στις αποθήκες δεδομένων, σχεδίαση, υλοποίηση και χρήση αποθηκών δεδομένων. Πολυδιάστατο μοντέλο δεδομένων. Κύβος δεδομένων και επεξεργασία του. Άμεση αναλυτική επεξεργασία (OLAP) σε αποθήκες δεδομένων. Διαφορές μεταξύ OLTP (άμεση επεξεργασία δοσοληψιών) και OLAP. Μεταφορά δεδομένων από υπάρχουσες βάσεις σε αποθήκες – διαδικασίες εξαγωγής, μετατροπής και φόρτωσης δεδομένων (ETL). Επεξεργασία ερωτήσεων σε αποθήκες δεδομένων.	

ECE424	Πολυπρακτορικά Συστήματα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Δασκαλοπούλου Ασπασία (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)
Τα συστήματα πρακτόρων (ή πολυπρακτορικά συστήματα) είναι αποτέλεσμα διασταύρωσης έρευνας και τεχνολογίας από πολλές γνωστικές περιοχές, οι κυριότερες από τις οποίες είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη, τα Κατανεμημένα Συστήματα και η Θεωρία Παιγνίων. Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις κεντρικές έννοιες και τις κυριότερες αρχιτεκτονικές για την κατασκευή πολυπρακτορικών συστημάτων και να εξετάσει ενδιαφέρουσες πτυχές της αλληλεπίδρασης μεταξύ πρακτόρων, όπως το πώς αυτοί επικοινωνούν, πώς διαπραγματεύονται, και πώς συντονίζουν τη δράση τους.	

ECE434	Σύνθετα Δίκτυα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα

Διδάσκων	Κατσαρός Δημήτριος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι τα εξής: Θεωρία γραφημάτων, δυναμονόμοι, κατανομή βαθμών Τυχαιογράφημα (Erdos-Renyi), μοντέλα μεγέθυνσης/εξέλιξης δικτύου, προνομιακή προσκόλληση (Barabasi-Albert), δυναμική δικτύου Δίκτυα μικρού κόσμου, έξι βαθμοί διαχωρισμού, δίκτυα άνευ κλίμακας Κεντρικότητες: βαθμού, εγγύτητας, ενδιαμεσότητας, ροής, φασματική κοινότητες (επικαλυπτόμενες, μη επικαλυπτόμενες, έκτης θεωρίας γραφημάτων, φασματικές), modularity, συντελεστής ομαδοποίησης επιρροή, κόμβοι σημαίνουσας επιρροής, επιρροή και επιρρέπεια ευρωστία, χρονικά μεταβαλλόμενα σύνθετα δίκτυα, πολυεπίπεδα δίκτυα SI, SIS, SIR, SIRS, SEIR επιδημιολογικά/compartmental μοντέλα (με/χωρίς γεννήσεις)	

ECE436	Ασύρματες Επικοινωνίες
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE313 Δίκτυα Υπολογιστών Ι
Διδάσκων	Κοράκης Αθανάσιος (Καθηγητής)
Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές το ευρύ ερευνητικό πεδίο των ασύρματων τηλεπικοινωνιών με ιδιαίτερη έμφαση στις κινητές τηλεπικοινωνίες. Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές/τριες θα ασχοληθούν με την μελέτη και επίλυση σύγχρονων ερευνητικών προβλημάτων που εμφανίζονται στις κινητές τηλεπικοινωνίες, όπως είναι η βελτιστοποίηση των διαθέσιμων ασυρμάτων πόρων. Για την επίτευξη αυτού, θα διδαχθούν κάποιες βασικές έννοιες των ασυρμάτων επικοινωνιών όπως η αποδιαμόρφωση / διαμόρφωση, αλλά και κάποιοι βασικοί μηχανισμοί διάδοσης των ασύρματων καναλιών.	

ECE440	Ακέραιος Προγραμματισμός και Συνδυαστική Βελτίωση
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σαχαρίδης Γεώργιος (Δ.Ε.Π. Μηχανολόγος Μηχανικός)
Το μάθημα προϋποθέτει γνώση βασικών εννοιών γραμμικού προγραμματισμού. Στόχος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις θεμελιώδεις αρχές του ακέραιου προγραμματισμού και της συνδυαστικής βελτιστοποίησης, καθώς και στις εφαρμογές τους. Παράλληλα, δίνεται έμφαση σε διαδικασίες σχεδιασμού και ανάλυσης αλγορίθμων βελτιστοποίησης. Μετά το πέρας του μαθήματος, οι φοιτητές πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τη μορφοποίηση προβλημάτων, την ανάπτυξη τεχνικών βελτιστοποίησης, το σχεδιασμό λύσεων και τη χρήση προηγμένων εργαλείων επίλυσης. Μορφοποίηση και εφαρμογές προβλημάτων ακέραιου και μεικτού ακέραιου προγραμματισμού.	

Ευφυείς χρήσεις δυαδικών μεταβλητών στη μορφοποίηση μοντέλων.
 Μέθοδος διακλάδωσης και φραγμού (branch and bound).
 Μέθοδος επίπεδων τομών (cutting planes).
 Σχεδιασμός και ανάλυση αλγορίθμων συνδυαστικής βελτιστοποίησης.
 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων.
 Εφαρμογές σε δίκτυα και γραφήματα.
 Επίλυση προβλημάτων με τη χρήση τεχνικών τοπικής βελτιστοποίησης, δυναμικού προγραμματισμού, μωυπικών αλγορίθμων, προσεγγιστικών και ευρετικών μεθόδων.

ECE442	Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Σχεδίων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σταμπουλής Γεώργιος (Δ.Ε.Π Τμήμα Οικονομικών)
Τύποι επιχειρήσεων, στοιχεία δικαίου, Χρηματοδότηση και Οικονομική διαχείριση: Κεφάλαιο Κίνησης, Μεγέθυνση – χρηματοδότηση – απώλεια ελέγχου, παρακολούθηση επιδόσεων, Επιχειρησιακές διαδικασίες – Ο ρόλος της ποιότητας στην επιχείρηση, Διαχείριση Παραγωγής, Αποθεμάτων και Εφοδιαστικής Αλυσίδας, Ανάλυση και έρευνα αγοράς – Σχεδιασμός Marketing, Διανομή – Πωλήσεις – Τιμολόγηση και πίστωση, Ανάπτυξη Προϊόντων και Υπηρεσιών, Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, Αξιολόγηση και προγραμματισμός επενδύσεων – προϋπολογισμός, Χρηματοδότηση για την εκκίνηση νέων επιχειρήσεων, Διαχείριση επιχειρηματικών ονομάτων (brandnames, trademarks), Ανάπτυξη επιχειρηματικών συνεργασιών.	

ECE444	Αλγόριθμοι CAD Φυσικής Σχεδίασης
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σωτηρίου Χρήστος (Καθηγητής)
Γενικές Πληροφορίες και Εισαγωγή, Επισκόπηση στις θεμελιώδεις έννοιες, Κατάτμηση (I): Αλγόριθμος Kernighan Lin, Κατάτμηση (II): FM, Simulated Annealing, Multilevel partition, Κατάτμηση (III): Spectral method, Flow-based method, Χωροθέτηση (I): Εισαγωγή, Wong-Liu algorithm, Χωροθέτηση (II): ολοκ' Wong-Liu and, Χωροθέτηση (III): ILP formulation και Αλγόριθμος Sequence Pair, Γενική Τοποθέτηση (I): introduction, SA and partition-based methods, Τοποθέτηση (II) Analytical placement, Τοποθέτηση (II): Analytical placement (continue), Τοποθέτηση (III): Timing and congestion driven placement, Λεπτομερής Τοποθέτηση, Εισαγωγή στην Διασύνδεση, Γενική Διασύνδεση, Λεπτομερής Διασύνδεση, Διασύνδεση Ρολογιών/Ρεύματος, Δρομολόγηση Απόκλισης Ρολογιών.	

