

901. Διπλωματική Εργασία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΕ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διπλωματική Εργασία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές και Εργαστηριακές Ερευνητικές Δραστηριότητες (Μελέτες, Ασκήσεις, Αναλύσεις, Σχεδιασμοί, Προσομοιώσεις, Κατασκευές, Υλοποιήσεις, Μετρήσεις, Βελτιστοποιήσεις, Πειράματα, Υπολογισμοί, Επεξεργασία Αποτελεσμάτων)		25	30
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.hmu.gr/courses/EE380/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η διπλωματική εργασία είναι μια επιστημονική ερευνητική (βασικής, εφαρμοσμένης ή/και τεχνολογικής έρευνας) εργασία που δύναται να εκπονείται από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΠΜΣ ΗΣΤΑ (εφόσον την επιλέξουν) στο 3ο και τελευταίο εξάμηνο των μεταπτυχιακών σπουδών τους σε μια από τις κατευθύνσεις του ΠΜΣ και των Θεσμοθετημένων Πανεπιστημιακών Εργαστηρίων του Τμήματος και στο γνωστικό αντικείμενο της επιλογής τους, υπό την εποπτεία ενός Μέλους ΔΕΠ/ΕΔΙΠ.

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

Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι η εμβάθυνση της κριτικής σκέψης των φοιτητών μέσω της ανάπτυξης μελετών και εφαρμοσμένης έρευνας σε θέματα που έχουν άμεση σχέση με τα γνωστικά αντικείμενα του ΠΜΣ και του Ηλεκτρονικού Μηχανικού, η διαμόρφωση και βελτίωση των δεξιοτήτων και ικανοτήτων τους ώστε να έχουν τη δυνατότητα ανάπτυξης εμπειριστατωμένων ερευνητικών μελετών σε θέματα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, και η ανάπτυξη της ικανότητας προαγωγής της γνώσης σε θέματα που αφορούν το σύνολο της ηλεκτρονικής επιστήμης και τεχνολογίας, με έμφαση στα συστήματα και τις εφαρμογές των τηλεπικοινωνιών, των αυτοματισμών, και των υπολογιστών.

Όλα τα Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, που διδάσκουν στο ΠΜΣ, αναρτούν κάθε εξάμηνο ενημερωμένο κατάλογο προσφερόμενων θεμάτων διπλωματικών εργασιών, προκειμένου οι φοιτητές να ενημερώνονται για τις διαθέσιμες επιλογές και να έρχονται σε συνεννόηση με τους επιβλέποντες των θεμάτων που τους ενδιαφέρουν περισσότερο. Μετά την επιλογή του θέματος, το οποίο τους αναθέτει ο επιβλέπων καθηγητής, οι φοιτητές εκπονούν τη διπλωματική εργασία αναπτύσσοντας δική τους πρωτοβουλία, αν και παράλληλα καθοδηγούνται από τον οικείο επιβλέποντα.

Στην αρχή κάθε διπλωματικής εργασίας, ο φοιτητής με τη βοήθεια του επιβλέποντος προσδιορίζει τους στόχους της, καταγράφει το πλάνο ενεργειών που θα ακολουθήσει, διερευνά τη διεθνή βιβλιογραφία και τεκμηριώνει την πρωτοτυπία της εργασίας του, συντάσσοντας έτσι το προτεινόμενο σχέδιο πειραματικής ή θεωρητικής έρευνας το οποίο μπορεί να υλοποιηθεί. Στη συνέχεια, με την καθοδήγηση του επιβλέποντα, ο φοιτητής εκπαιδεύεται στις μεθόδους και τεχνικές που περιλαμβάνονται στο σχέδιο της έρευνας και προετοιμάζει τα σχετικά μοντέλα ή/και πειράματα.

