



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

22 Νοεμβρίου 2018

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 5226

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 484/22/2018

Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της μονοτμηματικής Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
(Συνεδρίαση 484/17-10-2018)

Έχοντας υπόψη:

1) Τις διατάξεις του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 Α') και ιδίως το κεφάλαιο ΣΤ' (δεύτερος και τρίτος κύκλος σπουδών).

2) Τις διατάξεις του άρθρου 45, παρ. 2 του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 Α') «εξουσιοδοτικές διατάξεις».

3) Τις τελικές και μεταβατικές διατάξεις του Κεφαλαίου ΣΤ' του άρθρου 85 του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 Α'/04-08-2017).

4) Τις διατάξεις του ν. 3374/2005 και ιδίως τα άρθρα 14 και 15 (ΦΕΚ 189/τ.Α'/02-08-2005) «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων - Παράρτημα διπλώματος», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

5) Την έγκριση Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικής και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης (ΦΕΚ 870/τ.Β'/26-11-1993 υπουργική απόφαση Β1/819/15-11-1993).

6) Την αντικατάσταση της Β1/819/15-11-1993 υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 870/τ.Β'/26.11.1993) «Έγκριση Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (πρώην Τμήματος Ηλεκτρονικής και Μηχανικών Υπολογιστών) του Πολυτεχνείου Κρήτης», όπως τροποποιήθηκε με τις υπουργικές αποφάσεις Β7/317/4.6.1998 (ΦΕΚ 633/τ.Β'/24.6.1998) και 41155/Β7/16.5.2002 (ΦΕΚ 679/τ.Β'/31.5.2002).

7) Την αντικατάσταση της αριθμ. Β7/59245 (ΦΕΚ 1812/τ.Β'/7.12.2004) υπουργικής απόφασης, όπως τροποποιήθηκε με νεότερες υπουργικές αποφάσεις και αφορά στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης.

8) Το π.δ. 73 (ΦΕΚ 119/τ.Α'/28-05-2013) «κατάργηση τμημάτων και ίδρυση σχολών στο Πολυτεχνείο Κρήτης».

9) Τη μετονομασία της Σχολής και του ομώνυμου Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών σε Σχολή και Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, αντίστοιχα (π.δ. 67/2016, ΦΕΚ 123/τ.Α'/1-7-2016).

10) Την επανίδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης (ΦΕΚ 1574/τ.Β'/8-5-2018).

11) Το απόσπασμα πρακτικών της Συνέλευσης του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της μονοτμηματικής Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης (συνεδρίαση 12η/04-07-2018).

12) Το απόσπασμα πρακτικών της Συγκλήτου του Πολυτεχνείου Κρήτης (συνεδρίαση 484η/17-10-2018).

13) Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζει και εγκρίνει:

τον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της μονοτμηματικής Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, ως ακολούθως:

Άρθρο 1 Γενικές Διατάξεις

Στον παρόντα Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) της μονοτμηματικής Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) του Πολυτεχνείου Κρήτης, καθορίζονται η οργάνωση, η λειτουργία, οι προϋποθέσεις εισαγωγής, καθώς και οι διαδικασίες εκπόνησης, αξιολόγησης, και απονομής του Διδακτορικού Διπλώματος.

Η οργάνωση και λειτουργία του κύκλου Διδακτορικών Σπουδών υπάγεται στις διατάξεις του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114/τ.Α'/04-08-2017) για την «Οργάνωση και λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις».

Άρθρο 2 Αντικείμενο και Σκοπός

Σκοπός των Διδακτορικών Σπουδών είναι η παραγωγή νέας γνώσης, η προώθηση της επιστήμης και των εφαρ-

μογών της, μέσω της διεξαγωγής έρευνας υψηλής ποιότητας, καθώς και η εκπαίδευση άριστα καταρτισμένων επιστημόνων, ικανών να συμβάλλουν στην πρόοδο και την ανάπτυξη της χώρας.

Άρθρο 3
Απονεμόμενοι Τίτλοι

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. του Πολυτεχνείου Κρήτης απονέμει: Διδακτορικό Δίπλωμα.

Ο χορηγούμενος τίτλος είναι του: Διδάκτορα του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Άρθρο 4
Όργανα Διοίκησης Διδακτορικών Σπουδών

Αρμόδιο όργανο διοίκησης των Διδακτορικών Σπουδών είναι (άρθρο 31 παρ. 1, ν. 4485/2017) η Συνέλευση του Τμήματος.

Συγκεκριμένα:

- κατανέμει το διδακτικό έργο μεταξύ των διδασκόντων στο πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών,
- συγκροτεί τις επιτροπές επιλογής, τις τριμελείς συμβουλευτικές επιτροπές, και τις επταμελείς εξεταστικές επιτροπές των υποψήφιων διδασκόντων,
- διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης, προκειμένου να απονεμηθεί ο τίτλος του Διδάκτορα,
- ανακηρύσσει και ορκίζει τους Διδάκτορες,
- ασκεί κάθε άλλη αρμοδιότητα που προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Άρθρο 5
Εισαγωγή στο Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών

5.α. Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί
Δικαίωμα υποβολής αίτησης για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. του Πολυτεχνείου Κρήτης, έχουν οι:

- Κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) ή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master) του άρθρου 46 του ν. 4485/2017 του Πολυτεχνείου Κρήτης ή άλλου Α.Ε.Ι., Α.Σ.Ε.Ι., Τ.Ε.Ι. της Ελλάδας ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου της αλλοδαπής. Με τις ίδιες, ως ανωτέρω, προϋποθέσεις, γίνονται δεκτοί αλλοδαποί φοιτητές και, γενικά, κάτοχοι Δ.Μ.Σ. απονεμηθέντος από ομοταγή ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα της αλλοδαπής αναγνωρισμένα από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.

- Μη κάτοχοι Δ.Μ.Σ. ή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master) του άρθρου 46 του ν. 4485/2017 ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου τίτλου της αλλοδαπής, σε ειδικές περιπτώσεις, όπου οι υποψήφιοι έχουν αποδεδειγμένα εξαιρετική επίδοση και ερευνητικό έργο, όπως δημοσιεύσεις σε διεθνή έγκριτα περιοδικά με κριτές, ευρεσιτεχνίες, κ.ά., μπορεί να γίνονται δεκτοί με ειδική αιτιολόγηση από τη Συνέλευση του Τμήματος.

- Πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι., Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. ή ισότιμων σχολών μπορούν να γίνουν δεκτοί ως Υποψήφιοι Διδάκτορες, μόνο εφόσον είναι κάτοχοι Δ.Μ.Σ.

5.β. Απαιτούμενα Δικαιολογητικά

Αιτήσεις για εισαγωγή στο πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών υποβάλλονται στη Γραμματεία του Τμήματος καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Οι υποψήφιοι υποβάλλουν αιτήσεις οι οποίες περιλαμβάνουν:

1. Αίτηση προς τη Γραμματεία του Τμήματος ΗΜΜΥ, στην οποία προσδιορίζεται ο Τομέας του Τμήματος και η ερευνητική κατεύθυνση που ενδιαφέρει τον υποψήφιο. Το ειδικό έντυπο αίτησης παρατίθεται στην ιστοσελίδα www.ece.tuc.gr.

2. Αντίγραφο διπλώματος ή πτυχίου. Αν το δίπλωμα ή το πτυχίο προέρχεται από ομοταγές Πανεπιστήμιο της αλλοδαπής, πρέπει να υποβάλλεται και η αντίστοιχη βεβαίωση ιστιμίας από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.¹

3. Αντίγραφα τυχόν αναγνωρισμένων μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών.

4. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας προπτυχιακών σπουδών ή/και μεταπτυχιακών σπουδών.

5. Αντίγραφο πιστοποιητικού άρτιας γνώσης της αγγλικής γλώσσας για τους ημεδαπούς ή της ελληνικής γλώσσας για τους αλλοδαπούς.

6. Βιογραφικό σημείωμα.

7. Περίληψη της διπλωματικής/πτυχιακής/μεταπτυχιακής εργασίας (εφόσον έχει εκπονηθεί).

8. Σύντομη έκθεση επιστημονικών και επαγγελματικών ενδιαφερόντων με αναφορά των λόγων για τους οποίους ο υποψήφιος ενδιαφέρεται για διδακτορικές σπουδές.

9. Αντίγραφα τυχόν επιστημονικών δημοσιευμάτων, διακρίσεων, και επαγγελματικής εμπειρίας.

10. Τρεις (3) συστατικές επιστολές, από τις οποίες τουλάχιστον οι δύο πρέπει να είναι από το οικείο Τμήμα αποφοίτησης. Το ειδικό έντυπο συστατικής επιστολής παρατίθεται στην ιστοσελίδα www.ece.tuc.gr.

5.γ. Αξιολόγηση

Η αρμόδια επιτροπή, η οποία έχει οριστεί από τη Συνέλευση του Τμήματος να εκτελεί τα προβλεπόμενα στην παρ. 3, άρθρο 38 του ν. 4485/2017 και στον παρόντα κανονισμό, εξετάζει τις αντίστοιχες αιτήσεις και τα συνοποβαλλόμενα έγγραφα και εισηγείται σχετικά στη Συνέλευση, η οποία έχει την ευθύνη της απόφασης. Η επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα να καλέσει τους υποψήφιους και σε προφορική συνέντευξη. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η ακόλουθη:

1. Όσες αιτήσεις δεν αναφέρουν επιβλέποντα, διανέμονται σε όλους τους καθηγητές του Τμήματος ΗΜΜΥ με στόχο να ευρεθεί ενδιαφερόμενος Επιβλέπων Καθηγητής.

2. Οι αιτήσεις που έχουν ενδιαφερόμενο Επιβλέποντα Καθηγητή (και μόνο αυτές) προωθούνται στην αρμόδια επιτροπή. Οι αιτήσεις για τις οποίες δεν έχει υπάρξει ενδιαφέρον από καθηγητή του Τμήματος αρχειοθετούνται και ο αιτών ενημερώνεται με επιστολή από τη Γραμματεία του Τμήματος.

3. Η αρμόδια επιτροπή εξετάζει τον πλήρη φάκελο κάθε υποψηφίου και δικαιούται να ζητήσει τυχόν απαιτούμενα δικαιολογητικά που δεν έχουν υποβληθεί, συ-

¹ Εάν τα πιστοποιητικά του ΔΟΑΤΑΠ δεν είναι διαθέσιμα κατά την υποβολή της αίτησης, θα πρέπει να προσκομιστούν σύμφωνα με την παρ. 7, άρθρο 34 του ν. 4485/2017.

μπληρωματικά στοιχεία, καθώς και να καλέσει τον υποψήφιο σε συνέντευξη.

4. Η αρμόδια επιτροπή εισηγείται στη Γενική Συνέλευση για την αποδοχή ή μη του υποψηφίου. Η επιτροπή έχει δικαίωμα να εισηγηθεί και λίστα προπτυχιακών μαθημάτων που πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς ο υποψήφιος, ώστε να καλυφθεί το επίπεδο των βασικών γνώσεων στην επιστημονική περιοχή του ενδιαφέροντός του.

5. Ο προτεινόμενος Επιβλέπων Καθηγητής συμμετέχει στην συνεδρίαση της αρμόδιας επιτροπής και εισηγείται σχετικά. Σε περίπτωση κωλύματος καταθέτει γραπτή εισήγηση.

6. Η Συνέλευση του Τμήματος, αφού λάβει υπόψη της το υπόμνημα της επιτροπής και συνεκτιμώντας τη γνώμη του προτεινόμενου επιβλέποντος, εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του υποψηφίου.

Αιτήσεις για τροποποίηση του θέματος ή/και του περιεχομένου της διδακτορικής διατριβής υποβάλλονται από τον υποψήφιο, με τη σύμφωνη γνώμη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής του. Στην περίπτωση που η Συνέλευση του Τμήματος διαπιστώσει ουσιαστική αλλαγή του περιεχομένου της Διδακτορικής Διατριβής, τότε θεωρείται ότι αυτή αποτελεί νέο αίτημα έγκρισης Διδακτορικής Διατριβής.

Κατά την έγκριση του αιτήματος για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, η Συνέλευση του Τμήματος, μετά από εισήγηση της Επιτροπής, η οποία λαμβάνει υπόψη την εισήγηση της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής και λαμβάνοντας υπόψη της τα μαθήματα που έχει παρακολουθήσει κατά περίπτωση ο υποψήφιος στο πλαίσιο του προπτυχιακού ή/και μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών που έχει ολοκληρώσει, καθώς και τις απαιτήσεις της υπό εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, δύναται να αναθέσει στον υποψήφιο διδάκτορα την παρακολούθηση και επιτυχή ολοκλήρωση κύκλου μαθημάτων σύμφωνα με το άρθρο 6.β.ι.

Η συμμετοχή στο διδακτορικό πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής, την προφορική εξέταση του υποψηφίου, καθώς και την επιτυχή ολοκλήρωση του κύκλου μαθημάτων που πρέπει να παρακολουθήσει ο υποψήφιος κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

Άρθρο 6

Εκπόνηση Διδακτορικών Διατριβών

6.α.ι. Επιβλέποντες και Συμβουλευτικές Επιτροπές

Η Συνέλευση του Τμήματος ορίζει την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή για την επίβλεψη και καθοδήγηση του υποψηφίου, η οποία απαρτίζεται από τον επιβλέποντα, ο οποίος πρέπει να είναι μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος ΗΜΜΥ που ανήκει σε μία από τις βαθμίδες του καθηγητή α' βαθμίδας ή του αναπληρωτή καθηγητή ή του επίκουρου καθηγητή και από δύο ακόμη μέλη Δ.Ε.Π. α' βαθμίδας, αναπληρωτή καθηγητή ή επίκουρου καθηγητή από το οικείο ή άλλο Α.Ε.Ι. ή καθηγητές αναγνωρισμένους ως ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, ή ερευνητές των βαθμίδων Α', Β' ή Γ' από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνη-

τικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών ή από αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα ή ινστιτούτα της αλλοδαπής και έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με την υπό κρίση Διδακτορική Διατριβή.

Επιτρέπεται η αντικατάσταση μέλους της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής, με αίτημα του υποψηφίου διδάκτορα και τεκμηριωμένη αιτιολόγηση από τον επιβλέποντα. Στην περίπτωση που προκύψει θέμα αντικατάστασης του επιβλέποντος, η εκπόνηση της διατριβής συνεχίζεται κανονικά με την αιτιολογημένη ανάληψη της επίβλεψης της Διδακτορικής Διατριβής από ένα εκ των άλλων δύο μελών της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής και τη συμπλήρωσή της με ένα νέο μέλος τηρουμένων των προϋποθέσεων σύνθεσης της επιτροπής.

