Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Μαθηματικών

Οδηγός Σπουδών

Τμήματος Μαθηματικών

Ακαδημαϊκό έτος 2017-2018



90 χρόνια

Θεσσαλονίκη, Οκτώβριος 2017

Την έκδοση του παρόντος Οδηγού Σπουδών επιμελήθηκε ο λέκτορας Ανέστης Φωτιάδης και ο επίκουρος καθηγητής Πέτρος Γαλανόπουλος. Συμμετείχαν ο Πρόεδρος του Τμήματος καθηγητής Νικόλαος Καραμπετάκης και οι γραμματείς του τμήματος.

Το Πρόγραμμα των Εξετάσεων έγινε, μετά από σχετική απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος, από τον καθηγητή Δημήτριο Μπετσάκο.

Τον Πρόλογο έγραψε ο Πρόεδρος του Τμήματος, καθηγητής Νικόλαος Καραμπετάκης.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Θα ήθελα εκ μέρους των διδασκόντων και του διοικητικού προσωπικού του Τμήματος Μαθηματικών του Α.Π.Θ. να ευχηθώ καλή ακαδημαϊκή χρονιά σε όλους τους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος μας.

Είναι σημαντικό να συνειδητοποιούμε ότι η ιστορία μας κατέστησε αποδέκτες μιας ανεπανάληπτης πνευματικής κληρονομιάς, για την οποία είμαστε όλοι υπερήφανοι. Από το 1928 ως σήμερα, ένα μικρό μέρος της ευθύνης για την διατήρηση και την αντάξια συνέχιση της κληρονομιάς αυτής αναλογεί στο Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ.. Χρειαστήκαν πολλές γενιές προσπαθειών του διδακτικού και διοικητικού προσωπικού του Τμήματος, σε συνεργασία με τους φοιτητές για να φτάσει το Τμήμα αυτό στην μορφή που είναι σήμερα. Εμείς ως συνεχιστές της προσπάθειας αυτής, θα πρέπει, όλοι μαζί να συνεργαστούμε αρμονικά προκειμένου να διατηρήσουμε ότι παραλάβαμε αλλά και να το εξελίξουμε σε ότι καλύτερο μπορούμε.

Στόχος μας μέσα από το πρόγραμμα σπουδών, που θα διαβάσετε στον οδηγό αυτό, είναι να σας δώσουμε την δυνατότητα να αποκτήσετε ένα ισχυρό μαθηματικό υπόβαθρο, καθώς και να σας φέρουμε σε επαφή με τις εφαρμογές των Μαθηματικών σε άλλες επιστήμες, μιας και ανέκαθεν τα Μαθηματικά αποτελούσαν τον θεμέλιο λίθο όλων των θετικών επιστημών (και όχι μόνο). Όπως θα διαπιστώσετε ο δρόμος για την επίτευξη ενός τέτοιου στόχου, δεν είναι μοναδικός. Αρωγοί στην προσπάθεια σας να ανακαλύψετε την προσωπική σας διαδρομή καθώς και τον τρόπο που θα την διαβείτε θα είμαστε όλοι εμείς οι διδάσκοντες του Τμήματος. Μην διστάσετε να ζητήσετε ανά πάσα στιγμή την βοήθεια μας. Πιστεύω ότι η εισαγωγή και φοίτηση σας, στο Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ. ήταν μια από τις πιο σωστές επιλογές που κάνατε στην ζωή σας.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος
Καθηγητής Νικόλαος Καραμπετάκης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Το Τμήμα Μαθηματικών ***5-26***

Ιστορική Αναδρομή *5-6*
Διατελέσαντες Καθηγητές *7*
Διατελέσαντες Πρόεδροι *8*
Οργανωτική Διάρθρωση *8*
Τομέας Άλγεβρας Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής *11*
Τομέας Μαθηματικής Ανάλυσης *12*
Τομέας Γεωμετρίας *13*
Τομέας Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης *14*
Τομέας Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας *15*
Διδάσκοντες του Τμήματος Μαθηματικών σε Φοιτητές Άλλων Τμημάτων *16*
Διδάσκοντες Άλλων Τμημάτων *17*
Διοικητική και Τεχνική Υποστήριξη *18*
Επικοινωνία *19*
Πανεπιστημιακό ημερολόγιο *20*
Λειτουργικά Στοιχεία
Χώροι *21*
Βιβλιοθήκη *23*
Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών *25*

Χρήσιμες υπηρεσίες του ΑΠΘ προς τους φοιτητές ***27-29***

Προπτυχιακές Σπουδές ***30***

Γενικές Αρχές

Οργάνωση Σπουδών *30-32*
Εξετάσεις Μαθημάτων *32-34*
Υπολογισμός Βαθμός Πτυχίου *34-37*
Αξιολόγηση *37*

Πρόγραμμα Σπουδών

Μαθήματα *38*
Ενδεικτικό Πρόγραμμα Κατανομής Μαθημάτων σε Εξάμηνα *39-45*
Περιεχόμενο, Διδάσκοντες και Προτεινόμενα Συγγράμματα Μαθημάτων *46-76*
Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής 77-83
Διευκρινήσεις *84-87*
Κατάλογοι μαθημάτων *88-95*

Προϋποθέσεις για τη λήψη πτυχίου 96
Βαθμός πτυχίου 96
Βεβαίωση γνώσης Η/Υ 97
Βεβαίωση παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας 97
Πρόγραμμα Εξετάσεων 99-102

Μεταπτυχιακές Σπουδές *97-138*

Α) Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών *104*
Επαγγελματικές Προοπτικές *104*
Οργανωτικό Σχήμα 105
Κατάλογος Μαθημάτων για το 2017-2018 *106-108*
Μαθήματα (ύλη, διδάσκοντες, βιβλιογραφία)
Ειδίκευση "ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ" 109
Ειδίκευση "ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ" *116*
Ειδίκευση "ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ" *125*
Προσφερόμενα μεταπτυχιακά μαθήματα 136

Υποψήφιοι Διδάκτορες *139*
Χρήσιμα Τηλέφωνα *141*
Αίθουσες του Τμήματος Μαθηματικών *142*

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η πρώτη ανακοίνωση που αφορούσε την εισαγωγή φοιτητών στο **Τμήμα Μαθηματικών** της Σχολής Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών Α.Π.Θ. (που αποτελείτο από τα Τμήματα Δασολογίας, Φυσικής, Μαθηματικών και Γεωπονίας) δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα των Βαλκανίων στις 17 Οκτωβρίου 1928 (αριθμ. Φύλλου 3684). Ύστερα από σχετικές εισαγωγικές εξετάσεις, που έγιναν το Νοέμβριο του ίδιου έτους, εισήχθησαν πέντε φοιτητές, σ' ένα Τμήμα που είχε ως διδακτικό προσωπικό τον καθηγητή Ν. Κριτικό (1894-1986) και τον επιμελητή Ι. Γρατσιάτο (1909-1968), επιφανή μέλη της ευρωπαϊκής μαθηματικής κοινότητας.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1930, και μετά την επίλυση των αρχικών διοικητικών δυσκολιών, το Τμήμα ανασυγκροτήθηκε. Η σύνθεση του διδακτικού προσωπικού άλλαξε ριζικά με την εκλογή των καθηγητών Θ. Βαρόπουλου (1894-1957) και Οθ. Πυλαρινού (1903-1990), του υφηγητή Φ. Βασιλείου (1894-1986), τη μετακίνηση του Ι. Γρατσιάτου σε ανάλογη θέση αλλά και την αποχώρηση του Ν. Κριτικού, μετά την μετάταξή του στο Ε.Μ.Π. Οι ανωτέρω διαμορφώνοντας τον επιστημολογικό χαρακτήρα του Τμήματος, δίνουν έμφαση στη Μαθηματική Ανάλυση (βαθιά επηρεασμένοι από τη γαλλική Σχολή), τη διανυσματική θεώρηση της Θεωρητικής Μηχανικής και (σε κάποιο βαθμό) τη Διαφορική Γεωμετρία. Το 1934, ύστερα από σχετική πρόταση του Βαρόπουλου, έγινε ο χωρισμός της Σχολής "*εις δύο Σχολάς, την των Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών αφ' ενός και την της Γεωπονίας και Δασολογίας αφ' ετέρου*". Τα πρώτα πτυχία δίνονται στις 28 Απριλίου 1933, ενώ ο αριθμός των φοιτητών πολλαπλασιάζεται συνεχώς.

Το Τμήμα, παρά την προσθήκη του Ι. Ξανθάκη (1904-1994) ως καθηγητή και του Ι. Αναστασιάδη (1912-1988) ως υφηγητή, ακολουθεί στα δύσκολα χρόνια της κατοχής τη γενικότερη ύφεση της χώρας, με τον κατάλογο των φοιτητών που εκτελέστηκαν ή σκοτώθηκαν στο αγώνα για μια ελεύθερη Ελλάδα να περιλαμβάνει και φοιτητές του. Με την αποχώρηση των Γερμανών στα τέλη του Οκτωβρίου 1944, ο Πυλαρινός ως Πρύτανης του Ιδρύματος χειρίζεται άξια το δύσκολο έργο της ανασυγκρότησής του. Οι φοιτητές αρχίζουν να επιστρέφουν και το Τμήμα διευρύνεται με την εκλογή των Μ. Μπρίκα (1896-1981) και Ι. Αναστασιάδη ως καθηγητών. Οι επιστημονικές τάσεις της εποχής, παράλληλα με τα ενδιαφέροντα των διδασκόντων, προκαλούν αναπροσανατολισμό του περιεχομένου σπουδών με επίκεντρο το Διαφορικό και Ολοκληρωτικό Λογισμό και τη διδασκαλία μαθημάτων για τις Πιθανότητες και τη

Στατιστική.

Χρειάστηκαν περίπου είκοσι χρόνια για την επόμενη (επιστημολογικά) σημαντική μεταβολή στο Τμήμα. Συγκεκριμένα το 1969, όταν το διδακτικό προσωπικό είχε ανανεωθεί ριζικά και διευρυνθεί αρκετά. Το γεγονός αυτό είχε ως αποτέλεσμα όχι μόνο τη βελτίωση του επιστημονικού και διδακτικού καταμερισμού των δραστηριοτήτων, αλλά κυρίως την ώθηση στην ανανεωτική τάση του περιεχομένου σπουδών. Ριζοσπαστικές για την εποχή θεωρήθηκαν οι παρεμβάσεις των Ν. Οικονομίδη (Μιγαδικές Συναρτήσεις), Κ. Λάκκη (Άλγεβρα), Ν. Στεφανίδη (Γεωμετρία), Γ. Γεωργανόπουλου (Διαφορικές Εξισώσεις) και Ε.-Α. Ηλιόπουλου (Τοπολογία). Η ισχυρή προσωπικότητα του Τμήματος την εποχή αυτή, μετά το θάνατο του Βαρόπουλου (1957) και την αποχώρηση του Πυλαρινού (1966), ήταν ο Ι.Αναστασιάδης, ο οποίος μάλιστα το ακαδημαϊκό έτος 1975-76 διετέλεσε πρύτανης του Α.Π.Θ.

Η δεκαετία του 70 κλείνει με μια προοπτική για την υπέρβαση της καθαρά θεωρητικής μονομέρειας του Τμήματος. Νέα πρόσωπα, από το χώρο των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, δίνουν μια διαφορετική μορφή στο Τμήμα. Καθοριστικός υπήρξε τότε ο ρόλος του καθηγητή Σ. Κουνιά, ο οποίος στη συνέχεια μετακινήθηκε στο Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο. Η εφαρμογή του νόμου πλαισίου 1268/1982 παράλληλα με τη διάθεση ανανέωσης του προγράμματος σπουδών, οδηγεί στην καθιέρωση (ακαδημαϊκό έτος 1982-83) δύο άτυπων κατευθύνσεων για τους φοιτητές: η μία των Καθαρών Μαθηματικών και η άλλη των Εφαρμοσμένων. Σημαντικές τομές αποτελούν επίσης η διοικητική αυτονόμηση του Τμήματος την ακαδημαϊκή χρονιά 1982-83, η οργάνωση κατά την ακαδημαϊκή χρονιά 1983-84 των σπουδών με βάση εξαμηνιαίους κύκλους μαθημάτων - εξετάσεων και η εφαρμογή από το επόμενο έτος του συστήματος των διδακτικών μονάδων για τη λήψη του πτυχίου.

Την ακαδημαϊκή χρονιά 2002-03, 74 χρόνια μετά την ίδρυσή του, το Τμήμα αναδιοργάνωσε εκ νέου το πρόγραμμα σπουδών. Στόχος είναι η δημιουργία ενός καινούργιου εκπαιδευτικού προφίλ, το οποίο αφενός μεν θα διαμορφώνει μια ισορροπία μεταξύ Καθαρών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, αφετέρου δε θα αποτυπώνει τις νέες τάσεις στη μαθηματική κοινωνία της έρευνας και της επαγγελματικής αποκατάστασης.

Σήμερα αναπτύσσονται στο Τμήμα και νεότερες τάσεις, τόσο στη διδασκαλία όσο και στην έρευνα.

ΔΙΑΤΕΛΕΣΑΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

1. Ιωάννης Αναστασιάδης†
2. Νικόλαος Αρτεμιάδης
3. Αντώνιος-Ιωάννης Βαρδουλάκης
4. Θεόδωρος Βαρόπουλος†
5. Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου
6. Φίλων Βασιλείου†
7. Γεώργιος Γεωργανόπουλος†
8. Φλωρεντία Γουλή-Ανδρέου
9. Ιωάννης Γρατσιάτος†
10. Νικόλαος Δανίκας†
11. Κων/νος Δασκαλογιάννης
12. Θεόδωρος Διαμαντόπουλος†
13. Ερμής Ανδρέας-Ηλιόπουλος †
14. Θεοδώρα Θεοχάρη-Αποστολίδη
15. Νικόλαος Καπουλέας
16. Νικόλαος Κρητικός†
17. Ευστράτιος Κουνιάς
18. Κωνσταντίνος Λάζος
19. Κωνσταντίνος Λάκκης
20. Νικόλαος Μαντούβαλος
21. Συμεών Μποζαπαλίδης
22. Μαυρίκιος Μπρίκας†
23. Πολυχρώνης Μωυσιάδης
24. Ιωάννης Ξανθάκης†
25.. Νικόλαος Οικονομίδης†
26. Όθων Πυλαρινός†
27. Γεώργιος Στάμου
28. Νικόλαος Στεφανίδης
29. Ηλίας Χούστης

Εξ αυτών οι κ.κ. Α. Βαρδουλάκης, Π.-Χ. Βασιλείου, Φ. Γουλή-Ανδρέου, Κ. Δασκαλογιάννης, Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Κ.Λάκκης, Σ. Μποζαπαλίδης, Π. Μωυσιάδης, Γ. Στάμου και Ν. Στεφανίδης είναι ομότιμοι καθηγητές. Ομότιμοι καθηγητές υπήρξαν επίσης και οι Ι. Αναστασιάδης† , Γ. Γεωργανόπουλος† και Ε.-Α. Ηλιόπουλος†.

ΔΙΑΤΕΛΕΣΑΝΤΕΣ ΠΡΟΕΔΡΟΙ

Ευστράτιος Κουνιάς	1982-1984
Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου	1984-1987
Ευστράτιος Κουνιάς	1987-1989*
Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου	1989-1991
Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου	1991-1993
Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου	1993-1995
Γεώργιος Στάμου	1995-1997
Γεώργιος Στάμου	1997-1999
Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου	1999-2001
Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου	2001-2003
Πολυχρόνης Μωυσιάδης	2003-2005
Πολυχρόνης Μωυσιάδης	2005-2007
Ιωάννης Αντωνίου	2007-2009
Πολυχρόνης Μωυσιάδης	2009-2011
Γεώργιος Τσακλίδης	2011-2013
Νικόλαος Καραμπετάκης	2013-2015
Νικόλαος Καραμπετάκης	2015-2017

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Το Τμήμα Μαθηματικών υπάγεται στη Σχολή Θετικών Επιστημών, η οποία αποτελεί συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, και υποδιαιρείται σε πέντε τομείς:

- *Τομέας Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής*,
- *Τομέας Μαθηματικής Ανάλυσης*,
- *Τομέας Γεωμετρίας*,
- *Τομέας Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης*, και
- *Τομέας Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας*.

Οι Τομείς απαρτίζονται από μέλη Δ.Ε.Π. (Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό) ασχολούμενα με ομοειδή ή συγγενή γνωστικά αντικείμενα, μέλη Ε.Δ.Π. (Επιμελητές, Βοηθοί, Επιστημονικοί Συνεργάτες), μέλη Ε.ΔΙ.Π. (Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό) και μέλη Ε.Τ.Ε.Π. (Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό). Οι Τομείς διοικούνται από τη Συνέλευση του Τομέα και το Διευθυντή του Τομέα.

Το Τμήμα Μαθηματικών, όπως εξάλλου και κάθε άλλο πανεπιστημιακό τμήμα, διοικείται από τη Συνέλευση και τον Πρόεδρο.

* Το ακαδημαϊκό έτος 1988-1989 καθήκοντα Προέδρου ασκούσε ο τότε Αναπληρωτής Πρόεδρος Παναγιώτης-Χρήστος Βασιλείου.

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Α. Π. Θ.

(ακαδημαϊκό έτος 2017-2018)

***ΠΡΟΕΔΡΟΣ*:** Νικόλαος Καραμπετάκης, καθηγητής

***ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ*:**
Γεώργιος Τσακλίδης, καθηγητής

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΟΜΕΑ ΑΛΓΕΒΡΑΣ, ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ
Χαρά Χαραλάμπους, καθηγήτρια

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ
Αριστομένης Συσκάκης, καθηγητής

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ
Στυλιανός Σταματάκης, αναπληρωτής καθηγητής

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΟΜΕΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ
Μαρία Γουσίδου-Κουτίτα, αναπληρώτρια καθηγήτρια

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
Ιωάννης Αντωνίου, καθηγητής

ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
Αναστασία Στεργίου

Η παρούσα Διοίκηση του Τμήματος Μαθηματικών έχει θητεία έως και τις 30/11/2017, οπότε και θα αναλάβει νέα Διοίκηση στο Τμήμα Μαθηματικών.

Όργανα του Τμήματος είναι:

α) η Συνέλευση του Τμήματος,

β) το Διοικητικό Συμβούλιο και

γ) ο Πρόεδρος του Τμήματος.

Η Συνέλευση του Τμήματος απαρτίζεται από:

α) Τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος,

β) τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος και τους Διευθυντές των Τομέων,

γ) Τους εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 15% του συνόλου των μελών της Συνέλευσης του Τμήματος των περιπτώσεων α΄ και β΄ και σε κάθε περίπτωση όχι περισσότερους των δέκα (10). Αν, με βάση το παραπάνω ποσοστό, προκύπτει δεκαδικός αριθμός, αυτός στρογγυλοποιείται στην προηγούμενη ακέραιη μονάδα, όταν είναι κάτω του μισού (0,5) και στην επόμενη ακέραιη μονά- δα, όταν είναι μισό (0,5) ή άνω του μισού. Οι εκπρόσωποι των φοιτητών είναι κατ΄ ελάχιστον ένας (1) εκπρόσωπος των προπτυχιακών και ένας (1) των μεταπτυχιακών φοιτητών και των υποψήφιων διδακτόρων, όπου υπάρχουν. Οι ανωτέρω εκπρόσωποι των φοιτητών εκλέγονται, μαζί με τους αναπληρωτές τους, για ετήσια θητεία από τους φοιτητές, με δικαίωμα συμμετοχής, με άμεση, μυστική και καθολική ψηφοφορία από το σύνολο των φοιτητών της οικείας κατηγορίας του Τμήματος.

δ) Τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος, οι οποίοι εκλέγονται, μαζί με τους αναπληρωτές τους, για ετήσια θητεία, με δυνατότητα επανεκλογής, από ενιαίο ψηφοδέλτιο ανά κατηγορία, με άμεση, μυστική και καθολική ψηφοφορία όλων των μελών της οικείας κατηγορίας προσωπικού του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος συγκροτείται και λειτουργεί νόμιμα έστω και αν οι εκπρόσωποι των περιπτώσεων γ΄ και δ΄ δεν έχουν εκλεγεί. Οι προπτυχιακοί φοιτητές δεν ψηφίζουν για θέματα που αφορούν στις σπουδές δεύτερου και τρίτου κύκλου.

Το Διοικητικό Συμβούλιο απαρτίζεται από:

α) τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος,

β) τους Διευθυντές των Τομέων,

γ) έναν (1) από τους τρεις (3) εκλεγμένους εκπροσώπους της περίπτωσης δ΄ (παραπάνω), που υποδεικνύεται από τους ίδιους. Το Διοικητικό Συμβούλιο του Τμήματος συγκροτείται και λειτουργεί νόμιμα έστω και αν δεν έχει υποδειχθεί ο εκπρόσωπος της παρούσας περίπτωσης.