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

- να εκθέτει και να αναλύει διεξοδικά ένα πρόβλημα/ζήτημα στην ηλεκτρονική, τις τηλεπικοινωνίες, τους αυτοματισμούς, τους υπολογιστές, την πληροφορική, τα συστήματα και τις εφαρμογές τους,
- να επιλέγει και να σχεδιάζει την προσέγγιση (θεωρητική και πρακτική/ερευνητική) βάσει της οποίας θα αναλύσει και αντιμετωπίσει το συγκεκριμένο πρόβλημα/ζήτημα,
- να παραθέτει και να χρησιμοποιεί την κατάλληλη βιβλιογραφία και αρθρογραφία που αναφέρεται στο οικείο πρόβλημα/ζήτημα,
- να συνθέτει τα ευρήματα της βιβλιογραφίας με τις πραγματικές συνθήκες εμφάνισης του προβλήματος/ζητήματος και να τα ερμηνεύει υπό το πρίσμα των οικείων συνθηκών,

- να κρίνει και να αξιολογεί τις ερμηνείες και να συνθέτει ένα νέο πλαίσιο αντιμετώπισης του προβλήματος που αντιμετωπίζει,
- να δημιουργεί και να διατυπώνει ορθά συμπεράσματα και τεκμηριωμένες προτάσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος του,
- να διαχειρίζεται στοιχεία και δεδομένα, να διατυπώνει προτάσεις και να λαμβάνει αποφάσεις σε συνθήκες αβεβαιότητας,
- να εκτιμά την εξέλιξη της σχετικής έρευνας στο πεδίο ενδιαφέροντος και να δημιουργεί αντίστοιχα πλαίσια, προσαρμόζοντας τα κάθε φορά στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του χώρου εργασίας του.