6.α.ii. Υποχρεώσεις Επιβλεπόντων

Ένα μέλος Δ.Ε.Π. μπορεί να επιβλέπει ταυτόχρονα έως οκτώ (8) Διδακτορικές Διατριβές. Ο αριθμός των υποψηφίων διδασκόντων που επιβλέπει ένα μέλος Δ.Ε.Π. θα πρέπει να είναι συμβατός με τον φόρτο εργασίας του επιβλέποντα καθηγητή, αλλά και την αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την απρόσκοπτη εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής.

Αν ο Επιβλέπων Καθηγητής συνταξιοδοτηθεί ή μετακινηθεί σε άλλο Τμήμα του Πολυτεχνείου Κρήτης ή σε άλλο Α.Ε.Ι., συνεχίζει να τελεί χρέη επιβλέποντος των Διδακτορικών Διατριβών που έχει αναλάβει, και ο τίτλος απονέμεται από το Τμήμα. Τα ίδια ισχύουν και για τα άλλα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής.

Αν για οποιονδήποτε λόγο ο Επιβλέπων Καθηγητής εκλείψει ή διαπιστωμένα αδυνατεί να επιτελέσει τα χρέη του επιβλέποντος για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου, η Συνέλευση, εκτιμώντας τις περιστάσεις, αναθέτει σε άλλο μέλος Δ.Ε.Π. την επίβλεψη, ύστερα από αίτηση του Υποψηφίου Διδάκτορα και γνώμη του νέου προτεινόμενου επιβλέποντος. Ο νέος Επιβλέπων Καθηγητής μπορεί να είναι κατά προτίμηση το ένα από τα άλλα δύο μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής. Σε άλλη περίπτωση θα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις που ισχύουν για την ανάληψη επίβλεψης Διδακτορικής Διατριβής. Η διάταξη αυτή ισχύει και για τα άλλα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής.

Τα όποια προβλήματα ή διχογνωμίες μεταξύ Επιβλέποντος Καθηγητή και Υποψηφίου Διδάκτορα ή/και μελών της Συμβουλευτικής Επιτροπής, παραπέμπονται προς επίλυση στη Συνέλευση του Τμήματος.

6.β. Διδακτορικές Σπουδές

6.β.ι. Διάρθρωση Διδακτορικών Σπουδών

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών, με στόχο να προσδώσει στους Υποψηφίους Διδάκτορες το απαιτούμενο για την έρευνα τους επιστημονικό υπόβαθρο και την σύνδεση της Διδακτορικής Διατριβής τους με τα επιστημονικά αντικείμενα που θεραπεύει το Τμήμα ΗΜΜΥ, περιλαμβάνει υποχρεωτική παρακολούθηση κύκλου μαθημάτων και εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής.

Ο κύκλος μαθημάτων που μπορεί να παρακολουθήσει ο Υποψήφιος Διδάκτορας, περιλαμβάνει τα μαθήματα που προσφέρονται στα παρακάτω προγράμματα σπουδών:

1. Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος ΗΜΜΥ.

2. Ερευνητικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος ΗΜΜΥ.

3. Άλλα Π.Μ.Σ. και Δ.Π.Μ.Σ. του Τμήματος ΗΜΜΥ.

Οι Υποψήφιοι Διδάκτορες υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τουλάχιστον τρία (3) μαθήματα εκ των οποίων τουλάχιστον τα δύο (2) θα ανήκουν στα διδακτορικά μαθήματα που προσφέρονται στο Π.Δ.Σ. και στα Π.Μ.Σ. του Τμήματος ΗΜΜΥ και έως ένα (1) από άλλο Π.Μ.Σ. και Π.Δ.Σ. που διοργανώνεται από άλλο Τμήμα του Πολυτεχνείου Κρήτης ή άλλο Α.Ε.Ι.

Οι Υποψήφιοι Διδάκτορες που γίνονται δεκτοί ως ειδικές περιπτώσεις του άρθρου 38, παρ. 1 του ν. 4485/2017, χωρίς να είναι κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου του άρθρου 46, του ν. 4485/2017 ή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) ή Master, υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τουλάχιστον έξι (6) μαθήματα, εκ των οποίων τουλάχιστον τέσσερα (4) θα ανήκουν στα μαθήματα που προσφέρονται από το Π.Δ.Σ. και τα Π.Μ.Σ. του Τμήματος ΗΜΜΥ και έως δύο (2) από άλλο Π.Μ.Σ. και Π.Δ.Σ. που διοργανώνεται από άλλο Τμήμα του Πολυτεχνείου Κρήτης ή άλλο Α.Ε.Ι.

Η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να αναθέτει κατά περίπτωση την παρακολούθηση και πρόσθετων μαθημάτων από το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος ΗΜΜΥ, εφόσον κρίνει ότι η παρακολούθηση τους θα βοηθήσει τον υποψήφιο να αποκτήσει το απαιτούμενο για την έρευνα του επιστημονικό υπόβαθρο και την σύνδεση της Διδακτορικής Διατριβής του με τα επιστημονικά αντικείμενα που θεραπεύει το Τμήμα ΗΜΜΥ.

Οι Υποψήφιοι Διδάκτορες υποχρεούνται να ολοκληρώσουν επιτυχώς τον κύκλο παρακολούθησης των μαθημάτων που τους έχουν ανατεθεί, μέσα στα δύο (2) πρώτα έτη των Διδακτορικών Σπουδών τους. Σε αντίθετη περίπτωση, διαγράφονται από το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών, ενώ δικαιούνται βεβαίωσης παρακολούθησης των μαθημάτων που ολοκλήρωσαν επιτυχώς.

6.β.ii. Εγγραφές, Δηλώσεις και Παρακολούθηση Μαθημάτων

Η εγγραφή των νέων Υποψηφίων Διδασκόντων γίνεται με την αποδοχή της αίτησής τους.

Οι δηλώσεις παρακολούθησης μαθημάτων γίνονται κάθε εξάμηνο, σε ημερομηνίες που καθορίζονται από τη Γραμματεία του Τμήματος.

Όλα τα μαθήματα είναι εξαμηνιαία. Ο τρόπος εξέτασης των μεταπτυχιακών μαθημάτων καθορίζεται από τον διδάσκοντα. Τυχόν τελική εξέταση στο μάθημα μπορεί να δοθεί μία μόνο φορά, αμέσως μετά τη λήξη του εξαμήνου. Η βαθμολογία επίδοσης γίνεται σε κλίμακα από 0 έως 10 με βάση το βαθμό 6.

Οι μέσοι όροι βαθμολογίας υπολογίζονται με συντελεστές βάρους ανάλογους προς τις Πιστωτικές Μονάδες των αντίστοιχων μαθημάτων.

Η επίδοση του φοιτητή στα μαθήματα θεωρείται ικανοποιητική, εάν αυτός επιτυγχάνει:

α. Βαθμό τουλάχιστο έξι (6) σε κάθε μάθημα, και

β. Μέσο όρο βαθμολογίας μαθημάτων τουλάχιστον επτά και μισό (7.5).

Στην αρχή κάθε Ακαδημαϊκού εξαμήνου, μέσα στην περίοδο εγγραφής και δήλωσης μαθημάτων που ανακοινώνεται, κάθε Υποψήφιος Διδάκτορας δηλώνει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει στο τρέχον εξάμηνο, απαραίτητα μετά την σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντος Καθηγητή.

Στη διάρκεια του πρώτου μισού του τρέχοντος εξαμήνου και μετά από σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντος Καθηγητή του, μπορεί αν επιθυμεί να παραιτηθεί από (μερικά από) τα μαθήματα στα οποία εγγράφηκε. Όλοι όσοι έχουν εγγραφεί σε ένα μάθημα και δεν έχουν παραιτηθεί από αυτό, παίρνουν βαθμό επιτυχής ή ανεπιτυχής.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων καθώς και ο τρόπος αξιολόγησης τους γίνεται με ευθύνη και κατά την κρίση του διδάσκοντα κάθε μαθήματος.

6.β.iii. Χρονική Διάρκεια Διδακτορικών Σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών για απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος είναι τουλάχιστον έξι (6) και το πολύ δώδεκα (12) εξάμηνα από την έναρξη των διδακτορικών σπουδών στο Τμήμα. Εάν ο Υποψήφιος Διδάκτορας δεν κατέχει ήδη Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ή ενιαίο και αδιάσπαστο τίτλο σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου, το ελάχιστο χρονικό όριο για την απόκτηση του διδακτορικού διπλώματος είναι οκτώ (8) εξάμηνα.

6.β.iv. Δικαιώματα και Υποχρεώσεις των Υποψηφίων Διδασκόντων

Οι διδακτορικές σπουδές προσφέρονται δωρεάν.

Οι υποψήφιοι διδάκτορες:

- Έχουν μέχρι πέντε (5) πλήρη ακαδημαϊκά έτη από την πρώτη εγγραφή τους όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται και για τους φοιτητές του δεύτερου κύκλου σπουδών (κάρτα σίτισης, φοιτητικό εισιτήριο, μειωμένα έξοδα συμμετοχής σε πολιτιστικές-ψυχαγωγικές εκδηλώσεις, κ.λπ.).

- Έχουν δικαίωμα χρήσης των υπηρεσιών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του Πολυτεχνείου Κρήτης, μετά από αίτησή τους. Έχουν δικαίωμα πρόσβασης στις βιβλιοθήκες του Πολυτεχνείου Κρήτης και με τον ιδρυματικό τους λογαριασμό στις ηλεκτρονικές συνδρομές της κεντρικής βιβλιοθήκης του Πολυτεχνείου Κρήτης.

- Οφείλουν να δηλώνουν στη Γραμματεία του Τμήματος τα μαθήματα στα οποία έχουν εγγραφεί και θα παρακολουθήσουν. Η παρακολούθηση των μαθημάτων αυτών είναι υποχρεωτική.

- Έχουν την ευθύνη για την έγκαιρη υποβολή των εκθέσεων προόδου. Για οποιαδήποτε καθυστέρηση θα πρέπει να ενημερώνεται το Τμήμα.

- Για την ικανοποιητική πρόοδο της Διδακτορικής Διατριβής τους και την εκπλήρωση των ερευνητικών προσπαθειών τους, θα πρέπει να έχουν επαρκή φυσική παρουσία στο Τμήμα.

- Έχουν το δικαίωμα, στα πλαίσια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής τους, να χρησιμοποιούν την υλικότεχνική υποδομή του Εργαστηρίου, του Τμήματος και του Πολυτεχνείου Κρήτης σε συνεννόηση με τον Επιβλέποντα Καθηγητή και με σύμφωνη γνώμη του Υπεύθυνου της αντίστοιχης μονάδας.

- Οφείλουν να επιδιώκουν την ενεργή συμμετοχή τους στη διεθνή ακαδημαϊκή κοινότητα και τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της έρευνάς τους.

- Μπορούν να απευθύνονται στη Συνέλευση του Τμήματος για θέματα τα οποία προκύπτουν κατά την διάρκεια εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής τους.

- Έχουν δικαίωμα να συμμετέχουν, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία, στα συλλογικά όργανα διοίκησης.

- Προσφέρουν εκπαιδευτικές και άλλες υπηρεσίες στο Τμήμα (όπως διενέργεια φροντιστηρίων και εργαστηρίων, επιτηρήσεις εξέτασης μαθημάτων, υποστήριξη της εκπόνησης διπλωματικών εργασιών, κ.ά.), με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα Καθηγητή και σχετικών αποφάσεων της Συνέλευσης του Τμήματος, μετέχοντας ενδεχομένως και στις ρυθμίσεις της σχετικής υπουργικής απόφασης «περί ωριαίας αντιμισθίας των Μεταπτυχιακών Φοιτητών».

- Συμμετέχουν, με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα Καθηγητή, σε ερευνητικά έργα και εκπόνηση μελετών με αμοιβή.

Οι διδάκτορες διατηρούν, μέχρι και πέντε (5) έτη μετά την ολοκλήρωση της διδακτορικής διατριβής τους, δικαιώματα πρόσβασης, δανεισμού και χρήσης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών των πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών.

6.β.ν. Υποτροφίες

Το Πολυτεχνείο Κρήτης μεριμνά κάθε έτος για τη χορήγηση υποτροφιών σε Υποψήφιους Διδάκτορες, οι οποίοι διακρίνονται για την επιμέλεια, τις επιδόσεις τους και την προοπτική διάκρισης.

Το Τμήμα χορηγεί υποτροφίες σε Υποψήφιους Διδάκτορες που διακρίνονται για τις σπουδές τους. Η χορήγηση γίνεται μετά από αξιολόγηση των υποψηφίων, με βάση κριτήρια που καθορίζονται σε κάθε περίπτωση από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Επιπλέον, οι Υποψήφιοι Διδάκτορες δύναται να ασχολούνται σε ερευνητικά προγράμματα μελών Δ.Ε.Π. του Πολυτεχνείου Κρήτης και να λαμβάνουν αμοιβή από αυτά ή από τη συμμετοχή τους σε επικουρική διδακτική και εργαστηριακή απασχόληση, εφόσον υπάρχουν σχετικά κονδύλια.

6.β.νι. Εκθέσεις Προόδου

Η υποβολή των Εκθέσεων Προόδου είναι υποχρεωτική. Ο Υποψήφιος Διδάκτορας, κατά τον πρώτο μήνα κάθε ακαδημαϊκού έτους και εφόσον έχει συμπληρώσει έξι (6) μήνες από την έγκριση της τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής του, υποβάλει γραπτώς και παρουσιάζει προφορικώς αναλυτικό υπόμνημα ενώπιον της Συμβουλευτικής Επιτροπής του όσον αφορά την πρόοδο της Διδακτορικής Διατριβής κατά το προηγούμενο διάστημα, τις επιδόσεις του στα μαθήματα στα οποία έχει εγγραφεί και τον προγραμματισμό της για το επόμενο έτος. Οι Εκθέσεις Προόδου, συνοδευόμενες από σχόλια της Συμβουλευτικής Επιτροπής, υπογράφονται από τον επιβλέποντα καθηγητή και τα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής και υποβάλλονται από τον Επιβλέποντα Καθηγητή στη Γραμματεία του Τμήματος. Οι Εκθέσεις Προόδου εν συνεχεία εγκρίνονται ή απορρίπτονται από την Συνέλευση του Τμήματος.

Η Συμβουλευτική Επιτροπή, στα σχόλια της που συνοδεύουν την Έκθεση Προόδου, θα πρέπει να αναφέρει την πρόοδο εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής, τα

προβλήματα που έχει επισημάνει ως προς αυτήν αλλά και την εκπλήρωση των υπόλοιπων υποχρεώσεων του Υ.Δ., προτείνοντας τη λήψη μέτρων για τη θεραπεία των προβλημάτων που έχει επισημάνει.

6.β.vii. Αναστολή, Παράταση και Διαγραφή από το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να εγκρίνει, μετά από αίτημα του Υποψηφίου Διδάκτορα και τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα Καθηγητή, την χορήγηση παράτασης, για την ολοκλήρωση εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής, διάρκειας έως ενός (1) έτους.