Οι στόχοι του μαθήματος περιλαμβάνουν την κατανόηση, εμβάθυνση και επαφή με αλγορίθμους αιχμής του κλάδου του Ηλεκτρονικού Σχεδιαστικού Αυτοματισμού (Electronic Design Automation – EDA), και σχετικές αυτοματοποιημένες ροές για την φυσική υλοποίηση ενός συντεθειμένου κυκλώματος.

Το μάθημα εστιάζει στην αυτοματοποιημένη σχεδίαση της φυσικής διάταξης ενός κυκλώματος ειδικού σκοπού/εφαρμογής (ASIC), μέσω βασικών, προσχεδιασμένων πυλών, και τους σχετικούς αλγορίθμους για (1) Κατάτμηση, (2) Χωροθέτηση, (3) Τοποθέτηση, (4) Διασύνδεση και (5) Σχεδίαση Δέντρων Ρολογιού. Στο μάθημα παρουσιάζεται ένα σύνολο επακριβών και ευρυστικών αλγορίθμων πανομοιότυποι με τους αλγορίθμους που χρησιμοποιούνται στα βιομηχανικά εργαλεία.

ECE446	Οικονομική της Τεχνολογίας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σταμπουλής Γεώργιος (Δ.Ε.Π. Οικονομικών)

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της σημασίας και του ρόλου της τεχνολογίας και της τεχνολογικής εξέλιξης στην οικονομία και η εμβάθυνση στους μηχανισμούς που αφορούν την αλληλεπίδραση οικονομίας και τεχνολογίας. Το περιεχόμενο του μαθήματος οργανώνεται στις εξής θεματικές ενότητες:

Εισαγωγή. Τι είναι η τεχνολογία. Η σημασία της τεχνολογικής αλλαγής και της καινοτομίας. Η ανάπτυξη του συστήματος Έρευνας και Ανάπτυξης.

Θεωρία της καινοτομίας και της τεχνολογικής αλλαγής, τεχνοοικονομικό παράδειγμα, και κοινωνία της πληροφορίας, εξάρτηση διαδρομής, ρητή και άρρητη γνώση

Μικροοικονομική θεώρηση της καινοτομίας και της τεχνολογίας. Μοντέλα καινοτομίας. Οικονομική της Έρευνας και Ανάπτυξης, οικονομική των αυξανόμενων αποδόσεων και δικτυακές εξωτερικότητες, καινοτομία τεχνολογία και ΜΜΕ

Μακροοικονομική θεώρηση: Συστήματα καινοτομίας, Τεχνολογία και Ανάπτυξη, Τεχνολογία και Ανταγωνιστικότητα. Διάχυση τεχνολογίας. Γνώση και ανθρώπινο κεφάλαιο. Τεχνολογία και στρατηγική. Τεχνολογική πολιτική: πολιτική για την επιστήμη, την έρευνα και την καινοτομία, κοινωνία της πληροφορίας και απασχόληση, τεχνολογία και περιβάλλον.

ECE450	Δίκτυα Υπολογιστών II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE313 Δίκτυα Υπολογιστών I
Διδάσκων	Παπαδημητρίου Αικατερίνη (Ακαδημαϊκή Διδακτική Εμπειρία)

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή σε πρακτικά ζητήματα υλοποίησης δικτυακών συστημάτων, στοχεύοντας στην εξοικείωση του με τη λειτουργία και διαχείριση δικτύων, μέσω της χρήσης ερευνητικών πειραματικών υποδομών. Στα πλαίσια του μαθήματος, ο φοιτητής θα εντρυφήσει στους μηχανισμούς και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας που εφαρμόζονται σε διαφορετικά συστήματα διαδικτυακού εξοπλισμού (switch, router) καθώς και στην λειτουργία των διαφορετικών επιπέδων δικτύου (Ethernet, IPv4). Συγκεκριμένα, ο φοιτητής θα πειραματιστεί χρησιμοποιώντας πραγματικό εξοπλισμό και θα μελετήσει τη συμπεριφορά του δικτύου σε διάφορες τοπολογίες και διαφορετικά σενάρια επικοινωνίας. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην τεχνολογία προγραμματιζόμενων δικτύων με χρήση λογισμικού (SDN – Software Defined Networks), όπου ο φοιτητής θα εξοικειωθεί με το standard OpenFlow και τον προγραμματισμό των OpenFlow switches μέσω αντίστοιχου λογισμικού (Ryu OpenFlow controller και OpenDaylight).

ECE452	Ειδικά Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Βάβαλης Εμμανουήλ (Καθηγητής)
Συνοπτική Εισαγωγή στη Θεωρία Πινάκων. (Γραμμικοί Διανυσματικοί Χώροι, Τετραγωνικοί Πίνακες, Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα, Νόρμες.) Άμεσες Μέθοδοι Επίλυσης Γραμμικών Συστημάτων, Μέθοδος Απαλοιφής Gauss και Παραλλαγές της, LU Παραγοντοποίηση, Μέθοδος Cholesky, Στοιχεία Θεωρίας Διατάραξης., Επαναληπτική Βελτίωση Αριθμητικής Λύσης Γραμμικών Συστημάτων. Επαναληπτικές Μέθοδοι Επίλυσης Γραμμικών Συστημάτων, Κλασικές Επαναληπτικές Μέθοδοι, Γενική Επαναληπτική Μέθοδος, Μέθοδοι Jacobi , Gauss-Seidel, Τεχνικές Επιτάχυνσης Σύγκλισης (Extrapolation), SOR Μέθοδος, Συμμετρική SOR (SSOR) Μέθοδος, Εφαρμογές (Εξισώσεις Διαφορών, Τανυστικά Γινόμενα). Μέθοδοι Ελαχιστοποίησης για την Επίλυση Γραμμικών Συστημάτων (Μέθοδοι Απότομης Καθόδου, Συζυγών Διευθύνσεων και Συζυγών Κλίσεων (CG), Προρρυθμισμένη CG Μέθοδος). Μέθοδος Ελάχιστων Τετραγώνων, Θεωρία Γραμμικού Προβλήματος, Μέθοδος Gram-Schmidt, QR Ανάλυση, Μετασχηματισμοί Householder και Givens, Ανάλυση Ιδιαζουσών Τιμών (SVD). Αριθμητικές Μέθοδοι για την Εύρεση Ιδιοτιμών και Ιδιοδιανυσμάτων, Μέθοδος της Δύναμης, Βασική Παραλλαγή της, Εύρεση Άλλων Ιδιοτιμών.	

ECE456	Έλεγχος και Ευστάθεια Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE316 Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Ι
Διδάσκων	Κόντης Ελευθέριος (Εντεταλμένος Διδάσκοντας)

Εισαγωγή στην Ευστάθεια Συστημάτων: Λειτουργία και Έλεγχος Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, προβλήματα ευστάθειας που αντιμετωπίζουν τα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, επιπτώσεις στη Λειτουργία και Έλεγχο των Συστημάτων .