Ο Πρόεδρος εκλέγεται για περίοδο δύο ετών από ειδικό εκλεκτορικό σώμα.

Τομέας
ΑΛΓΕΒΡΑΣ, ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ

Διευθύντρια:

Καθηγήτρια Χαρά Χαραλάμπους

Γραμματέας:

Μαρία Τσιτσιλιάνου ☎ 2310998096 2310998096 ✉ mtsitsil@math.auth.gr

ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π.

***Καθηγητές*:**

Αθανάσιος Πάπιστας	☎ 2310997955	✉ apapist@math.auth.gr
Αθανάσιος Τζουβάρας	☎ 2310997916	✉ tzouvara@math.auth.gr
Χαρά Χαραλάμπους	☎ 2310997934	✉ hara@math.auth.gr

Επίκουρος Καθηγητής :

Χρυσόστομος Ψαρουδάκης (υπό διορισμό)

Τομέας
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Διευθυντής:
Καθηγητής Αριστομένης Συσκάκης
Γραμματέας:
Μαρία Τσιτσιλιάνου ☏ 2310998096  2310998096 ✉ mtsitsil@math.auth.gr

ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π

***Καθηγητές*:**

Μιχαήλ Μαριάς	☏ 2310997945	✉ marias@math.auth.gr
Δημήτριος Μπετσάκος	☏ 2310997935	✉ betsakos@math.auth.gr
Αριστομένης Συσκάκης	☏ 2310997936	✉ siskakis@math.auth.gr

Αναπληρωτές Καθηγητές:

Ιωάννης Παρίσης	(υπό διορισμό)
Διογένης Ρωμανός Μαλικιώσης	(υπό διορισμό)

***Επίκουρος Καθηγητής*:**

Πέτρος Γαλανόπουλος	☏ 2310998158	✉ petrosgala@math.auth.gr

***Λέκτορας*:**

Ανέστης Φωτιάδης	☏ 2310998758	✉ fotiadisanestis@math.auth.gr

Τομέας ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ

Διευθυντής:

Αναπληρωτής Καθηγητής Στυλιανός Σταματάκης

Γραμματέας:

Μαρία Τσιτσιλιάνου ☎ 2310998096 🖷 2310998096 ✉ mtsitsil@math.auth.gr

ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π.

***Αναπληρωτές Καθηγητές*:**

Στυλιανός Σταματάκης	☎ 2310997895	✉ stamata@math.auth.gr
Ευθύμιος Κάππος	☎ 2310995935	✉ kappos@math.auth.gr

***Επίκουρος Καθηγήτρια*:**

Φανή Πεταλίδου	☎ 2310998104	✉ petalido@math.auth.gr

Τομέας
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Διευθύντρια:

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Μαρία Γουσίδου-Κουτίτα

Γραμματέας:

Μαρία Τσιτσιλιάνου ☏ 2310998096 🖷 2310998096
✉ mtsitsil@math.auth.gr

ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π.

***Καθηγητές*:**

Δημήτριος Πουλάκης	☏ 2310997908	✉ poulakis@math.auth.gr
Νικόλαος Καραμπετάκης	☏ 2310997975	✉ karampet@math.auth.gr

***Αναπληρωτές Καθηγητές*:**

Μαρία Γουσίδου-Κουτίτα	☏ 2310997968	✉ gousidou@math.auth.gr
Γεώργιος Ραχώνης	☏ 2310998330	✉ grahonis@math.auth.gr

***Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)*:**

Παύλος Πορφυριάδης	☏ 2310997986	✉ ppi@math.auth.gr

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ «Ηλεκτρονικών Υπολογιστών»

Διευθυντής : Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Μαρία Γουσίδου-Κουτίτα

Τομέας
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Διευθυντής:

Καθηγητής Ιωάννης Αντωνίου

Γραμματέας:

Μαρία Τσιτσιλιάνου ☎ 2310998096 🖷 2310998096 ✉ mtsitsil@math.auth.gr

ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π.

***Καθηγητές*:**

Ιωάννης Αντωνίου	☎ 2310997971	✉ iantonio@math.auth.gr
Σοφία Καλπαζίδου	☎ 2310997948	✉ sauth@otenet.gr
Γεώργιος Τσακλίδης	☎ 2310997964	✉ tsaklidi@math.auth.gr

***Αναπληρωτές Καθηγητές*:**

Φωτεινή Κολυβά-Μαχαίρα	☎ 2310997954	✉ fkolyva@math.auth.gr

***Επίκουρος Καθηγήτρια*:**

Αλεξάνδρα Παπαδοπούλου	☎ 2310997998	✉ apapado@math.auth.gr
Γεώργιος Αφένδρας	(υπό διορισμό)	

***Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)*:**

Θεοδώρα Βλάχου	☎ 2310997930	✉ dovla@math.auth.gr
Χαράλαμπος Μπράτσας	☎ 2310997897	✉ cbratsas@math.auth.gr

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

Μάθημα	*Διδάσκοντες*
Τμήμα Βιολογίας	
Μαθηματικά-Στατιστική στη Βιολογία	Ι. Αντωνίου, Χ. Μπράτσας
Τμήμα Γεωλογίας	
Στατιστική	Θ. Βλάχου
Τμήμα Δασολογίας	
Μαθηματικά	Χ. Μπράτσας
Τμήμα Φαρμακευτικής	
Γενικά Μαθηματικά και Στατιστική	Χ. Μπράτσας
Τμήμα Δημοσιογραφίας	
Δημοσιογραφικά Δεδομένα	Χ. Μπράτσας

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

Γ. Βουγιατζής.	*Αναπληρωτής Καθηγητης Τμήματος Φυσικής Α.Π.Θ.*
Κ. Δραζιώτης	*Λέκτορας, Τμήμα Πληροφορικής Α.Π.Θ.*
Π. Ζάνης	*Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.*
Θ. Καρακώστας	*Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.*
Ο. Κοσμίδου	*Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης*
Δ. Κουγιουμτζής	*Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ.*
Ε. Μελετλίδου	*Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Φυσικής Α.Π.Θ.*
Π. Σεφερλής	*Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Α.Π.Θ.*
Θ. Τσάπανος	*Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.*
Χ. Φείδας	*Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.*
Π. Χατζηδημητρίου	*Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.*

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Γραμματέας: Αναστασία Στεργίου ☏ 2310997950

Προσωπικό Γραμματείας Τομέων
Μαρία Τσιτσιλιάνου ☏ 2310998096

Προσωπικό Γραμματείας:
Γεωργία Ματζούνη ☏ 2310997940
Άννα Σωτηριάδου ☏ 2310997920

Προσωπικό Βιβλιοθήκης:
Πουλχερία Πιτιά ☏ 2310998424, 🖷 2130998327

Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών:
Τζουνάκης Παναγιώτης, Ι.Δ.Α.Χ. ☏ 2310998438

Γραμματειακή Υποστήριξη του Π.Μ.Σ. του Τμήματος:
Όλγα Τσιανάκα ☏ 2310997930

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Ταχυδρομική Διεύθυνση:

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Θεσσαλονίκη 54124

Τηλέφωνο: 2310997910
Ηλεκτρονική Διεύθυνση: info@math.auth.gr
Ιστοσελίδα Τμήματος: http://www.math.auth.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

Ακαδημαϊκό έτος 2017-2018

Έναρξη – Λήξη χειμερινού εξαμήνου:	2-10-2017 έως και 19-01-2017
Έναρξη – Λήξη εαρινού εξαμήνου:	12-2-2018 έως και 1-6-2018
Εξεταστική περίοδος χειμερινού εξαμήνου:	22-1-2018 έως και 9-2-2018
Εξεταστική περίοδος εαρινού εξαμήνου:	4-6-2018 έως και 22-6-2018
Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου:	3-9-2018 έως και 21-9-2018

Επίσημες αργίες / διακοπές μαθημάτων

26η Οκτωβρίου	Πέμπτη 26/10/2017 (Αγ.Δημητρίου)
28η Οκτωβρίου	Σάββατο 28/10/2017
17η Νοεμβρίου	Παρασκευή 17/11/2017
Διακοπές Χριστουγέννων και Νέου Έτους	από την παραμονή των Χριστουγέννων μέχρι και την επομένη των Θεοφανείων (από 24/12/2017 έως και 7/1/2018)
Τριών Ιεραρχών	30/1/2018
Διακοπές Αποκριάς	από την Πέμπτη της Τυροφάγου (15/2/2018) έως και την επόμενη της Καθαράς Δευτέρας (19/2/2018)
Διακοπές Πάσχα	από τη Μεγάλη Δευτέρα (2/4/2018) έως και την Κυριακή του Θωμά (15/4/2018)
Αγίου Πνεύματος:	Δευτέρα 28/5/2018

Διακοπή μαθημάτων κατά την ημέρα των Γενικών Φοιτητικών Εκλογών.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το Τμήμα Μαθηματικών στεγάζεται στον 2ο και 3ο όροφο του παλαιού και στον 3ο όροφο του νέου κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών (γυάλινο). Η θέση των διαφόρων αιθουσών διδασκαλίας δίνεται σχηματικά στην τελευταία σελίδα του παρόντος οδηγού σπουδών.



Η Γραμματεία του Τμήματος βρίσκεται στο κτίριο των Γραμματειών της Σχολής Θετικών Επιστημών, δίπλα στο κτίριο του Τμήματος Βιολογίας.



Στο Τμήμα λειτουργούν:

- Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (στον Τομέα Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης).
- Εργαστήριο Στατιστικής, Χάους και Στοχαστικής Ανάλυσης (στον Τομέα Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας).
- Σεμινάριο *Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής*, του Τομέα Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής (κάθε Πέμπτη, ώρα 13:00). Ιστοσελίδα του σεμιναρίου:

http://users.auth.gr/~hara/alntlo/antlo2008-2009.htm

- Σεμινάριο *Μαθηματικής Ανάλυσης*, του Τομέα Μαθηματικής Ανάλυσης (κάθε Πέμπτη, ώρα 11:00). Ιστοσελίδα του σεμιναρίου: http://users.auth.gr/~betsakos/AnalysisSeminar.htm
- Σεμινάριο *Θεωρητικής Πληροφορικής και Διακριτών Μαθηματικών* της ειδίκευσης Θεωρητική Πληροφορική και Θεωρία Συστημάτων & Ελέγχου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (κάθε Τετάρτη, ώρα 13:00, όταν δεν υπάρχει συνέλευση του Τμήματος). Ιστοσελίδα του σεμιναρίου: http://users.auth.gr/~poulakis/seminar.htm
- Σεμινάριο *Θεωρίας Συστημάτων & Ελέγχου* της ειδίκευσης Θεωρητική Πληροφορική και Θεωρία Συστημάτων & Ελέγχου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών. Ιστοσελίδα του σεμιναρίου: http://anemos.web.auth.gr/seminar/seminar2003-4.htm
- Σπουδαστήριο Μαθηματικών (στο Τμήμα Μαθηματικών).
- Σπουδαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών (στο Τμήμα Μαθηματικών).
- Βιβλιοθήκη και Αναγνωστήριο (στο Τμήμα Μαθηματικών).

Το Τμήμα Μαθηματικών οργανώνει σε τακτική βάση για τους φοιτητές, διαλέξεις γενικότερου ενδιαφέροντος (Colloquia) από Έλληνες και ξένους επιστήμονες διεθνούς κύρους. Οι διαλέξεις αυτές ανακοινώνονται και στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Η Βιβλιοθήκη του Τμήματος Μαθηματικών λειτουργεί στον 3ο όροφο της Σχολής Θετικών Επιστημών (παλιό κτίριο). Έχει 25.000 τόμους βιβλίων στην πλειονότητά τους ξενόγλωσσα (κυρίως αγγλικά) και 396 τίτλους επιστημονικών περιοδικών (41 τρέχουσες συνδρομές).. Στη διάθεση των χρηστών βρίσκεται επίσης πληροφοριακό υλικό όπως επιστημονικά λεξικά, εγκυκλοπαίδειες, εγχειρίδια και λεξικά ξένων γλωσσών, διδακτορικές διατριβές και διπλωματικές εργασίες που έχουν εκπονηθεί από φοιτητές του Τμήματος καθώς και ένας ικανοποιητικός αριθμός αντιτύπων των περισσότερων διδακτικών συγγραμμάτων του Τμήματος. Η συλλογή εμπλουτίζεται συνεχώς με νέους τόμους που καλύπτουν ένα ευρύ γνωστικό φάσμα θεμάτων γύρω από τα Καθαρά Μαθηματικά, την Επιστήμη των Υπολογιστών, τη Στατιστική και την Επιχειρησιακή Έρευνα, καλύπτοντας τις εκπαιδευτικές ανάγκες και υποστηρίζοντας την έρευνα στους τομείς των μαθηματικών και σε συναφείς επιστημονικούς κλάδους.



Για την καλύτερη οργάνωσή της η Βιβλιοθήκη χρησιμοποιεί μηχανογραφημένο κατάλογο βιβλίων (on-line) στον οποίο έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες μέσω του δικτύου του Πανεπιστημίου. Μέσω του Heal-Link (Hellenic Academic Libraries – Link) η Βιβλιοθήκη έχει πρόσβαση σ' έναν αριθμό βιβλιογραφικών βάσεων δεδομένων και στο πλήρες κείμενο επιστημονικών περιοδικών, εκδοτών όπως οι Elsevier, Springer, Kluwer, Academic Press, κλπ.

Η Βιβλιοθήκη είναι δανειστική. Δικαίωμα δανεισμού έχουν τα μέλη της Πανεπιστημιακής κοινότητας (ακαδημαϊκό, διοικητικό προσωπικό και φοιτητές). Ο δανειζόμενος πρέπει απαραιτήτως να είναι κάτοχος της ειδικής κάρτας μέλους (λεπτομέρειες για την έκδοσή της δίνονται στο σχετικό "Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας της Βιβλιοθήκης"). Η Βιβλιοθήκη ως μέλος του Συλλογικού Καταλόγου Περιοδικών στις Ελληνικές Επιστημονικές Βιβλιοθήκες (Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης, διαθέτης ΕΡΜΗΣ) έχει τη δυνατότητα εξυπηρέτησης των μελών της με την παραγγελία και

τον διαδανεισμό ανατύπων, βιβλίων, πρακτικών συνεδρίων, τεχνικών αναφορών, κλπ.

Στο χώρο της βιβλιοθήκης λειτουργεί νησίδα **Η/Υ** με 7 **προσωπικούς υπολογιστές**,φωτοτυπικά μηχανήματα με ενσωματωμένο καρτοδέκτη και ασύρματο διαδίκτυο (WiFi eduroam). Στον ίδιο όροφο, απέναντι από τη Βιβλιοθήκη, υπάρχει αίθουσα ειδικά διαμορφωμένη για να χρησιμοποιείται από τους φοιτητές του Τμήματος ως αναγνωστήριο.



Αναγνωστήριο

Κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, η Βιβλιοθήκη λειτουργεί τις εργάσιμες ημέρες με ωράριο Δευτέρα-Παρασκευή 09.00-18.00. **Βιβλιοθηκονόμος είναι η** κα **Πιτιά Πουλχερία** και η κα **Σοφία Καραγιάννη**. (☏ 2310998424, 2130998327)**.**

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Το Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών του Τμήματος Μαθηματικών του Α.Π.Θ. λειτουργεί από το 1995, υποστηρίζοντας τα Προγράμματα τόσο των προπτυχιακών όσο και των Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος με τις απαραίτητες υπολογιστικές υποδομές και περιβάλλον ηλεκτρονικών εφαρμογών και υπηρεσιών. Το εργαστήριο αποτελεί το επίκεντρο των δραστηριοτήτων του Τμήματος που αφορούν στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, συνεχίζοντας την μακρόχρονη παράδοση του Τμήματος Μαθηματικών Α.Π.Θ. από την εποχή του πρώτου Ηλεκτρονικού Υπολογιστή τύπου UNIVAC στο πανεπιστήμιο μας.

Οι εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου, που περιλαμβάνουν δύο αίθουσες υπολογιστών και τα γραφεία της ομάδας διαχείρισης του εργαστηρίου, βρίσκονται στον 1ο όροφο του κτιρίου Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. Το Εργαστήριο διαθέτει ένα σύγχρονο δίκτυο Η/Υ, το οποίο εντάσσεται ως υποδίκτυο στο ενιαίο δίκτυο AUThnet του Α.Π.Θ., παρέχει δε στους χρήστες του (προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών) εξοικείωση με τη χρήση σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων και πρόσβαση στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Α.Π.Θ. (e-mail, e-university, κ.α.) και στο διαδίκτυο (web, κλπ.). Επιπλέον, το Εργαστήριο υποστηρίζει τις εκπαιδευτικές λειτουργίες μαθημάτων πληροφορικής (Γλώσσες Προγραμματισμού, Βάσεις Δεδομένων) αλλά και άλλων σχετικών δράσεων (Εργαστήριο Στατιστικής, Mathematica© και Εφαρμογές, Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων Ι και ΙΙ, κλπ).



Η αίθουσα προπτυχιακών του εργαστηρίου διαθέτει τριάντα επτά (37) θέσεις εργασίας για τους φοιτητές και τον εκπαιδευτή, οι οποίες είναι εξοπλισμένες με ισάριθμους σύγχρονους προσωπικούς υπολογιστές σε περιβάλλον MS Windows. Αντίστοιχα η αίθουσα μεταπτυχιακών διαθέτει είκοσι εννέα (29) παρόμοιες θέσεις εργασίας. Ως servers των ανωτέρω υπολογιστών καθώς επίσης ως World Wide Web Server του

Τμήματος Μαθηματικών αξιοποιούνται εικονικές μηχανές (virtual machines) από το κεντρικό Datacenter του Α.Π.Θ.

Στους βασικούς στόχους του Εργαστηρίου περιλαμβάνεται η ανάπτυξη σωστής αντίληψης σχετικά με τον τρόπο διάθεσης και χρήσης του λογισμικού. Συνεπώς, για τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται στο Εργαστήριο, αξιοποιούνται:

- η διανομή και πρόσβαση σε λογισμικό που παρέχει το Κέντρο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (ΚΗΔ) κεντρικά σε όλες τις Μονάδες του Α.Π.Θ. (π.χ. Microsoft OVS-ES, SPSS Statistics, κ.α.),
- το σύνολο προγραμμάτων τα οποία έχει προμηθευτεί το Τμήμα Μαθηματικών,
- όσες σχετικές εφαρμογές έχουν δηλωθεί από τους δημιουργούς τους ως Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα.

Ο παραπάνω εξοπλισμός και το λογισμικό διαρκώς συντηρούνται και αναβαθμίζονται, ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται στις πάγιες τεχνολογικές απαιτήσεις των εκπαιδευτικών και άλλων δράσεων του Τμήματος Μαθηματικών του Α.Π.Θ.

Κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, **το Εργαστήριο λειτουργεί τις εργάσιμες ημέρες 09:00 έως 17:00**. Διευθύντρια του εργαστηρίου είναι η Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κ.Μαρία Γουσίδου-Κουτίτα (☏2310997968, ✉gousidou@math.auth.gr). Υπεύθυνος διαχειριστής είναι ο κ. Παναγιώτης Τζουνάκης (Τ: +302310998438, Ε: pj@auth.gr) που επιβλέπει ομάδα εκπαιδευόμενων συνεργατών προπτυχιακών φοιτητών.

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΑΠΘ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

΄Ολοι οι φοιτητές του ΑΠΘ έχουν τη δυνατότητα να ζητήσουν τη συνδρομή, για συγκεκριμένο κάθε φορά λόγο, ειδικών Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου προκειμένου να τους συνδράμουν σε προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους ή ακόμη και να γίνουν οι ίδιοι εθελοντές προσφέροντας τις υπηρεσίες τους σε συναδέλφους / συμφοιτητές τους που τις έχουν ανάγκη.

Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής & Υγείας

Η Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής και Υγείας, έχει ως στόχο να δημιουργήσει συνθήκες που θα καταστήσουν το Πανεπιστήμιο χώρο προσβάσιμο σε όλα τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας με ιδιαίτερη έμφαση στην πρόσβαση των ΑμεΑ, όπου η δυσκολία προσβασιμότητας στο χώρο καθιστά δύσκολη και την προσβασιμότητα στη γνώση.

Για το λόγο αυτό φοιτητές με προβλήματα όρασης εκπαιδεύονται από ειδικευμένα μέλη ΔΕΠ στη χρήση ηλεκτρονικών μηχανημάτων σε ορισμένες βιβλιοθήκες του ΑΠΘ όπου υπάρχουν εκτυπωτές Braille. Επίσης φροντίζει –στο μέτρο του δυνατού- και για τη διευκόλυνση χορήγησης σε αυτούς συγγραμμάτων με φωνητική απόδοση.