Για εξαιρετικούς λόγους (π.χ. για λόγους υγείας, εργασίας, υπηρετούντες στρατιωτική θητεία, κ.λπ.) είναι δυνατή η χορήγηση αναστολής φοίτησης. Κατά το χρονικό διάστημα της αναστολής, αναστέλλονται και τα δικαιώματα του υποψήφιου διδάκτορα. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στο χρόνο μέγιστης διάρκειας. Αναστολή φοίτησης δεν χορηγείται κατά το πρώτο έτος εκπόνησης της Διδακτορικής Διατριβής.

Σε κάθε περίπτωση, παράτασης ή/και αναστολής, ο ανώτατος χρόνος απόκτησης Διδακτορικού Διπλώματος από όλους τους Υποψήφιους Διδάκτορες δεν μπορεί να υπερβαίνει τα οκτώ (8) ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής ή την έγκριση ουσιαστικής τροποποίησης του περιεχομένου της. Μετά την παρέλευση αυτού του ορίου, οι Υποψήφιοι Διδάκτορες διαγράφονται από το πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών του Τμήματος.

Υποψήφιος Διδάκτορας που:

- Με αίτησή του αιτείται τη διαγραφή του,
- παραλείπει να υποβάλει την ετήσια έκθεση προόδου εντός του προβλεπόμενου διαστήματος,
- υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπτό χρόνο φοίτησης,
- απουσιάζει αδικαιολόγητα για ένα (1) εξάμηνο από τις σπουδές και τις υποχρεώσεις του υποψήφιου διδάκτορα,
- αποτυγχάνει τρεις (3) φορές στην εξέταση μαθημάτων που του έχουν ανατεθεί,
- δεν εκπληρώνει τις εκπαιδευτικές και άλλες υποχρεώσεις του προς το Τμήμα που του έχουν ανατεθεί,
- αποτυγχάνει δύο (2) φορές στην προφορική εξέταση της διδακτορικής διατριβής,

διαγράφεται από το πρόγραμμα, αλλά δικαιούται να λάβει πιστοποιητικό παρακολούθησης όσων μαθημάτων έχει ολοκληρώσει επιτυχώς.

Στην περίπτωση που ο Υποψήφιος Διδάκτορας αδιαφορεί και δεν ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του, του γίνεται έγγραφη υπόμνηση των υποχρεώσεών του από την τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή με κοινοποίηση στο Τμήμα. Εάν μετά την παρέλευση ενός εξαμήνου ο Υποψήφιος Διδάκτορας δεν ανταποκρίνεται σε αυτά, τότε η Συνέλευση αποφασίζει για τη διαγραφή του από τα μητρώα των υποψηφίων διδασκόντων του Τμήματος.

Συμμετοχή σε αντιγραφή ή εν γένει φαλκίδευση της διαδικασίας εξέτασης μεταπτυχιακού μαθήματος ή της συγγραφής εργασίας ή της διδακτορικής διατριβής, συνεπάγεται διαγραφή από το πρόγραμμα μετά από σχετική απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Στις ίδιες περιπτώσεις, προβλέπεται αφαίρεση του διδακτο-

ρικού διπλώματος όταν η παράβαση διαπιστωθεί μετά την αποφοίτηση.

Άρθρο 7

Ολοκλήρωση Διδακτορικών Διατριβών

7.α. Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή

Η Εξεταστική Επιτροπή απαρτίζεται από επτά (7) μέλη Δ.Ε.Π. εκ των οποίων τα τρία (3) είναι τα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής, ενώ τα υπόλοιπα μέλη ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Σε περίπτωση που μέλη της τριμελούς έχουν αφυπηρητήσει, αντικαθίστανται από ισάριθμα μέλη με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος (ν. 4485/2017, άρθρο 41, παρ. 2). Τέσσερα (4) τουλάχιστον από τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής πρέπει να είναι μέλη Δ.Ε.Π., εκ των οποίων τουλάχιστον δύο (2) πρέπει να ανήκουν στο Τμήμα ΗΜΜΥ. Τα υπόλοιπα μέλη της επιτροπής μπορεί να είναι μέλη Δ.Ε.Π. Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθηγητές Α.Σ.Ε.Ι., μέλη Ε.Π. των Τ.Ε.Ι. ή ερευνητές (των βαθμίδων Α', Β' ή Γ') αναγνωρισμένου ερευνητικού κέντρου του εσωτερικού ή εξωτερικού, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Όλα τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με αυτή, στην οποία ο Υποψήφιος Διδάκτορας εκπόνησε τη διατριβή του.

7.β. Συγγραφή, Υποστήριξη και Εξέταση Διδακτορικής Διατριβής

Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή παρακολουθεί την πρόοδο του επιστημονικού έργου του Υποψηφίου Διδάκτορα και εφόσον κρίνει ότι τούτο έχει ολοκληρωθεί, επιτρέπει τη συγγραφή της διδακτορικής διατριβής. Σε περίπτωση που η εγκριθείσα γλώσσα συγγραφής της Διδακτορικής Διατριβής δεν είναι η Ελληνική, ο Υποψήφιος Διδάκτορας υποχρεούται στη συγγραφή εκτενούς περίληψης και τίτλου στην Ελληνική και την υποβολή της μαζί με τη Διδακτορική Διατριβή του. Σε περίπτωση που η εγκριθείσα γλώσσα συγγραφής της Διδακτορικής Διατριβής είναι η Ελληνική, ο Υποψήφιος Διδάκτορας υποχρεούται στη συγγραφή εκτενούς περίληψης και τίτλου στην Αγγλική και την υποβολή της μαζί με τη Διδακτορική Διατριβή του. Η Συνέλευση του Τμήματος, μετά από την εισήγηση του Επιβλέποντα, ορίζει την επταμελή εξεταστική επιτροπή.

Ο Υποψήφιος Διδάκτορας παραδίδει στα μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής τη Διδακτορική του Διατριβή. Η διαδικασία της εξέτασης θα πρέπει να γίνεται μετά την παρέλευση τουλάχιστον τριάντα (30) ημερών από την παράδοση της Διδακτορικής Διατριβής. Η διαδικασία μπορεί να προχωρήσει σε συντομότερο χρονικό διάστημα μόνον αν συμφωνήσουν και τα επτά (7) μέλη της εξεταστικής επιτροπής. Τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής, που δεν συμμετείχαν στη Συμβουλευτική Επιτροπή μπορούν να κάνουν σχόλια και παρατηρήσεις επί της Διδακτορικής Διατριβής, τα οποία γνωστοποιούν στον Υποψήφιο Διδάκτορα προκειμένου να κάνει τις απαραίτητες προσαρμογές.

Τρεις (3) ημέρες πριν την παρουσίαση θα πρέπει να ανακοινώνονται από την γραμματεία: το ονοματεπώνυμο του υποψηφίου διδάκτορα, το θέμα και η περίλη-

ψη της Διδακτορικής Διατριβής, η επταμελής επιτροπή, ο χρόνος και ο τόπος εξέτασης της διατριβής.

Κατά την εξέταση, ο υποψήφιος αναπτύσσει τη Διδακτορική Διατριβή του, δημόσια, ενώπιον της επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Η διαδικασία της δημόσιας υποστήριξης προϋποθέτει τη φυσική παρουσία των τεσσάρων (4) τουλάχιστον μελών της εξεταστικής επιτροπής, ενώ τα λοιπά μέλη μπορούν να συμμετέχουν και μέσω τηλεδιάσκεψης. Της διαδικασίας προεδρεύει ο Επιβλέπων Καθηγητής. Μετά την παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής, ο Υποψήφιος Διδάκτορας απαντά σε ερωτήσεις των μελών της Εξεταστικής Επιτροπής. Εν συνέχεια, ερωτήσεις μπορούν να υποβάλουν και άλλα μέλη του Τμήματος που παρευρίσκονται στην παρουσίαση.

Στη συνέχεια, η Εξεταστική Επιτροπή συνεδριάζει χωρίς την παρουσία τρίτων, κρίνει την εργασία ως προς την ποιότητα, την πληρότητα, την πρωτότυπη σκέψη και τη συμβολή της στην επιστήμη και με βάση αυτά τα κριτήρια την εγκρίνει, με πλειοψηφία πέντε (5) τουλάχιστον από τα μέλη της. Τα αφυπηρητήσαντα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, που έχουν αντικατασταθεί, μπορεί να παρίστανται κατά τη συνεδρίαση χωρίς δικαίωμα ψήφου.

Η έγκριση ή απόρριψη της διδακτορικής διατριβής βεβαιώνεται με σχετικό πρακτικό το οποίο υπογράφεται από όλα τα συμμετέχοντα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής και κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος.

Τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής έχουν τη δυνατότητα να προτείνουν συμπληρώσεις ή τροποποιήσεις της Διδακτορικής Διατριβής πριν ή/και κατά την υποστήριξη. Ο Υποψήφιος Διδάκτορας καλείται να προβεί στην προσαρμογή του κειμένου της Διδακτορικής Διατριβής. Το τελικό κείμενο κατατίθεται σε ηλεκτρονική μορφή και σε ένα (1) έντυπο αντίγραφο μαζί με συμπληρωμένο Απογραφικό Δελτίο του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης στη Γραμματεία του Τμήματος, και ηλεκτρονικά στο Ιδρυματικό Αποθετήριο του Πολυτεχνείου Κρήτης. Η Γραμματεία μεριμνά για την προώθηση των αντιγράφων στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και ελέγχει ότι έχει πραγματοποιηθεί η ανάρτηση της διατριβής στο αποθετήριο του Πολυτεχνείου Κρήτης, η οποία είναι υποχρεωτική.

Σε περίπτωση αρνητικής απόφασης της επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, ο Υποψήφιος Διδάκτορας έχει τη δυνατότητα να καταθέσει το αναμορφωμένο τεύχος της διατριβής, με βάση τις παρατηρήσεις που διατυπώθηκαν, εντός του επόμενου διδακτικού εξαμήνου και να ζητήσει από τη Συνέλευση του Τμήματος την τελική επανεξέταση της Διδακτορικής Διατριβής του. Διδακτορική Διατριβή που δεν έχει εγκριθεί οριστικά, δεν επιτρέπεται να υποβληθεί ξανά στο Τμήμα ΗΜΜΥ του Πολυτεχνείου Κρήτης ούτε σε άλλο Τμήμα του Πολυτεχνείου Κρήτης ή άλλου ΑΕΙ.

7.γ. Προϋποθέσεις και Διαδικασίες Απόκτησης Διδακτορικού Διπλώματος

Οι προϋποθέσεις για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος είναι οι εξής:

- Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής υπό την επίβλεψη μέλους Δ.Ε.Π. του Τμήματος.

- Επιτυχή παρακολούθηση του κύκλου μαθημάτων που τους έχουν ανατεθεί.

- Δημοσιεύσεις σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά ή/και συνέδρια ή κατοχύρωση πατεντών.

- Συνεχή συνεργασία με τον επιβλέποντα και τα υπόλοιπα μέλη της συμβουλευτικής τους επιτροπής.

- Υποβολή, εγκεκριμένων από την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή, ετήσιου αναλυτικού υπομνήματος προόδου της διδακτορικής διατριβής καθώς και την ερευνητική και λοιπή δραστηριότητα του υποψήφιου διδάκτορα, κατά την έναρξη κάθε ακαδημαϊκού έτους.

- Επιτυχής προφορική υποστήριξη της διδακτορικής διατριβής τους ενώπιον της επταμελούς εξεταστικής τους επιτροπής, μετά τη συμπλήρωση του ελάχιστου χρόνου φοίτησης.

- Παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών και υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς και όσων καθηκόντων τους ανατίθενται από την Συνέλευση του Τμήματος και τον επιβλέποντα της Διδακτορικής Διατριβής του.

7.δ. Απονομή και Αναγόρευση

Η απονομή του Διδακτορικού Διπλώματος γίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Η αναγόρευση και ορκωμοσία (Παράρτημα Ι) του υποψηφίου σε Διδάκτορα πραγματοποιείται ενώπιον της Συνέλευσης του Τμήματος.

Η τελετή αποφοίτησης λαμβάνει χώρα σε ημερομηνία, ώρα και τόπο που ορίζεται από την Πρυτανεία του Πολυτεχνείου Κρήτης, παρουσία των Πρυτανικών Αρχών και των Κοσμητόρων των Σχολών.

7.ε. Τύπος Διδακτορικού Διπλώματος

Τα Διδακτορικά Διπλώματα απονέμονται χωρίς αριθμητικό ή άλλο χαρακτηρισμό, ενώ εκδίδονται και υπογράφονται από τους αρμόδιους με ευθύνη του Τμήματος.

Μετά την αναγόρευση οι νέοι Διδάκτορες λαμβάνουν:

1. Διδακτορικό Δίπλωμα, ο τύπος του οποίου δίνεται στο Παράρτημα ΙΙ του Κανονισμού, και

2. Παράρτημα Διδακτορικού Διπλώματος σύμφωνα με το άρθρο 15 του ν. 3374/2005 (Α' 189).

Άρθρο 8

Διατριβές με Συνεπίβλεψη

Το Τμήμα μπορεί να συνεργάζεται με άλλα Τμήματα του ίδιου Ιδρύματος, άλλα Ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα στα πλαίσια των ν. 4310/2014 και ν. 4485/2017 καθώς και των σχετικών αποφάσεων του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, για την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών με συνεπίβλεψη. Τα σχετικά με την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών με συνεπίβλεψη καθορίζονται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας που υπογράφεται μεταξύ των συνεργαζόμενων φορέων και εγκρίνονται από τη Σύγκλητο του Πολυτεχνείου Κρήτης και τα αντίστοιχα όργανα διοίκησης των άλλων φορέων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην υπουργική απόφαση για τα Διιδρυματικά και Διατμηματικά Μεταπτυχιακά (ΦΕΚ 972 Β'/19-3-2018).

Άρθρο 9

Αξιολόγηση Διδακτορικών Σπουδών

Αποτίμηση της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου, των μαθημάτων και των διδασκόντων γίνεται κάθε ακα-

δημαϊκό εξάμηνο με ευθύνη της Ο.Μ.Ε.Α. του Τμήματος και τα αποτελέσματα της περιλαμβάνονται στην ετήσια έκθεση εσωτερικής αξιολόγησης.

Εκτός από τις διαδικασίες εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης, καθώς και διασφάλισης και πιστοποίησης της ποιότητας, οι οποίες προβλέπονται στο ν. 4009/2011 (Α' 189), εξωτερική ακαδημαϊκή αξιολόγηση των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών και των Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος, διενεργεί εξαμελής Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 44 του ν. 4485/2017.