Ανάλυση και Μοντελοποίηση Δυναμικών Συστημάτων: Μοντελοποίηση των συνιστωσών του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας – γεννήτριες, γραμμές μεταφοράς, φορτία, συστήματα διέγερση

Έλεγχος Πραγματικής ισχύος – συχνότητας: Σύνομη εισαγωγή. Σύστημα ελέγχου ηλεκτρικής ενέργειας, Λειτουργία χωρίς κεντρικό έλεγχο. Δυναμική αλληλεπίδραση βρόχων P-f και Q-V, Δυναμικές μεταβλητές κατάστασης, Αυτόματος έλεγχος φορτίου-συχνότητας γεννητριών. Μαθηματικά μοντέλα ρυθμιστή ταχύτητας και στροβίλου, Διάρθρωση φορτίου μεταξύ γεννητριών, Διάρθρωση του συστήματος σε περιοχές ελέγχου, Ισορροπία μεταβολών ισχύος σε περιοχή ελέγχου, Σχηματική παράσταση της περιοχής ελέγχου, Έλεγχος ισχύος-συχνότητας απομονωμένης περιοχής ελέγχου, Εντολή ελέγχου $\Delta P_c = 0$, Εντολή ελέγχου $\Delta P_c \neq 0$, Σύστημα δυο περιοχών ελέγχου, Νέα μόνιμη κατάσταση συστήματος δυο περιοχών με $\Delta P_{c1} = \Delta P_{c2} = 0$, Χρονική απόκριση συστήματος δυο περιοχών με $\Delta P_{c1} = \Delta P_{c2} = 0$, Σύστημα δυο περιοχών ελέγχου με $\Delta P_c \neq 0$, Έλεγχος P-f για σύστημα n-περιοχών ελέγχου, Βέλτιστη ρύθμιση παραμέτρων, Κατανομή της παραγωγής στις γεννήτριες, Βέλτιστος έλεγχος ΣΗΕ, Μοντέλο μεταβλητών κατάστασης για σύστημα δυο περιοχών.

Έλεγχος αέργου ισχύος-τάσης: Σύστημα ελέγχου τάσης γεννητριών, Διάγραμμα αυτόματου ρυθμιστή τάσης γεννητριών, Απλή παράσταση γεννήτριας, Κύκλωμα σταθεροποίησης του ρυθμιστή τάσης, Καμπύλες λειτουργίας σύγχρονης γεννήτριας, Καμπύλες γεννήτριας Q-V, Εξάρτηση της τάσης ζυγών από την άεργο ισχύ, Μέθοδοι ελέγχου της τάσης ζυγών, Χωρητική αντιστάθμιση σειράς, Εγκάρσια χωρητική και επαγωγική αντιστάθμιση, Βασικές αρχές λειτουργίας TSC και TCR, Σύγχρονος αντισταθμιστής, Έλεγχος της τάσης με μετασχηματιστή, Μετασχηματιστής αντιστάθμισης, Μετασχηματιστές με στατικό, Ηλεκτρονικό LTC, Αστάθεια τάσης, Ανάλυση φαινομένου της αστάθειας τάσης, Χρονική διάρκεια της αστάθειας τάσης.

Μεταβατική ευστάθεια συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας: Συγχρονισμός γεννήτριας σε άπειρο ζυγό, Απλό σύστημα δυο μηχανών, Ορισμοί και επεξήγηση των όρων, Τύποι αστάθειας, Μεταβατική ευστάθεια (Βασικές έννοιες), Εξίσωση ταλάντωσης, Μεταβατική ισχύς στροβίλου, Μεταβατική ηλεκτρική έξοδος της γεννήτριας, Απλή παράσταση σύγχρονης γεννήτριας, Μέθοδοι μελέτης μεταβατικής ευστάθειας, Κριτήριο ίσων εμβαδών για μεταβατική ευστάθεια, Άλλες εφαρμογές του κριτηρίου των ίσων εμβαδών (Αποσύνδεση παράλληλης γραμμής, Τριφασικό βραχυκύκλωμα σε παράλληλη γραμμή), Αριθμητική επίλυση των εξισώσεων ταλάντωσης (έμμεση λύση), Μελέτη μεταβατικής ευστάθειας με τη βοήθεια υπολογιστών (Περιγραφή του συστήματος και λύση του προβλήματος), Παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβατική ευστάθεια, Επίδραση των συστημάτων ελέγχου συχνότητας και τάσης στη μεταβατική ευστάθεια, Επίδραση του βρόχου ελέγχου συχνότητας, Επίδραση του βρόχου ελέγχου τάσης

Ευστάθεια τάσης: Κατηγοριοποίηση ευστάθειας τάσης, ανάλυση ευστάθειας τάσης, Επίδραση της ρύθμισης τάσης. Συστήματα σταθεροποίησης τάσης.

Ευστάθεια συχνότητας: Φύση και περιγραφή των προβλημάτων ευστάθειας της συχνότητας, ανάλυση των προβλημάτων ευστάθειας συχνότητας.

Θέματα ευστάθειας σε διασυνδεδεμένα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας.

Επίλυση ασκήσεων και υποδειγματική παρουσίαση μελέτης.

ECE460	Προχωρημένη Διαχείριση Δεδομένων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE311 Συστήματα Βάσεων Δεδομένων Ι

Διδάσκων	Βασιλακόπουλος Μιχαήλ (Καθηγητής)
Διαχείριση δεδομένων μεγάλου όγκου και NoSQL Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ), Συναθροιστικά μοντέλα δεδομένων, Μοντέλα και υποδομές κατανεμημένης επεξεργασίας, Συνέπεια και NoSQL ΒΔ, Είδη NoSQL ΒΔ (κλειδιού-τιμής, εγγράφων, στηλών, γραφημάτων), Αποδοτική επεξεργασία απαιτητικών ερωτημάτων επί μεγάλων συνόλων δεδομένων (προχωρημένα ευρετήρια, επεξεργασία σε πολυπύρρηνα και σε παράλληλα και κατανεμημένα περιβάλλοντα, αξιοποίηση δίσκων τεχνολογίας SSD).	

ECE464	Εισαγωγή στην Οικονομία της Ενέργειας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Καρασίμου Μαρία (Ακαδημαϊκός Υπότροφος)
Οικονομική επιστήμη και οικονομία, Καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων και λειτουργία των αγορών, Μικροοικονομική και μακροοικονομική, Ζήτηση, Προσφορά και η έννοια της Αγοράς ως αρχιτεκτονική με τεχνικά χαρακτηριστικά και σχέσεις με οικονομία της πληροφορίας, Ισορροπία και ανισορροπία στην αγορά, Ελαστικότητα, Επιλογές καταναλωτή και αποφάσεις ζήτησης, Αποφάσεις προσφοράς των επιχειρήσεων, Κόστος και προσφορά, Τέλειος ανταγωνισμός και καθαρό μονοπώλιο, Δομή αγοράς και ατελής ανταγωνισμός, Ενεργειακή οικονομία, Καύσιμα και ενεργειακό περιεχόμενο, Σχεδιασμός με βάση οικονομικούς δείκτες, Διαχείριση της ζήτησης με πληροφορίες από συστήματα αγορών, Ζεύξη πληροφορικών και ενεργειακών υποδομών.	