Παρέχει λεωφορείο ΑμεΑ, για την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση των φοιτητών με αναπηρίες, ώστε να διευκολύνεται η μετακίνησή τους κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς και κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου. Στο πλαίσιο αυτό εντάχθηκε και το Πρόγραμμα Προαγωγής Αυτοβοήθειας ΑΠΘ, το οποίο διαθέτει ομάδα εθελοντών, που ως επί το πλείστον είναι φοιτητές.
Email: selfhelp@auth.gr

Επίσης, η Επιτροπή Κοινωνικής Πολιτικής και Υγείας έχει εδώ και χρόνια καθιερώσει στο ΑΠΘ το θεσμό της **Εθελοντικής Αιμοδοσίας** και την ως εκ τούτου δημιουργία Τράπεζας Αίματος στο ΑΧΕΠΑ, ενώ από το Μάιο του 2007 ιδρύθηκε και Τράπεζα Αίματος στο ΤΕΦΑΑ Σερρών σε συνεργασία με την ΕΚΠΥ και το Γενικό Νοσοκομείο Σερρών. Η εθελοντική αιμοδοσία πραγματοποιείται δυο φορές το χρόνο, κατά τη διάρκεια των μηνών Νοεμβρίου και Απριλίου, στο χώρο της Αίθουσας Τελετών του Α.Π.Θ. με απώτερο στόχο -εφικτό και άμεσο- οι ανάγκες σε αίμα να καλύπτονται αποκλειστικά από την Εθελοντική Αιμοδοσία, η οποία σήμερα καλύπτει γύρω στο 40% των συνολικών αναγκών. Συμμετοχή στην αιμοδοσία, η οποία είναι μια ασφαλής διαδικασία χωρίς επιπλοκές, μπορούν να έχουν όλοι και όλες πάνω από 18 ετών που δεν έχουν ειδικά προβλήματα υγείας.

Email: socialcom@ad.auth.gr
fititikiline@ad.auth.gr
Website: http://spc.web.auth.gr
Τηλ/ Fax: 2310 995386
2310 995360

Επιτροπή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης

Η Επιτροπή Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης έχει ως στόχο την καλύτερη οργάνωση και λειτουργία των δομών που προσφέρουν ψυχολογική βοήθεια και συμβουλευτική στήριξη στους φοιτητές του ΑΠΘ μέσω του Κέντρου Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης (ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ.) που λειτουργεί στο Πανεπιστήμιο.

Οι υπηρεσίες του ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ. παρέχονται όχι μόνο στους φοιτητές και φοιτήτριες του ΑΠΘ, αλλά και στο προσωπικό του Πανεπιστήμιου.

Συνεργάζεται στενά με άλλες Επιτροπές συναφούς αντικειμένου και διοργανώνει Ημερίδες για διάλογο με τους φοιτητές/φοιτήτριες, όπως και με το διοικητικό και λοιπό προσωπικό της πανεπιστημιακής κοινότητας.

Στους άμεσους στόχους του ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ. είναι η δυνατότητα έναρξης λειτουργίας ανοιχτής τηλεφωνικής γραμμής στο Πανεπιστήμιο, με σκοπό την άμεση βοήθεια σε άτομα που βρίσκονται σε κρίση και σε άτομα με προσωπικές δυσκολίες, που σε πρώτη φάση αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια να μιλήσουν για τα προβλήματα τους όταν υπάρχει ανωνυμία και απουσιάζει η οπτική επαφή.

Το ΚΕ.ΣΥ.ΨΥ. βρίσκεται στο ισόγειο της Κάτω Πανεπιστημιακής Φοιτητικής Λέσχης, στο χώρο της Υγειονομικής Υπηρεσίας, στα γραφεία 5 και 8.

Email: vpapadot@ad.auth.gr
Τηλ.: 2310 992643 & 2310992621
Fax: 2310 992607 & 210992621

Επιτροπή Εθελοντισμού

Η Επιτροπή Εθελοντισμού ως κύριο στόχο της έχει την προώθηση στα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας της ιδέας του εθελοντισμού και την καλλιέργεια αυτής ως σύγχρονου αιτήματος.

Με βάση το στόχο αυτό η Επιτροπή Εθελοντισμού έχοντας και ως κίνητρό της τη βελτίωση της καθημερινότητας όλων όσοι βρίσκονται στο ΑΠΘ –φοιτητές, καθηγητές και εργαζόμενοι – με μικρές αλλά ουσιαστικές ενέργειες σε τομείς όπως είναι τα φοιτητικά θέματα, το περιβάλλον και η κοινωνική προσφορά, ενθαρρύνει όλα τα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας να πάρουν πρωτοβουλίες, καταθέτοντας ιδέες και προτάσεις ξεκινώντας από τα απλά, μικρά και υλοποιήσιμα.

Για το σκοπό αυτό έχουν ήδη αρχίσει να δημιουργούνται Δίκτυα Εθελοντισμού ανά Τμήμα /Σχολή καταρχάς από ένα μέλος ΔΕΠ και ένα φοιτητή, προκειμένου μέσω ενημερωτικών εκδηλώσεων, να δημιουργηθεί σώμα εθελοντών στο κάθε Τμήμα / Σχολή του ΑΠΘ.

Email: vrect-ac-secretary@auth.gr
Τηλ: 2310996713, 996708
Fax: 2310996729

—

Οδηγός Επιβίωσης

Ο οδηγός επιβίωσης εκδίδεται από τη Διεύθυνση Συντονισμού, Τμήμα Σπουδών της Διοίκησης Α.Π.Θ., και αποτελεί ένα χρήσιμο βοήθημα για όλους τους φοιτητές του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης. Περιέχει πληροφορίες για ό,τι χρειάζεσαι για την επιβίωσή σου στο πανεπιστήμιο και στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Στο διαδίκτυο μπορεί να κανείς να βρει τον οδηγό επιβίωσης στην παρακάτω ηλεκτρονική διεύθυνση

http://dps.auth.gr/sites/default/files/attachments/odigosepibioshs_2017_Interactive_Final.pdf

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Η Γενική Συνέλευση του Τμήματος Μαθηματικών στη συνεδρίασή της αριθμ. 272/25-6-2002, αποφάσισε την αλλαγή του Προγράμματος των Προπτυχιακών Σπουδών για τους φοιτητές που θα εισάγονται από το πανεπιστημιακό έτος 2002-03 και μετέπειτα. Για την ομαλή εφαρμογή του, το παρόν μέρος του οδηγού σπουδών διακρίνεται σε δύο τμήματα: (i) **τις γενικές αρχές** που αφορούν όλους τους φοιτητές και (ii) **το πρόγραμμα σπουδών.**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και τελειώνει την 31η του επομένου Αυγούστου. Οι προπτυχιακές σπουδές διεξάγονται με βάση το σύστημα των εξαμηνιαίων μαθημάτων. Η εκπαιδευτική διαδικασία διαρθρώνεται σε δύο διδακτικά εξάμηνα, το χειμερινό και το εαρινό. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και αντίστοιχο αριθμό εβδομάδων για εξετάσεις.
2. **Ο ελάχιστος αριθμός** εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου που χορηγείται από το Τμήμα Μαθηματικών είναι οκτώ εξάμηνα (Π.Δ. 327/1985).
3. Σε κάθε μάθημα του προγράμματος σπουδών αντιστοιχεί ένα πλήθος ***διδακτικών μονάδων*** (δ.μ.) ανάλογο με το πλήθος των ωρών που διδάσκεται εβδομαδιαία. Γενικά, μία (1) δ.μ. αντιστοιχεί σε μία (1) εβδομαδιαία ώρα διδασκαλίας επί ένα εξάμηνο. Όλα τα μαθήματα που βρίσκονται στους διαφόρους καταλόγους μαθημάτων επιλογής (ΥΕ, Ε, ΕΕ) έχουν τρεις (3) διδακτικές μονάδες με εξαίρεση τα μαθήματα ΕΕ που επιλέγονται από άλλο τμήμα που έχουν τόσες διδακτικές μονάδες και ECTS όσες στο τμήμα προέλευσής τους. Στο πρόγραμμα σπουδών περιέχεται και ο ελάχιστος αριθμός δ.μ. που απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου (για φοιτητές που εγγράφησαν στο τμήμα έως και το ακαδημαϊκό έτος 2011-12 απαιτείται η συγκέντρωση τουλάχιστον 135 δ.μ.).
4. Σε κάθε μάθημα αντιστοιχεί ένας αριθμός πιστωτικών μονάδων (π.μ.). Υ.Α. Φ5/89656/Β3 (ΦΕΚ αριθμ. 1466/2007), Εφαρμογή του Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων. Για τα μαθήματα του Τμήματός μας τα υποχρεωτικά επιλογής έχουν 5,5 π.μ., τα μαθήματα επιλογής 5 π.μ. Τα υποχρεωτικά μαθήματα έχουν από 5,5- 8 π.μ. ανάλογα με το μάθημα. Υποχρέωση του φοιτητή για την ολοκλήρωση των σπουδών του πέραν των απαιτήσεων του Προγράμματος

Σπουδών είναι να συμπληρώσει 240 π.μ., ενώ ένα εξάμηνο αναφέρεται σε περίπου 30 π.μ.

5. Σε περίπτωση (υποχρεωτικού) μαθήματος που διδάσκεται σε μεγάλα ακροατήρια, επιδιώκεται η διαίρεση της αντίστοιχης τάξης σε τμήματα με μικρό αριθμό φοιτητών. Η κατανομή των φοιτητών στα τμήματα γίνεται με αποκλειστικό κριτήριο το αρχικό γράμμα του επωνύμου τους. Οι Καθηγητές και Λέκτορες που αναλαμβάνουν την διδασκαλία των μαθημάτων αυτών συγκροτούν την επιτροπή του μαθήματος η οποία και φροντίζει την ομοιομορφία της διδασκαλίας ως προς το περιεχόμενο και την έκταση της διδακτέας ύλης, των ασκήσεων και των εξετάσεων.
6. Η διδασκαλία των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών γίνεται σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα το οποίο καταρτίζεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος. Ανακοινώνεται από τη Γραμματεία έγκαιρα και περιλαμβάνει την κατανομή των ωρών διδασκαλίας όλων των μαθημάτων μέσα στις πέντε εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας, το πλήθος των τμημάτων, τους διδάσκοντες και τις αίθουσες διδασκαλίας.
7. **Οι φοιτητές έχουν υποχρέωση να υποβάλουν** στην αρχή κάθε εξαμήνου, μέσα σε ορισμένη προθεσμία που ανακοινώνεται από τη Γραμματεία, και που δεν πρέπει να υπερβαίνει το δεκαήμερο, την αντίστοιχη σχετική **"*Δήλωση Παρακολούθησης και Εξέτασης Μαθημάτων*".** Δηλώσεις μαθημάτων για φοιτητές που εισήχθησαν από το 2015-2016 και μετά) Οι φοιτητές θα πρέπει να δηλώνουν πρώτα τα υποχρεωτικά μαθήματα που χρωστάνε. Το πλήθος των μαθημάτων που θα μπορεί να δηλώσουν ανά εξάμηνο είναι μέχρι έξι (6) για το πρώτο έτος, μέχρι επτά (7) για τα εξάμηνα 5ο έως και 7ο και (14) για το 8ο και μετά. Οι δηλώσεις των μαθημάτων ισχύουν μόνο για το εξάμηνο που γίνονται και κατ' επέκταση για μία και μόνο ακαδημαϊκή χρονιά. Αν για μάθημα που δηλώνεται ο φοιτητής δεν έχει πάρει στο παρελθόν διδακτικό βιβλίο και δεν έχει συμπληρώσει την παραλαβή του μέγιστου αριθμού βιβλίων που δικαιούται, τότε ο φοιτητής δικαιούται να επιλέξει με την εξαμηνιαία αυτή δήλωση και το διδακτικό βιβλίο που θα λάβει δωρεάν, σύμφωνα με τον οριστικό κατάλογο των διδακτικών βιβλίων που αντιστοιχούν στο μάθημα αυτό. Οι φοιτητές που δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων ή έχουν υποβάλει εκπρόθεσμες δηλώσεις δεν γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις του οικείου εξαμήνου και, εάν παρά ταύτα συμμετείχαν σε αυτές, η επίδοσή τους δεν βαθμολογείται και, εάν παρά ταύτα βαθμολογήθηκαν, ο βαθμός επιτυχίας που τυχόν έλαβαν δεν λαμβάνεται υπόψη και δεν καταχωρείται σε καμία εξεταστική περίοδο (Άρθρο 35, §2 του Π.Δ.160/2008). **Οι φοιτητές των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων υποχρεούνται να επιλέγουν μαθήματα μόνον του εξαμήνου που βρίσκονται ή/και των προηγουμένων από αυτό εξαμήνων, σε τρόπο ώστε να υπάρχει μια συνέχεια και ορθολογικότητα στις σπουδές τους.** Στα μεγαλύτερα εξάμηνα δεν υπάρχει περιορισμός.

8. Κατ' εξαίρεση η παραπάνω εξαμηνιαία δήλωση μαθημάτων δεν αποτελεί προϋπόθεση για την εξέταση φοιτητών που έχουν ολοκληρώσει τον προβλεπόμενο ελάχιστο αριθμό εξαμήνων και έχουν εισαχθεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2011-12 και στη διάρκεια των οποίων έχουν δηλώσει τα μαθήματα (συμπεριλαμβανομένου και του εξεταζόμενου) με τα οποία συμπληρώνουν τον απαραίτητο αριθμό διδακτικών μονάδων ή μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου (Άρθρο 35, §3 του Π.Δ.160/2008). Για την εύρυθμη λειτουργία του Τμήματος και τον προγραμματισμό των αιθουσών, οι φοιτητές που βρίσκονται στο 9ο εξάμηνο και πάνω και επιθυμούν να εξετασθούν σε κάποιο μάθημα, πρέπει να το δηλώσουν στην Γραμματεία του Τομέα που ανήκει το μάθημα τουλάχιστο δέκα ημέρες πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου.
9. Όσοι φοιτητές ανήκουν στο ίδιο εξάμηνο σπουδών με το δηλούμενο υποχρεωτικό μάθημα, εντάσσονται υποχρεωτικά σε τμήματα βάσει του επωνύμου.
10. Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα για τους νέους φοιτητές. Προτείνονται ενδεικτικά προαπαιτούμενα μαθήματα (χωρίς απαίτηση επιτυχούς εξέτασης σε αυτά).
11. Σε όλους τους φοιτητές, που δεν είναι πτυχιούχοι άλλου Τμήματος Α.Ε.Ι., δίνονται δωρεάν τα διδακτικά συγγράμματα και οι τυχόν σημειώσεις του κάθε μαθήματος. Διανέμονται κάθε εξάμηνο με βάση την ανωτέρω δήλωση μαθημάτων που έχει κάνει ο φοιτητής για το συγκεκριμένο εξάμηνο.
12. Οι επί πτυχίω φοιτητές θα εξετάζονται σε μαθήματα Επιλογής που έχουν διδαχθεί **μόνο** στο τρέχον εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό).

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

1. Η διαδικασία ελέγχου των γνώσεων καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος οργανώνει γραπτές ή/και προφορικές εξετάσεις, ή στηρίζεται σε εργαστηριακές ασκήσεις και θέματα. Η επίδοση στα μαθήματα εκτιμάται με βαθμούς από το μηδέν έως το δέκα. Προβιβάσιμος βαθμός είναι το πέντε και οι μεγαλύτεροί του.
2. Οι εξεταστικές περίοδοι είναι τρεις: του Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, του Ιουνίου και του Σεπτεμβρίου. Η διάρκεια εκάστης περιόδου στο Τμήμα Μαθηματικών είναι τρείς εβδομάδες.
3. Κανένας φοιτητής δεν έχει δικαίωμα προσέλευσης στην εξέταση μαθήματος το οποίο δεν έχει προηγουμένως δηλώσει (βλ. §6 της Οργάνωσης των Σπουδών): <u>σε κάθε μία από τις περιόδους εξετάσεων Ιανουαρίου και Ιουνίου οι φοιτητές έχουν δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις μόνο για τα μαθήματα που δήλωσαν στο αντίστοιχο διδακτικό εξάμηνο, ενώ στην περίοδο εξετάσεων του Σεπτεμβρίου μόνο για τα μαθήματα που δήλωσαν σ' ένα τουλάχιστον από τα δύο προηγούμενα διδακτικά εξάμηνα</u>.
4. Φοιτητής ο οποίος απέτυχε και στις δύο εξετάσεις κάποιου υποχρεωτικού μαθήματος

(Φεβρουάριος/Σεπτέμβριος, Ιούνιος/Σεπτέμβριος) πρέπει να το δηλώσει ξανά σε διδακτικό εξάμηνο που αυτό διδάσκεται και κατά συνέπεια να εξεταστεί εκ νέου, σύμφωνα με τις (πιθανές) νέες προϋποθέσεις, κατά τα ανωτέρω.

5. Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογή μάθημα, ο φοιτητής μπορεί είτε να το δηλώσει εκ νέου είτε να το αντικαταστήσει με άλλο –διαφορετικό- μάθημα (της ίδιας κατηγορίας)
6. Όσον αφορά τα μαθήματα επιλογής, θα εξετάζονται μόνο στα μαθήματα που έχουν διδαχθεί στο τρέχον εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό).
7. Επανεξέταση ή αναθεώρηση κατ' αρχήν δεν επιτρέπεται, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στο Νόμο ή τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Α.Π.Θ.
8. Οι εξετάσεις διεξάγονται σύμφωνα με το πρόγραμμα που δημοσιεύεται στη συνέχεια, αποκλειστικά και μόνο μέσα στις συγκεκριμένες, νομοθετημένες εξεταστικές περιόδους και τις αντίστοιχες καθοριζόμενες από το Τμήμα ημερομηνίες τους. Ακριβές ημερολόγιο του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους 2017-2018 αναφέρεται στη σελίδα 21.
9. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, η Επιτροπή Προγράμματος Εξετάσεων, σε συνεργασία με τους αντίστοιχους-υπεύθυνους διδάσκοντες, μπορεί να μεταθέσει την ημερομηνία εξέτασης κάποιου μαθήματος.
10. Η Γ.Σ. του Τμήματος Μαθηματικών, αποσκοπώντας στην αποφυγή δημιουργίας προβλημάτων κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των εξετάσεων, αποφάσισε (αριθμ. 178/29-6-1995) ότι **για τη συμμετοχή στις εξετάσεις επιπλέον του δικαιώματος συμμετοχής απαιτείται** (i) το δελτίο αναγνώρισης φοιτητή, (ii) η αστυνομική του ταυτότητα, και (iii) η αναγραφή, πριν την έναρξη των εξετάσεων, των ζητούμενων σχετικών στοιχείων στις κόλλες. Οι επιτηρητές οφείλουν να ελέγχουν, αν τηρούνται τα ανωτέρω κι αν τα ονόματα των προσερχόμενων για εξέταση αναγράφονται στις καταστάσεις των δικαιούμενων εξέτασης.
11. Για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης διεξαγωγής των εξετάσεων, οι φοιτητές κατά την είσοδο τους στην αίθουσα της εξέτασης δεν επιτρέπεται να φέρουν μαζί τους κινητά τηλέφωνα και ηλεκτρονικά μέσα μετάδοσης πληροφοριών. Φοιτητής, που φέρει μαζί του στην αίθουσα στην οποία εξετάζεται κινητό τηλέφωνο ή/και ηλεκτρονικά μέσα μετάδοσης πληροφοριών, θεωρείτε ότι αντιγράφει και υφίσταται τις συνέπειες της απόφασης 2562/7-6-1989 της Συγκλήτου του Α.Π.Θ..
12. Σε περίπτωση αντιγραφής κατά τη διάρκεια των εξετάσεων, εφαρμόζεται η απόφαση της Συγκλήτου του Α.Π.Θ. (αριθμ. 2562/7-6-1989) η οποία προβλέπει ποινή αποκλεισμού από όλα τα μαθήματα της επόμενης εξεταστικής περιόδου. Ιδιαίτερες περιπτώσεις αντιγραφών όπως πλαστοπροσωπίες, ή υποτροπή του ίδιου φοιτητή, εξετάζονται από τη Σύγκλητο ύστερα από πρόταση της Γ.Σ. του Τμήματος, για επιβολή ενδεχομένως μεγαλύτερης ποινής.