Γενικές Ικανότητες

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

- είτε σε ένα από τα πεδία του Τομέα Ηλεκτρονικής & Εφαρμογών: ηλεκτρονική, μικροηλεκτρονική, νανοηλεκτρονική, αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά συστήματα, συστήματα VLSI, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά στοιχεία, κυκλώματα και διατάξεις, ηλεκτρικές μηχανές, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές μετρήσεις, ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων, ηλεκτρονικά ισχύος, οπτοηλεκτρονική, lasers, τεχνολογία πλάσματος, τεχνολογία και εφαρμογές των μετάλλων και κραμάτων, των ημιαγωγών, των μονωτών, των μαγνητικών υλικών, των υπεραγωγών, και των νέων υλικών, φωτοβολταϊκά στοιχεία και υποσυστήματα, τεχνολογία και εφαρμογές αισθητήρων, ανιχνευτών αερίων, και βιοανιχνευτών, βιοηλεκτρονική,
- είτε σε ένα από τα πεδία του Τομέα Πληροφορικής & Αυτοματισμού: ηλεκτρονικοί υπολογιστές, υπολογιστικά συστήματα, υλικό και λογισμικό υπολογιστών, ψηφιακά συστήματα, αισθητήρες, ενσωματωμένα συστήματα, βιομηχανικοί αυτοματισμοί, ευφυή συστήματα, αυτόματος έλεγχος, ρομποτική, αυτόνομα ρομποτικά οχήματα, μέθοδοι διασύνδεσης ψηφιακών συστημάτων, μικροεπεξεργαστές, μικροελεγκτές (μCs, DSPs, PLCs), FPGAs, συστήματα αυτόματου ελέγχου, συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, συστήματα βασισμένα στη γνώση, επεξεργασία σημάτων και εικόνων, σχεδιασμός και κατασκευή στοιχείων, κυκλωμάτων και συστημάτων με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD και CAM), ευφυή συστήματα μοντελοποίησης και προσομοίωσης, κβαντική επεξεργασία της πληροφορίας, έλεγχος κυκλοφοριακής ροής, επεξεργασία ήχου, λόγου, εικονοσειρών και τριδιάστατων αντικειμένων, πολυμέσα, αλγόριθμοι, νευρωνικά δίκτυα, τεχνολογία και εφαρμογές ψηφιακών επεξεργαστών (DSPs), συστήματα τεχνητής όρασης, επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής, τεχνολογίες διαδικτύου, εφαρμογές παγκόσμιου ιστού, υπολογιστική νέφους, πληροφοριακά συστήματα, συστήματα αποφάσεων, συστήματα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, ασφάλεια λογισμικού και ασφάλεια δεδομένων, διαχείριση και ανάλυση δεδομένων και γνώσης, τρισδιάστατη μοντελοποίηση, αντίστροφη μηχανική, τεκμηρίωση πολιτιστικής κληρονομιάς, στοχαστικά, μη-στάσιμα και μη-γραμμικά σήματα και συστήματα, ανάλυση χρονοσειρών, διάγνωση βλαβών με στατιστικές μεθόδους, μορφική ανάλυση ταλαντούμενων κατασκευών, μοντελοποίηση, εκτίμηση, και πρόβλεψη σημάτων και συστημάτων, συστήματα IoT, γεωργία ακριβείας, ενσωματωμένα συστήματα, πληροφοριακά συστήματα και αυτοματισμοί στη γεωργία, έξυπνες ηλεκτρονικές παγίδες εντόμων, γλώσσες προγραμματισμού, παράλληλη επεξεργασία, υπολογιστικά πλέγματα, παράλληλος προγραμματισμός, ετερογενής προγραμματισμός, βαθιά μάθηση, μηχανική μάθηση,
- είτε σε ένα από τα πεδία του Τομέα Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων: αναλογικές και ψηφιακές τηλεπικοινωνίες, τηλεπικοινωνιακά σήματα και συστήματα, ενσύρματες και ασύρματες τηλεπικοινωνίες, ηλεκτρομαγνητική θεωρία και εφαρμογές, ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αλληλεπίδραση των πεδίων με την ύλη, ραδιοκύματα, μικροκύματα, χιλιοστομετρικά κύματα, RF και μικροκυματικές πηγές, κεραίες εκπομπής και λήψης, κεραιοαισθητήρες, κεραιοδιατάξεις και κεραιοσυστήματα, στοιχειοκεραίες, ευφυή και προσαρμοζόμενα συστήματα κεραιών, γραμμές μεταφοράς και κυματοδηγοί, μικροκυματικά αντηχεία, διάδοση κυμάτων, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, μικροκυματικές και χιλιοστομετροκυματικές διατάξεις, κυκλώματα, και εφαρμογές, ψηφιακή επεξεργασία σημάτων, δίκτυα σταθερών και κινητών επικοινωνιών, κινητές επικοινωνίες, δορυφορικές επικοινωνίες, σχεδιασμός δορυφορικών συστημάτων και διαστημικών διατάξεων, δορυφορική τηλεπισκόπηση, δίκτυα υπολογιστών, οπτικά δίκτυα, ευρυζωνικά δίκτυα, δίκτυα αισθητήρων, οπτικές ίνες και οπτικά συστήματα τηλεπικοινωνίας, τεχνολογίες διαδικτύου και διαδικτύου των πραγμάτων, διοίκηση επικοινωνιακών συστημάτων, ατμοσφαιρικές, ιονοσφαιρικές και μαγνητοσφαιρικές διαταραχές, διαστημικά συστήματα, διαστημική ηλεκτροδυναμική, εμβιοηλεκτρομαγνητισμός, βιολογικές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, ραντάρ, ηλεκτρονικός πόλεμος, αμυντικές τεχνολογίες και συστήματα, εφαρμογές θεωρίας πληροφοριών στις τηλεπικοινωνίες, μοντελοποίηση και ανάλυση βιολογικών λειτουργιών, συστήματα ψηφιακής ραδιοφωνίας (DAB) και τηλεόρασης, σχεδιασμός, προσομοίωση και ανάπτυξη ολοκληρωμένων και μονολιθικών ολοκληρωμένων μικροκυματικών κυκλωμάτων (MICS και MMICS), σχεδιασμός και ανάπτυξη ασύρματων συστημάτων, ασφάλεια τηλεπικοινωνιών και δικτύων.

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

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

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

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

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