ECE468	Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριακών Συστημάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE313 Δίκτυα Υπολογιστών I ECE318 Λειτουργικά Συστήματα
Διδάσκων	Μούντανος Ιωάννης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Εισαγωγή στην ασφάλεια δικτύων και πληροφοριακών συστημάτων, Επιθέσεις σε λογισμικό με αξιοποίηση της stack, Επιθέσεις σε λογισμικό με αξιοποίηση της heap, Επιθέσεις σε λογισμικό – Άλλες ευπάθειες (format strings, off by one, numerical overflow, type conversions, frame pointer overwrite, fuzzing, reverse engineering, return oriented programming, return to libc), Μέθοδοι αντιμετώπισης επιθέσεων σε λογισμικό (No execute bit / Data Execution Protection, Stack Canaries, Address Space Layout Randomization), Απομόνωση, Αρχές σχεδίασης ασφαλών αρχιτεκτονικών λογισμικού, Στοιχεία κρυπτογραφίας, Εφαρμογές κρυπτογραφίας, Ασφάλεια σε επίπεδο web browser, Ασφάλεια εξυπηρετητή / εφαρμογών www (SQL injection, Cross-site Request Forgery, Cross-site Scripting), Botnets, Κατανεμημένες επιθέσεις άρνησης υπηρεσίας (DDoS), Firewalls, Συστήματα ανίχνευσης και αποτροπής εισβολών (IDS / IPS), Ζητήματα ασφάλειας σε κινητές συσκευές / Android, Το μάθημα περιλαμβάνει	

σειρά περιοδικών ασκήσεων οι οποίες δίνουν την ευκαιρία στους φοιτητές να εμπεδώσουν και να εφαρμόσουν στην πράξη τη γνώση που απέκτησαν στο μάθημα.

ECE470	Σχεδίαση και Ανάπτυξη Λογισμικού
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE115 Προγραμματισμός Ι
Διδάσκων	Γαρυφάλλου Δημήτριος (Ακαδημαϊκή Διδακτική Εμπειρία)
Βασικός στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει τις τεχνικές και διοικητικές ικανότητες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη μεγάλων έργων λογισμικού από πολυμελείς ομάδες. Εισαγωγή, σημασία και βασικές έννοιες της τεχνολογίας λογισμικού. Κύκλος ζωής λογισμικού, μοντελοποίηση διεργασιών ανάπτυξης. Εξαγωγή απαιτήσεων. Σχεδίαση του συστήματος και των υποσυστημάτων. Αντικειμενοστρεφής σχεδίαση και βασικές τυπικές σημειογραφικές προσεγγίσεις (UML). Πρότυπα σχεδίασης λογισμικού. Συγγραφή του κώδικα. Έλεγχος των προγραμμάτων και του συστήματος. Συντήρηση του συστήματος. Οργάνωση και διοίκηση έργων λογισμικού, μετρικές ποιότητας και πολυπλοκότητας, εκτίμηση κόστους και χρόνου. Σύγχρονες διεργασίες ανάπτυξης λογισμικού (agile development, extreme programming, scrum)	

ECE472	Βιομηχανικός Αυτόματος Έλεγχος
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE120 Τεχνικό Σχέδιο
Διδάσκων	Πιτής Κωνσταντίνος (Εντεταλμένος Διδάσκοντας)
Εισαγωγή-Βιομηχανικοί ελεγκτές: Σύντομη εισαγωγή στις αρχές βιομηχανικού ελέγχου, Βιομηχανικοί αισθητήρες και ενεργοποιητές, ηλεκτρικοί – πνευματικοί – υδραυλικοί αυτοματισμοί, Ελεγκτές τύπου P, I, D, PI, PD, PID. Αναλογικοί-ολοκληρωτικοί-διαφορικοί ελεγκτές (PID): Αναλυτικός σχεδιασμός ελεγκτών τριών όρων, Επιλογή των παραμέτρων του ελεγκτή, 1η μέθοδος Ziegler-Nichols, 2η μέθοδος Ziegler-Nichols, Μέθοδος Cohen-Coon, Βιομηχανικές εφαρμογές, Ψηφιακός έλεγχος, Αυτόματη ρύθμιση (PID) με χρήση Η/Υ Ψηφιακή μορφή PID ελεγκτών, Υλοποίηση PID ελεγκτών σε διάφορα λογισμικά, Βιομηχανικές εφαρμογές. Πνευματικά δομικά στοιχεία: Κύλινδροι, βαλβίδες, αισθητήρια, μετατροπείς, λογικές πύλες, χρονικά, κλπ., Ανάλυση και σύνθεση πνευματικών κυκλωμάτων αυτοματισμού, Ηλεκτρική οδήγηση πνευματικών στοιχείων, Ανάλυση, σύνθεση και υλοποίηση ηλεκτροπνευματικών κυκλωμάτων αυτοματισμού, Ηλεκτροπνευματικά κυκλώματα αυτοματισμού με PLC. Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές: Ορισμός του PLC, Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των PLC, Δομή ενός προγραμματιζόμενου ελεγκτή, Αρχή λειτουργίας ενός προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή, Ανάπτυξη προγράμματος σε προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή, Κύριες λειτουργίες προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών, Προγραμματιστικά χαρακτηριστικά και ονοματολογία των στοιχείων ενός PLC, Το PLC SIMATIC S7, Γλώσσες	

προγραμματισμού PLC, Ο προγραμματισμός ενός PLC, Προγραμματισμός σε γλώσσα LADDER (LAD), STL, FBD, Προγραμματισμός σε γλώσσα LADDER (LAD), STL, FBD, Σύνδεση PLC με Labview, Εργασίες προγραμματισμού με λογισμικό.

Συστήματα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων (SCADA): Βασικοί στόχοι του SCADA – Βασικά μέρη ενός συστήματος SCADA, Πρωτόκολλα επικοινωνιών SCADA, Μέσα επικοινωνίας SCADA, Συστήματα επικοινωνιών ενός σταθμού εργασίας, SCADA και αυτόματος έλεγχος, Συστήματα λογισμικού, Προβλήματα ελέγχου, Χειρισμός των δεδομένων SCADA σε περίπτωση προβλημάτων, Οφέλη/πλεονεκτήματα και εξέλιξη των συστημάτων SCADA, Δίκτυο Ethernet και η εφαρμογή του σε συστήματα SCADA, Λογισμικά που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη εφαρμογών SCADA, Διαχείριση συστημάτων SCADA μέσω Labview, Εμπορικές εφαρμογές SCADA. Εκμάθηση και εφαρμογές με λογισμικό προσομοίωσης συστημάτων SCADA (InTouch, WinLog, RSView 32 κ.α.)

Τάσεις στον βιομηχανικό αυτόματο έλεγχο: Βιομηχανία 4.0 – Βιομηχανικό Διαδίκτυο των πραγμάτων (Industrial Internet of Things – IIoT).