Άρθρο 10

Πόροι των Διδακτορικών Σπουδών

Η κάλυψη των λειτουργικών δαπανών και εξοπλιστικών αναγκών των Διδακτορικών Σπουδών γίνεται από:

- τον τακτικό προϋπολογισμό του Ιδρύματος,

- ερευνητικά προγράμματα, και

- απευθείας χρηματοδότηση των Διδακτορικών Σπουδών από άλλους φορείς του ευρύτερου δημόσιου ή και του ιδιωτικού τομέα ή άλλη νόμιμη πηγή, ύστερα από σχετική απόφαση της Συγκλήτου του Ιδρύματος μετά από σχετική εισήγηση της Συνέλευσης του Τμήματος ΗΜΜΥ.

Το Τμήμα μπορεί να αναλαμβάνει πρωτοβουλίες για την προσέλκυση δωρεών, χορηγιών και, γενικότερα, προσέλκυσης οικονομικών ενισχύσεων ή παροχής εξοπλισμού για τις ανάγκες των Διδακτορικών Σπουδών.

Άρθρο 11

Μεταβατικές διατάξεις

Ο παρών Κανονισμός τίθεται σε εφαρμογή από την έγκρισή του. Οι Υποψήφιοι Διδάκτορες, οι Επιβλέποντες Καθηγητές, οι Συμβουλευτικές Επιτροπές και οι Εξεταστικές Επιτροπές που έχουν ήδη οριστεί συνεχίζουν τις εργασίες τους σύμφωνα με τον παρόντα Κανονισμό.

Τα μαθήματα που παρακολουθούν οι ήδη φοιτούντες Υποψήφιοι Διδάκτορες κατά την έναρξη ισχύος του Κανονισμού ισχύουν όπως αυτά έχουν εγκριθεί κατά περίπτωση από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Κάθε θέμα που δεν προβλέπεται στον παρόντα κανονισμό ρυθμίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.

Άρθρο 12

Μαθήματα Διδακτορικού Κύκλου Σπουδών

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα προσφερόμενα μαθήματα ενώ η αναλυτική παρουσίαση τους γίνεται στο Παράρτημα ΙΙΙ.

Αλγόριθμοι Κβαντικής Πληροφορίας

Αναγνώριση Προτύπων

Ανάπτυξη Εργαλείων CAD για Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων

Αρχιτεκτονικές Ενσωματωμένων Υπολογιστικών Συστημάτων

Αρχιτεκτονικές Επεξεργαστών Επικοινωνιών και Δικτύων

Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας

Ειδικά Θέματα Ανάπτυξης Λογισμικού

Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων
 Ειδικά Θέματα Γραφικής
 Ειδικά Θέματα Επεξεργασίας Εικόνας
 Ειδικά Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων
 Ειδικά Θέματα σε Βιοϊατρικά Συστήματα
 Ειδικά Θέματα σε Δίκτυα Επικοινωνιών
 Ειδικά Θέματα σε Επεξεργασία Σήματος και Φυσικού Λόγου
 Ειδικά Θέματα σε Συστήματα Ηλεκτρικών Μετρήσεων
 Ειδικά Θέματα σε Σχεδιασμό Υπολογιστικών Συστημάτων
 Ειδικά Θέματα Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας
 Ειδικά Θέματα Σχεδίασης Αναλογικών CMOS Κυκλωμάτων
 Ειδικά Θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης
 Εικονική Αναπαράσταση και Εικονική Πραγματικότητα
 Εισαγωγή σε Πιθανοτικά Γραφικά Μοντέλα και Αλγόριθμους Συμπερασμού
 Επεξεργασία και Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων
 Θεωρία Εκτίμησης και Ανίχνευσης
 Θεωρία Κωδικοποίησης
 Θεωρία Ουρών
 Θεωρία Πιθανοτήτων και Τυχαίων Διαδικασιών
 Θεωρία Πληροφορίας
 Λήψη Αποφάσεων και Μάθηση σε Πολυπρακτορικά Περιβάλλοντα
 Μη-Γραμμικά Συστήματα
 Μηχανική Μάθηση
 Νευρωνικά Δίκτυα
 Πιθανοτική Ρομποτική
 Προχωρημένα Θέματα Αυτομάτου Ελέγχου
 Προχωρημένα Θέματα και Εφαρμογές Ηλεκτρονικής Απεικόνισης
 Προχωρημένα Θέματα Κυρτής Βελτιστοποίησης

Προχωρημένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
 Προχωρημένη Σχεδίαση Συστημάτων VLSI
 Τεχνολογίες Υλοποίησης Κβαντικών Υπολογιστών
 Αναδιατασσόμενα Ψηφιακά Συστήματα
 Ανάλυση και Σχεδίαση (Σύνθεση) Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων
 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
 Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού
 Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών
 Ασφάλεια Συστημάτων και Υπηρεσιών
 Εισαγωγή στην Κβαντική Πληροφορία
 Εισαγωγή στην Κβαντική Τεχνολογία
 Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων
 Επικοινωνία Ανθρώπων-Υπολογιστών
 Ηλεκτρονικά Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας
 Κυρτή Βελτιστοποίηση
 Μαθηματική Βιολογία
 Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού
 Μηχανική Όραση
 Μοντελοποίηση και Ανάλυση Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών
 Οπτοηλεκτρονική
 Σχεδίαση και Προγραμματισμός Εξειδικευμένων Αρχιτεκτονικών Υπολογιστών
 Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC
 Τυχαιοκρατικοί Αλγόριθμοι
 Υπηρεσίες στο Διαδίκτυο και το Υπολογιστικό Νέφος
 Υπολογιστική Γεωμετρία
 Η Συνέλευση του Τμήματος έχει τη δυνατότητα να τροποποιεί τα προσφερόμενα μαθήματα, τα περιεχόμενα τους καθώς και το εξάμηνο στο οποίο αυτά προσφέρονται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ & ΟΡΚΩΜΟΣΙΑ ΑΝΑΓΟΡΕΥΣΗΣ

Σύντομη ιστορική αναφορά σχετικά με την εγγραφή και εκπαιδευτική πορεία του κου/κας

Ο/Η κ./κα. γράφτηκε, με απόφαση της ../...-... Συνέλευσης, ως απόφοιτος του Τμήματος της Σχολής του, με βαθμό (../...) (και είναι κάτοχος από το (ενώ προσκομίζει και πιστοποιητικό αναγνώρισης από το ΔΟΑΤΑΠ.))

Επίσης στην ίδια συνεδρίαση ορίστηκαν:

Το θέμα: «.....»

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ίδρυμα), (επιβλέπων)

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ίδρυμα), (επιβλέπων)

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ίδρυμα), μέλος 3μελούς

Στην ../...-... Συνέλευση εγκρίθηκε ο ορισμός της Επταμελούς Εξεταστικής του Επιτροπής ως εξής:

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ίδρυμα), (επιβλέπων)

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ίδρυμα), (επιβλέπων)

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ίδρυμα), μέλος 3μελούς

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ίδρυμα), μέλος

....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ιδρυμα), μέλος
....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ιδρυμα), μέλος
....., (βαθμίδα), Τμήμα....., (Ιδρυμα), μέλος

Στις ... (Μήνας) ... παρουσία της εξεταστικής επιτροπής έγινε με επιτυχία η υποστήριξη της Διδακτορικής Διατριβής από τον/ην κ./κα.

Στο σημείο αυτό καλείται και προσέρχεται στην αίθουσα ο/η κ./κα. για να αναγορευθεί σε διδάκτορα.

Παρισταμένου του εκτελούντος χρέη Προέδρου Τμήματος, ο Αναπληρωτής του, Καθηγητής λέγει:

Ο/Η κ./κα., ως απόφοιτος του Τμήματος της Σχολής του συνέταξε διατριβήν, ής η επιγραφή εστί:

«.....»

ήπερ τοις αναγνούσι καθηγηταίς εμμελώς έχειν έδοξεν, υπέστη δ' ευδοκίμως τας διδακτορικάς εξετάσεις. Ερωτώ ούν το Τμήμα εί ταύθ' ικανά ποιούμενην τεκμήριά του, του υποψηφίου, επιστημονικής παιδείας δοκιμάζει αυτόν εις τους διδάκτορας;

Η Γ.Σ. απαντά: Ναι.

Ερωτώ δε και τον εκτελούντα χρέη Προέδρου Τμήματος εί τη του Τμήματος συναινεί γνώμη.

Ο εκτελών χρέη Προέδρου Τμήματος, απαντά: Συναινώ.

Καθομολόγησον δη, άπερ ο νόμος δημοσία καθομολογείν κελεύει τους το διδακτορικών μετιόντας αξίωμα.

Μεθ' ό ο αγορευόμενος, έναντι του εκτελούντος χρέη Προέδρου Τμήματος ιστάμενος και ανατείνων την δεξιάν, ποιείται την νενομισμένην καθομολόγησιν.

Καθομολόγησις διδάκτορος του Τμήματος των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης.

«Επειδήπερ, το περίσεμνον των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης Τμήμα, εις τους διδάκτορας αυτού ηξίωσε καταλέξει με, πίστιν δίδωμι τήνδε: Την επιστήμην μετά χρηστότητος και ήθους συνεζευγμένην καθ' άπαντα τον βίον ασκήσω και ού δοκείν μόνον, αλλά και άριστος είναι εν τω βίω επιτηδεύσω, πνεύμα δε, όση μοι δύναμις, κατ' επιστήμην εμπεδώσω, περί παν δε καλόν διαγωνιζόμενος και αμιλλώμενος εν τω βίω τούτω φρονήσει και δικαιοσύνη τούτο διαπράξομαι, ου βία και απάτη.

Ευόρκως ούν τας επαγγελίας ταύτας απαρεγκλίτως τηρών γένοιτό μοι Θεός βοηθός εν τω βίω.»

Μετά την ανάγνωση της καθομολόγησις τα μέλη της Γ.Σ. του Τμήματος συγχαίρουν τον/ην Δρ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΤΥΠΟΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΠΡΥΤΑΝΕΥΟΝΤΟΣ

ΕΝ ΤΩ ΕΝ ΧΑΝΙΟΙΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΩ ΚΡΗΤΗΣ

.....

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΕΠΙ ΔΕ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Κ Ο Σ Μ Η Τ Ο Ρ Ο Σ

ΤΩ ΤΟΥ

ΕΛΛΗΝΙ ΤΟ ΓΕΝΟΣ ΕΚ ΟΡΜΩΜΕΝΩ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

ΑΠΟ ΔΟΓΜΑΤΟΣ ΟΜΟΘΥΜΟΥ ΤΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΕΩΣ

ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΑΣ

ΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

ΩΣ ΕΘΟΣ ΕΝΕΚΡΙΝΕ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ ΑΥΤΩ ΤΑΣ ΠΡΟΝΟΜΙΑΣ ΤΑΣ ΤΩ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩ ΤΟΥΤΩ ΑΞΙΩΜΑΤΙ ΠΑΡΟΜΑΡΤΟΥΣΑΣ ΠΡΟΣΕΝΕΙΜΕ

ΕΤΕΙtt ΚΑΙ ΔΙΣΧΙΛΙΟΣΤΩ

ΜΗΝΟΣtt

ΤΟΥΘ' ΟΥΤΩ ΔΗ ΓΕΝΟΜΕΝΟΝ, ΔΗΛΟΥΤΑΙ ΤΩ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙ

ΤΩ ΔΕ ΟΥ ΜΟΝΟΝ ΤΑΙΣ ΣΦΡΑΓΙΣΙ ΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ

ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΟΙΣ ΤΟΥ ΠΡΥΤΑΝΕΩΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΗΤΟΡΟΣ

ΑΥΤΟΓΡΑΦΟΙΣ ΚΕΚΥΡΩΜΕΝΩ

Ο/Η ΠΡΥΤΑΝΙΣ
ΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣΟ/Η ΚΟΣΜΗΤΩΡ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝΟ/Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Αναγνώριση Προτύπων (ΤΗΛ 603)

Πρότυπα και χαρακτηριστικά δεδομένων. Χώροι ανάλυσης σήματος για εξαγωγή χαρακτηριστικών. Μείωση διατάσεων με απαλοιφή ή με χρήση μετασχηματισμών. Ομαδοποίηση και Ταξινόμηση, Εκπαίδευση και Αξιολογία. Μέθοδοι επιβεβαίωσης ακρίβειας. Επαναληπτική εφαρμογή αλγορίθμων με τυχαία επιλογή δεδομένων εκμάθησης. Μοντέλα ταυτοποίησης προτύπων. Bayesian μέθοδοι εκτίμησης (Max Likelihood, Expectation maximization, Max A posteriori). Μέθοδοι διδασκαλίας με ή χωρίς τη χρήση ελεγκτή (supervised and unsupervised training). Γραμμικές, Μη-γραμμικές και Στοχαστικές μέθοδοι στην αναγνώριση προτύπων. Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και ασαφούς λογικής στην αναγνώριση προτύπων.

Αναδιατασσόμενα Ψηφιακά Συστήματα (ΗΡΥ 613)

Εισαγωγή, ορισμοί. Αναδιατασσόμενη λογική σαν μέσο υπολογισμού. Παραδείγματα: Splash 2/DNA sequencing, νευρωνικά δίκτυα, προβλήματα διακριτών μαθηματικών, επεξεργασία εικόνας, επεξεργασία λόγου, κ.λπ. Σύγκριση αναδιατασσόμενης λογικής με DSP, VLSI, και συμβατικούς υπολογιστές. Εξέλιξη και δυνατότητες εργαλείων CAD για σύνθεση σε αναδιατασσόμενη λογική. Εξέλιξη αρχιτεκτονικών FPGA. Κόκκος αναδιατασσόμενης λογικής, μεγάλα δομικά στοιχεία (RAM, CAM, PLL/DLL, κ.λπ.). Μερικός επαναπρογραμματισμός - δυνατότητες και περιορισμοί. Εργασία εξαμήνου.

Ανάλυση και Σχεδίαση (Σύνθεση) Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων (ΤΗΛ 608)

Σύνθεση, Σύνθεση και Συμπλήρωση (3Σ) βασικών θεωρητικών γνώσεων τηλεπικοινωνιακού μηχανικού, με ταυτόχρονη πειραματική εξάσκηση σε πραγματικό περιβάλλον. Στοιχεία πομποδεκτών και παράμετροι συστήματος. Παράμετροι δέκτη: noise figure, compression point (IP2), intermodulation and third-order intercept point (IP3), spurious receiver response. Παράμετροι πομπού: frequency stability and spurious signals, output power efficiency, intermodulation, crystal reference oscillators, PLLs. Στοιχεία θεωρίας κυμάτων, γραμμών μεταφοράς και κεραιών. Σύνθεση τηλεπικοινωνιακών διατάξεων: υπερ-ετερόδυνος δέκτης. Πομποδέκτες ελεγχόμενοι από λογισμικό (SDR): βασικά χαρακτηριστικά και περιορισμοί. Εργαστηριακή εξάσκηση: υλοποίηση διαμόρφωσης OOK και FSK από μικροεπεξεργαστή, υλοποίηση χαμηλού κόστους, υψηλής απόδοσης ψηφιακού link ελεγχόμενου από λογισμικό (embedded SDR), υλοποίηση εξάμηνου project με τυπωμένο κύκλωμα (PCB).