13. Τα γραπτά φυλάσσονται υποχρεωτικά και με επιμέλεια του υπευθύνου του μαθήματος για δώδεκα (12) μήνες. Μετά την πάροδο του χρόνου αυτού τα γραπτά παύουν να έχουν ισχύ και καταστρέφονται, εκτός αν εκκρεμεί σχετική ποινική, πειθαρχική ή οποιαδήποτε άλλη διοικητική διαδικασία.
14. Τα μαθήματα υποχρεωτικά επιλογής (ΥΕ) που σταματούν να διδάσκονται ή που αντικαθίστανται με άλλα, καλύπτονται με εξετάσεις για τρεις εξεταστικές περιόδους από την τελευταία φορά που διδάχτηκαν και μετά καταργείται το μάθημα. Επίσης, τα μαθήματα επιλογής (Ε) εξετάζονται το εξάμηνο που διδάσκονται, και τον αντίστοιχο Σεπτέμβριο.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΘΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και καθίσταται πτυχιούχος του Τμήματος όταν **επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα**, όπως αυτά εξειδικεύονται στον οδηγό σπουδών του Τμήματος, και **συγκεντρώσει τουλάχιστον 240 E.C.T.S. εφόσον εισήχθη στο τμήμα το ακαδημαϊκό έτος 2012-13 και μετέπειτα ή 135 διδακτικές μονάδες εάν πραγματοποίησε την εγγραφή του πριν από το ακαδημαϊκό έτος 2012-13**. Συγκεκριμένα, κάθε φοιτητής **για τη λήψη του πτυχίου του θα πρέπει να εξετασθεί επιτυχώς**:

1. **σε όλα τα μαθήματα του καταλόγου Υποχρεωτικών Μαθημάτων (Υ)** (βλέπε σχετικό πίνακα),
2. **σε τέσσερα (4) μαθήματα Υποχρεωτικά Επιλογής (ΥΕ), διαφορετικών Τομέων,** από τον κατάλογο των Μαθημάτων Υποχρεωτικών Επιλογής που καταρτίζουν οι Τομείς του Τμήματος σε συνεργασία μεταξύ τους (ο κατάλογος περιέχει μέχρι 5 μαθήματα από κάθε Τομέα). Για τα επιπλέον μαθήματα ισχύει **ο** ακόλουθος κανονισμός:

   από αυτά, **μέχρι τέσσερα (4) μπορεί να είναι μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ),** δηλαδή μαθήματα από άλλα Τμήματα του Α.Π.Θ., που θα προσμετρηθούν **στον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου** και συνεπώς και στις απαραίτητες E.C.T.S. μονάδες για την λήψη πτυχίου. Σημειώνεται εδώ ότι δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές να επιλέξουν έως και 8 μαθήματα ελεύθερης επιλογής τα οποία θα εμφανίζονται στην αναλυτική κατάσταση της βαθμολογίας τους αλλά μόνο τα τέσσερα εξ αυτών θα λαμβάνονται υπόψη στη λήψη πτυχίου. Τα μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ) που συνδέονται με πιστοποιητικό γνώσεων δύναται να τα επιλέξουν οι φοιτητές από το τρίτο έτος σπουδών τους και μετέπειτα και μέχρι δύο (2) Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής ανά εξάμηνο.

   Παρατήρηση: Για τους φοιτητές παλαιοτέρων ετών, που ήδη έχουν περάσει κάποια μαθήματα ΕΕ, για τη λήψη πτυχίου ισχύουν οι διατάξεις του Οδηγού Σπουδών της χρονιάς εισαγωγής τους και ο χαρακτηρισμός των μαθημάτων που έχουν περάσει ως τώρα δεν αλλάζει. Τους δίνεται όμως γενικά η δυνατότητα να επιλέξουν έως 8 μαθήματα ΕΕ εκτός Τμήματος. Αυτό σημαίνει ότι αν ένας φοιτητής για παράδειγμα έχει περάσει μέχρι σήμερα 5 μαθήματα ΕΕ, εκ των

οποίων τα δύο (2) είναι του Τμήματος (μαθήματα ιστορικού ή διδακτικού περιεχομένου) έχουν δικαίωμα να πάρουν επιπλέον Χ μαθήματα ΕΕ εκτός Τμήματος αρκεί να ισχύει η συνθήκη 5-2+Χ=8. Ο βαθμός πτυχίου θα υπολογιστεί μόνο λαμβάνοντας υπόψη τα πέντε ενώ τα υπόλοιπα θα φαίνονται στην αναλυτική του.
Τα υπόλοιπα μαθήματα μπορεί να είναι είτε ΥΕ μαθήματα που δεν έχουν ήδη επιλεγεί, είτε μαθήματα Επιλογής (**Ε**) από τον κατάλογο των Μαθημάτων Επιλογής που καταρτίζεται με ευθύνη του Τμήματος.

Τα υποχρεωτικά μαθήματα ανάλογα με τον αριθμό ωρών διδασκαλίας συγκεντρώνουν συγκεκριμένο αριθμό πιστωτικών μονάδων π.χ. μαθήματα με 6 ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα έχουν 8 Π.Μ., με 5 ή 4 ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα έχουν 7 Π.Μ., και τέλος με 3 ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα έχουν 5,5 Π.Μ ή 5 Π.Μ.. Όλα τα υποχρεωτικά επιλογής μαθήματα με 3 ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα έχουν 5,5 Π.Μ.. Τα μαθήματα επιλογής με 3 ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα έχουν 5 Π.Μ.. Τέλος τα μαθήματα ελεύθερης επιλογής έχουν 5 Π.Μ... Όλα τα μαθήματα που επιλέγονται από άλλα τμήματα θεωρούνται ελεύθερης επιλογής.

Το πτυχίο πιστοποιεί την επιτυχή αποπεράτωση των σπουδών και αναγράφει βαθμό με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων. Ο βαθμός αυτός κλιμακώνεται σε: άριστα από 8.50 μέχρι 10, λίαν καλώς από 6.50 έως 8.50 (μη συμπεριλαμβανομένου) και καλώς από 5 έως 6.50 (μη συμπεριλαμβανομένου).

Ο τρόπος υπολογισμού του βαθμού πτυχίου καθορίζεται από την Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Φ.141/Β3/2166/1987 (Φ.Ε.Κ. 308 τ.Β.), όπως αυτή τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από τις διατάξεις των Υπουργικών Αποφάσεων υπ' αριθμ. Φ.141/Β3/2457/1988 (Φ.Ε.Κ. 802 τ.Β.), Φ.141/Β3/2882/1989 (Φ.Ε.Κ. 507 τ.Β.) και Φ.141/Β3/4182/1989 (Φ.Ε.Κ. 693 τ.Β.), καθώς επίσης και τις αποφάσεις (αριθμ. 63/19-1-1987, 71/2-7-1987, 74/19-10-1987) της Γ.Σ. και (αριθμ. 47/29-2-1988, 50/27-6-1988, 58/31-10-1989) του Δ.Σ. του Τμήματος Μαθηματικών (βλ. και σχετικές διατάξεις του εσωτερικού κανονισμού του Α.Π.Θ.). Συγκεκριμένα:

- ***ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΙΣΑΧΘΕΙ ΣΤΑ Α.Ε.Ι. ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2012-13 ΚΑΙ ΜΕΤΑ***

  Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων του μαθήματος (ECTS), και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των πιστωτικών μονάδων όλων αυτών των μαθημάτων π.χ. βαθμός Πτυχίου = (ΒαθμόςΜαθήματος1 x ECTSΜαθήματος1 + ΒαθμόςΜαθήματος2 x ECTSΜαθήματος2 + …) / (Συνολικός Αριθμός ECTS Πτυχίου συγκεκριμένου πτυχιούχου).

  Για τους φοιτητές που εισήχθησαν τα ακαδημαϊκά έτη 2012-13 και 2013-14 **και μόνο** ο βαθμός στο μάθημα «*Εισαγωγή στον Προγραμματισμό*» δεν προσμετράται στο βαθμό πτυχίου αλλά λαμβάνεται υπόψη στη λήψη πτυχίου και στον συνολικό αριθμό των πιστωτικών μονάδων.

- ***ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΙΣΑΧΘΕΙ ΣΤΑ A.E.I. ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 1987-88 ΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2011-12***

  a) ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί ένα συντελεστή, οποίος ονομάζεται **συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος**, και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων αυτών των μαθημάτων.

  b) οι συντελεστές βαρύτητας κυμαίνονται από 1.0 έως 2.0 και υπολογίζονται ως εξής:
     - μαθήματα με 1 ή 2 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1.0,
     - μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1.5,
     - μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 2.0.

  Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα μαθήματα από όσα αντιστοιχούν στον κατά το πρόγραμμα σπουδών απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό διδακτικών μονάδων για τη λήψη του πτυχίου, μπορεί αυτός να μην συνυπολογίσει για την εξαγωγή του βαθμού πτυχίου τους βαθμούς ενός αριθμού κατ' επιλογήν μαθημάτων, με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός των διδακτικών μονάδων που αντιστοιχούν στα εναπομένοντα μαθήματα είναι μεγαλύτερος ή ίσος από τον απαιτούμενο για τη λήψη του πτυχίου ελάχιστο αριθμό διδακτικών μονάδων.
  Ο βαθμός πτυχίου των φοιτητών που εγγράφηκαν στο Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ. ύστερα από μετεγγραφή, υπολογίζεται σύμφωνα με τις επιδόσεις του και τα εκάστοτε ισχύοντα στο παρόν Τμήμα Μαθηματικών, και όχι στο Τμήμα προέλευσης.

- ***ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΙΣΑΧΘΕΙ ΣΤΑ A.E.I. ΚΑΤΑ ΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΕΤΗ 1983-84, 1984-85, 1985-86 ΚΑΙ 1986-87***
  ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με τις διδακτικές μονάδες του μαθήματος και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των διδακτικών μονάδων όλων αυτών των μαθημάτων.

- ***ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΙΣΑΧΘΕΙ ΣΤΑ A.E.I. ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 1982-83***
  ο βαθμός του πτυχίου υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των βαθμών όλων των μαθημάτων που οφείλουν να εξεταστούν (συνυπολογιζόμενου και του βαθμού στο υποχρεωτικό για τους φοιτητές αυτούς μάθημα της "ξένης γλώσσας").

- Για τους φοιτητές που έχουν ενταχθεί στο ΝΠΣ ο βαθμός πτυχίου καθορίζεται σύμφωνα με το ατομικό δελτίο ένταξής τους (έντυπο Γ).

Φοιτητής που ολοκλήρωσε επιτυχώς τις σπουδές, ώστε να λάβει πτυχίο, ορκίζεται ενώπιον του Κοσμήτορα, ως εκπροσώπου του Πρύτανη, του Προέδρου, Αναπληρωτή Προέδρου και των Διευθυντών των Τομέων του Τμήματος. Η ορκωμοσία γίνεται σε τελετή, με απαραίτητη την παρουσία των αποφοίτων, στο τέλος των εξετάσεων Φεβρουαρίου, Ιουνίου και Σεπτεμβρίου, σε ημέρες που ορίζονται από τον Κοσμήτορα σε συνεννόηση με τους Προέδρους των Τμημάτων. Ως ημερομηνία κτήσεως πτυχίου θεωρείται η ημερομηνία κατάθεσης στη γραμματεία του τελευταίου μαθήματος με το οποίο ο φοιτητής ολοκλήρωσε τις σπουδές του.

Το Παράρτημα Διπλώματος είναι προσωπικό έγγραφο που χορηγείται σε απόφοιτους ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (Πανεπιστήμια και Α.Τ.Ε.Ι.) μαζί με το δίπλωμα ή το πτυχίο τους. Δεν υποκαθιστά τον τίτλο σπουδών αλλά επισυνάπτεται σε αυτόν και συμβάλλει ώστε να είναι πιο εύκολα κατανοητός, ιδιαίτερα εκτός των συνόρων της χώρας προέλευσης.

Το Παράρτημα Διπλώματος αποτελεί επεξηγηματικό έγγραφο με πληροφορίες σχετικές με τη φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών του δικαιούχου. Πρόκειται για ένα έγγραφο που δεν περιέχει αξιολογικές κρίσεις, ούτε δηλώσεις ισοτιμίας ή αντιστοιχίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση του τίτλου στο εξωτερικό. Το Παράρτημα Διπλώματος δεν είναι:

- υποκατάστατο πρωτότυπου διπλώματος ή πτυχίου,
- αυτόματο σύστημα που εγγυάται την αναγνώριση του τίτλου σπουδών.

Σύμφωνα με το άρθρο 15 του Νόμου Υπ.Αριθμ. 3374 (ΦΕΚ Α΄ 189/02.08.2005) "Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων. Παράρτημα διπλώματος", προβλέπεται ότι το Παράρτημα Διπλώματος: «Εκδίδεται αυτομάτως από τις Μονοτμηματικές Σχολές/Τμήματα του Α.Π.Θ. μετά την ολοκλήρωση των σπουδών και χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση στην **ελληνική** και στην **αγγλική** γλώσσα.»

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στη διεύθυνση
www.auth.gr/diploma_supplement

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Κάθε εξάμηνο, πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου, οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να αξιολογούν τα μαθήματα και τους διδάσκοντές τους, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των σπουδών τους. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ-ΑΠΘ **http://qa.auth.gr**) και στην ιστοσελίδα του τμήματος.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το ισχύον πρόγραμμα των Προπτυχιακών Σπουδών αποφασίσθηκε από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος Μαθηματικών από το πανεπιστημιακό έτος 2002-03 και μετέπειτα. Στα έξι πρώτα εξάμηνα σπουδών του Προγράμματος Σπουδών προσφέρονται μαθήματα υποδομής τα οποία καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα γνώσεων τόσο στα θεωρητικά όσο και στα εφαρμοσμένα μαθηματικά. Προσφέρονται επίσης μαθήματα Πληροφορικής που επιτρέπουν στους φοιτητές να εξοικειωθούν με τη σύγχρονη τεχνολογία. Στα τρία τελευταία εξάμηνα, ο φοιτητής μέσω ενός πλέγματος επιλογών από διαφορετικές γνωστικές περιοχές της μαθηματικής επιστήμης, μπορεί να δημιουργήσει το δικό του, προσωπικό, μαθηματικό προφίλ. Γνώμονας του φοιτητή γι' αυτές του τις επιλογές θα πρέπει να είναι, εκτός των άλλων, και η ενδεχόμενη επιθυμία του για μεταπτυχιακές σπουδές σε κάποια συγκεκριμένη ειδίκευση.
Φοιτητές που έχουν εισαχθεί στο Τμήμα πριν από το 2002-2003 υποχρεούνται να ενταχθούν στο ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών σύμφωνα με τις διατάξεις που βρίσκονται τον Οδηγό Σπουδών του πανεπιστημιακού έτους.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

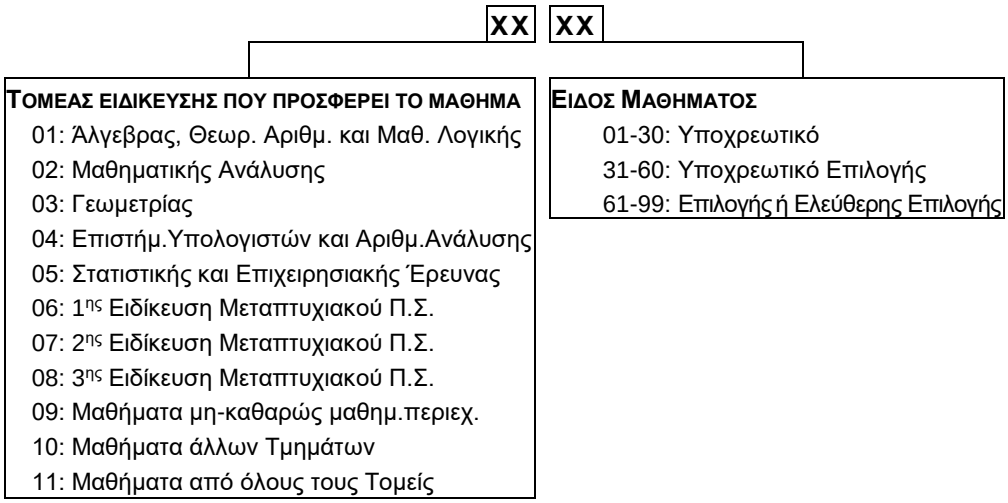
Τα μαθήματα του προγράμματος διακρίνονται σε **υποχρεωτικά**, **υποχρεωτικά επιλογής** (σύνολο μαθημάτων που ανήκουν σε συγκεκριμένα υποχρεωτικά γνωστικά αντικείμενα), **επιλογής** (σύνολο μαθημάτων του Τμήματος Μαθηματικών από τα οποία ο φοιτητής διαλέγει κατά την κρίση του ελεύθερα) και **ελεύθερης επιλογής** (μαθήματα από άλλα τμήματα του Α.Π.Θ.). Για όλα τα μαθήματα έχει οριστεί ένας Τομέας του Τμήματος ο οποίος έχει την αρμοδιότητα για τη διδασκαλία του.

Ο κάθε φοιτητής έχει τη δυνατότητα να καταρτίσει το δικό του πρόγραμμα παρακολούθησης μαθημάτων στα εξάμηνα φοίτησής του. Παρ' όλα αυτά, συνιστάται να ακολουθεί το ενδεικτικό πρόγραμμα που θα βρει στη συνέχεια του παρόντος οδηγού το οποίο, ανταποκρινόμενο σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, κατανέμει ισοβαρώς το φόρτο εργασίας, εξασφαλίζει την παρακολούθηση των μαθημάτων και διευκολύνει την επιτυχία στις εξετάσεις (τόσο το ωρολόγιο πρόγραμμα διδασκαλίας, όσο και το πρόγραμμα των εξετάσεων, συγκροτούνται με βάση το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών). Σ' αυτό το ενδεικτικό πρόγραμμα, κάτω από κάθε μάθημα, ο φοιτητής θα βρει ένα πλήθος μαθημάτων προηγουμένων εξαμήνων (με την ένδειξη **προαπαιτούμενα**) τα οποία κρίνεται σκόπιμο να έχουν περατωθεί πριν δηλωθεί το νέο μάθημα (χωρίς απαίτηση επιτυχούς εξέτασης σ'αυτά). Με τον τρόπο αυτό η παρακολούθηση του αντίστοιχου μαθήματος γίνεται ανετότερη και αποδοτικότερη.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΞΑΜΗΝΑ (διδάσκοντες – περιεχόμενο)

Τα μαθήματα που διδάσκονται από το Τμήμα Μαθηματικών κατά το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 καταγράφονται, ανά εξάμηνο, στις επόμενες σελίδες. Για κάθε μάθημα δίνεται ο κωδικός του, οι ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα, οι διδακτικές μονάδες (δ.μ.), οι πιστωτικές μονάδες (Π.Μ.), ο Τομέας που έχει την ευθύνη της διδασκαλίας, το πλήθος των τμημάτων, οι διδάσκοντες, το αναλυτικό περιεχόμενό του καθώς επίσης και τα προτεινόμενα συγγράμματα. Διευκρινίζεται επίσης αν είναι μάθημα υποχρεωτικό, υποχρεωτικό επιλογής ή επιλογής. Το περιεχόμενο των μαθημάτων έχει προταθεί από τους αρμόδιους για τη διδασκαλία τους Τομείς. Η ένδειξη (**ε**) μετά από κάποιο μάθημα χειμερινού/εαρινού εξαμήνου, σημαίνει ότι το μάθημα διδάσκεται ξανά, ως επαναληπτικό, σε εαρινό/χειμερινό εξάμηνο αντίστοιχα. Η ένδειξη **(ε-μόνο)** ή **(ε-μν)** μετά από κάποιο μάθημα χειμερινού/εαρινού εξαμήνου, σημαίνει ότι το μάθημα διδάσκεται μόνο ως επαναληπτικό στο εαρινό/χειμερινό εξάμηνο, αντίστοιχα.