ECE474	Ειδικά Θέματα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE437 Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
Διδάσκων	Ζημέρης Δημήτριος (Ακαδημαϊκός Υπότροφος)
Εισαγωγή στις ηλεκτρικές βιομηχανικές εγκαταστάσεις, επιλογή συστημάτων κίνησης – διαστασιολόγηση – υπολογισμοί – τυπολόγιο – διαφορές από τις οικιακές εγκαταστάσεις. Επίλυση συστημάτων κίνησης με το λογισμικό της 4M/ADAPT-FCALC. Υποσταθμοί μέσης τάσης – διαστασιολόγηση – υπολογισμοί – παροχές – πίνακες Μ.Τ. – μέσα προστασίας. Αντιστάθμιση ισχύος – πυκνωτές βελτίωσης συντελεστή ισχύος. Εισαγωγή στον κτιριακό αυτοματισμό, συστήματα konnex instabus, building management systems (BMS) – προδιαγραφές – τοπολογία δικτύων – εξοπλισμός – πίνακες – σημεία ελέγχου Η/Μ εγκαταστάσεων – διαχείριση ηλεκτρικής ενέργειας σε κτίρια μέσω λογισμικού. Εφεδρικά συστήματα ηλεκτροπαραγωγής, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη – UPS – συνεργασία με παροχές ΔΕΗ – διπλά και τριπλά δίκτυα παροχών. Εισαγωγή στην ενεργειακή ανάλυση στον κτιριακό τομέα. Εισαγωγή στην πολεοδομική νομοθεσία σχετικά με τις Η/Μ εγκαταστάσεις – χωροθέτηση εξοπλισμού – σχεδιασμός και προδιαγραφές χώρων – αερισμός χώρων. Εισαγωγή στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων – δίκτυα κεραιών, δομημένη καλωδίωση, πυρανίχνευση, συστήματα συναγερμού. Ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας – φωτοβολταϊκά στον κτιριακό τομέα Επιλογή και διαστασιολόγηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας με λογισμικά – PVSyst – RETSCREEN. Ειδικότερα για το εργαστήριο του μαθήματος, θα γίνει εκμάθηση του εμπορικού λογισμικού της εταιρείας 4M, ADAPT NG 15 και FINE NG 9. Οι θεματικές ενότητες είναι οι ακόλουθες: Εισαγωγή στη σχεδίαση με Η/Υ, βασικές έννοιες σχεδίου κτιριακών έργων, εισαγωγή στο AUTOCAD Εισαγωγή στο λογισμικό 4M ADAPT – υποσταθμός (υπολογιστικό) Εισαγωγή στο λογισμικό 4M FINE – υποσταθμός (σχεδιαστικό) Εισαγωγή δεδομένων στο φύλλο υπολογισμού – βασικά στοιχεία δικτύου. Διαστασιολόγηση υποσταθμών Στοιχεία ηλεκτρικών πινάκων Μ.Τ. – μέσα προστασίας Μ.Τ. Βιβλιοθήκες προγράμματος,	

Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης υποσταθμού σε αρχιτεκτονική κάτοψη και υπολογισμοί στο λογισμικό Εισαγωγή στη διασύνδεση σχεδιαστικού και υπολογιστικού λογισμικού
Εισαγωγή σε λογισμικά PVsyst – RETSCREEN

ECE480	Βαθιά Μάθηση και Εφαρμογές της
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE114 Λογισμός II ECE217 Πιθανότητες και Στατιστική
Διδάσκων	Ραφαηλίδης Δημήτριος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Introduction to deep learning, Deep sequential learning, CNNs, Deep generative models, Introduction to reinforcement learning, Deep reinforcement learning, Deep learning in recommendation systems	

ECE482	Υπολογιστική Μοντελοποίηση Υλικών για Μικροηλεκτρονικές Εφαρμογές
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χροναίος Αλέξανδρος (Καθηγητής)
Το μάθημα παρέχει μια επισκόπηση των αρχών της Υπολογιστικής Μοντελοποίησης Υλικών για Μικροηλεκτρονικές Εφαρμογές. Το μάθημα περιλαμβάνει τη βασική κατανόηση των αρχών της κβαντικής μηχανικής και πως εφαρμόζονται (Density functional theory) στην προηγμένη Υπολογιστική Μοντελοποίηση των Υλικών στις διατάξεις. Επίσης θα εξεταστούν κλασσικές μέθοδοι όπως η μοριακή δυναμική.	

ECE484	Σχεδίαση Κυκλωμάτων για Ιοντίζοντα Περιβάλλοντα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE119 Ψηφιακή Σχεδίαση

Διδάσκων	Τσουμάνης Πελοπίδας (Ακαδημαϊκή Διδακτική Εμπειρία)
Το μάθημα περιλαμβάνει τις τεχνικές που απαιτούνται για την αξιόπιστη κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων για χρήση σε ιοντίζοντα περιβάλλοντα όπως σε χώρους με ακτινοβολία ή το διάστημα. Εισαγωγή στη σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων για χρήση σε ιοντίζοντα περιβάλλοντα. Αλληλεπίδραση ηλεκτρονικών δομών πυριτίου με ιοντίζουσα ακτινοβολία και εργαλεία TCAD για την ανάλυση του φαινομένου. Μέθοδοι μοντελοποίησης Single Event Upsets (SEU) σε ολοκληρωμένα κυκλώματα. Logic, timing, electrical masking. Multiple Event Upsets και sub-10nm κυκλώματα. Soft Error Rate (SER) και μέθοδοι υπολογισμού του. Προχωρημένες μέθοδοι προσομοίωσης. Κυκλωματικές τεχνικές για μείωση του SER. Παρουσίαση και ανάλυση πραγματικών περιστατικών. Επισκόπηση σύγχρονων ερευνητικών κατευθύνσεων. Εργαστήριο: Προσομοίωση ολοκληρωμένου κυκλώματος χωρίς ακτινοβολία, με ακτινοβολία και ύστερα από παρεμβάσεις για αξιόπιστη λειτουργία σε ιοντίζοντα περιβάλλοντα.	

ECE486	Ηλεκτροακουστική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE124 Ανάλυση Κυκλωμάτων I ECE218 Σήματα και Συστήματα
Διδάσκων	Λουτρίδης Σπυρίδων (Καθηγητής)
ο μάθημα ασχολείται με τη σχεδίαση των ηλεκτροακουστικών μετατροπών, όπως μικρόφωνο, μεγάφωνο, ακουστικό, υδρόφωνο, πομποδέκτες υπερήχων. Επίσης με τη σχεδίαση διατάξεων ηχογράφησης και ενίσχυσης του ήχου σε ανοιχτούς και κλειστούς χώρους. Ο φοιτητής μαθαίνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία της κυματικής θεωρίας και εισάγεται στη σχεδίαση ηλεκτροακουστικών διατάξεων και συστημάτων. Βασικές έννοιες ακουστικής: Παραγωγή ηχητικών κυμάτων. Μονοδιάστατη κυματική εξίσωση. Στάθμη πίεσης. Στάθμη έντασης. Συνολική στάθμη πηγών. Υποκειμενική αντίληψη του ήχου: Ανατομία του αισθητήριου οργάνου της ακοής. Ακουστότητα. Υποκειμενική ένταση του ήχου. Το φαινόμενο επικάλυψης. Το φαινόμενο Haas. Ισοδύναμο κυκλώματα: Μηχανική αντίσταση, μάζα, ενδοτικότητα. Ακουστική αντίσταση, μάζα, ενδοτικότητα. Ακουστικοί μετασχηματιστές. Μικρόφωνα: Δυναμικό μικρόφωνο. Μικρόφωνο πυκνωτή. Μικρόφωνο ηλεκτρετ. Μικρόφωνο ταινίας. Κατευθυντικότητα – πολική απόκριση. Ηλεκτροδυναμικά μεγάφωνα: Κατασκευαστικά στοιχεία. Ισοδύναμο κύκλωμα. Παράμετροι Thiele-Small. Ευαισθησία – βαθμός απόδοσης. Φόρτιση χαμηλών συχνοτήτων: Ηχεία ακουστικής ανάρτησης. Ηχεία με ανάκλαση χαμηλών. Ρουτίνα σχεδίασης. Φόρτιση χοάνης: Εξίσωση Webster. Ακουστική αντίσταση χοάνης. Υπολογισμός της διατομής του στομίου. Μη γραμμικότητα στη χοάνη. Δικτυώματα διαχωρισμού: Κατηγορίες ηλεκτρικών φίλτρων. Φίλτρα Butterworth, Bessel, Linkwitz-Riley. Καθυστερήση ομάδας. Μεταβατική απόκριση. Παραδείγματα σχεδίασης. Ηχητικές εγκαταστάσεις: Μικρόφωνα. Επεξεργαστές δυναμικής περιοχής. Μίκτες. Ισοσταθμιστές. Ενισχυτές. Καλωδιώσεις. Παραδείγματα σχεδίασης σε κλειστούς και ανοιχτούς χώρους.	