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ENE 601)

Εισαγωγή στο ενεργειακό πρόβλημα. Κατηγορίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αιολική Ενέργεια (μέτρηση ταχύτητας ανέμου, εκτίμηση παραμέτρων κατανομής Weibull, τύποι και αρχές λειτουργίας ανεμογεννητριών, τύποι ηλεκτρογεννητριών, διασύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, μεγιστοποίηση απορρο-

φούμενης ισχύος). Ηλιακή Ενέργεια, Θερμικά Ηλιακά Συστήματα, Παθητικά Ηλιακά Συστήματα. Φωτοβολταϊκές διατάξεις (αρχές λειτουργίας, τύποι φωτοβολταϊκών, διασύνδεση με το δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, ηλεκτρονικά ισχύος και μεγιστοποίηση ισχύος). Μικρά Υδροηλεκτρικά. Αποθήκευση ενέργειας (συσσωρευτές, υδροηλεκτρικά συστήματα άντλησης - ταμίευσης, κυψελίδες καυσίμου κ.λπ.). Γεωθερμία. Βιομάζα. Ενέργεια από τα Κύματα. Εφαρμογές των ΑΠΕ. Νομοθετικό πλαίσιο των ΑΠΕ, περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ΑΠΕ.

Ανάπτυξη Εργαλείων CAD για Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων (ΗΡΥ 608)

Ανάλυση και σχεδιασμός αλγορίθμων για αυτόματη σύνθεση, ανάλυση χρονισμού, λογική εξομοίωση, ηλεκτρική εξομοίωση, place and route, extraction, εισαγωγή σχηματικών και μασκών. Παρουσίαση των δομών δεδομένων που απαιτούνται και των ειδικών προβλημάτων των ανωτέρω. Το εργαστηριακό κομμάτι περιλαμβάνει project με υλοποίηση ενός από τους αλγορίθμους που αναλύονται στο μάθημα.

Αρχές Καταμεμημένων Συστημάτων Λογισμικού (ΠΛΗ 607)

Μοντέλα και μηχανισμοί επικοινωνίας διεργασιών: sockets, shared memory, ομαδική επικοινωνία, απομακρυσμένες κλήσεις, καταμεμημένα αντικείμενα. Βασικός προγραμματισμός δικτύων. Συνεδρίες. Πρωτόκολλα. Αρχιτεκτονικές καταμεμημένων συστημάτων: πελατών-υπηρετών, πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική, διαμεσολαβητές, αποδημία κώδικα, συστήματα πρακτόρων, δίκτυα ομοβάθμων. Ανασκόπηση της αρχιτεκτονικής CORBA, χρήση της CORBA IDL. Ονοματισμός και διευθυνσιοδότηση: Ονόματα, φυσικές και λογικές διευθύνσεις, υπηρεσίες ονομάτων, DNS. Υπηρεσίες καταλόγου, LDAP. Υπηρεσιοστραφής αρχιτεκτονική. Καταμεμημένοι αλγόριθμοι: Μοντέλα. Αλγόριθμο με συντονιστή. Ο χρόνος σε καταμεμημένα συστήματα. Αιτιότητα. Το θεώρημα του Lamport. Ρολόγια Lamport. Ανυσματικά ρολόγια. Καθολική κατάσταση και στιγμιότυπα. Βασικοί αλγόριθμοι χωρίς συντονιστή: Εκλογή ηγέτη, Αμοιβαίος αποκλεισμός, Βυζαντινή συμφωνία. Αλγόριθμοι αναζήτησης: Καταμεμημένες δομές δεδομένων, αναζήτηση σε peer-to-peer networks, distributed hash tables. Αξιοπιστία: Ανοχή σε σφάλματα, εφεδρικά συστήματα, πολλαπλά αντίγραφα. Καταμεμημένες συναλλαγές (transactions), πρωτόκολλα 2 και 3 φάσεων. Ασφάλεια: Ταυτοποίηση (authentication) και εξουσιοδότηση (authorization). Στοιχεία κρυπτογραφίας. Συμμετρική και ασύμμετρη κρυπτογραφία. Ψηφιακές υπογραφές και PKI. Το πρωτόκολλο SSL. Το σύστημα Kerberos.

Αρχιτεκτονικές Επεξεργαστών Επικοινωνιών και Δικτύων (ΗΡΥ 612)

Τυπική επεξεργασία πακέτων, υποσυστήματα κατηγοριοποίησης ροών, χρονοπρογραμματισμού πακέτων, διαμεταγωγή και ενταμίευση πακέτων, εκτέλεσης πρωτοκόλλων υψηλού επιπέδου. Εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές, ισορροπία υπολογιστικής ισχύος και ταχύτητας μεταφοράς. Παράλληλη επεξεργασία πακέτων

και συνέπειες της στη σχεδίαση του υλικού. Διαχείριση πολυεπίπεδων ουρών σε υψηλές ταχύτητες, απεικόνιση δικτυακών πρωτοκόλλων σε υλικό, συ-σχεδίαση υλικού-λογισμικού (HW/SW codesign). Διεπαφές μηνύων υψηλών ταχυτήτων για αποθήκευση πακέτων, πινάκων δρομολόγησης, κ.ά.

Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Καταναμημένων Υπολογιστών (HPY 605)

Εισαγωγή στις παράλληλες αρχιτεκτονικές υπολογιστών: μοντέλα εκτέλεσης SIMD, MIMD, κοινόχρηστη μνήμη, επικοινωνία με μηνύματα, δίκτυα διασύνδεσης υπολογιστών. Αρχιτεκτονικές κοινόχρηστης μνήμης, χρήση κρυφών μνημών, συνοχή μνημών cache (coherence), τεχνικές snooping και directory. Μοντέλα συνέπειας μνήμης (Memory consistency). Τεχνικές πλεονασμού για εκμετάλλευση τοπικότητας. Δίκτυα και συμπλέγματα σταθμών εργασίας ως παράλληλοι υπολογιστές (Networks/Clusters of Workstations). Συστήματα εισόδου/εξόδου για παράλληλους υπολογιστές.

Ασφάλεια Συστημάτων και Υπηρεσιών (ΠΛΗ 618)

Βασικές έννοιες και υπάρχοντα πρότυπα στο χώρο της κρυπτογραφίας, τους κρυπτογραφικούς αλγόριθμους, τις έννοιες της συμμετρικής και ασύμμετρης κρυπτογράφησης, τις ψηφιακές υπογραφές, την πιστοποίηση της ταυτότητας των χρηστών, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και την ασφάλεια στον Παγκόσμιο Ιστό.

Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας (ΠΛΗ 605)

Μοντέρνα θέματα Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας με έμφαση σε μια ή περισσότερες σχετικές ερευνητικές περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος και σχετικές περιοχές διεπιστημονικής έρευνας.

Ειδικά Θέματα Ανάπτυξης Λογισμικού (ΠΛΗ 612)

Στο μάθημα μελετώνται μοντέρνα θέματα πληροφοριακών συστημάτων με έμφαση σε μια ή περισσότερες από τις ακόλουθες ερευνητικές περιοχές: Software and legacy systems re-engineering, Requirements engineering, Business process modeling and re-engineering.

Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων (ΠΛΗ 613)

Καλύπτει επιλογή από τα ακόλουθα θέματα: Κατασκευαστικά θέματα βάσεων δεδομένων. Κατασκευή σχεσιακών συστημάτων. Κατασκευή οντοκεντρικών συστημάτων. XML βάσεις. Βελτίωση απόδοσης βάσεων δεδομένων. Βελτιστοποίηση απόδοσης εφαρμογών με σχεδιασμό στο φυσικό επίπεδο, βελτιστοποίηση κόστους για συνδιαλλαγές, ανάνηψη, καταναμημένες βάσεις. Καταναμημένες βάσεις δεδομένων. Data Warehousing. Data Mining σε βάσεις δεδομένων. Continuous Databases.

Ειδικά Θέματα Γραφικής (ΠΛΗ 609)

Εξισώσεις σχεδιασμού με βελτιστοποιήσεις θεωριών αντίληψης. Τοπικά και ολικά μοντέλα διάχυτης και κατοπτρικής ακτινοβολούμενης ενέργειας. Αλγόριθμοι φωτορεαλισμού με βελτιστοποιήσεις με μέτρα πιστότητας. Περιφερειακά εισόδου-εξόδου και εικονικής πραγματι-

κότητας. Προχωρημένα θέματα εργονομίας εξομοιώσεων. Προχωρημένα θέματα (ray tracing, color theory, antialiasing, animation, visualization). Βελτιστοποιήσεις αλγορίθμων βασισμένων σε μοντέλα αντίληψης. Υπολογιστικά μέτρα πιστότητας. Αλγόριθμοι επιλεκτικής σχεδίασης. Συναρτήσεις αντιστοίχισης χρώματος και σχεδιασμός βασισμένος σε μοντέλα αντίληψης. Υπολογιστικά μέτρα πιστότητας βασισμένα σε μοντέλα αντίληψης. Η αίσθηση του να είσαι «εκεί». Μέτρα πιστότητας εξομοιωτών και μηχανική εξομοιωτών.

Ειδικά Θέματα Επεξεργασίας Εικόνας (ΤΗΛ 613)

Χαρακτηριστικά καμερών. Πολυκάναλη, έγχρωμη και πολλαπλής διακριτότητας εικόνα. Χαρακτηριστικά χρώματος, σχήματος, υφής. Στατιστική ομοιομορφία και όρια περιοχών. Διανυσματική περιγραφή εικόνας και τελεστών. Προβολή εικόνας σε υποσυνχρόνιες και μετασχηματισμός μικροκυματιδίων. Επεξεργασία, ανάλυση, και αναγνώριση χαρακτηριστικών σε πολλαπλά επίπεδα. Μαθηματική Μορφολογία και Νευρωνικά Δίκτυα στην επεξεργασία εικόνας.

Ειδικά Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων (ΕΚΠ 605)

Προχωρημένα θέματα μοντελοποίησης και οργάνωσης της πληροφορίας: metadata ontologies, contexts, digital libraries. Προχωρημένα θέματα ανάληψης, πλοήγησης και εξεύρεσης πληροφορίας: Advance information retrieval, interfaces for information browsing, the design of crawlers in the web. Προχωρημένα θέματα μετασχηματισμού και καθαρισμού της πληροφορίας: (μετασχηματιστών, wrappers, μετασχηματισμοί βάσει μοντέλων). Συνεργατικά πληροφοριακά συστήματα. Μοντέλα προώθησης της πληροφορίας (push vs. pull vs. stereotype models). Μοντέλα πληροφοριακών συστημάτων για κοινότητες χρηστών. Μοντέλα φιλτραρίσματος πληροφορίας από κοινωνίες. Μοντέλα οικοδόμησης εμπιστοσύνης (trust building).

Ειδικά Θέματα σε Βιοϊατρικά Συστήματα (ΣΥΣ 605)

Καταγραφή, διόρθωση και επεξεργασία βιοϊατρικής εικόνας. Ανακατασκευή εικόνας από σήματα CT, 2-Δ Προβολές χώρου και Radon μετασχηματισμοί, εποπτεία Fourier σήματος για MRI, Μαθηματικές αρχές και αλγόριθμοι για προβολές MRI, Διάχυση υπερήχων και εξαγωγή πληροφορίας από κύματα υπερήχων, πληροφοριακό περιεχόμενο και χαρακτηρισμός ιστού σε υπερήχους. Γεωμετρική διόρθωση και ταυτοποίηση εικόνων πολλαπλών τύπων.

Ειδικά Θέματα σε Δίκτυα Επικοινωνιών (ΤΗΛ 607)

Κατά περίπτωση, ειδικά θέματα πρωτοκόλλων, δρομολόγησης, κωδικοποίησης, μεταγωγής, διαμόρφωσης, πολυπλεξίας, ανάλυσης ευστάθειας ή απόδοσης ενσύρματων και ασύρματων δικτύων επικοινωνιών.

Ειδικά Θέματα σε Επεξεργασία Σήματος και Φυσικού Λόγου (ΤΗΛ 612)

Κατά περίπτωση, ειδικά θέματα επεξεργασίας σήματος με εφαρμογές σε τηλεπικοινωνίες και επεξεργασία φωνής ή φυσικού λόγου (natural language processing).

Ειδικά Θέματα σε Συστήματα Ηλεκτρικών Μετρήσεων (HPY 602)

Αισθητήρες - μετατροπείς - ανιχνευτές (εφαρμογές, χαρακτηριστικά, επιλογή, ταξινόμηση). Δομή ενός συστήματος μέτρησης, ρυθμιστές σήματος, βελτίωση της γραμμικότητας. Ειδικά θέματα σε μέτρηση θερμοκρασίας, θέσης, μετατόπισης, στάθμης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, δύναμης, ροπής, πίεσης, ροής, ρεύματος, έντασης φωτεινής και ηλιακής ακτινοβολίας. Οπτικοί ανιχνευτές, προχωρημένοι μετατροπείς, χημικοί και βιοχημικοί αισθητήρες. Ειδικά θέματα σε ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές στα συστήματα μέτρησης και επιδράσεων σε αισθητήρες και όργανα μέτρησης. Αναλογική επεξεργασία των σημάτων μέτρησης, ενισχυτές οργανολογίας, ενισχυτές απομόνωσης, ενισχυτές κατάτμησης, ενισχυτές προγραμματιζόμενου κέρδους. Ειδικά θέματα σε πολυπλεξία και δειγματοληψία, μετατροπείς A/D και D/A, συστήματα απόκτησης και επεξεργασίας σημάτων μέτρησης, καταγραφικά μετρήσεων. Δίκτυα αισθητήρων και πρωτόκολλα επικοινωνίας. Εφαρμογές σε αυτοματισμούς και παραδείγματα σχεδίασης. Κυκλώματα τάσης αναφοράς. Έξυπνοι αισθητήρες, ασύρματοι αισθητήρες. Θεωρία συγχώνευσης δεδομένων, θεωρία ανάλυσης σφαλμάτων και επεξεργασίας μετρήσεων. Όργανα μετρήσεων.

Ειδικά Θέματα σε Σχεδιασμό Υπολογιστικών Συστημάτων (HPY 614)

Προχωρημένες τεχνικές σχεδιασμού και υλοποίησης υπολογιστικών συστημάτων. Διεπαφές και δίαυλοι υψηλών ταχυτήτων, σχεδίαση πολυεπίπεδων ιεραρχιών μνήμης, θέματα εισόδου/εξόδου. Ισορροπημένες σχεδιάσεις, μετροπρογράμματα και οι επιπτώσεις τους στην σχεδίαση υπολογιστικών συστημάτων. Επεξεργαστές για εξειδικευμένες εφαρμογές: επεξεργασία σημάτων, πολυμέσων κ.ά., υπερυπολογιστές, υπολογιστές πλέγματος. Προκλήσεις στο σχεδιασμό υπολογιστικών συστημάτων: επιδόσεις, αποδοτικότητα, κατανάλωση ισχύος, επεκτασιμότητα, ευκολία αποδοτικής χρήσης. Παραδείγματα από χρήση υπολογιστών πλέγματος. Εργασία εξαμήνου.