Ως κωδικός ενός μαθήματος έχει επιλεγεί ένας 4-ψήφιος αριθμός που δίνει τις κυριότερες πληροφορίες γι' αυτό. Η σημασία του κάθε ψηφίου εξηγείται στο διάγραμμα που ακολουθεί :



ΕΞΑΜΗΝΟ Α

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0108	Γραμμική Άλγεβρα	6	8
0102	Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών	3	5,5
0201	Λογισμός Ι	5	7
0430	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	3	5

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0601	Ανάλυση Μαθηματικών Κειμένων σε Αγγλική Γλώσσα	3	**3**

ΕΞΑΜΗΝΟ Β

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0202	Λογισμός ΙΙ	5	7
0301	Αναλυτική Γεωμετρία Ι	4	6
0401	Θεωρητική Πληροφορική Ι	3	5,5
0430	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (Επαν.)	3	5
0501	Μαθηματικός Προγραμματισμός	3	5,5

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0461	Συμβολικές Γλώσσες Προγραμματισμού	3	5

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0106	Αλγεβρικές Δομές Ι	3	5,5
0203	Λογισμός ΙΙΙ	4	7
0204	Τοπολογία Μετρικών Χώρων	4	7
0302	Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ	4	6
0502	Θεωρία Πιθανοτήτων Ι	4	7

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1061	Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία	3	5

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0107	Αλγεβρικές Δομές ΙΙ	3	5,5
0205	Λογισμός IV	4	7
0206	Διαφορικές Εξισώσεις	4	7
0503	Στατιστική	6	7
0504	Μαθηματικές Μέθοδοι στην Επιχειρησιακή Έρευνα	3	5,5

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ..
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1062	Γενική και Δυναμική Μετεωρολογία	3	5

ΕΞΑΜΗΝΟ Ε

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0207	Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση	3	5,5
0303	Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι	5	7
0402	Αριθμητική Ανάλυση	3	5,5
0505	Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ	3	5,5
0506	Στοχαστικές Στρατηγικές	3	5,5
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1063	Σεισμολογία	3	5
1064	Θεωρητική Μηχανική	3	5
1000	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		
1001	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0507	Στοχαστικές Διαδικασίες με Ολοκληρωμένες Διασυνδέσεις και Θεωρία Μάθησης	3	5
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0136	Θεωρία Αριθμών	3	5,5
0531	Μοντέλα Παλινδρόμησης και εφαρμογές στην επεξεργασία γνώσης	4	5,5
0151	Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Άλγεβρα και στην Αλγεβρική Γεωμετρία	3	5,5

ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0208	Μιγαδική Ανάλυση	4	7
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0563	Στοχαστικές Διαδικασίες	3	5
0963	Διδακτική των Μαθηματικών	3	5
1161	Ειδικά Θέματα Α		5
0967	Μαθηματικά Λογισμικά και Γλώσσες Αναπαράστασης Γνώσης	3	5
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1066	Μηχανική Συνεχών Μέσων	3	5
1002	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		
1003	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0131	Θεωρία Ομάδων	3	5,5
0231	Θεωρία Μέτρου	3	5,5
0232	Στοιχεία Συναρτησιακής Ανάλυσης	3	5,5
0331	Γραμμική Γεωμετρία Ι	3	5,5
0332	Κλασική Διαφορική Γεωμετρία ΙΙ	3	5,5
0431	Υπολογιστικά Μαθηματικά	3	5,5
0532	Θεωρία Πινάκων	3	5,5
0533	Προσδιοριστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης	3	5,5

ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0562	Στοχαστικές Μέθοδοι στα Χρηματοοικονομικά	3	5
0471	Υπολογιστική Γεωμετρία	3	5
1161	Ειδικά Θέματα Α		5
1162	Ειδικά Θέματα Β		5
1070	Πρακτική Άσκηση		2

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0133	Μαθηματική Λογική Ι	3	5,5
0233	Γενική Τοπολογία	3	5,5
0266	Αρμονική Ανάλυση	3	5,5
0304	Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες Ι	3	5,5
0433	Κλασική Θεωρία Ελέγχου	3	5,5
0465	Κώδικες Διορθωτές Λαθών	3	5,5
0534	Μαθηματική Στατιστική	3	5,5
0535	Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες	3	5,5
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1004	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		
1005	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		

ΕΞΑΜΗΝΟ Η

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0137	Προχωρημένα Θέματα Γραμ. Άλγεβρας	3	5
0462	Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου	3	5
0569	Στατιστική Συμπερασματολογία	3	5
0570	Θεωρία Πληροφορίας και Χάος	3	5
0367	Μαθηματική Θεωρία της Γενικής Σχετικότητας	3	5
0962	Ιστορία των Μαθηματικών	3	
1162	Ειδικά Θέματα Β		5
1070	Πρακτική άσκηση		5
			2

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	Π.Μ.
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0132	Θεωρία Συνόλων Ι	3	5,5
0234	Ανάλυση Fourier	3	5,5
0235	Διαφορ. Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους	3	5,5
0333	Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες ΙΙ	3	5,5
0434	Κρυπτογραφία	3	5,5
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1006	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		
1007	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.		

ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ Ι (υποχρεωτικό γ΄ εξαμ., τμήματα: 1).
Ομάδες, υποομάδες και ομομορφισμοί ομάδων. Θεώρημα του Lagrange και ομάδα πηλίκον. Τάξη ομάδας και στοιχείου ομάδας. Θεωρήματα του Euler, του Fermat και του Wilson και εφαρμογές τους στην αριθμητική. Κανονικές υποομάδες. Συζυγείς υποομάδες. Θεωρήματα ισομορφίας ομάδων. Κυκλικές ομάδες, ταξινόμησή τους και εφαρμογές τους. Εξίσωση κλάσεων. Ομάδες μικρής τάξης. Διεδρική ομάδα. Συμμετρική ομάδα. Ευθέα γινόμενα ομάδων.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα.
Διδάσκων: Α. Πάπιστας.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στην Άλγεβρα του *J. Fraleigh.*
- Αλγεβρικές Δομές Ι , *Ε. Ψωμόπουλου.*
- *Μία εισαγωγή στην άλγεβρα, Βάρσος Δ, Δερζιώτης Δ, Εμμανουήλ Γ., Μαλιάκας Μ., Ταλέλλη Ο.*
-*Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Ανδρεαδάκης, Αθανασόπουλος*
-*Άλγεβρα, Πουλάκης Δημήτριος Μ.*
- *Επανάληψη στην Άλγεβρα, Michael Holz*
- *Μία Εισαγωγή στη Βασική Αλγεβρα, Α. Μπεληγιάννης, kallipos.gr*
- *Ασκήσεις Βασικής Αλγεβρας, Α. Μπεληγιάννης. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2016*
- *Μαθήματα Θεωρίας Ομάδων, Α. Πάπιστας, kallipos.gr*

ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΙΙ (υποχρεωτικό δ΄ εξαμ., τμήματα : 2).
Δακτύλιοι, Σώματα, Ακέραιες περιοχές. Υποδακτύλιοι και ομομορφισμοί δακτυλίων. Ιδεώδη και πράξεις ιδεωδών. Διαιρετότητα αντιμεταθετικών δακτυλίων. ΜΚΔ, ΕΚΠ. Ευθέα γινόμενα δακτυλίων και Θεώρημα υπολοίπων του κινέζου. Ευκλείδειοι δακτύλιοι. Πρώτα και ανάγωγα στοιχεία. ΔΚΙ και ΔΜΑ. Δακτύλιοι πολυωνύμων. Ανάγωγα πολυώνυμα πάνω από το Q,R,C. Αλγεβρικά και υπερβατικά στοιχεία. Αλγεβρικές επεκτάσεις. Ελάχιστο πολυώνυμο στοιχείου και κατασκευή σωμάτων.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Αλγεβρικές Δομές Ι.
Διδάσκοντες: Χ. Χαραλάμπους, Α. Πάπιστας
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Αλγεβρικές Δομές ΙΙ του *Ε. Ψωμόπουλου.*
- Εισαγωγή στην Άλγεβρα του *J. Fraleigh.*
- *Μία εισαγωγή στην άλγεβρα, Βάρσος Δ, Δερζιώτης Δ, Εμμανουήλ Γ., Μαλιάκας Μ., Ταλέλλη Ο.*
-*Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Ανδρεαδάκης, Αθανασόπουλος*
-*Άλγεβρα, Πουλάκης Δημήτριος Μ.*
- *Επανάληψη στην Άλγεβρα, Michael Holz*

- Μία Εισαγωγή στη Βασική Αλγεβρα [electronic resource], Α. Μπεληγιάννης, kallipos.gr
- Ασκήσεις Βασικής Αλγεβρας, Α. Μπεληγιάννης. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2016

ΑΝΑΛΥΣΗ FOURIER (υποχρεωτικό επιλογής η΄ εξαμ.)
Τριγωνομετρικές σειρές. Συντελεστές Fourier. Κριτήρια σύγκλισης. Αθροισιμότητα σειρών Fourier. Ο χώρος L2 και σειρές Fourier. Εφαρμογές.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Προαπαιτούμενα: Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Θεωρία Μέτρου.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκων: Π.Γαλανόπουλος.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Τριγωνομετρικές Σειρές του A. Zygmund

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ (επιλογής β' εξαμήνου)
Το Τμήμα Μαθηματικών δίνει τη δυνατότητα σε όλους τους φοιτητές να φτάσουν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους στο επίπεδο της κατανόησης μαθηματικών κειμένων στην αγγλική γλώσσα. Δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη λεξιλογίου και της ορολογίας που εμφανίζεται σε μαθηματικά κείμενα επιστημονικών περιοδικών ή/και βιβλίων και στην παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκων: αναμένεται να οριστεί διδάσκων/ουσα
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Technical English- Course book, Terry Phillips

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Ι (υποχρεωτικό β΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Διανυσματικοί χώροι: Έννοια, διάσταση, προσανατολισμός διανυσματικού χώρου. Εσωτερικό και διανυσματικό γινόμενο. Ομοπαραλληλικοί σημειακοί χώροι: Ομοπαραλληλικά συστήματα συντεταγμένων. Εξισώσεις ευθείας και επιπέδου. Ομοπαραλληλικές σημειακές απεικονίσεις. Καμπύλες δεύτερης τάξης στο ομοπαραλληλικό επίπεδο. Προβολικοί σημειακοί χώροι: Ομογενείς συντεταγμένες. Κατ΄ εκδοχήν σημεία. Εξισώσεις ευθείας και επιπέδου. Ευκλείδειοι σημειακοί χώροι: Ορθογώνια συστήματα συντεταγμένων. Ισομετρικές απεικονίσεις.
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκοντες: Ε.Κάππος, Φ.Πεταλίδου.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στη Γεωμετρία του Ν.Κ. Στεφανίδη.
- Ασκήσεις Αναλυτικής Γεωμετρίας των Π. Κολτσάκη - Κιλμπασάνη, Δ. Παπαδοπούλου - Φλώρου, Σ. Σταματάκη.
- Αναλυτική Γεωμετρία , Σ. Ανδρεαδάκη, Αθανασόπουλου

- Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Θ. Χρυσάκη.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΙΙ (υποχρεωτικό γ΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Ευκλείδεια Γεωμετρία: Ταξινόμηση ισομετριών στο ευκλείδειο επίπεδο και στον τρισδιάστατο ευκλείδειο χώρο. Εφαρμογές (Κοινή κάθετος ασυμβάτων ευθειών, απόσταση σημείου από ευθεία και επίπεδο, δέσμες ευθειών και επιπέδων). Καμπύλες δεύτερης τάξης στο ευκλείδειο επίπεδο (Έλλειψη, υπερβολή, παραβολή, αναγνώριση καμπύλης). Επιφάνειες δεύτερης τάξης στον τρισδιάστατο ευκλείδειο χώρο (Ελλειψοειδές, μονόχωνο και δίχωνο υπερβολοειδές, παραβολοειδή, κύλινδροι, κώνοι, αναγνώριση επιφάνειας, εφαπτόμενο επίπεδο).
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκοντες: Φ.Πεταλίδου, Σ.Σταματάκης
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στη Γεωμετρία του Ν.Κ. Στεφανίδη.
- Ασκήσεις Αναλυτικής Γεωμετρίας, Π. Κολτσάκη - Κιλμπασάνη, Δ. Παπαδοπούλου - Φλώρου, Σ. Σταματάκης.
- Αναλυτική Γεωμετρία, Σ. Ανδρεαδάκης, Αθανασόπουλος.
- Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρίατου Θ. Χρυσάκη.
- Αναλυτική Γεωμετρία, Δ. Γεωργίου, Σ. Ηλιάκης

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό ε΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Οργάνωση υπολογιστικών συστημάτων και αλγορίθμων, αριθμητικά συστήματα και σφάλματα. Προσέγγιση και παρεμβολή και (παρεμβολή με πολυώνυμο Lagrange και Newton, παρεμβολή Hermite, Ανάλυση σφάλματος). Αριθμητική ολοκλήρωση (μέθοδος ορθογωνίου, τραπεζίου, μέσου σημείου, Simpson, Gauss, ολοκλήρωση Romberg). Αριθμητική λύση μη γραμμικών εξισώσεων (μέθοδος διχοτόμησης, τέμνουσας, regula-falsi και τροποποιημένη regula-falsi, μέθοδος Newton, γενική επαναληπτική μέθοδος).
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκουσα: Μ. Γουσίδου-Κουτίτα.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Αριθμητική Ανάλυση, *Μ. Γουσίδου-Κουτίτα.*
- Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση, *Γ. Ακρίβης, Β. Δουγαλής.*

ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).
Χώροι Lp, Θεωρήματα παρεμβολής, Αρμονικές συναρτήσεις στον Rn, το πρόβλημα της αρμονικής επέκτασης , Μετασχηματισμός Fourier , Θεώρημα αντιστροφής, θεώρημα Plancherel , Κλασικές διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους (θερμότητα, Poisson), Μεγιστική συνάρτηση.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Μ. Μαριάς.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μαθήματα Αρμονικής Ανάλυσης, *Μ. Μαριάς.*
- Τριγωνομετρικές Σειρές, *A. Sygmund.*

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (ελεύθερης επιλογής δ΄ εξαμ.).
Μέθοδοι αριθμητικής ανάλυσης για την κατασκευή χαρτών καιρού. Ισοβαρικές επιφάνειες. Αέριες μάζες, επιφάνειες ασυνέχειας, θερμά και ψυχρά μέτωπα, βαρομετρικά χαμηλά, βαρομετρικά υψηλά. Στοιχεία γενικής κυκλοφορίας της ατμόσφαιρας. Οι εξισώσεις κίνησης στην ατμόσφαιρα. Άνεμοι: γεωστροφικός, βαροβαθμίδας, κυκλοστροφικός και θερμικός (εφαρμογές). Η εξίσωση της συνέχειας. Η εξίσωση της βαρομετρικής τάσης. Το θεώρημα της κυκλοφορίας. Το θεώρημα του στροβιλισμού. Απόλυτος και σχετικός στροβιλισμός. Δυναμικός στροβιλισμός. Το θεώρημα της απόκλισης (εφαρμογές). Ιδεατά και αριθμητικά μοντέλα τροποποίησης του καιρού. Ερευνητικά και επιχειρησιακά προγράμματα τροποποίησης του καιρού.
Προαπαιτούμενα: Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Θ. Καρακώστας, Ελ. Κατράνγκου (Τμήματος Γεωλογίας).
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μαθήματα Γενικής Μετεωρολογίας, *Τ. Μακρογιάννη, Χ. Σασχαμάνογλου.*
- Γενική Μετεωρολογία, Τ.*Μακρογιάννη, Χ. Σασχαμάνογλου.*

ΓΕΝΙΚΗ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).
Τοπολογικοί χώροι. Είδη σημείων. Αξιώματα αριθμησιμότητας και διαχωρίσεως. Συνέχεια και σύγκλιση. Τοπολογίες παραγόμενες από άλλες. Συμπαγείς χώροι. Συναφείς χώροι. Χώροι συναρτήσεων.
.**Τομέας:** Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα
Διδ. Μονάδες: 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Χ. Παπαχριστόδουλος
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Νεγρεπόντης Στ., Ζαχαριάδης Θ., Καλαμίδας Ν., Φαρμάκη Β.
-Εισαγωγή στην Τοπολογία, Καρυοφύλλης Χρήστος Γ., Κωνσταντιλάκη-Σαββοπούλου Χ.
-Τοπολογία, Π.Τσαμάτος

ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ (υποχρεωτικό α΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Διανυσματικοί χώροι. Διανυσματικοί χώροι πεπερασμένης διάστασης. Γραμμικές απεικονίσεις στην πεπερασμένη διάσταση. Πίνακες. Ορίζουσες. Σχέση γραμμικής συνάρτησης και πίνακα. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων. Ιδιοτιμές. Ιδιοδιανύσματα.

Ευκλείδειοι και Ερμητιανοί χώροι.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 5 ώρες/εβδομάδα **Εργαστήριο:** 1 ώρα/βδομάδα
Διδ. Μονάδες: 5 **Πιστ. Μονάδες:** 8
Διδάσκοντες: Α. Τζουβάρας, Α. Πάπιστας, Χ. Χαραλάμπους
Τα εργαστήρια θα γίνουν από τους κα. Χ. Χαραλάμπους, κ. Π. Πορφυριάδη
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Γραμμική Άλγεβρα, *Ε. Ψωμόπουλου.*
- Γραμμική Άλγεβρα των Θ. Θεοχάρη, Χ. Χαραλάμπους, Χ. Βαβατσούλα.
- Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα του *Σ. Μποζαπαλίδη.*
- Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, Strang Gilbert
- Ασκήσεις Γραμμικλης Άλγεβρας, Μποζαπαλίδης Σ.
- Μία εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Βαρσος Δ., Δεριζιώτης Δ., Εμμανουήλ Γ., Μαλιάκας Μ., Μελάς Α., Ταλέλλη Ο.
- *Μία Εισαγωγή στη Γραμμική Αλγεβρα [electronic resource], Χ. Χαραλάμπους, Α. Φωτιάδης, kallipos.gr*
- *Μία Εισαγωγή στη Γραμμική Αλγεβρα, Α.Ο. Morris, Πνευματικός*

ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Ι (υποχρεωτικό επιλογής στ΄ εξαμ.).
Πολυδιάστατοι ομοπαραλληλικοί σημειακοί χώροι. Ομοπαραλληλικοί υπόχωροι. Παραστάσεις ομοπαραλληλικών υποχώρων. Ομοπαραλληλικές απεικονίσεις.
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Θ. Θεοφανίδης
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Αναλυτική Γεωμετρία , *Ν. Στεφανίδης*.
-Γραμμική Αλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Σούρλας Δ.

ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (υποχρεωτικό δ΄ εξαμ.).
Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, γραμμικές, χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, πλήρεις, ολοκληρωτικοί παράγοντες, εξισώσεις αναγόμενες σε γραμμικές (Bernoulli, Riccati). Μέθοδος των διαδοχικών προσεγγίσεων Picard. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δευτέρας τάξης, ομογενείς γραμμικές εξισώσεις, ομογενείς γραμμικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές, μη-ομογενείς γραμμικές, μέθοδος μεταβολής παραμέτρων και μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων, ομογενή γραμμικά συστήματα με σταθερούς συντελεστές, μη-ομογενή γραμμικά συστήματα με σταθερούς συντελεστές. Μέθοδος των πινάκων. Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με τη χρήση δυναμοσειρών. Γραμμικές δ.ε. με μ.π. πρώτης τάξης. Το πρόβλημα του Cauchy. Μετασχηματισμοί Laplace.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7

Διδάσκων: Δ.Μπετσάκος.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Διαφορικές Εξισώσεις, *Θ. Κυβεντίδη.*
- Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Συνοριακά Προβλήματα, *W. Boyce, R. Diprima.*
- Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Logan David

ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ (υποχρεωτικό επιλογής η΄ εξαμ.).

Εισαγωγή. Μερικές απλές διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Καλώς τοποθετημένα προβλήματα. Κλασσικές λύσεις. Ασθενείς λύσεις και κανονικότητα. Τέσσερες σημαντικές γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους.

1) Η εξίσωση της Μεταφοράς. Το πρόβλημα αρχικών τιμών. Το μη ομογενές πρόβλημα.
2) Η εξίσωση του Laplace, και η εξίσωση του Poisson. Θεμελιώδης λύση. Στοιχεία από την θεωρία των κατανομών. Οι τύποι της μέσης τιμής. Ιδιοτιμές των αρμονικών συναρτήσεων. Η αρχή του ισχυρού μεγίστου και μοναδικότητας των λύσεων ορισμένων προβλημάτων συνοριακών τιμών για την εξίσωση του Poisson. Εξομαλυντές και λειότης. Τοπικές εκτιμήσεις για τις παραγώγους των αρμονικών συναρτήσεων. Το θεώρημα του Liouville. Η ανισότης του Harnack. Η συνάρτηση του Green. Η συνάρτηση του Green για ένα ημιχώρο και μία μπάλα.
3) Η εξίσωση της θερμότητας. Θεμελιώδης λύση. Ερωτήματα αντίστοιχα με αυτά της παραγράφου (2).
4) Η εξίσωση των κυμάτων.

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων : Α.Φωτιάδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
-Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Τραχανάς Στέφανος
- Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις , Ακρίβης Γεώργιος, Αλικάκος Νικόλαος

ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΕΣ Ι (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).

Η έννοια της *Διαφορίσιμης Πολλαπλότητας*, κατασκευή και παραδείγματα πολλαπλοτήτων. Απεικονίσεις μεταξύ πολλαπλοτήτων. Υποπολλαπλότητες. Εφαπτόμενα διανύσματα, εφαπτόμενος χώρος και εφαπτόμενη δέσμη μίας διαφορίσιμης πολλαπλότητας. Συνδιανύσματα, συνεφαπτόμενος χώρος και συνεφαπτόμενη δέσμη μίας πολλαπλότητας. Διανυσματικά πεδία και μορφές. Το διαφορικό μίας απεικόνισης. Λογισμός σε πολλαπλότητες.

Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκουσα: Φ. Πεταλίδου.

Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες, Β. Παπαντωνίου.
- Διαφορικές Μορφές, Manfredo Do Carmo.

ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΕΣ ΙΙ (υποχρεωτικό επιλογής η΄ εξαμ.).
Χώροι (πολλαπλότητες) Riemann. Αφινική σύνδεση ενός χώρου Riemann. Γεωδαισιακές γραμμές. Τανυστής καμπυλότητας. Καμπυλότητα τομής. Το θεώρημα F. Schur. Καμπύλες ενός χώρου Riemann. Πεδία Jacobi.
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες Ι.
Διδάσκουσα: Φ. Πεταλίδου.
Προτεινόμενα συγγράμματα
- Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες, Παπαντωνίου Βασίλειος
- Γεωμετρία Πολλαπλοτήτων , Α. Αρβανιτογεώργος, kallipos.gr

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (επιλογής στ΄ εξαμ.).
Το μάθημα αυτό αποτελεί μία εισαγωγή στη Γενική Διδακτική των Μαθηματικών και επικεντρώνεται στα εξής θέματα: 1) Τα μαθηματικά ως επιστημονικός κλάδος και ως σχολικό μάθημα, με έμφαση στα επιστημολογικά χαρακτηριστικά. 2) Μια γνωστική προσέγγιση της μάθησης των Μαθηματικών. 3) Η «Εθνομαθηματική» διάσταση της Διδακτικής των Μαθηματικών. 4) Οι μέθοδοι διδασκαλίας των Μαθηματικών. 5) Διδακτικές επισημάνσεις στους νέους άξονες του νέου Αναλυτικού Προγράμματος των Μαθηματικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην Ελλάδα: Κονστρουκτιβισμός (constructivism, "κατασκευαστισμός", "εποικοδομητισμός"), δραστηριότητες, διαθεματικότητα.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκουσα: Σ. Καλπαζίδου.
Προτεινόμενα συγγράμματα:

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Α & Β (επιλογής στ' ή ζ' και ζ' ή η' εξαμ.).
Τα παραπάνω μαθήματα έχουν ως περιεχόμενο το (αντίστοιχο) γνωστικό αντικείμενο των πέντε Τομέων του Τμήματος. Στόχος τους είναι η εξοικείωση του φοιτητή με συγκεκριμένα επιστημονικά προβλήματα και η απόκτηση εμπειρίας στον τρόπο συγγραφής μιας επιστημονικής εργασίας. Η εκπόνησή τους υπόκειται στις παρακάτω κανονιστικές διατάξεις:

- Ένας φοιτητής δεν μπορεί να δηλώσει περισσότερα από δύο *Ειδικά Θέματα* σε όλη τη διάρκεια των σπουδών του (αυτά μπορούν να αφορούν τον ίδιο Τομέα αλλά όχι και τον ίδιο διδάσκοντα) και περισσότερα από ένα στο ίδιο εξάμηνο. Απαραίτητη προϋπόθεση για την δήλωση του μαθήματος αυτού

από τον φοιτητή είναι να έχει περάσει το 80% των υποχρεωτικών μαθημάτων των τεσσάρων (4) πρώτων εξαμήνων.

- ☞ Οι διδάσκοντες δεν υποχρεούνται να αναλάβουν την επίβλεψη *Ειδικών Θεμάτων*, ενώ υπάρχει και περιορισμός του αριθμού φοιτητών ανά διδάσκοντα: το πολύ 5 φοιτητές ανά έτος.
- ☞ Ο τίτλος και το περιεχόμενο του *Ειδικού Θέματος* θα πρέπει να ανακοινώνεται στον αντίστοιχο Τομέα και να εγκρίνεται. Κάθε εξάμηνο, ο Τομέας έχει την υποχρέωση αποστολής στη Γραμματεία του Τμήματος κατάλογο των *Ειδικών Θεμάτων* που ενέκρινε με τα αντίστοιχα ονόματα διδασκόντων και φοιτητών.
- ☞ Στο τέλος κάθε εξαμήνου γίνεται δημόσια παρουσίαση των εργασιών σε ακροατήριο με ανοικτή διαδικασία προσβάσιμη σε όλους. Το κείμενο της εργασίας, ύστερα από απόφαση του αρμόδιου Τομέα, θα κρατείται στον Τομέα ή θα αποστέλλεται στη Βιβλιοθήκη του Τμήματος.

Διδ. Μονάδες: 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (υποχρεωτικό α΄ εξαμ.).
Σύνολα, Συναρτήσεις. Σχέσεις ισοδυναμίας και σχέσεις διάταξης. Πράξεις σε σύνολο. Το σύνολο των φυσικών αριθμών. Μαθηματική Επαγωγή. Αρχή της καλής διάταξης. Αριθμήσιμα σύνολα. Το διώνυμο του Νεύτωνα. Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης. Ομάδες, Δακτύλιοι Σώματα: ορισμοί και παραδείγματα. Ο δακτύλιος των ακεραίων. Διαιρετότητα. Πρώτοι Αριθμοί. Ο Αλγόριθμος του Ευκλείδη. ΜΚΔ, ΕΚΠ. Θεμελιώδες θεώρημα της Θεωρίας Αριθμών. Ο δακτύλιος των κλάσεων υπολοίπων modn. Το σώμα Zp. Γραμμικές ισοδυναμιές. Πολλαπλασιαστικές συναρτήσεις.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκουσα: Χ. Χαραλάμπους
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στην Άλγεβρα της *Κ. Κάλφα.*
- Εισαγωγή στην Άλγεβρα του *Ε. Ψωμόπουλου.*
- Άλγεβρα, Πουλάκης Δημήτριος Μ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (ελεύθερης επιλογής γ΄ εξαμ.).
Ατμόσφαιρα (μάζα, διαπλάσεις και χημική σύνθεση). Ανάλυση των μαθηματικών προτύπων μεταβολής, βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων, με το ύψος. Ηλιακή και γήινη ακτινοβολία. Ανάλυση των θερμοϋγρομετρικών παραμέτρων. Στοιχεία θερμοδυναμικής και στατικής της ατμόσφαιρας. Νέφη, νέφωση, υετός. Κλιματικά στοιχεία (θερμοκρασία του αέρα, ατμοσφαιρική πίεση, τοπικοί άνεμοι, υδρολογικός κύκλος, εξάτμιση – εξατμισοδιαπνοή, υδροσυμπυκνώσεις, υδροαπόβλητα). Γεωγραφική κατανομή των βασικών κλιμάτων στον πλανήτη. Κλιματικές κατατάξεις. Επεξεργασία κλιματικών στοιχείων.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκοντες: Π. Ζάνης, Χ. Φείδας (Τμήματος Γεωλογίας).
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μαθήματα Γενικής Μετεωρολογίας, *Τ. Μακρογιάννη, Χ. Σασχαμάνογλου.*
- Γενική Μετεωρολογία των *Χ. Σασχαμάνογλου, Τ. Μακρογιάννη.*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό ε΄ εξαμ.).
Πραγματικοί αριθμοί. Αριθμήσιμα και υπεραριθμήσιμα σύνολα. Ακολουθίες και σειρές αριθμών. Αναδιατάξεις σειρών. Παραστάσεις πραγματικών αριθμών. Το σύνολο και η συνάρτηση του Cantor. Είδη συναρτήσεων (μονότονες, φραγμένης κύμανσης, απόλυτα συνεχείς, κυρτές κλπ). Ακολουθίες και σειρές συναρτήσεων. Ομοιόμορφη σύγκλιση και εφαρμογές. Πουθενά διαφορίσιμες συνεχείς συναρτήσεις. Χωροπληρωτικές καμπύλες. Ισοσυνέχεια, θεώρημα Arzela-Ascoli. Θεώρημα πολυωνυμικής προσέγγισης τού Weierstrass. Το μέτρο Lebesgue.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Δ. Μπετσάκος.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Πραγματική Ανάλυση του *Π. Ξενικάκη.*
- Αρχές Μαθηματικής Ανάλυσης του *W. Rudin.*
- *Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Μπετσάκος Δ.*

[1]ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ
(υποχρεωτικό α΄ εξαμ. τμήματα: 2 (Fortran) & 3 (C++)- -επαναληπτικό τμήμα στο εαρινό εξάμηνο).
Αντικείμενο του μαθήματος είναι η διδασκαλία βασικών αρχών προγραμματισμού σε μία από τις γλώσσες Fortran 90/95/2003 ή C++ την οποία οι φοιτητές πρέπει να προσδιορίσουν υποχρεωτικά, και κατά σειρά προτεραιότητας, σε σχετική δήλωση που υποβάλλουν στη Γραμματεία του Τομέα Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Fortan 90/95/2003: Εισαγωγή στους Η/Υ και τις γλώσσες προγραμματισμού. Επίλυση ενός προβλήματος από τον Η/Υ (η έννοια του αλγορίθμου). Βασικά στοιχεία ενός προγράμματος Η/Υ στη Fortran 90/95/2003. Δομή της Fortran 90/95/2003 (τελεστές, εντολές συνθήκης και διακλάδωσης, δημιουργία βρόγχων, πίνακες, συναρτήσεις, κλπ). Αρχεία. Προχωρημένες δομές (ουρές, στοίβες).
C++: Εισαγωγή στην C++. Επίλυση ενός προβλήματος από τον Η/Υ (η έννοια του αλγορίθμου). Δομή της C++: μεταβλητές, σταθερές, εκφράσεις, προτάσεις, τελεστές, εντολές εισόδου-εξόδου, εντολές συνθήκης-διακλάδωσης, δημιουργία βρόγχων επανάληψης, πίνακες, συναρτήσεις.
Ιστοσελίδες μαθήματος: http://eclass.auth.gr /courses/MATH104/ (για τη Fortran)
http://users.auth.gr/~grahonis/C++.htm (για τη C++).
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Εργαστήριο[1]: 3 ώρες/εβδομ. **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκοντες: Ν. Καραμπετάκης, Γ. Ραχώνης, Π. Πορφυριάδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στην Fortran 90/95/2003, Ν.Καραμπετάκης
- Fortran 77/90/95 & Fortran 2003, Α.Καράκος
- Προγραμματίζοντας με Fortran 90
- Σύγχρονη Fortran 95/2003, Λάζος Κωνσταντίνος
- Επίλυση Προβλημάτων με τη χρήση C++ του *W. Savitch.*
- C++ Βήμα προς Βήμα του *H. Schildt.*
- Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός με την C++ του *R. Lafore.*

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ (ελεύθερης επιλογής ε΄ εξαμ.).
Νευτώνεια μηχανική: κινηματική και δυναμική υλικού σημείου. Κεντρικές δυνάμεις. Στοιχεία αναλυτικής μηχανικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Ε. Μελετλίδου, Γ. Βουγιατζής.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Θεωρητική Μηχανική, Τόμος Α , *Ι. Χατζηδημητρίου.*
- Εισαγωγή στη Θεωρητική Μηχανική, *Κ. Τσίγκανος.*

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι (υποχρεωτικό β' εξαμ., τμήματα: 2).
Προκαταρκτικά: Σύνολα, σχέσεις, αλγόριθμοι. Ρυθμός αύξησης συνάρτησης. Αλφάβητα και τυπικές γλώσσες. Πεπερασμένα αυτόματα: Πλήρη, προσδιοριστά, μη-προσδιοριστά, ισοδυναμία. Αναγνωρίσιμες Γλώσσες. Κριτήριο για τη μη-αναγνωρισιμότητα γλωσσών. Ρητές γλώσσες. Αλγόριθμοι για την ελαχιστοποίηση αυτομάτων. Αποτελέσματα αποφασιμότητας.
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Γ. Ραχώνης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού των *Η. Lewis, Χ. Παπαδημητρίου.*
- *Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών, Liu C.L..*

ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής ε΄ εξαμ.).
Σχετικά με τα άλυτα προβλήματα της Θεωρίας Αριθμών - Γραμμικές ισοδυναμίες - Συστήματα γραμμικών ισοδυναμιών - Πολυωνυμικές ισοδυναμίες - Αριθμητικές συναρτήσεις - Τετραγωνικά υπόλοιπα - Τετραγωνικά σώματα αριθμών - Εφαρμογές.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα.
Διδάσκων:

Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Θεωρία αριθμών, Πουλάκης Δημήτριος Μ.
- Μια εισαγωγή στη Θεωρία Αριθμών, Δεριζιώτης Δημήτρης
- Θεωρία Αριθμών, Τσαγκάρης, Αθανασόπουλος.
- Θεωρία Αριθμών και Εφαρμογές, Ι.Αντωνιάδης, Α. Κοντογεώργης, kallipos.gr
- Υπολογιστική Θεωρία Αριθμών, Δ. Πουλάκης, kallipos.gr

ΘΕΩΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ (υποχρεωτικό επιλογής στ΄ εξαμ.).
Το μέτρο Lebesgue στην πραγματική ευθεία. Μετρήσιμες συναρτήσεις. Το ολοκλήρωμα Lebesgue. Θεώρημα μονότονης και κυριαρχούμενης σύγκλισης. Σύγκριση ολοκληρωμάτων Riemann και Lebesgue. Το θεμελιώδες θεώρημα τού Λογισμού για το ολοκλήρωμα Lebesgue. Αφηρημένη θεωρία μέτρου. Προσημασμένα και μιγαδικά μέτρα. Μέτρα γινόμενα, θεώρημα Fubini.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Δ. Μπετσάκος.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Πραγματική Ανάλυση του *Π. Ξενικάκη.*
-Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Μπετσάκος Δ.

ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής στ' εξαμ.).
Εισαγωγικά: η διεδρική ομάδα, η ομάδα μεταθέσεων, ομάδες πινάκων. Δράση ομάδας σε σύνολο. Εφαρμογές: θεωρήματα απαρίθμησης, τροχιές, ομάδες συμμετρίας γνωστών γεωμετρικών σχημάτων, κρυσταλλογραφικές ομάδες και ομάδες ταπετσαρίας. Θεωρήματα Sylow και εφαρμογές: ομάδες μικρής τάξης και απλές ομάδες. Κανονικές σειρές και επιλυσιμότητα. Ακριβείς ακολουθίες ομάδων. Πεπερασμένα παραγόμενες ομάδες και εφαρμογές.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα.
Διδάσκων:

Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Άλγεβρα Πουλάκης Δημήτριος Μ.
- Εισαγωγή στην Άλγεβρα του *J. Fraleigh*
- Μια εισαγωγή στην Άλγεβρα, Βαρσος Δ., Δερζινιώτης Δ, Εμμανουήλ Γ., Μαλιάκας Μ., Τανέλλη Ο.
- Εισαγωγή στη Θεωρία Ομάδων, Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, kallipos.gr
- Θεωρία Ομάδων, Ν. Μαρμαρίδης, kallipos.gr
- Μαθήματα Θεωρίας Ομάδων, Α. Πάπιστας, kallipos. gr

ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ Ι (υποχρεωτικό γ΄ εξαμ.).
Ιστορική αναδρομή, γενέθλια προβλήματα. Τυχαιότητα, δειγματοχώρος, γεγονότα. Πράξεις γεγονότων, Βέννεια διαγράμματα. Κλασικός ορισμός της πιθανότητας, στατιστική ομαλότητα, αξιωματικός ορισμός. Δεσμευμένη πιθανότητα. Θεώρημα ολικών πιθανοτήτων. Θεώρημα Bayes, ανεξαρτησία. Στοιχεία Συνδυαστικής (μεταθέσεις, συνδυασμοί, κλπ.), δειγματοληψία, διωνυμικές και υπεργεωμετρικές πιθανότητες, διωνυμικοί συντελεστές και τύπος του Stirling, γεωμετρικές πιθανότητες. Απαριθμητές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές, διδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, συνέλιξη τυχαίων μεταβλητών, δεσμευμένες κατανομές, ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές. Μέση τιμή, διασπορά, τυπική απόκλιση, ροπές, ανισότητες Markov και Chebyshev, ασθενής νόμος των μεγάλων αριθμών, δεσμευμένη μέση τιμή. Πιθανογεννήτριες, ροπογεννήτριες. Απαριθμητές και συνεχείς μονοδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, διαδικασία Poisson, κανονική κατανομή, πολυωνυμική και πολυδιάστατη κανονική κατανομή, ασυμπτωτική συμπεριφορά κατανομών, σχέσεις μεταξύ κατανομών.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7
Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι και ΙΙ.
Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Φ. Κολυβά-Μαχαίρα, Γ. Τσακλίδης
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Θεωρία Πιθανοτήτων Ι , *Σ. Κουνιάς, Π. Μωυσιάδης.*
- Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές, *Χ.Α. Χαραλαμπίδης.*

ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΙΙ (υποχρεωτικό ε΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Αξιωματική θεμελίωση πιθανοτήτων. Ορισμός τυχαίας μεταβλητής και τυχαίου διανύσματος - συναρτήσεις κατανομής και πυκνότητας. Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές - περιθώριες κατανομές - χρήσιμες πολυδιάστατες κατανομές - δεσμευμένες κατανομές - καμπύλη παλινδρόμησης. Συναρτήσεις πολλών τυχαίων μεταβλητών - διατεταγμένες τυχαίες μεταβλητές. Χαρακτηριστικές συναρτήσεις. Σύγκλιση τυχαίων μεταβλητών - οριακά θεωρήματα (νόμοι μεγάλων αριθμών, κεντρικά οριακά θεωρήματα, νόμος του επαναλαμβανόμενου λογάριθμου).
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκοντες: Σ. Καλπαζίδου, Φ. Κολυβά-Μαχαίρα, Γ. Τσακλίδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Πιθανότητες ΙΙ. Θεωρία και Ασκήσεις, *Σ. Κουνιάς, Σ. Καλπαζίδου.*
- Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές , *Χ.Α. Χαραλαμπίδης*.

ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής στ΄ εξαμ.).
Χρήσιμες έννοιες και αποτελέσματα. Πολυωνυμικοί πίνακες και κανονικές μορφές πινάκων. Συναρτήσεις πινάκων. Εσωτερικά γινόμενα – norms πινάκων. Μη αρνητικοί πίνακες. Γενικευμένοι αντίστροφοι.

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Γ. Τσακλίδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εφαρμοσμένη Θεωρία Πινάκων, *Π.-Χ. Βασιλείου, Γ. Τσακλίδης.*

ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΧΑΟΣ (επιλογής η΄ εξαμ.).
Πληροφορία Παρατηρήσεων, Πιθανότητα και Αβεβαιότητα. Μηνύματα, Χρονοσειρές Αναλογικές – Ψηφιακές, Αρμονική Ανάλυση, Κυμάτια, Δειγματοληψία. Εντροπία, Δεσμευμένη Πληροφορία. Αμοιβαία Πληροφορία και Αλληλοεξάρτηση. Αβεβαιότητα, Προβλεψιμότητα, Πολυπλοκότητα, Καινοτομία. Οι Στοχαστικές Διαδικασίες και τα Δυναμικά Συστήματα ως πηγές Πληροφορίας. Εργοδικότητα, Μίξη. Διαδικασίες Bernoulli, Kolmogorov, Markov, Χάος, Θόρυβος. Δίαυλοι Επικοινωνίας ως Μετασχηματισμοί Στοχαστικών Διαδικασιών, Μοντέλα Διαύλων Markov. Κωδικοποίηση, Προϋποθέσεις κατασκευής Κωδικών. Επιλεκτικές Εφαρμογές στην Στατιστική, Φυσική, Βιολογία, Συναγωγή Συμπερασμάτων, Μάθηση, Λήψη Αποφάσεων και Παίγνια, Γράφοι και Δίκτυα Επικοινωνίας.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδασκαλία: Θεωρία και Εφαρμογές.
Προαπαιτούμενα: Οι βασικές γνώσεις και η ευρύτερη μαθηματική παιδεία που προσφέρεται από το τμήμα Μαθηματικών. Καλλιεργείται η δημιουργική σύνθεση της γνώσης των φοιτητών από τα μαθήματα Ανάλυσης, Άλγεβρας, Πιθανοτήτων και Στατιστικής μέσω Εφαρμογών καθώς και Θεωρητικής Επεξεργασίας. Το μάθημα είναι προσιτό και σε φοιτητές άλλων Τμημάτων οι οποίοι δύνανται να αξιοποιήσουν την Θεωρία Πληροφορίας ως εργαλείο κατανόησης και επίλυσης προβλημάτων και να επικεντρωθούν σε εφαρμογές σχετικές με τα ενδιαφέροντα τους.
Διδάσκων: Ι. Αντωνίου.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Ψηφιακές Σημειώσεις του *Ι. Αντωνίου.*
Προτεινόμενη βοηθητική βιβλιογραφία:
- Ash, R. 1965, Information Theory, Wiley, Dover, New York (1990).
- Barabasi A.-L. 2002, Linked: The new Science of Networks, Perseus, Cambridge Massachusetts.
- Blum L., Cucker F., Shub M., Smale S. 1998, Complexity and Real Computation, Springer, New York.
- Brillouin L. 1956, Science and Information Theory, Academic Press, New York .
- Boudourides M. Networks (http://nicomedia.math.upatras.gr/courses/mnets) University of Patras.
- Cover T.,Thomas J. 1991, Elements of Information Theory, Wiley, New York.