ECE488	Σχεδίαση Κβαντικών Υπολογιστών
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE111 Φυσική ECE117 Γραμμική Άλγεβρα
Διδάσκων	Μούντανος Ιωάννης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα περιλαμβάνει τις τεχνικές που απαιτούνται για την αξιόπιστη κατασκευή και χρήση κβαντικών υπολογιστών. Κατανόηση των εξελίξεων στον τομέα της Κβαντομηχανικής τα τελευταία 120 χρόνια. Στοιχεία Κβαντικών πυλών και κυκλωμάτων. Σχεδίαση κβαντικών Αλγορίθμων. Εφαρμογές Κβαντικής Κρυπτογραφίας	

ECE490	Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) και Εφαρμογές
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Σωτηρίου Χρήστος (Καθηγητής)
Το μάθημα Διαδίκτυο των Πραγμάτων και οι Βιομηχανικές Εφαρμογές εστιάζουν στο να εξοικειώσουν τους διδασκόμενους με τα θεμελιώδη ζητήματα, και την συνεργατικότητα που απαιτείται από τεχνολογίες υλικού, λογισμικού, τηλεπικοινωνιών και νέφους για την υλοποίηση πρακτικών εφαρμογών, καθώς και η επισκόπηση παραδειγματικών εφαρμογών. Το μάθημα είναι Εργαστηριακό. Οι διδασκόμενοι θα έχουν πρόσβαση σε συσκευές Διαδικτύου των Πραγμάτων, συμπεριλαμβανομένων: Αισθητήρες (Θερμοκρασίας, υγρασίας, πίεσης, κίνησης, ενέργειας, αερίων, εικόνας, βίντεο) Πλατφόρμες υλικού (FPGAs) Πλατφόρμες Ενσωματωμένου Λογισμικού (Arduino, Raspberry Pi, uController boards) Πομπούς, Δέκτες, Ασύρματα Στοιχεία (Bluetooth, LoRa) Πύλες στο Internet (Δρομολογητές, ή απλά υπολογιστές συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο) Πηγές Ενέργειας (Μπαταρίες ή Συσσωρευτές) Πρόσβαση σε διαθέσιμες Πλατφόρμες Νέφους, (Open-Source) Βάση του παρεχόμενου Εργαστηριακού υλικού, οι διδασκόμενοι πρέπει να αναπτύξουν μια Εφαρμογή Διαδικτύου των Πραγμάτων, επιλύοντας ένα πραγματικό πρόβλημα, η οποία θα περιλαμβάνει: Μετρήσεις (και Αποθήκευση προαιρετικά) και Διαρρύθμιση από πολλαπλούς Αισθητήρες σε Πραγματικό Χρόνο Επεξεργασία των Μετρήσεων, με λογισμικό ή υλικό Μετάδοση των Δεδομένων, είτε πριν, είτε μετά την επεξεργασία τους, από την άκρη του συστήματος στην Πύλη, τυπικά με ασύρματους πομποδέκτες Τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων από την Πύλη στο Νέφος Περιβάλλον επικοινωνίας του χρήστη με το Νέφος για ανάλυση των δεδομένων	

ECE492	Εισαγωγή στη Ρομποτική
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE220 Αριθμητική Ανάλυση
Διδάσκων	Χούστης Ηλίας (Ομότιμος Καθηγητής)
Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει την ευκαιρία στους φοιτητές να μελετήσουν και να αναπτύξουν ρομποτικά και μηχανοτρονικά συστήματα. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην προσαρμογή ρομποτικών συστημάτων σε ειδικές εφαρμογές. Η μελέτη αυτών των χαρακτηριστικών θα γίνει τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Το μάθημα παρέχει μια επισκόπηση των αρχών της ρομποτικής και ειδικότερα στην ανάλυση και μελέτη αρθρωτών ρομποτικών μηχανισμών και συστήματα ευφυούς ελέγχου ρομποτικών συστημάτων. Τα θεωρητικά θέματα του μαθήματος περιλαμβάνουν σχεδιασμό κίνησης, κινηματική, δυναμική και στατιστική ανάλυση ρομποτικών συστημάτων, τον αυτόματο έλεγχο ρομποτικών συστημάτων, και υπολογιστική όραση. Για τον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων θα χρησιμοποιηθούν οι υπολογιστικές πλατφόρμες MATLAB και Python και προσομοιωτές ρομποτικής. Στις εργασίες του μαθήματος, οι φοιτητές κατασκευάζουν ρομπότ σε LEGO πλατφόρμες και ενισχύουν τις βασικές αρχές που αναπτύσσονται στις διαλέξεις.	

ECE494	Σχεδίαση Επεξεργαστών
Εξάμηνο	Εξάμηνο 8 – Εαρινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE119 Ψηφιακή Σχεδίαση ECE219 Οργάνωση και Σχεδίαση Η/Υ
Διδάσκων	Καρακωνσταντής Γεώργιος (Αναπληρωτής Καθηγητή)
Το μάθημα εστιάζει σε προχωρημένα θέματα σχεδίασης επεξεργαστών γενικού σκοπού και ειδικού σκοπού επεξεργασίας ψηφιακών σημάτων που χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές πολυμέσων, υγείας, τεχνητής νοημοσύνης και τηλεπικοινωνιών. Κατά την διάρκεια του μαθήματος θα διαδαχθούν τεχνικές σε κυκλωματικό, αρχιτεκτονικό και αλγοριθμικό επίπεδο που αποσκοπούν στην χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και την διατήρηση υψηλής επίδοσης και αξιοπιστίας ψηφιακών συστημάτων. Υπενθύμιση βασικών εννοιών σχεδίασης ψηφιακών συστημάτων, Βασικά και προχωρημένα αριθμητικά κυκλώματα, Προχωρημένα θέματα σχεδίασης επεξεργαστών γενικού σκοπού, Αρχιτεκτονικές αλγορίθμων επεξεργασίας σήματος, Αρχιτεκτονικές αλγορίθμων επεξεργασίας εικόνας, Αρχιτεκτονικές αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης, Τεχνικές χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, Τεχνικές αξιοπιστίας συστημάτων, Νέες τεχνικές σχεδίασης σε αρχιτεκτονικό και αλγοριθμικό επίπεδο. Το μάθημα εστιάζει σε προχωρημένα θέματα σχεδίασης επεξεργαστών γενικού σκοπού και ειδικού σκοπού επεξεργασίας ψηφιακών σημάτων που χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές πολυμέσων, υγείας, τεχνητής νοημοσύνης και τηλεπικοινωνιών. Κατά την διάρκεια του μαθήματος θα διαδαχθούν τεχνικές σε κυκλωματικό, αρχιτεκτονικό και αλγοριθμικό επίπεδο που αποσκοπούν στην χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και την διατήρηση υψηλής επίδοσης και αξιοπιστίας ψηφιακών συστημάτων.	