Ειδικά Θέματα Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (ENE 603)

Εισαγωγή: Παρούσα κατάσταση - Προοπτικές εξέλιξης των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΗΕ). Τεχνολογικές προκλήσεις στην παραγωγή, μεταφορά, διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας και των συστημάτων ελέγχου και επιτήρησης.

Τα βασικά αντικείμενα που εξετάζονται στο μάθημα είναι τα ακόλουθα: χαρακτηριστικά της διεσπαρμένης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και τεχνολογικές προκλήσεις, μικροδίκτυα (microgrids) - απομονωμένη και διασυνδεδεμένη λειτουργία, απόκριση φορτίου (demand response), έξυπνα δίκτυα (smart grids) και εφαρμογές τους (smart metering, τεχνικές καταναλωμένου ελέγχου, χρονική μετατόπιση φορτίου), ενεργά δίκτυα διανομής (active distribution networks), διαχείριση μεγάλων στόλων ηλεκτρικών αυτοκινήτων διασυνδεδεμένων με το δίκτυο, «έξυπνη» αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, εικονικοί σταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας (virtual power plants), υβριδικοί σταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας, «έξυ-

πνοι» παραγωγοί-καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας (prosumers), ευέλικτα συστήματα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, συστήματα διασύνδεσης ηλεκτρικών συστημάτων με συνεχές ρεύμα.

Ειδικά Θέματα Σχεδίασης Αναλογικών CMOS Κυκλωμάτων (HPY 604)

Εισαγωγή στη σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε υψηλές συχνότητες. Εισαγωγή στη νανομετρική τεχνολογία CMOS. Ξελέπιασμα (scaling) σύμφωνα με τον Moore. Εξέλιξη της τεχνολογίας. Τεχνολογία MOSFET με κανονικό υπόστρωμα, καινούριες δομές SOI, double gate, FinFET. Διατάξεις για υψηλές τάσεις και υψηλή ισχύ. Βιβλιοθήκες (design kits) για σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Προχωρημένα compact μοντέλα (EKV3, PSP) βασισμένα σε δυναμικό επιφάνειας ή φορτία. Χαρακτηρισμός και μοντελοποίηση σε υψηλές συχνότητες. Παράμετροι θορύβου σε υψηλές συχνότητες. Αρχές σχεδίασης αναλογικών RF ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Παραδείγματα σχεδίασης πομποδεκτών σε ραδιοσυχνότητες, και επιμέρους τμημάτων: ενισχυτές χαμηλού θορύβου, μίκτες, ταλαντωτές, ενισχυτές ισχύος.

Ειδικά Θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης (ΠΛΗ 611)

Μοντέρνα θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης με έμφαση σε μια ή περισσότερες σχετικές ερευνητικές περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος και σχετικές περιοχές διεπιστημονικής έρευνας.

Εικονική Αναπαράσταση και Εικονική Πραγματικότητα (ΠΛΗ 603)

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές αρχές, τις τεχνολογίες και εφαρμογές της εικονικής αναπαράστασης και εικονικής πραγματικότητας. Επιπλέον, διδάσκεται η μεθοδολογία κατασκευής εικονικών συστημάτων χρησιμοποιώντας υπάρχοντα εργαλεία λογισμικού. Οι διαλέξεις εστιάζουν σε θέματα όπως: Εισαγωγή, Ορολογία, δυνατότητες και περιορισμοί Εικονικής Πραγματικότητας, Εφαρμογές Διεπικοινωνία (interaction), Διεισδυτική Εικονική Πραγματικότητα (immersive VR), Ανθρώπινος παράγοντας. Λογισμικό Εικονικής Πραγματικότητας και Αναπαράστασης (VRML, Blender, 3D Studio Max, Octaga, Java API) Αναπαράσταση τριών διαστάσεων (3D visualization), Τρισδιάστατα γραφικά (3D computer graphics), αλληλεπίδραση (clipping), αισθητήρες (sensors), κάμερες, αναπαράσταση τρισδιάστατων γραφικών (σκιάς, βάθος, υφή, όγκος, τρισδιάστατα αντικείμενα) ερμηνεία (rendering), μοντέλα τρισδιάστατου κόσμου. Συσκευές Εικονικής Πραγματικότητας και απεικόνισης (συσκευές εισόδου, εξόδου, αλληλεπιδραστικές συσκευές, όπως κράνη, γάντια, οπτικές συσκευές). Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας (βιομηχανικές εφαρμογές, εργονομία, αναπαραστάσεις χώρων), Ιατρική, Ψυχαγωγία, Τέχνη (εικονικά μουσεία, εκθέσεις έργων τέχνης).

Εισαγωγή σε Πιθανοτικά Γραφικά Μοντέλα και Αλγόριθμους Συμπερασμού (ΤΗΛ 606)

Κατευθυνόμενοι μη-κυκλικοί Γράφοι, Θεώρημα Παραγοντοποίησης, μη Κατευθυνόμενοι Γράφοι, Markov

Blanket, θεώρημα Hammersley-Clifford, Γράφοι Παραγόντων και τεχνικές μετατροπής μεταξύ διαφορετικών ειδών Γράφων. Ακριβής Εξαγωγή Συμπερασμάτων: Αλγόριθμος Elimination, Belief Propagation (Sum-Product), Max-Product, Junction Tree. Εφαρμογές σε δυναμικά μοντέλα. Προσεγγιστική Εξαγωγή Συμπερασμάτων: Loopy Belief Propagation, Μέθοδοι Δειγματοληψίας (Monte Carlo, Metropolis-Hastings, Gibbs), Μεταβολικές Μέθοδοι (Bethe, Mean Field). Εισαγωγή σε τεχνικές μάθησης για Πιθανοτικούς Γράφους. Κατά περίπτωση, ειδικά θέματα σε δορυφορικά, οπτικά και μικροκυματικά συστήματα επικοινωνιών.

Εισαγωγή στην Κβαντική Πληροφορία (ΜΑΟ 601)

Θεωρία κβαντικών μετρήσεων - (positive operator valued probability measures POVM). θεώρημα Schrodinger -HJW. Quantum time evolution. Κβαντικά κανάλια και κβαντικός θόρυβος (Completely positive trace preserving CPTP maps). Εισαγωγή στη θεωρία του Κβαντικού Εναγκαλισμού (Quantum Entanglement): κβαντικές συσχετίσεις, εναγκαλισμός: έννοιες, ποσοτικά μέτρα. Πίνακας πυκνότητας - Κβαντική πληροφορία. Διορθωγώνια ανάλυση καταστατικών διανυσμάτων σύνθετων συστημάτων, αριθμοί Schmidt. Μετασχηματισμοί εναγκαλισμού LOCC - θεώρημα Uhlmann -Nielsen, κβαντική πληροφορία και μερική διάταξη Majorization. Θέματα υπολογιστικής πολυπλοκότητας. Ο αλγόριθμος παραγοντοποίησης αριθμών του Shor: εισαγωγική παρουσίαση - μελέτη. Κβαντικοί τυχαίοι περίπατοι: υπερ-ταχεία διάχυση σε πλέγματα, γράφους. Κβαντικοί περίπατοι ως «υπορουτίες» κβαντικών αλγορίθμων. Κβαντική εντροπία von Neumann, κβαντική σχετική και αμοιβαία εντροπία. Ιδιότητες της κβαντικής εντροπίας von Neumann (concavity, υπο-προσθετικότητα). Αναπαραστάσεις κβαντικού καναλιού (operator sum representation, unitary dilation). Παραδείγματα qubit channels, collective channels.

Εισαγωγή στην Κβαντική Τεχνολογία (ΦΥΣ 602)

Περίληψη Κβαντομηχανικής και βασικά στοιχεία κβαντικού υπολογισμού και κρυπτογραφίας, Συμβολισμός Dirac, Μέθοδοι τελεστών στην κβαντομηχανική: γραμμικοί τελεστές και αναπαραστάσεις τους. Τα αξιώματα της Κβαντομηχανικής: χώρος καταστάσεων, χρονική εξέλιξη και εξίσωση Schrodinger, Κβαντική μέτρηση (προβολικές μετρήσεις). Κβαντικό bit και σφαίρα Bloch. Κβαντικές πύλες ενός bit. Καταστάσεις δύο bit και EPR. Κβαντικοί μετασχηματισμοί, μήτρες του Pauli και κβαντικές πύλες δύο qubit. Κβαντικά κυκλώματα και εφαρμογές: superdense coding. Κβαντική Τηλεμεταφορά (teleportation). Βασικά στάδια κβαντικού υπολογισμού και η έννοια του κβαντικού παραλληλισμού. Οι αλγόριθμοι των Deutsch και Deutsch-Jozsa. Κβαντικός μετασχηματισμός Fourier. Ο αλγόριθμος του Grover για αναζήτηση σε μη-δομημένες συλλογές δεδομένων. Ανισότητες του Bell. Κβαντική κρυπτογραφία. Κρυπτογραφικά πρωτόκολλα BB84 και Ekert91. Κβαντικές τεχνολογίες αιχμής για την κατασκευή κβαντικών υπολογιστικών συστημάτων. Τα κριτήρια επάρκειας πιθανών τεχνολογιών του Di-Vincenzo. Δυναμική κβαντικού δίπολου σε Η/Μ

πεδίο και εφαρμογές στην υλοποίηση κβαντικών πυλών: μεταπτωτική κίνηση, ταλαντώσεις Rabi, κβάντωση ΗΜ πεδίου, καταστάσεις Fock και σύμφωνες καταστάσεις. Το μοντέλο Jaynes-Cummings. Dressed states. Πλατφόρμες υλοποίησης βασισμένες σε συστήματα κβαντικής οπτικής. Βασικές πύλες και αλγόριθμοι σε συστήματα α) γραμμικής οπτικής (KLM), β) ψυχρά ιόντα (Cirac-Zoller), γ) Cavity QED (Haroche) και δ) κβαντικές τελείες σε πυρίτιο (IBM).

Επεξεργασία και Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων (ΠΛΗ 615)

Εργαλεία για αποτελεσματική συμπίεση μεγάλων όγκων δεδομένων. Προσεγγιστικές τεχνικές. Συνεχείς ροές δεδομένων: βασικά μοντέλα, αλγόριθμοι επεξεργασίας/ανάλυσης, και εφαρμογές. Παράλληλα συστήματα βάσεων δεδομένων και αρχιτεκτονικές Map/Reduce και Hadoop. Ανάλυση μεγάλων δεδομένων σε συστήματα cloud computing. Προχωρημένα θέματα: καταμεμημένες ροές δεδομένων, πιθανοτικές βάσεις και ροές δεδομένων, ροές γράφων και κειμένων.

Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων (ΠΛΗ 606)

Αισθητήρες κόμβοι: Χαρακτηριστικά, περιορισμοί. Εφαρμογές δικτύων αισθητήρων. Καταμεμημένη επεξεργασία πληροφορίας σε δίκτυα αισθητήρων. Συνεχείς επερωτήσεις. Είδη συνεχών επερωτήσεων και χαρακτηριστικά. Γλώσσες επερωτήσεων. Τρόποι συλλογής πληροφοριών. Αποθήκευση, δεικτοδότηση και αναζήτηση πληροφορίας. Δέντρο συνάθροισης. Συγχρονισμός και μετάδοση δεδομένων. Μέθοδοι κατασκευής δέντρου συνάθροισης. Καταμεμημένη οργάνωση αισθητήρων, επισκόπηση πληροφορίας. Προσεγγιστικές επερωτήσεις σε δίκτυα αισθητήρων. Παρακολούθηση κινούμενων αντικειμένων. Προβλήματα απώλειας και πολλαπλού υπολογισμού της πληροφορίας, τρόποι αντιμετώπισης. Ποιότητα μετρήσεων αισθητήρων. Τρόποι αναγνώρισης και απομόνωσης λανθασμένων μετρήσεων.

Επικοινωνία Ανθρώπων-Υπολογιστών (ΕΚΠ 603)

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις αρχές επικοινωνίας του ανθρώπου με υπολογιστικές συσκευές. Ο άνθρωπος: cognitive models, αντίληψη, όραση, προσοχή και περιορισμοί μνήμης, γνώση, τρόποι μάθησης. Τεχνολογίες και μηχανισμοί για αλληλοεπίδραση. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Τρόποι επικοινωνίας (μενού, φόρμες, φυσική γλώσσα κλπ.). Αρχές σχεδιασμού αλληλοεπίδρασης και κανόνες. Πρότυπα σχεδιασμού. Μετρικές απόδοσης. Μεθοδολογίες για μέτρηση απόδοσης καινούριες μέθοδοι και εργαλεία επικοινωνίας. Υλοποίηση και Αξιολόγηση τρισδιάστατων εφαρμογών σε σχέση με το χρήστη. Στατιστική.

Ηλεκτρονικά Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας (ΕΝΕ 602)

Σχεδιασμός μετατροπέων DC-DC (converters) και μετατροπέων DC-AC (inverters). Διατάξεις συσσωρευτών για αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας. Ηλεκτρονικά

συστήματα για μεγιστοποίηση της παραγωγής ισχύος (maximum power point tracking - MPPT). Έξυπνοι μετρητές ενέργειας (smart meters). Εξειδικευμένοι αισθητήρες, ενεργοποιητές και ελεγκτές για ρύθμιση συνθηκών, διαχείριση και εξοικονόμηση ενέργειας σε έξυπνα σπίτια/κτίρια (smart homes/buildings). Ηλεκτρονικά συστήματα διαχείρισης ενέργειας για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, έξυπνα δίκτυα (smart grids), μικροδίκτυα (microgrids) και ηλεκτρικά οχήματα. Ηλεκτρονικά συστήματα ασύρματης μεταφοράς ισχύος και συγκομιδής ενέργειας (energy harvesting).

Θεωρία Εκτίμησης και Ανίχνευσης (THΛ 602)

Εισαγωγή στη θεωρία εκτίμησης. Αμερόληπτη εκτίμηση ελάχιστης διασποράς (MVUE). Το κάτω φράγμα Cramer-Rao (CRLB). Γραμμικά μοντέλα. Βέλτιστη γραμμική αμερόληπτη εκτίμηση (BLUE). Επαρκή στατιστικά. Εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας (MLE). Εκτίμηση ελάχιστων τετραγώνων. Μέθοδος στιγμών. Εκτίμηση Bayes. Γραμμική εκτίμηση MMSE. Εισαγωγή στη θεωρία ανίχνευσης. Έλεγχος υποθέσεων: απλός έλεγχος (κριτήρια απόφασης Bayes, Minimax, και Neyman-Pearson), σύνθετος έλεγχος (γενικευμένος έλεγχος πιθανοφάνειας). Ανίχνευση σήματος σε θόρυβο, ανίχνευση σήματος με ανεπιθύμητες παραμέτρους.