- Cox R. 1961, The Algebra of Probable Inference, John Hopkins Press, Baltimore.
- Dorogovtsev S., Mendes G. 2003, Evolution of Networks, Oxford Univ. Press, UK.
- Epstein R. 1977, The Theory of Gambling and Statistical Logic, Academic Press, London.
- Ferguson T. 1997, Mathematical Statistics: a Decision Theoretic Approach, Academic Press.
- Frieden R. 2004, Science from Fisher Information: A Unification, Cambridge University Press, Cambridge.
- Gheorghe A. 1990, Decision Processes in Dynamic Probabilistic Systems, Kluwer, Dodrecht.
- Gleick J. 2011, The Information: A History ,a Theory, a Flood, Pantheon, New York.
- Gray R. 1988, Probability, Random Processes and Ergodic Properties, Springer, New York.
- Gray R. 1990, Entropy and Information Theory, Springer, New York.
- Han, Te Sun 2003, Information-Spectrum Methods in Information Theory, Springer, New York.
- Jelinek F. 1968, Probabilistic Information Theory, MacGraw-Hill, New York.
- Kay S. 1993, Fundamentals of Statistical Signal Processing: Estimation Theory, Prentice Hall, London.
- Kakihara Y. 1999, Abstract Methods in Information Theory, World Scientific, Singapore.
- Khinchin A. 1957, Mathematical Foundations of Information Theory, Dover, New York.
- Kullback S. 1968, Information Theory and Statistics, Dover, New York.
- Levin B. 1982, Statistical Communication Theory and its Applications, Mir, Moscow.
- Li M.,Vitanyi P. 1993, An Introduction to Kolmogorov Complexity and its Applications, Springer. New York.
- MacKay D. 2003, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge, UK.
- Pinsker M. 1964, Information and Stability of Random Variables and Processes, Holden-Day, San Francisco.
- Renyi A. 1984, A Diary in Information Theory,Wiley, New York.
- Shannon C. ,Weaver W. 1949, The Mathematical Theory of Communication, Univ. Illinois Press, Urbana.
- Spode Group, Hardwick I. 1996, Decision and Discrete Mathematics, Albion, Chichester, UK.
- Whittle W. 2000, *Probability via Expectation,* 4th ed., Springer, Berlin.
- Yanglom A. ,Yanglom I. 1983, Probability and Information, Reidel, Dordrecht.

ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΝΟΛΩΝ Ι (υποχρεωτικό επιλογής η΄ εξαμ.).
Παράδοξα της Καντοριανής (Απλοϊκής) Θεωρίας Συνόλων. Αξιωματική Θεωρία

Συνόλων Zermelo-Fraenkel (ZF). Το σύμπαν του συστήματος ZF και το αξίωμα Θεμελίωσης. Σύγκριση μεγέθους συνόλων. Ισοπληθή σύνολα. Θεωρήματα Schröder-Bernstein και Cantor. Καλά διατεταγμένα σύνολα, διατακτικοί αριθμοί και πράξεις επι των διατακτικών αριθμών. Υπερπεπερασμένη επαγωγή και Î-επαγωγή. Πληθάριθμοι και πράξεις επί των πληθαρίθμων. Αξίωμα Επιλογής και τα ισοδύναμά του (Θεώρημα Καλής Διάταξης, Λήμμα του Zorn, Αρχή του Μεγίστου του Hausdorff).
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Α. Τζουβάρας.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Αξιωματική Θεωρία Συνόλων της Κ. Κάλφα.
- Σημειώσεις στη Συνολοθεωρία του Ι. Μοσχοβάκη.

ΘΕΩΡΙΑ GALOIS (υποχρεωτικό επιλογής η΄ εξαμ.).
Κατασκευή σωμάτων. Θεωρία πολυωνύμων με συντελεστές από σώμα. Αλγεβρικές επεκτάσεις. Κλασσικά ελληνικά προβλήματα: κατασκευές με κανόνα και διαβήτη. Επιλυσιμότητα με ριζικά. Επιλυσιμότητα πολυωνυμικών εξισώσεων μικρού βαθμού. Ομάδα και επέκταση του Galois. Θεμελιώδες Θεώρημα της Θεωρίας Galois. Εφαρμογές: επιλυσιμότητα πολυωνυμικών εξισώσεων, το θεμελιώδες θεώρημα της Άλγεβρας, ρίζες της μονάδας, πεπερασμένα σώματα.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Δ. Μ ονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Αλγεβρικές Δομές Ι και Αλγεβρικές Δομές ΙΙ.
Διδάσκουσα: Χ. Χαραλάμπους.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Θεωρία Galois του *J. Rotman.*
- Εισαγωγή στην Άλγεβρα του *J. Fraleigh.*
-'Άλγεβρα,Πουλάκης Δημήτριος Μ.
-Θεωρία Galois,Ανδρεαδάκης Σ.
- Θεωρία Galois [electronic resource], Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Χ. Χαραλάμπους, kallipos.gr

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (επιλογής η' εξαμ.)
Θα παρουσιαστούν συστηματικά ορισμένες απο τις μεγάλες στιγμές των Μαθηματικών απο τον Ευκλείδη μέχρι και τις αρχές του 20ου αιώνα. Π.χ. θα μελετηθούν οι ακόλουθες ενότητες:
1. Η θεωρία των αναλογιών στο 5ο βιβλίο του Ευκλείδη.
2. Ιδιότητες των πρώτων αριθμών και η μέθοδος του Lagrange για τις ακέραιες λύσεις της εξίσωσης a x^{2} +b xy +c y^{2} =n.
3. Αλγεβρικές δομές, η ομάδα του Galois μιας εξίσωσης.
4. Αποστάσεις και χώροι Hilbert.

5. Σειρές Fourier και το πρόβλημα του Cantor.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες**: 3 **Πιστ. Μονάδες**: 5
Διδάσκων: Μ. Μαριάς
Προτεινόμενα συγγράμματα: Το μάθημα στηρίζεται στο βιβλίο του J. Dieudonné " Pour l' honneur de l' esprit humain". Κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα δοθούν σημειώσεις διαδικτυακά από τον διδάσκοντα.

ΚΛΑΣΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Ι (υποχρεωτικό ε΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Θεωρία καμπύλων : Έννοια της καμπύλης. Συνοδεύον τρίακμο. Τύποι Frenet. Θεμελιώδες θεώρημα της θεωρίας καμπύλων. Εγγύτατη σφαίρα και εγγύτατος κύκλος. Ειδικές καμπύλες. Επίπεδες καμπύλες. **Θεωρία επιφανειών :** Έννοια της επιφάνειας. Επιφανειακές καμπύλες. Πρώτη και δεύτερη θεμελιώδης μορφή. Ασυμπτωτικές γραμμές. Σύμβολα Christoffel. Εξισώσεις του Gauss. Θεώρημα Egregium του Gauss. Θεμελιώδες θεώρημα της θεωρίας επιφανειών.
Τομέας: Γεωμετρίας
Θεωρία: 5 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7
Διδάσκοντες: Ε. Κάππος, Σ. Σταματάκης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στην Κλασική Διαφορική Γεωμετρία, *Σ. Σταματάκης.*
- Διαφορική Γεωμετρία, *Ν. Στεφανίδης.*
- Στοιχεώδης Διαφορική Γεωμετρία, Pressley Andrew
- Στοιχεώδης Διαφορική Γεωμετρία, O'Neil Barrett

ΚΛΑΣΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΙΙ (υποχρεωτικό επιλογής στ΄ εξαμ.).
Στοιχεία διαφορικών μορφών – Η μέθοδος του κινουμένου τριάκμου (Θεμελιώδεις εξισώσεις της θεωρίας επιφανειών. Αναλλοίωτες μορφές. Σφαιρική απεικόνιση. Το τρίακμο Darboux. Κάθετη καμπυλότητα, γεωδαισιακή καμπυλότητα, γεωδαισιακή στρέψη. Πρωτεύουσες καμπυλότητες) – Εσωτερική Γεωμετρία των επιφανειών.
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Σ. Σταματάκης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Διαφορική Γεωμετρία, *Ν. Στεφανίδης.*
- Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία, *Δ. Κουτρουφιώτης*
-Στοιχεώδης Διαφορική Γεωμετρία, O'Neil Barrett

ΚΛΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).
Εισαγωγή στα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, ιστορική ανασκόπηση, η βασική δομή

τους, παραδείγματα. Μαθηματικές έννοιες για τη μελέτη των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (ο μετασχηματισμός Laplace, ο αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, εφαρμογές του μετασχηματισμού Laplace, διαγράμματα βαθμίδων, διαγράμματα ροής σημάτων) - Κλασική ανάλυση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στο πεδίο του χρόνου (ολική χρονική απόκριση συστημάτων, χρονική απόκριση συστημάτων πρώτης και δευτέρας τάξης - συστήματα πρώτης τάξης, ειδικά θέματα συστημάτων δευτέρας τάξης) - Ευστάθεια Συστημάτων (κριτήρια ευστάθειας, αλγεβρικά κριτήρια ευστάθειας το κριτήριο αστάθειας Nyquist) - Ο γεωμετρικός τόπος των ριζών - Απόκριση συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας (αρμονική απόκριση συστημάτων, συσχέτιση αρμονικής και χρονικής αποκρίσεως).

Ιστοσελίδα Μαθήματος:
http://anemos.web.auth.gr/ και http://eclass.auth.gr/courses/MATH101/
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Ν. Καραμπετάκης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στην Μαθηματική Θεωρία Σημάτων, Συστημάτων και Ελέγχου, Τόμος Α. Κλασσική Θεωρία Ελέγχου, *Α. Βαρδουλάκης.*
- Περί Συστημάτων Ελέγχου : Εισαγωγικό Εγχειρίδιο της Σύγχρονης Θεωρίας Συστημάτων Ελέγχου, *Α. Πουλιέζος.*
- Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου, Τόμος Α , *Β. Πετρίδης.*
- Σύγχρονα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου των *R.C. Dorf, R.H. Bishop.*
- Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου, Shahian B., Savant J.C.JR., Hostetter G.H., Steafani T.R.
- Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου, Norman S. Nice.
- Γραμμικά και μη Γραμμικά Συστήματα Αυτόματης Ρύθμισης Διεργασιών και Συστημάτων, Κ. Σιέττος, Γ. Μπάφας, kallipos.gr

ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ (υποχρεωτικό επιλογής η΄ εξαμ.).
Βασικές έννοιες - Ιστορικά Παραδείγματα Κρυπτοσυστημάτων - Το Κρυπτοσύστημα RC4 - Το Κρυπτοσύστημα DES – Τέλεια Ασφάλεια **–** Συστήματα Καταγραφής Μετατόπισης με Ανάδραση -Βασική Υπολογιστική Θεωριά Αριθμών – Τα Κρυπτοσυστήματα RSA και Rabin - Πρωτόκολλο Ανταλλαγής Κλειδιού DiffieHellman - Κρυπτοσύστημα ElGamal - Ψηφιακές Υπογραφές.
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Δ. Πουλάκης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Κρυπτογραφία, *Δ. Πουλάκης.*
- Τεχνικές Κρυπτογραφίας και Κρυπτανάλυσης, *Β. Κάτος, Γ. Στεφανίδης*

ΚΩΔΙΚΕΣ ΔΙΟΡΘΩΤΕΣ ΛΑΘΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).

Απόσταση Hamming, Τέλειοι Κώδικες, Ισοδυναμία Κωδίκων, Γραμμικοί Κώδικες, Γεννήτορες Πίνακες, Κωδικοποίηση Μηνυμάτων, Πίνακες Ελέγχου, Αποκωδικοποίηση με πίνακα, Αποκωδικοποίηση με Πλειοψηφία, Απαριθμητής Βάρους, Το Θεώρημα του Shannon, Κάτω Φράγματα Κωδίκων, Παραγωγή Κωδίκων, Το Φράγμα του Singleton, Κώδικες MDS, Το Φράγμα του Plotkin, Το Φράγμα του Griesmer, Κώδικες του Hamming, Κώδικες του Golay, Κώδικες των Reed-Muller.
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Γραμμική Άλγεβρα.
Διδάσκων: Δ. Πουλάκης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Αλγεβρικοί Κώδικες, *Δ. Πουλάκης.*
- Στοιχεία Αλγεβρικής Θεωρίας Κωδίκων, *Δ. Βάρσος.*

ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι (υποχρεωτικό α΄ εξαμ.).
Φυσικοί, Ακέραιοι, Ρητοί και Πραγματικοί αριθμοί. Μαθηματική Επαγωγή. Η Πληρότητα των Πραγματικών Αριθμών. Ακολουθίες Πραγματικών Αριθμών. Όρια και ιδιότητες. Μονότονες και φραγμένες ακολουθίες. Οριακά σημεία ακολουθίας, υπακολουθίες. Η έννοια του limsup και liminf. Ακολουθίες Cauchy. Θεώρημα Bolzano-Weierstrass. Σειρές Πραγματικών Αριθμών. Σύγκλιση, ιδιότητες. Κριτήρια σύγκρισης, λόγου, ρίζας, συμπύκνωσης. Απόλυτη σύγκλιση, Εναλλάσουσες σειρές, Θεώρημα Leibniz. Συναρτήσεις, όρια, συνέχεια. Θεωρήματα ενδιαμέσων τιμών και ιδιότητες συνεχών συναρτήσεων σε κλειστό διάστημα. Παραγώγιση, η έννοια της εφαπτόμενης, κανόνας της αλυσίδας. Παραγώγιση πεπλεγμένης συνάρτησης και συναρτήσεων με παραμετρική μορφή. Θεώρημα μέσης τιμής, κανόνας L' Hospital. Σειρές Taylor και δυναμοσειρές, διάστημα σύγκλισης, κριτήρια σύγκλισης. Ακρότατα και μελέτη συναρτήσεων με χρήση παραγώγων. Μονότονες συναρτήσεις, αντίστροφη συνάρτηση. Κυρτές και κοίλες συναρτήσεις.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 5 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7
Διδάσκων: Α. Συσκάκης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός του *M. Spivak.*
- Απειροστικός Λογισμός Ι, Τόμος Ι, Σ. Νεγρεπόντης, Σ. Γιωτόπουλος, Ε. Γιαννακούλιας, Εκδόσεις Αθανασόπουλος, Αθήνα.

ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙ (υποχρεωτικό β΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Ορισμός ολοκληρώματος Riemann, άνω και κάτω αθροίσματα. Ολοκληρώσιμες συναρτήσεις. Ιδιότητες ολοκληρώματος. Θεμελιώδη Θεωρήματα του Ολοκληρωτικού

Λογισμού. Αριθμητική ολοκλήρωση, μέθοδοι τραπεζίου και Simpson. Το αόριστο ολοκλήρωμα. Στοιχειώδεις μέθοδοι ολοκλήρωσης. Εφαρμογές. Μη γνήσια ολοκληρώματα. Σειρές Taylor και δυναμοσειρές, διάστημα σύγκλισης, κριτήρια σύγκλισης. Παραγώγιση και ολοκλήρωση δυναμοσειρών.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 5 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7
Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι.
Διδάσκοντες: Μ. Μαριάς, Α. Φωτιάδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
-Μαθήματα ολοκληρωτικού λογισμού μίας μεταβλητής, Μαριάς Μιχάλης
-Διαφορικός και Ολοκληρωτικός λογισμός, Spivak Michael

ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙΙ (υποχρεωτικό γ΄ εξαμ., τμήματα: 2).
Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, όρια, συνέχεια. Μερικές παράγωγοι, γεωμετρική ερμηνεία, σχέση με συνέχεια. Παράγωγος αριθμητικών και διανυσματικών συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Εφαπτόμενο επίπεδο και κάθετο διάνυσμα του γραφήματος μιας συνάρτησης δυο μεταβλητών. Ιδιότητες της παραγώγου, κανόνας της αλυσίδας. Κλίση και κατευθυνόμενη παράγωγος. Απόκλιση και στροβιλισμός διανυσματικού πεδίου. Μερικές παράγωγοι ανώτερης τάξης. Ισότητα μικτών παραγώγων. Τύπος του Taylor. Μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Συνθήκες για τοπικά ακρότατα ή σαγματικά σημεία. Πίνακας του Hesse στην περίπτωση δυο μεταβλητών. Ακρότατα υπό συνθήκες (πολλαπλασιαστές Lagrange). Παραδείγματα. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Θεώρημα πεπλεγμένων συναρτήσεων. Παραγώγιση συναρτήσεων που δίνονται σε πεπλεγμένη μορφή. Θεώρημα αντίστροφης συνάρτησης.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7
Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι και ΙΙ.
Διδάσκοντες: Π. Γαλανόπουλος, Μ.Μαριάς.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μαθήματα Διαφορικού Λογισμού Πολλών Μεταβλητών, *Ν. Δανίκας, Μ. Μαριάς.*
- Διανυσματικός Λογισμός, *J. Marsden, A. Tromba.*

ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙV (υποχρεωτικό δ΄ εξαμ.).
Πολλαπλά ολοκληρώματα. Ορισμός, ιδιότητες. Υπολογισμός με επαναλαμβανόμενη ολοκλήρωση. Παραδείγματα. Ιακωβιανή ορίζουσα. Τύπος αλλαγής συντεταγμένων. Πολικές, σφαιρικές, και κυλινδρικές συντεταγμένες. Αλλαγή μεταβλητής. Επικαμπύλια ολοκληρώματα, ιδιότητες και εφαρμογές. Θεώρημα του Green στο επίπεδο. Εφαρμογές του θεωρήματος του Green. Η φυσική ερμηνεία της απόκλισης και στροβιλισμού ενός διανυσματικού πεδίου. Επιφανειακά ολοκληρώματα. Παραμετρική παράστασις των

επιφανειών, εμβαδόν μιας επιφανείας, ιδιότητες επιφανειακών ολοκληρωμάτων, θεωρήματα της αποκλίσεως (Green-Grauss) στις τρεις διαστάσεις, θεώρημα του Stokes. Εφαρμογές των θεωρημάτων Green-Gauss και Stokes.

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7

Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι, ΙΙ και ΙΙΙ, Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ.

Διδάσκων: Π. Γαλανόπουλος.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Μαθήματα Ολοκληρωτικού Λογισμού Πολλών Μεταβλητών, *Μ. Μαριάς, Ν. Μαντούβαλος.*
- Διανυσματικός Λογισμός, *J. Marsden, A. Tromba.*

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (επιλογής η΄ εξαμ.)

Ειδική θεωρία της σχετικότητας. Μη ορθογώνιους άξονες. Καμπυλόγραμμες συντεταγμένες. Αντιτανυστές. Καμπυλωμένο χώρο. Παράλληλη μετατόπιση. Σύμβολα Christoffel. Οι γεωδαισιακές καμπύλες. Σταθερή ιδιότητα στις γεωδαισιακές καμπύλες. Συναλλοίωτη παράγωγος. Ο τανυστής καμπυλότητας Riemann. Η προϋπόθεση για επίπεδο χωρόχρονο. Η ταυτότητα Bianchi. Ο τανυστής Ricci. Ο νόμος της βαρύτητας του Αϊνστάιν. Η προσέγγιση του Νεύτωνα. Η λύση του Schwarzschild. Μαύρες τρύπες. Ο τανυστής στις πυκνότητες. Θεωρήματα του Gauss και Stokes. Αρμονικές συντεταγμένες. Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Ο τανυστής της ενέργειας του υλικού. Η αρχή της βαρυτικής δράσης. Η δράση για μια συνεχή κατανομή της ύλης. Η δράση για το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Η δράση για την φορτισμένη ύλη.

Τομέας: Γεωμετρίας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα Διδ. Μονάδες: 3 Πιστ. Μονάδες: 5

Διδάσκων: Π. Πορφυριάδης

Προτεινόμενα συγγράμματα (από Εύδοξο):

- Bernard F. Schutz, Γενική σχετικότητα
- Hartle J. , ΒΑΡΥΤΗΤΑ, Εισαγωγή στη Γενική Σχετικότητα του Einstein

Βιβλία που δεν υπάρχουν στον Εύδοξο :

- General Theory of Relativity, Paul A.M. Dirac.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ (υποχρεωτικό δ΄ εξαμ.).