ECE513	Αλγόριθμοι Προσομοίωσης Κυκλωμάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE115 Προγραμματισμός Ι
Διδάσκων	Ευμορφόπουλος Νέστωρ (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Διαμόρφωση εξισώσεων γραμμικών και μη γραμμικών κυκλωμάτων. Αριθμητική επίλυση γραμμικών συστημάτων και εφαρμογή στη στατική ανάλυση γραμμικών κυκλωμάτων. Αλγόριθμοι αραιών μητρών για την προσομοίωση κυκλωμάτων μεγάλου μεγέθους. Αριθμητική επίλυση μη γραμμικών συστημάτων και εφαρμογή στη στατική ανάλυση μη γραμμικών κυκλωμάτων. Αριθμητική επίλυση διαφορικών συστημάτων και εφαρμογή στη μεταβατική ανάλυση γραμμικών και μη γραμμικών κυκλωμάτων. Ανάλυση συχνότητας γραμμικών και μη γραμμικών κυκλωμάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε εξαμηνιαία εργασία όπου οι φοιτητές καλούνται να αναπτύξουν ένα πλήρες πρόγραμμα προσομοίωσης κυκλωμάτων όπως το SPICE.	

ECE515	Κινητός και Διάχυτος Υπολογισμός
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Κατσαρός Δημήτριος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Εκπομπή: καθαρή, κατ' απαίτηση, υβριδική, Caching & prefetching για κινητούς κόμβους, Εναέρια ευρετήρια, Διαχείριση θέσης κινητών, Επικυρίαρχα σύνολα για εκπομπή σε ad hoc δίκτυα, Ομαδοποίηση κόμβων, Έλεγχος τοπολογίας, Δρομολόγηση σε ασύρματα δίκτυα αισθητήρων, Κάλυψη και συνδεσιμότητα σε ασύρματα δίκτυα αισθητήρων, 3D ασύρματα δίκτυα	

ECE519	Εργαστήριο Αναλογικών Κυκλωμάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE214 Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική
Διδάσκων	Πλέσσας Φώτιος (Καθηγητής)

Χαρακτηριστική διόδου, Χαρακτηριστικές διπολικού και MOS τρανζίστορ, Ενισχυτές και απομονωτές ενός τρανζίστορ, Κέρδος τάσης και ρεύματος, Αντίσταση εισόδου και εξόδου, Ψαλιδισμός και αρμονική παραμόρφωση, Ενισχυτές δύο τρανζίστορ, Καθρέπτες ρεύματος, Διαφορικοί ενισχυτές.

Το μάθημα είναι εργαστηριακό και επιλογής, επεκτείνει και διευρύνει τις γνώσεις και τις δυνατότητες των φοιτητών σε ένα ευρύ φάσμα της ηλεκτρονικής και πιο συγκεκριμένα των σύνθετων αναλογικών ή RF συστημάτων. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην καλύτερη κατανόηση, στην επέκταση και τελειοποίηση των γνώσεων των φοιτητών σε θέματα που αφορούν στον σχεδιασμό αναλογικών κυκλωμάτων VLSI, όπως ενισχυτές και ταλαντωτές, A/D ή D/A μετατροπείς αλλά και συστημάτων όπως RF transceivers. Επιπλέον περιλαμβάνει την εκπόνηση μελέτης που αφορά στην υλοποίηση ενός κυκλώματος ή συστήματος στο εργαστήριο.

ECE527	Κεραίες
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE314 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Ι
Διδάσκων	Αργυρίου Αντώνιος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές τόσο στα φαινόμενα ηλεκτρομαγνητισμού και διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων μέσω κεραιών.

Πεδίο, διάγραμμα, πόλωση, ισχύς, ένταση και αντίσταση ακτινοβολίας. Η κατευθυντική απολαβή. Κεραίες σύρματος: ισχύς εισόδου, απόδοση και απολαβή ισχύος. Διαγράμματα κεραιών και σχεδίαση τους. Εισαγωγή στην τεχνική των ροπών. Η αντίσταση εισόδου. Εισαγωγή στα βασικά είδη κεραιών: ισοτροπική, ομοιόμορφη, στοιχειώδης και ημιτονοειδής κεραία. Το δίπολο $\lambda/2$. Συστοιχίες κεραιών. Κεραίες με ανακλαστήρα. Κεραίες αναφοράς και αξιολόγηση κεραιών. Αντιστρεπτότητα: κεραίες και διαγράμματα εκπομπής και λήψης. Η σχέση του Friis. Παραδείγματα κεραιών για οικιακή χρήση, ραδιοφωνία, τηλεοπτική μετάδοση, τηλεφωνία και δορυφορική λήψη. Πρακτικές τεχνικές εγκατάστασης, προσαρμογής και μετρήσεων κεραιών. Κανονισμοί λειτουργίας.

ECE535	Μικροκύματα
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE314 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Ι
Διδάσκων	Πλέσσας Φώτιος (Καθηγητής)

Στοιχεία ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας, Ηλεκτρομαγνητικά κύματα (πόλωση, μετάδοση και ανάκλαση), Διάδοση ηλεκτρομαγνητικού κύματος σε γραμμή μεταφοράς, Συντελεστές ανάκλασης και μετάδοσης, Χάρτης Smith, Εγκάρσια (TEM) ηλεκτρομαγνητικά κύματα, Κυματοδηγοί (ορθογώνιοι και κυκλικοί), Μικροταινίες, Συντονισμένες κοιλότητες, Μικροκυματικά στοιχεία, Μικροκυματικά κυκλώματα.

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές τόσο στα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά φαινόμενα, όσο και σε φαινόμενα ηλεκτρομαγνητισμού και διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, ποιοτικά αλλά και ποσοτικά.

ECE541	Συστήματα Βάσεων Δεδομένων II
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE311 Συστήματα Βάσεων Δεδομένων I
Διδάσκων	Τουσίδου Ελένη (Ε.ΔΙ.Π.)
Σχεσιακές πράξεις, επεξεργασία και βελτιστοποίηση ερωτημάτων, Προχωρημένη κανονικοποίηση (4η NF, 5η NF, Domain Key NF) και Ρύθμιση ΒΔ, Επεξεργασία συναλλαγών και τεχνικές ταυτοχρονισμού, Τεχνικές ανάκαμψης, Θέματα ασφαλείας, SQL τεχνικές προγραμματισμού ΒΔ (Embedded SQL / JDBC / SQLJ / stored procedures), Οι βάσεις δεδομένων στο Διαδίκτυο (η γλώσσα PHP). Μέσω εργασιών: Αντικειμενοστραφή και αντικειμενο-σχεσιακά συστήματα, Ημι-δομημένα δεδομένα και η γλώσσα XML, Ενεργές ΒΔ, Πολυμεσικές ΒΔ, Χωρικές ΒΔ & Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.	