Θεωρία Κωδικοποίησης (THΛ 614)

Εισαγωγή στη Αλγεβρικούς Κώδικες: (α) Σύντομη εισαγωγή στην άλγεβρα (Ομάδες, Πεδία, Πολυώνυμα και ο αλγόριθμος του Ευκλείδη, Δομή των πεπερασμένων Πεδίων), (β) Οι κώδικες των Reed-Solomon και Bose-Chaudhuri-Hocquenghem (Περιγραφή της δομής των αλγεβρικών κωδίκων και η αποκωδικοποίηση των μέσω των αλγορίθμων αποκωδικοποίησης των Berlekamp-Welsh, Sudan και Koetter-Vardy). Εισαγωγή στους Επαναληπτικούς Κώδικες (LPDC, Low Parity Density Codes, και Turbo): (α) Επαναληπτική κωδικοποίηση για τον Σ-διάυλο πληροφορίας (BEC), (β) Η δομή των επαναληπτικών κωδίκων Gallager, των κωδίκων επανάληψης και συσώρευσης (RA codes) και των κωδίκων Turbo της ομάδας παραλληλων-συντετμημένων, (γ) Αποκωδικοποίηση των κωδίκων Gallager με τη μέθοδο της ανταλλαγής μηνυμάτων και με τη μέθοδο εναλλαγής, και (δ) Ο αλγόριθμος αποκωδικοποίησης BCJR.

Θεωρία Ουρών (THΛ 610)

Εισαγωγή στην Θεωρία Ουρών (Little's formula, Poisson Process and the Exponential Distribution, Markovian Property of the Exponential Distribution, Stochastic Processes and Markov Chains). Απλές Μαρκοβιανές Ουρές (Birth-Death Processes, M/M/1, M/M/c, M/M/c/K, M/M/c/c, M/M/∞, Finite-Source Queues, State-Dependent Service, Queues with Impatience). Δίκτυα Ουρών (Open Jackson Networks, Closed Jackson Networks, Cyclic Queues). Γενικές Αφίξεις και Χρόνοι Εξυπηρέτησης [General Service, Single Server (M/G/1), General Service, Multiserver (M/G/c/∞), General Input (G/M/1, G/M/c)]. Όρια και Προσεγγιστικές Μέθοδοι Ανάλυσης.

Θεωρία Πιθανοτήτων και Τυχαίων Διαδικασιών (THΛ 601)

Αξιώματα πιθανοτήτων, ανεξαρτησία, δεσμευμένη πιθανότητα, τυχαίες μεταβλητές, κατανομή. Μέση τιμή, συναρτήσεις μίας τυχαίας μεταβλητής, απο-κοινού και δεσμευμένες κατανομές. Σύγκλιση τυχαίων ακολουθιών, οριακά θεωρήματα, φράγμα Chernoff, ανισότητες Markov/Chebyshev/Jensen, ασθενής και ισχυρός νόμος των μεγάλων αριθμών. Τυχαία διανύσματα, συνδιασπορά και συσχέτιση, μετασχηματισμός τυχαίων διανυσμάτων, Γκαουσιανά διανύσματα. Πιθανοφάνεια, εκτίμηση ML, εκτίμηση MMSE, μεροληψία, φράγμα Cramer-Rao. Τυχαίες διαδικασίες, συναρτήσεις συσχέτισης, στατικότητα, απο-κοινού ιδιότητες τυχαίων διαδικασιών. Διαδικασία Bernoulli, διαδικασία Poisson, τυχαίος περίπατος, κίνηση Brown. Γραμμικά συστήματα με τυχαίες εισόδους, φασματική ανάλυση και εκτίμηση. Διαδικασίες βασικής/στενής ζώνης, βέλτιστα γραμμικά συστήματα, φίλτρο Wiener, φίλτρο Kalman. Αλυσίδα Markov, οριακή συμπεριφορά, εφαρμογές στη θεωρία ουρών, κρυμμένα μοντέλα Markov. Διαδικασία Markov, διαδικασία birth and death, διαδικασία ανανέωσης, διαδικασία semi-markov.

Θεωρία Πληροφορίας (THΛ 605)

Ορισμός εντροπίας, σχετικής εντροπίας, αμοιβαίας πληροφορίας και επισκόπηση των βασικών ιδιοτήτων τους. Ανισότητα επεξεργασίας δεδομένων, ανισότητα Fano. Ρυθμός εντροπίας στοχαστικών διαδικασιών. Τυπικές ακολουθίες, ιδιότητα ασυμπτωτικής ισοδιαμερίσης. Μοναδικά αποκωδικοποιησιμοί κώδικες, ανισότητα Kraft, βέλτιστοι κώδικες, κώδικας Huffman. Ορισμός κώδικα, χωρητικότητα πληροφορίας, παραδείγματα υπολογισμού χωρητικότητας, από-κοινού τυπικές ακολουθίες, θεώρημα κωδικοποίησης καναλιού Shannon, κανάλια με ανάδραση, διαχωρισμός κωδικοποίησης πηγής - καναλιού. Ορισμός και βασικές ιδιότητες διαφορικής εντροπίας. Υπολογισμός χωρητικότητας Gaussian καναλιού διακριτού χρόνου, καναλιού περιορισμένου εύρους φάσματος, παράλληλα Gaussian κανάλια (waterfilling), Gaussian κανάλια με ανάδραση. Fading Gaussian κανάλια, εργοδική χωρητικότητα, outage χωρητικότητα, θεωρία πληροφορίας για δίκτυα.

Κυρτή Βελτιστοποίηση (THΛ 609)

Σύντομη επανάληψη εννοιών λογισμού πολλών μεταβλητών. Κυρτά σύνολα, κυρτές συναρτήσεις. Βελτιστοποίηση διαφορίσιμων κυρτών συναρτήσεων χωρίς περιορισμούς: χαρακτηρισμός βέλτιστων λύσεων, μέθοδοι καθόδου, μέθοδος gradient, μέθοδος Newton, ανάλυση σύγκλισης για αυστηρά κυρτές συναρτήσεις. Βελτιστοποίηση με περιορισμούς: λήμμα Farkas, εξισώσεις Fritz John (FJ), εξισώσεις Karush-Kuhn-Tucker (KKT). Δυϊκότητα: Lagrangian, δυϊκή συνάρτηση, ασθενής/ισχυρή δυϊκότητα, γεωμετρική ερμηνεία πρωτογενούς και δυϊκού προβλήματος. Βελτιστοποίηση με περιορισμούς γραμμικών ισοτήτων: συνθήκες KKT, τετραγωνικό πρόβλημα με περιορισμούς γραμμικών ισοτήτων, αλγόριθμος Newton με εκκίνηση από εφικτό σημείο, βήμα Newton με εκκίνηση από μη εφικτό σημείο, αλγόριθμος primal-dual, ανάλυση σύγκλισης. Βελτιστοποίηση με περιορισμούς

κυρτών ανισοτήτων και γραμμικών ισοτήτων: συνθήκες KKT, συνάρτηση logarithmic barrier, μέθοδος εσωτερικού σημείου (interior point), εύρεση αρχικού εφικτού σημείου, μέθοδος primal-dual. Γραμμικός προγραμματισμός - μέθοδος simplex, Semidefinite Programming, Sparse approximations.

Λήψη Αποφάσεων και Μάθηση σε Πολυπρακτορικά Περιβάλλοντα (ΠΛΗ 601)

Χαρακτηριστικά και τύποι πρακτόρων. Πολυπρακτορικά συστήματα και αλληλεπιδράσεις πρακτόρων. Σχέση με θεωρία Παιγνίων και Τεχνητή Νοημοσύνη. Έμφαση σε «οικονομικά σκεπτόμενους» (rational utility maximizers) πράκτορες. Έμφαση σε πολυπρακτορικά συστήματα και αλληλεπιδράσεις πρακτόρων. Έμφαση σε συλλογιστικές διαδικασίες που χρησιμοποιούν θεωρία Χρησιμότητας (Utility Theory), Λήψη Αποφάσεων υπό Αβεβαιότητα (Decision Theory) και θεωρία Παιγνίων. Προτιμήσεις, συναρτήσεις ωφέλειας, μεγιστοποίηση οφέλους, οικονομικο-κεντρική λογική (rationality). Στρατηγική λήψη αποφάσεων. Στατικά και επαναλαμβανόμενα στρατηγικά παίγνια. Κατάσταση ισορροπίας Nash, Pareto-βέλτιστες λύσεις, και άλλες έννοιες παιγνιο-θεωρητικών λύσεων. Επιλογή μεταξύ καταστάσεων ισορροπίας. Κατανεμημένη λύση προβλημάτων. Δημιουργία συνασπισμών από συνεργατικούς και μη πράκτορες. Εφαρμογές δημιουργίας συνασπισμών (ηλεκτρονικό εμπόριο, τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, αποκεντροποιημένη αγορά ενέργειας και έξυπνο ηλεκτρικό δίκτυο). Εμπιστοσύνη και Φήμη Πρακτόρων. Διαπραγματεύσεις. Δημοπρασίες και Σχεδίαση Μηχανισμών. Εφαρμογές δημοπρασιών και σχεδίασης μηχανισμών (ηλεκτρονικές δημοπρασίες, δημοπρασίες για διαφημιστικό χώρο σε σελίδες περιγραφής αποτελεσμάτων αναζήτησης). Μοντελοποίηση αντιπάλων και μάθηση σε παίγνια. Σχέσεις με Μηχανική Μάθηση. Αντιμετώπιση αβεβαιότητας. Εφαρμογές πολυπρακτορικών συστημάτων: πράκτορες σε τηλεπικοινωνιακά/ad-hoc ασύρματα/peer-to-peer δίκτυα, πράκτορες σε δίκτυα αισθητήρων, πράκτορες στο έξυπνο δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Μαθηματική Βιολογία (ΜΑΘ 603)

Μαθηματική μοντελοποίηση σε βιολογικά συστήματα. Εφαρμογές στην πληθυσμιακή βιολογία: λογιστικό μοντέλο ανάπτυξης, μοντέλα Lotka-Volterra, μοντέλα ανταγωνισμού και συμβίωσης. Νόμος δράσης των μαζών. Κινητική Michaelis Menten. Κινητική ενζύμων, αυτοκατάλυση, ενεργοποίηση, αναστολή. Βιολογικοί ταλαντωτές. Μεταφορά ιόντων, η κατάσταση ισορροπίας του Nernst, οι εξισώσεις Poisson-Nernst-Planck. Δυναμικό δράσης στους νευρώνες. Οι εξισώσεις Hodgkin και Huxley και FitzHugh-Nagumo. Φαινόμενα στο χρόνο και στο χώρο: διάχυση, μεταφορά, χημειότητα. Λύσεις οδευόντων κυμάτων. Μηχανισμοί δημιουργίας σχηματισμών Turing. Μελέτη μαθηματικών μοντέλων με χρήση μαθηματικών εργαλείων, όπως συστήματα μη-γραμμικών διαφορικών εξισώσεων, ανάλυση ευστάθειας, διαγράμματα φάσης, οριακά φαινόμενα, διακλαδώσεις, οριακοί κύκλοι, διαγράμματα διακλαδώσεων. Εφαρμογές στη μορφογένεση ιστών.

Μη-Γραμμικά Συστήματα (ΣΥΣ 603)

Γίνεται εισαγωγή στη θεωρία των μη-γραμμικών δυναμικών συστημάτων [που περιγράφονται στο χώρο κατάστασης από μια μη-γραμμική διαφορική εξίσωση], μελετούνται αυτά τα συστήματα ως προς την ύπαρξη λύσης, το πλήθος των λύσεων και τέλος ως προς την ευστάθειά τους. Γίνεται παρουσίαση του Phase Plane και των limit cycles. Κατόπιν μελετούνται τα μη-γραμμικά συστήματα ως προς ευστάθεια εισόδου-εξόδου και ως προς ευστάθεια Lyapunov με τη βοήθεια της θεωρίας των μη-γραμμικών τελεστών (nonlinear operator theory). Δίνονται πολλά παραδείγματα εφαρμογών της θεωρίας των μη-γραμμικών συστημάτων, όπως π.χ. τα ρομπότ, και γράφονται οι δυναμικές τους εξισώσεις. Εισαγωγή στην θεωρία των διαφορίσιμων πολλαπλοτήτων (differentiable manifolds), χρήση της γεωμετρικής θεωρίας στην ανάλυση και σχεδίαση μη-γραμμικών συστημάτων.

Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού (ΠΛΗ 608)

Διαδικασίες παραγωγής λογισμικού (software processes). Διαχείριση διαδικασιών κατασκευής μεγάλων συστημάτων λογισμικού. Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου, θέματα οργάνωσης και επάνδρωσης. Ανάλυση και καθορισμός απαιτήσεων (requirements). Τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού με έμφαση σε οντοκεντρικές μεθόδους και τη γλώσσα UML Μοτίβα και πλαίσια σχεδίασης. Διαχείριση αντιγράφων (version control). Έλεγχος (testing) συστημάτων λογισμικού. Πιστοποίηση (quality assurance). Συντήρηση λογισμικού και στρατηγικές παράδοσης προϊόντων.

Μηχανική Μάθηση (ΠΛΗ 604)

Βασικές έννοιες μηχανικής μάθησης και στατιστικής. Επιβλεπόμενη μάθηση: least mean squares (LMS), logistic regression, perceptron, Gaussian discriminant analysis, naive Bayes, support vector machines, model selection and feature selection, ensemble methods (bagging, boosting), θεωρία μάθησης: bias/variance tradeoff, union and Chernoff/Hoeffding bounds, VC dimension. Μη-επιβλεπόμενη μάθηση: clustering, k-means, EM, mixture of Gaussians, factor analysis, principal components analysis (PCA), independent components analysis (ICA). Ενισχυτική μάθηση: Markov decision processes (MDPs), Bellman equations, value iteration, policy iteration, value function and policy approximation, least-squares methods, reinforcement learning algorithms, partially observable MDPs (POMDPs), algorithms for POMDPs.

Μηχανική Όραση (ΠΛΗ 602)

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές αρχές και την μεθοδολογία της μηχανικής όρασης με έμφαση αλγορίθμους και εφαρμογές της μηχανικής όρασης. Το μάθημα καλύπτει θέματα όπως: Σχηματισμός εικόνας (image formation), μαθηματικό, γεωμετρικό, χρωματικό, συχνοτικό, διακριτό μοντέλο. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας εικόνας (φιλτράρισμα, ενίσχυση, ομαλοποίηση). Υπολογισμών ακμών (edge detection), Τελεστές πρώτης και δευτέρας παραγώγου. Τμηματο-

ποίηση εικόνας (image segmentation), Τμηματοποίηση περιοχών και ακμών, ενίσχυση ακμών και περιοχών, Τεχνικές κατωφλίου. Προχωρημένες τεχνικές τμηματοποίησης (μεγάλωμα και σμίκρυνση περιοχών και ακμών, χαλαρωτική ταξινόμηση, τεχνική Hough). Τεχνικές επεξεργασίας δυαδικών (binary) εικόνων, Μετασχηματισμοί απόστασης, μορφολογικοί τελεστές, ταυτοποίηση περιοχών (labeling). Ανάλυση, αναπαράσταση και αναγνώριση εικόνων. Παραστάσεις ακμών και περιοχών, παράσταση και αναγνώριση σχημάτων, παράσταση και αναγνώριση δομικού περιεχομένου εικόνων. Ανάλυση και αναγνώριση υφής. Δομικές και στατιστικές μέθοδοι. Δυναμική όραση, υπολογισμός κίνησης, οπτικής ροής και τροχιές.

Μοντελοποίηση και Ανάλυση Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών (ΤΗΛ 611)

Εισαγωγή στην μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών με την βοήθεια στοχαστικών διαδικασιών: σύντομη επανάληψη τυχαίων μεταβλητών, μέσω των τιμών και υπό συνθήκη μέσω των τιμών, η στοχαστική διαδικασία Bernoulli και αθροίσματα ανεξάρτητων τυχαίων μεταβλητών, η στοχαστική διαδικασία Poisson και οι κύριες ιδιότητες της, διακριτές αλυσίδες Markov (ιδιότητες, κατηγοριοποίηση καταστάσεων, οριακή συμπεριφορά και εφαρμογές). Εισαγωγή στην μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών με την βοήθεια της θεωρίας Ουρών Αναμονής: θεώρημα Little, Markovianές ουρές αναμονής (M/M/1, M/M/m/m, M/M/c), η ουρά αναμονής με γενικευμένη κατανομή χρόνων εξυπηρέτησης M/G/1, η ουρά M/G/1 με περιόδους διακοπής του εξυπηρετητή, ουρές αναμονής με αφίξεις διαφορετικών προτεραιοτήτων, αναστρέψιμες αλυσίδες Markov - θεώρημα Burke, ανοικτά δίκτυα ουρών αναμονής - θεώρημα Jackson. Εφαρμογές στον σχεδιασμό, μοντελοποίηση και ανάλυση απόδοσης πρωτοκόλλων: προσπέλασης μέσου σε ραδιοδίκτυα μετάδοσης πακέτων δεδομένων (πρωτόκολλα: ALOHA, επίλυσης συγκρούσεων πακέτων με δομή δένδρου, χρονοπρογραμματισμού μεταδόσεων με βάση κράτηση του καναλιού), προσπέλασης μέσου και χρονοπρογραμματισμού μεταδόσεων σε ασύρματα δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών.

Νευρωνικά Δίκτυα (ΣΥΣ 602)

Παρουσιάζονται οι βασικές αρχιτεκτονικές νευρωνικών δικτύων (perceptron, madaline, backpropagation, RBF, Hopfield κ.λπ.) και αναλύεται η λειτουργία τους όταν αυτά χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων όπως: κατηγοριοποίηση (classification), αναγνώριση συστημάτων (system identification), πρόβλεψη (prediction), κατασκευή συσχετιστικών μνημών (associative memories) κ.ά. Περιγράφονται τόσο supervised όσο και unsupervised νόμοι εκμάθησης για Ν.Δ.

Οπτοηλεκτρονική (ΗΡΥ 607)

Διαμορφωτές φωτός, Laser, οπτικές ίνες, απεικονιστικές διατάξεις, οπτικοί υπολογιστές, οπτικές μνήμες.

Πιθανοτική Ρομποτική (ΠΛΗ 614)

Αβεβαιότητα και πιθανοτική συλλογιστική. Ρομποτική αντίληψη και δράση. Αναδρομική εκτίμηση κατάστα-

σης: χώρος καταστάσεων, χώρος πεποιθήσεων, πρόβλεψη και διόρθωση, φίλτρο Bayes. Φίλτρα εκτίμησης: γραμμικό φίλτρο Kalman, εκτεταμένο φίλτρο Kalman, unscented φίλτρο Kalman, φίλτρο ιστογράμματος, φίλτρο σωματιδίων. Πιθανοτικά μοντέλα κίνησης: μοντέλο ταχύτητας, μοντέλο οδομετρίας, δειγματοληψία και πυκνότητα πιθανότητας. Πιθανοτικά μοντέλα παρατήρησης: μοντέλο δέσμης, μοντέλο σάρωσης, μοντέλο χαρακτηριστικών, δειγματοληψία και πυκνότητα πιθανότητας. Ρομποτικός εντοπισμός: Markov, Gaussian, Grid, Monte-Carlo. Ρομποτική χαρτογράφηση: χάρτες πλέγματος, χάρτες χαρακτηριστικών, ταυτόχρονος εντοπισμός και χαρτογράφηση (SLAM). Λήψη αποφάσεων υπό αβεβαιότητα, Markovianές διεργασίες απόφασης, βέλτιστες πολιτικές, επανάληψη αξιών, επανάληψη πολιτικών, μερική παρατηρησιμότητα. Ενισχυτική μάθηση, πρόβλεψη και έλεγχος, βασικοί και προηγμένοι αλγόριθμοι ενισχυτικής μάθησης. Πολυρομποτικός συντονισμός και μάθηση.

Προχωρημένα Θέματα και Εφαρμογές Ηλεκτρονικής Απεικόνισης (ΗΡΥ 603)

Η φυσιολογία της όρασης, χρωματική αντίληψη και χρωματικοί χώροι, οπτικά απεικόνισης, CCD και CMOS απεικονιστικές διατάξεις, τρι-χρωματική και πολυχρωματική (φασματική) απεικόνιση, υπέρυθρη απεικόνιση και απεικόνιση ακτίνων-Χ, βαθμονόμηση απεικονιστών, χαρακτηρισμός απεικονιστικών συστημάτων (μέτρηση MTF, θορύβου κλπ.), εφαρμογές στην τηλεπισκόπηση και στην βιοϊατρική.

Προχωρημένα Θέματα Κυρτής Βελτιστοποίησης (ΤΗΛ 615)

Μέθοδοι βελτιστοποίησης για μη-λείες κυρτές συναρτήσεις. Εφαρμογές: εφαρμογές γραμμικού προγραμματισμού, προσέγγιση, function fitting, interpolation, γεωμετρικά προβλήματα. Μελέτη πολυπλοκότητας μεθόδων βελτιστοποίησης για: γενικά μη-γραμμικά προβλήματα, διαφορίσιμα κυρτά προβλήματα, μη-διαφορίσιμα κυρτά προβλήματα. Παράλληλα και καταναμημένα συστήματα: σύγχρονες και ασύγχρονες μέθοδοι (κυρτής) βελτιστοποίησης.

Προχωρημένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών (ΗΡΥ 609)

Προχωρημένα θέματα αρχιτεκτονικής υπολογιστών: εμβάθυνση σε αρχιτεκτονικές εκμετάλλευσης παραλληλισμού επιπέδου εντολών: super-scalar (με εκτέλεση εντολών σε σειρά ή εκτός σειράς), VLIW και EPIC, multi-scalar, πολυνηματική και ταυτόχρονη πολυνηματική επεξεργασία. Πρόβλεψη ροής εντολών και δεδομένων, θέματα κατάτμησης επεξεργαστών για υψηλότερες ταχύτητες ρολογιού και βελτίωση κατανάλωσης ισχύος. Ολοκλήρωση δικτυακής διεπαφής σε επεξεργαστές για παράλληλα συστήματα. Προχωρημένα θέματα μνημών κρυπτής (cache memories), trace-cache. Συστήματα μνήμης και δίαυλοι υψηλών επιδόσεων, αρχιτεκτονικές τεχνικές για μείωση κατανάλωσης ισχύος. Μελέτη και σύγκριση τελευταίων επεξεργαστών υψηλών επιδόσεων (case studies).

Προχωρημένη Σχεδίαση Συστημάτων VLSI (HPY 610)
Προχωρημένες κυκλωματικές διατάξεις δυναμικής λογικής, διατάξεις διάδοσης ρολογιού για προχωρημένες λογικές οικογένειες, ανάλυση και σύνθεση διασυνδέσεων, αναχρονισμός ακολουθιακών κυκλωμάτων, σχεδιασμός διατάξεων μνήμης και αρχείων καταχωρητών, σχεδιασμός διατάξεων εισόδου-εξόδου. Μεθοδολογίες σχεδιασμού για μεγιστοποίηση της απόδοσης και ελαχιστοποίηση της ισχύος και της επιφάνειας ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος.

Σχεδίαση και Προγραμματισμός Εξειδικευμένων Αρχιτεκτονικών Υπολογιστών (HPY 611)

Ανάγκη για εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές. Παραδείγματα από εφαρμογές όπως συμπίεση, κρυπτογραφία, επεξεργασία εικόνας, συστήματα πραγματικού χρόνου. Τεχνολογίες υλοποίησης: DSP, FPGA, VLSI, συμβατικοί επεξεργαστές σε μη συμβατικές διατάξεις (π.χ. Deep Blue). Ανάλυση αλγορίθμων και απεικόνιση σε εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές. Χωρικός και χρονικός παραλληλισμός. Pipelining, super pipelining, και systolic arrays. Χρονοπρογραμματισμός μικρολειτουργιών. Συσχεδίαση υλικού-λογισμικού. I/O εξειδικευμένων αρχιτεκτονικών. Παραδείγματα (case studies). Εργασία εξαμήνου.

Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC (HPY 601)

Τεχνολογία ανάπτυξης κυκλωμάτων VLSI, η φυσική των FET, επεξεργασία, σχεδιασμός υπό κλίμακα, αξιοπιστία, κανόνες σχεδιασμού και σχέδια, αναστροφείς MOS, υπεραπομονωτές, λογικά κυκλώματα με διπολικά τρανζίστορ και CMOS, τεχνολογία CMOS, σχέδια ειδικών κυκλωμάτων. Μεθοδολογίες σχεδιασμού κυκλωμάτων εξειδικευμένων εφαρμογών (ASIC) και κανόνες σχεδιασμού συστημάτων. Δυναμική λογική, pass-transistors, transmission gates. Τεχνικές προφόρτισης για επιτάχυνση κυκλωμάτων. Ακολουθιακά κυκλώματα, διφασικά (πολυφασικά) ρολόγια. Σχεδιασμός datapath, τεχνική pitch-matching, Στατικές και δυναμικές μνήμες, διανομή ρολογιού. Δοκιμή συστημάτων VLSI. Οικονομική ανάλυση.

Τυχαίο κρατικός Αλγόριθμοι (ΠΛΗ 617)

Διακριτές τυχαίες μεταβλητές: Bernoulli, διωνυμική, γεωμετρική, Poisson. Ανισότητες Markov, Chebyshev, Chernoff, Hoeffding-Azuma. Υπό-συνθήκη μέση τιμή. Martingales. Αλγόριθμοι επιβεβαίωσης ταυτοτήτων. Το πρόβλημα συλλογής κουπονιών. Το πρόβλημα τοποθέτησης μπαλών σε κάδους. Πιθανοτικοί αλγόριθμοι ταξινόμησης (Quick-sort, Bucket-sort). Τυχαία γραφήματα: χρωματικοί αριθμοί, κύκλοι Hamilton. Δρομολόγηση πακέτων σε αραιά δίκτυα. Τυχαιοποιημένοι αλγόριθμοι για τα προβλήματα 2-ικανοποιησιμότητας, 3-ικανοποιησιμότητας. Ταίριασμα προτύπων.

Υπηρεσίες στο Υπολογιστικό Νέφος και την Ομίχλη (ΠΛΗ 518)

Υπολογιστικό Νέφος (Cloud Computing) και σύγκριση με άλλες συγγενείς τεχνολογίες (παράλληλοι υπολογιστές, υπολογιστές πλέγματος), μοντέλα Υπολογιστικού Νέφους (IaaS, PaaS, SaaS), μοντέλα ανάπτυξης Νέφους (Δημόσιο, Ιδιωτικό και Υβριδικό Νέφος). Αρχιτεκτονική Αναφοράς NIST, επίπεδα παροχής υπηρεσιών, εικονοποίηση (virtualization). Πάροχοι υπολογιστικού νέφους και τεχνολογίες OCCl, Openstack, FIWARE. Υπολογιστική Ομίχλη (Fog Computing), αρχιτεκτονική αναφοράς. Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet Of Things - IoT), αρχιτεκτονικές και τεχνολογίες αισθητήρες στο IoT, πρωτόκολλα επικοινωνίας, εφαρμογές στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Σχεδιασμός συστημάτων στο Υπολογιστικό Νέφος και την Ομίχλη, UML, παραδείγματα εφαρμογών. Παροχή υπηρεσιών στο Υπολογιστικό Νέφος και την Ομίχλη, Υπηρεσιοκεντρικές Αρχιτεκτονικές (SOA), Αρχιτεκτονικές REST. Τεχνολογίες παροχής υπηρεσιών στο Υπολογιστικό Νέφος και την Ομίχλη: html, CSS, XML, Javascript, JSON, AJAX, PHP, JSP, αποθήκευση δεδομένων σε No-SQL βάσεις δεδομένων.

Υπολογιστική Γεωμετρία (ΠΛΗ 616)

Πολυδιάστατα δεδομένα: αναπαράσταση με πίνακες (raster) και διανύσματα (vectors), αφηρημένοι τύποι δεδομένων, κωδικοποίηση και πρότυπα, θέματα απόδοσης για προσπέλαση και επεξεργασία μαζικών δεδομένων. Αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων σε κυρίως μνήμη και δίσκους. Βασικές εφαρμογές: γεωγραφικά πληροφορικά συστήματα, συστήματα CAD, γραφική. Εισαγωγή στις γεωγραφικές και χρονικές βάσεις δεδομένων, μοντέλα δεδομένων, γλώσσες για χωρικές, τυπολογικές και χρονικές επερωτήσεις. Βασική γεωμετρία σε 2 και 3 διαστάσεις, συστήματα συντεταγμένων, βασικές έννοιες χαρτογραφίας. Υπολογιστική γεωμετρία, αλγόριθμοι κυρτού κελύφους, τριγωνοποίησης, εντοπισμού σημείου, διασταύρωσης τμημάτων. Γεωμετρικές δομές δεδομένων, ερωτήματα εύρους, εγγύτερου γείτονα, ειδικά προβλήματα, δομές εξωτερικής μνήμης, καταμεμημένες δομές. Αλγόριθμοι υπολογισμού επερωτήσεων. Επεξεργασία δεδομένων υψηλής διάστασης, μετρικοί χώροι, μετρικές ομοιότητας, προβλήματα βελτιστοποίησης, γραμμικός προγραμματισμός.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Χανιά, 5 Νοεμβρίου 2018

Ο Πρύτανης

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στο Υπουργείο Διοικητικής Ανασυγκρότησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.

- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

A. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.

B. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσίευματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα	Ιστότοπος: www.et.gr
ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054	Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: helpdesk.et@et.gr
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ	Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: webmaster.et@et.gr
Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)	Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: grammateia@et.gr
Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)	
Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)	
Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30	

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