ECE549	Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE316 Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας I
Διδάσκων	Μπαργιώτας Δημήτριος (Καθηγητής)
Θεμελιώδεις έννοιες για την προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ταξινόμηση των μεθόδων προστασίας, Προστασία υπερεντάσεως, αποστάσεως, διαφορική, κατευθυντική, πιλοτική, Προστασία διατάξεων συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, Προστασία συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας έναντι μεταβατικών φαινομένων συχνότητας, τάσεως, ισχύος, Αρχές λειτουργίας και χαρακτηριστικές των ηλεκτρονόμων ηλεκτρομαγνητικής έλξης και επαγωγής, Ηλεκτρονόμοι απόστασης τύπου σύνθετης αντίστασης και αγωγιμότητας, Αναλογικοί και ψηφιακοί στατικοί ηλεκτρονόμοι, Σύγχρονες εξελίξεις στα συστήματα προστασίας των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Χρήση συγχρονισμένων μετρήσεων φασιθετών, Εκμετάλλευση σύγχρονων τάσεων στην αυτοματοποίηση υποσταθμών, Προστασία γραμμών μεταφοράς με ηλεκτρονόμους υπερέντασης, απόστασης και ενιαία προστασία, Προστασία γραμμών με συστήματα σύγκρισης φάσης και κατεύθυνσης, Προστασία ζυγών, Προστασία μετασχηματιστών με ηλεκτρονόμους, Πολωμένη διαφορική προστασία μετασχηματιστών, Προστασία ηλεκτρικών μηχανών.	

ECE553	Σχεδιαστική Σκέψη
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής

Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Τσαλαπάτα Χαρίκλεια (Ε.ΔΙ.Π.)
Τι είναι η σχεδιαστική σκέψη. Προβλήματα σε διαδικασίες σχεδιασμού και πώς αυτά αντιμετωπίζονται με τη σχεδιαστική σκέψη. Ποια είναι τα οφέλη της σχεδιαστικής σκέψης στην επιχειρηματικότητα και την κοινωνική επιχειρηματικότητα. Πώς συμβάλλει η σχεδιαστική σκέψη σε πιο αποτελεσματικό σχεδιασμό προϊόντων, υπηρεσιών, και διαδικασιών. Διαδικασίες διερεύνησης προβλήματος. Τι είναι η εν συναίσθηση. Διαδικασίες εν συναίσθησης με παρατήρηση χρηστών, συναναστροφή με χρήστες, και βίωση του περιβάλλοντος των χρηστών. Τι είναι ο ορισμός και προβλήματος. Διαδικασίες ορισμού και προβλημάτων που αντικατοπτρίζουν πραγματικές και όχι αντιληπτές ανάγκες. Τι είναι ο ιδεασμός. Διαδικασίες ιδεασμού για τη παραγωγή πληθώρας ιδεών για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος. Διαδικασίες αξιολόγησης λύσεων. Τι είναι ο σχεδιασμός πρωτοτύπων. Διαδικασίες σχεδιασμού πρωτοτύπων με τρόπο που η χρήση τους από χρήστες να παράγει αποτελεσματική ανατροφοδότηση για την καταλληλότητα και αποτελεσματικότητα μιας προτεινόμενης λύσης. Τι είναι η αξιολόγηση. Διαδικασίες αξιολόγησης που παράγουν αποτελεσματική ανατροφοδότηση που αντικατοπτρίζει την εμπειρία και τα συναισθήματα του χρήστη από τη χρήση μιας προτεινόμενης λύσης. Περιπτώσεις σχεδιαστικής σκέψης. Εργασίες σχεδιαστικής σκέψης.	

ECE555	Προχωρημένα Θέματα Δικτύων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE436 Ασύρματες Επικοινωνίες
Διδάσκων	Κοράκης Αθανάσιος (Καθηγητής)
Βασικός στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή σε πρακτικά ζητήματα λειτουργίας και διαχείρισης ασυρμάτων δικτύων προγραμματιζόμενων από λογισμικό. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τη λειτουργία και διαχείριση πραγματικών ασύρματων δικτύων και θα εντυφλήσουν στους μηχανισμούς και τεχνικές για την μετάδοση πληροφορίας κάτω από διάφορες συνθήκες. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν πρόσβαση στην ερευνητική υποδομή ασυρμάτων δικτύων NITOS που θα τους παρέχει τη δυνατότητα πειραματισμού με συσκευές Software Defined Radios (SDRs). Το μάθημα πραγματεύεται θέματα σχετικά με την οδηγούμενη από τον πειραματισμό έρευνα (experiment driven research) με χρήση Software Defined Radios σε ασύρματα δίκτυα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε ερευνητικά θέματα στο φυσικό και στο επίπεδο ζεύξης και πως αυτά μπορούν να μελετηθούν με τη χρήση εργαλείων λογισμικού που διδάσκονται στο μάθημα. Οι φοιτητές θα ασχοληθούν με πειραματισμό με τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης με τη χρήση πραγματικών δικτύων, μέσω πειραματικών διατάξεων (testbeds) των τεχνολογιών αυτών. Κάποια από τα θέματα που καλύπτονται στο μάθημα είναι: Παροχή υπηρεσιών, πρωτόκολλα πολλαπλής πρόσβασης, handover μεταξύ ετερογενών ασυρμάτων δικτύων, πρωτόκολλα ανίχνευσης φάσματος με cognitive radios, rate adaptation, power control, κ.α. Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για την μελέτη των θεμάτων αυτών είναι τα OMF framework, OML measurement library, GNU Radio.	

ECE557	Κατασκευή Μικροηλεκτρονικών Διατάξεων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό

Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	Κανένα
Διδάσκων	Χροναίος Αλέξανδρος (Καθηγητής)
Βασικές αρχές της φυσικής στερεάς κατάστασης, Δομή ημιαγώγιμων στοιχείων, Αρχές λειτουργίας ημιαγώγιμων στοιχείων, Μέταλλα και μονωτές, Αγωγοί διασυνδέσεων, Doping ημιαγωγών, Ανάλυση λειτουργίας διόδων και τρανζίστορ, Στατιστική μοντελοποίηση των διαδικασιών κατασκευής ημιαγωγών, Εξαγωγή παρασιτικών ηλεκτρικών παραμέτρων, Διεργασίες κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, Θερμική προσομοίωση μικροηλεκτρονικών διατάξεων, Βελτιστοποίηση της απόδοσης μικροηλεκτρονικών διατάξεων.	

ECE561	Τυπική Επαλήθευση Κρυπτοσυστημάτων
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE118 Διακριτά Μαθηματικά ECE418 Τεχνολογίες Blockchain και Αποκεντρωμένες Εφαρμογές
Διδάσκων	Μούντανος Ιωάννης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Διακριτοί Λογάριθμοι, Παραγοντοποίηση ακεραίων, Τυφλές Ψηφιακές Υπογραφές, Ψηφιακά Χρήματα Ψηφιακά Συμβόλαια, Διερεύνηση ορθής Λειτουργίας Κρυπτοσυστημάτων, Έρευνες επί Κρυπτοσυστημάτων, Επαλήθευση Κρυπτοσυστημάτων μέσω Z3. Το μάθημα περιλαμβάνει τις τεχνικές που απαιτούνται για την αξιόπιστη σχεδίαση αλγορίθμων τυπικής επαλήθευσης κρυπτοσυστημάτων.	

ECE563	Συστήματα Ραντάρ και Τηλεπισκόπηση
Εξάμηνο	Εξάμηνο 9 – Χειμερινό
Είδος Μαθήματος	Επιλογής
Προαπαιτούμενα	ECE312 Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι
Διδάσκων	Αργυρίου Αντώνιος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
Το μάθημα πραγματεύεται εισαγωγικά θέματα στα συστήματα ραντάρ και την τηλεπισκόπηση. Έμφαση δίνεται στα υποσυστήματα ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων ραντάρ. Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι δύο. Πρώτον, η κατανόηση της λειτουργίας των βασικών υποσυστημάτων και αλγορίθμων ενός συστήματος ραντάρ. Δεύτερον, η προσαρμογή των αλγορίθμων αυτών ανάλογα με την εφαρμογή και τις απαιτήσεις της.	