Μαρκοβιανές Αλυσίδες. Μαρκοβιανές Διαδικασίες. Poisson Διαδικασίες. Στοιχειώδεις ουρές. Θεωρία ανανέωσης.

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκουσα: Α. Παπαδοπούλου.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Στοχαστικές Μέθοδοι στις Επιχειρησιακές Έρευνες, *Π.-Χ. Γ. Βασιλείου.*
- Στοχαστικά Μοντέλα στην Επιχειρησιακή Έρευνα, *Δ. Φακίνος.*

- Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα Θεωρία και Ασκήσεις, *Δ. Φακίνος, Α. Οικονόμου.*

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ Ι (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).

Προτασιακός Λογισμός: Γλώσσα του Προτασιακού Λογισμού. Τιμές αλήθειας, εκτιμήσεως, λογικά συμπεράσματα. Επάρκεια συνδέσμων. Αξιωματικοποίηση του Προ-τασιακού Λογισμού, πληρότητα. Ανεξαρτησία των αξιωμάτων. Κατηγορηματικός Λογισμός: Πρωτοβάθμιες γλώσσες. Δομές, μοντέλα, αλήθεια. Αξιωματικοποίηση του πρωτοβάθμιου Κατηγορηματικού Λογισμού, πληρότητα.

Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα Διδ. Μονάδες: 3

Διδάσκων: Α. Τζουβάρας.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Στοιχεία Μαθηματικής Λογικής, Α. Τζουβάρας.
-Μαθηματική εισαγωγή στη Λογική, Enderton Herbert

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΚΑΙ ΓΛΩΣΣΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΓΝΩΣΗΣ (στ΄εξαμ. Επιλογής)

Εισαγωγή στη χρήση Λογισμικών προσομοίωσης και διερεύνησης Μαθηματικών Προβλημάτων κατάλληλων και για παρουσιάσεις σε μαθητές δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, όπως τα Skechpad, Cabri Geometri II για την Γεωμετρία του Επιπέδου, Cabri Geometri 3D για την Γεωμετρία του Χώρου, Geogebra για Γεωμετρία και Αναλυτική Γεωμετρία. Γλώσσες Σήμανσης-Μορφοποίησης Μαθηματικών Κείμενων (XML-MathML), Μαθηματικά Λογισμικά στο Διαδίκτυο, Γλώσσες Οντολογιών (Ontology Web Language - OWL) και εφαρμογές στον Σημασιολογικό Ιστό, Συλλογιστική στις Περιγραφικές Λογικές και Κανόνες στο Σημασιολογικό Ιστό. Παραδείγματα συλλογιστικής με χρήση της γλώσσας Οντολογιών OWL-DL (Ontology Web Language Description Logic), Σημασιολογική Αναπαράσταση Μαθηματικής Γνώσης (Open Math Document Ontology), Μέθοδοι Ανακάλυψης Γνώσης στο Σημασιολογικό Ιστό.

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Διδάσκων: Γ. Μακρής

Προτεινόμενα συγγράμματα: Σημειώσεις των διδασκόντων και σχετικές ιστοσελίδες.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).

Εκτιμητική: Ιδιότητες εκτιμητών. Εύρεση εκτιμητών ελάχιστης διασποράς με τις μεθόδους Rao-Blackwell και Cramer-Rao. Αναλυτική εύρεση εκτιμητών με τις μεθόδους Μέγιστης Πιθανοφάνειας, Ροπών, Minimax και Bayes. Διαστήματα εμπιστοσύνης. Συντελεστής Μεταβλητότητας (ΣΜ): Ιδιότητες και εφαρμογές. Εκτίμηση της συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας (σ.π.π.) συνεχών τυχαίων μεταβλητών με χρήση του ΣΜ και με πολυωνυμική προσέγγιση. Οι περιπτώσεις των

τυχαίων μεταβλητών με συμμετρικές ή με αύξουσες σ.π.π.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Στατιστική, Θεωρία Πιθανοτήτων Ι και ΙΙ.
Διδάσκουσα: Φ. Κολυβά-Μαχαίρα.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μαθηματική Στατιστική : Εκτιμητική, Φ. Κολυβά - Μαχαίρα, Ζήτη, 1998.
- Εισαγωγή στη Στατιστική, Μέρος Ι, Χ. Δαμιανού, Μ. Κούτρας, Συμμετρία, 1996

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ (υποχρεωτικό β΄ εξαμ., 2 τμήματα).
Μαθηματικά μοντέλα και δημιουργία τους. Βασικές έννοιες Γραμμικού Προγραμματισμού. Γραφική επίλυση και γραφική ανάλυση ευαισθησίας του γραμμικού μοντέλου. Η μέθοδος Simplex. Ανάλυση Ευαισθησίας. Ειδικές περιπτώσεις του γραμμικού μοντέλου: το πρόβλημα μεταφοράς, το πρόβλημα εκχώρησης. Αρχές Δυναμικού Προγραμματισμού: προσδιοριστικά μοντέλα.
Για όλα τα θέματα θα αναπτυχθούν εφαρμογές με κατάλληλο λογισμικό.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Γραμμική Άλγεβρα.
Διδάσκοντες: Α. Παπαδοπούλου, Χ. Μπράτσας.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Αλγόριθμοι & Εφαρμογές, *Ν. Τσάντας, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου.*
- Γραμμικός Προγραμματισμός Θεωρία και Ασκήσεις, *Σ. Κουνιάς, Δ. Φακίνος.*

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΕΧΩΝ ΜΕΣΩΝ (ελεύθερης επιλογής στ΄ εξαμ.).
Στοιχεία από τους τανυστές. Κινηματική συνεχών μέσων (μεταβλητές Euler και Lagrange, τανυστής παραμόρφωσης, πεδία ροής - παραδείγματα). Δυναμική συνεχών μέσων (τανυστής τάσης, τανυστής ελαστικότητας, εξισώσεις κίνησης συνεχούς μέσου σε ιδανικά και Νευτώνεια ρευστά - εφαρμογές).
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκουσα: Ε. Μελετλίδου (Τμήματος Φυσικής).
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στη Μηχανική Συνεχών Μέσων των *Ι. Χατζηδημητρίου, Γ. Μπόζη.*

ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό στ΄ εξαμ.).
Μιγαδικοί αριθμοί, το μιγαδικό επίπεδο. Συνέχεια μιγαδικών συναρτήσεων, ακολουθίες μιγαδικών. Τοπολογία στο μιγαδικό επίπεδο. Στοιχειώδεις μιγαδικές συναρτήσεις. Ολόμορφες συναρτήσεις, εξισώσεις Cauchy-Riemann. Μιγαδικό ολοκλήρωμα, Θεωρήματα και ολοκληρωτικός τύπος Cauchy. Συνέπειες, αρχή μεγίστου, Θεώρημα Liouville, Θεώρημα Morera. Ολόμορφες συναρτήσεις ως

δυναμοσειρές. Αρχή ταυτισμού, λήμμα Schwarz. Σειρές Laurent, ανώμαλα σημεία ολόμορφων συναρτήσεων. Ολοκληρωτικά υπόλοιπα, εφαρμογές.

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7

Διδάσκων: Α. Συσκάκης.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Ένα Εισαγωγικό μάθημα στις Μιγαδικές Συναρτήσεις του *Ν. Δανίκα.*
- Μιγαδική Ανάλυση των *T. Bat*, *D. Newman.*

ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΝΩΣΗΣ (υποχρεωτικό επιλογής ε΄ εξαμ.).

Η Γνωσιακή Επεξεργασία Δεδομένων, με στατιστικές μεθόδους σε συνδυασμό με διαδικασίες μάθησης περιλαμβάνει:

1) Οργάνωση Συλλογών Δεδομένων για μικρά και μεγάλα δεδομένα (Data Sets).

2) Ανάλυση Αλληλεξάρτησης μέσω Συσχετίσεων, Παλινδρόμησης, Ανάλυσης Κυρίων Συνιστωσών (Principal Components Analysis), Αμοιβαίας Πληροφορίας (Mutual Information).

3) Διάκριση μέσω μέτρων εγγύτητας (Proximity, Similarity,Affinity) και εφαρμογές, Κατηγοριοποίηση (clustering) και Ταξινόμηση (classification), με διαμερίσεις Εφαρμοσμένη Στατιστική, Ε. Μπόρα-Σέντα, Π. Μωυσιάδης (Partitional) είτε ιεραρχική (Hierarchical), Αποφάσεις μέσω Δένδρων, Νευρωνικών Δικτύων, αλγορίθμων πλησιέστερων Γειτόνων (Nearest Neighbors), Δικτύων Bayes, Μηχανών Διανυσμάτων Υποστήριξης (Support Vector Machines).

4) Ερμηνεία Αποτελεσμάτων, Δείκτες Αξιολόγησης μοντέλων κατηγοριοποίησης (Διασταυρωμένη επικύρωση, ακρίβεια (accuracy), ευκρίνεια (precision), ανάκληση(recall), καμπύλη Roc). Αναπαράσταση και Οπτικοποίηση Αποτελεσμάτων.

5) Εφαρμογές σε πραγματικά δεδομένα και μεγάλα δεδομένα (Big Data).

Θα χρησιμοποιηθεί το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα R ή/και WEKA

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα Πιστ. Μονάδες: 5,5

Προαπαιτούμενα : Τα μαθήματα κορμού και η ευρύτερη μαθηματική παιδεία που προσφέρεται στα 4 πρώτα εξάμηνα.

Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου-Χ. Μπράτσας.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- *Εφαρμοσμένη Στατιστική, Ε. Μπόρα-Σέντα, Π. Μωυσιάδης*

ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΘΕΩΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (επιλογής η΄ εξαμ.).

Περιγραφή Συστημάτων (εισαγωγή, γενικά περί μαθηματικού προτύπου, είδη μαθηματικών προτύπων, ολοκληροδιαφορικές εξισώσεις, συνάρτηση μεταφοράς, κρουστική απόκριση, εξισώσεις καταστάσεως, πίνακες συναρτήσεων μεταφοράς και κρουστικής αποκρίσεως, παραδείγματα, μετάβαση από περιγραφή σε περιγραφή). Χρονική απόκριση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στο χώρο καταστάσεων (εισαγωγή, ανάλυση γραμμικών μη χρονικά μεταβαλλόμενων συστημάτων, λύση της

ομογενούς εξισώσεως $\dot{x}(t) = Ax(t)$, γενική λύση των εξισώσεων καταστάσεως, μετασχηματισμοί διανύσματος καταστάσεως, κανονικές μορφές εξισώσεων καταστάσεως διαγράμματα βαθμίδων και ροής σημάτων, το ελέγξιμο και το παρατηρήσιμο των συστημάτων). Σχεδίαση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (εισαγωγή, γενικά περί σχεδιάσεως κλειστών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, επίδραση του αντισταθμιστή στη συμπεριφορά του κλειστού συστήματος, μοντέρνες μέθοδοι σχεδιάσεως, έλεγχος ιδιοτιμών, σχεδίαση συστημάτων αρίστου ελέγχου με παρατηρητές καταστάσεως, εισαγωγή, ανακατασκευή καταστάσεως, σχεδίαση παρατηρητών, σχεδίαση κλειστών συστημάτων με παρατηρητές).

Ιστοσελίδα Μαθήματος:

http://anemos.web.auth.gr/ και http://holargos.math.auth.gr/eclass/ .

Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Ν. Καραμπετάκης.

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Εισαγωγή στην Μαθηματική Θεωρία Σημάτων, Συστημάτων και Ελέγχου, Τόμος Β. Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου, *Α. Βαρδουλάκης.*
- Γραμμικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου, *E. Charles, G. Donald, L. James, J. Melsa, C. Rohrs, D. Schultz.*
- Linear Systems, *P. J. Antsaklis, A. N. Michel, Anthony N*

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (επιλογής 7ου ή 8ου εξαμήνου)

Το μάθημα Πρακτική Άσκηση δίνει την δυνατότητα σε φοιτητές των δυο τελευταίων εξαμήνων του ΠΠΣ να εργασθούν σε δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς για 2 μήνες με σκοπό την απόκτηση εμπειρίας σε θέματα σχετικά με το αντικείμενο των σπουδών τους.

Η πρακτική άσκηση σε Σχολική Μονάδα, είναι υποχρεωτική για όλους τους φοιτητές που θέλουν να αποκτήσουν ΠΠΔΕ. Οι φοιτητές/-τριες που επιλέγουν το μάθημα θα μπορούν να τοποθετηθούν σε σχολικές μονάδες που επιθυμούν να υποδεχθούν φοιτητές/-τριες Μαθηματικών (μετά από σχετική άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων την οποία θα αιτείται το Τμήμα).

Ο φοιτητής θα πρέπει να υποβάλει αίτηση προς την Συντονιστική Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης του Τμήματος, η οποία έχει την ευθύνη συντονισμού και επιλογής των εταιρειών/οργανισμών, όσο και των φοιτητών που θα συμμετέχουν σε αυτή.

Επειδή ο αριθμός των φοιτητών που μπορούν να επιλέξουν το μάθημα είναι περιορισμένος, η επιλογή θα γίνεται με αυστηρά κριτήρια (όπως για παράδειγμα ο αριθμός των διδακτικών μονάδων που έχει συγκεντρώσει ο φοιτητής, ο μέσος όρος βαθμολογίας στο σύνολο των μαθημάτων που έχει παρακολουθήσει ως εκείνη την στιγμή κ.α.). Στοιχεία όπως τα κριτήρια επιλογής καθώς και η διαδικασία εκπόνησης της Πρακτικής Άσκησης θα αναρτηθούν έγκαιρα στους πίνακες ανακοινώσεων καθώς και στην ιστοσελίδα του τμήματος.

Ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος με το πέρας της πρακτικής άσκησης :

α) Να προσκομίσει στον Επόπτη Καθηγητή (Καθηγητής ή Λέκτορας που αναλαμβάνει την επίβλεψη του φοιτητή) βεβαίωση εκτέλεσης της πρακτικής άσκησης από τον

υπεύθυνο του φορέα στον οποίο θα γίνει η πρακτική άσκηση, στην οποία περιέχεται και αξιολόγηση της απόδοσης και ανταπόκρισης του φοιτητή,
β) να συγγράψει και να καταθέσει εργασία προς την Σ.Ε. στην οποία θα αναφέρονται οι λεπτομέρειες της εκπαίδευσης, τα αποτελέσματα της οποίας θα παρουσιάσει και προφορικά, ενώπιον τουλάχιστον στον ατομικά υπεύθυνο καθηγητή και ενός από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης ή του Επιστημονικά Υπεύθυνου του Προγράμματος, και ακροατηρίου.
γ) Να αξιολογήσει τη Π.Α., συμπληρώνοντας το αντίστοιχο ερωτηματολόγιο.

Ο επόπτης καθηγητής εφόσον συνεκτιμήσει όλα τα παραπάνω κρίνει αν η Π.Α. ήταν επιτυχής (δεν υπάρχει βαθμολογία).

Δικαίωμα στην επιλογή του μαθήματος έχουν όλοι οι φοιτητές που βρίσκονται από το 7ο έως και το 12ο εξάμηνο που έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον 70 διδακτικές μονάδες από τα υποχρεωτικά μαθήματα του Τμήματος. Η επιλογή του μαθήματος Π.Α. μπορεί να γίνει μόνο μια φορά.

Οι διδακτικές/πιστωτικές μονάδες δεν προσμετρούνται στις απαραίτητες διδακτικές/πιστωτικές μονάδες που είναι απαραίτητες για την λήψη του πτυχίου.
Διδ. Μονάδες : 1 **Πιστ. Μονάδες** : 2

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (υποχρεωτικό επιλογής στ΄ εξαμ.).
Εισαγωγή στα μη γραμμικά προβλήματα. Σύγκλιση αλγορίθμων. Μονοδιάστατα προβλήματα χωρίς περιορισμούς (μέθοδος του Newton, βελτιωμένη μέθοδος του Newton, μέθοδοι χρήσης μόνο της πρώτης παραγώγου, μέθοδοι χρήσης μόνον των τιμών της συνάρτησης). Πολυδιάστατα προβλήματα χωρίς περιορισμούς (μέθοδος της μεγαλύτερης αλλαγής, πολυδιάστατη μέθοδος του Newton, συζυγείς διευθύνσεις).
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Γ. Τσακλίδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μη Γραμμικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης, *Α. Γεωργίου, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου.*

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ (επιλογής η΄ εξαμ.).
Διανυσματικοί χώροι άπειρης διάστασης, Δυικός χώρος, Κατασκευή δυικής βάσης, Διανυσματικός χώρος πηλίκο, Θεωρήματα ισομορφισμών, Αναλλοίωτοι υποχώροι, Τριγωνοποίηση, Ελάχιστο πολυώνυμο, Διαγωνιοποίηση με τη βοήθεια του ελαχίστου πολυωνύμου, Κανονική μορφή Jordan, Εισαγωγή στα (αριστερά) R-modules. Ακριβείς ακολουθίες R-modules. Εφαρμογή: Πεπερασμένα παραγόμενες αβελιανές ομάδες.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής

Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκων: Α. Πάπιστας

Προτεινόμενα συγγράμματα:

- Άλγεβρα, Πουλάκης Δημήτριος
- Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Χ. Χαραλάμπους, Χ. Βαβατσούλας
- Μια εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Βάρσος Δημήτρης, Δεριζιώτης Δημήτρης, Εμμανουήλ Γιάννης, Μαλιάκας Μιχάλης, Μελάς Αντώνης, Ταλέλλη Ολυμπία.
- Advanced Linear Algebra, S. Roman, Springer, 3rd ed. 2008, Heal-Link ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ (ελεύθερης επιλογής ε΄ εξαμ.).
Όργανο αναγραφής των σεισμών. Σεισμικά κύματα και διάδοσή τους στο εσωτερικό της Γης. Σεισμομετρία. Σεισμική δράση της Γης. Αίτια γέννησης των σεισμών. Πρόγνωση των σεισμών. Μακροσεισμικά αποτελέσματα.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Θ. Τσάπανος, Π. Χατζηδημητρίου (τμήματος Γεωλογίας).
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στη Σεισμολογία, *Β. Παπαζάχος, Γ. Καρακαΐσης, Π. Χατζηδημητρίου.*
- Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας, *Β. Παπαζάχος, Ι. Δρακόπουλος.*

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (υποχρεωτικό δ΄ εξαμ).
Θεωρία: Πληθυσμός, δείγμα. Είδη μεταβλητών, κατανομή συχνοτήτων, ομαδοποίησης δεδομένων. Γραφικές παραστάσεις (ραβδογράμματα, ιστογράμματα, κυκλικά διαγράμματα, φυλογραφήματα, θηκογραφήματα, γραφήματα χρονικών σειρών, γραφήματα διασποράς, χρωματικά και πολυδιάστατα γραφήματα). Μέτρα θέσης και διασποράς, υπολογισμοί από απλούς ή ομαδοποιημένους πίνακες συχνοτήτων. Δειγματικές κατανομές, κατανομές αθροισμάτων τυχαίων μεταβλητών, κεντρικό οριακό θεώρημα και οι συνέπειές του στη στατιστική. Εκτιμητές σημείου και διαστήματος, αμεροληψία και επάρκεια. Αμερόληπτες εκτιμήτριες ελάχιστης διασποράς, μέθοδος ροπών και μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας. Διαστήματα εμπιστοσύνης και έλεγχοι υποθέσεων για ένα και δύο δείγματα (ανεξάρτητα ή ζευγαρωτά) για τη μέση τιμή και τη διασπορά. Διαστήματα εμπιστοσύνης και έλεγχοι υποθέσεων αναλογιών. Η δοκιμασία X^2 (έλεγχοι προσαρμογής, ανεξαρτησίας και ομοιογένειας). Απλή γραμμική παλινδρόμηση και συσχέτιση. Μη παραμετρικές δοκιμασίες (κριτήριο ροών, έλεγχοι τυχαιότητας, κριτήριο Kolmogorov-Smirnov, κριτήριο Mann-Whitney, κριτήριο Wilcoxon, κριτήριο McNemar, κριτήριο Kruskal-Wallis, κριτήριο Friedman,κριτήρια διαμέσου) συντελεστής συσχέτισης του Spearman.

Εργαστήριο: Παράλληλα με τη θεωρία διδάσκεται στο Εργαστήριο του Τμήματος το στατιστικό πακέτο SPSS. Περιγράφεται συνοπτικά το πακέτο και οι δυνατότητές του για ανάλυση ή παρουσίαση όλων θεμάτων που αναφέρονται στη θεωρία. Στο

εργαστήριο θα δίνονται εργασίες κατανόησης των τεχνικών του SPSS. Η παρακολούθηση των εργαστηριακών μαθημάτων είναι υποχρεωτική. Βαθμολογούνται μόνον όσοι έχουν παρακολουθήσει το 80% των εργαστηριακών μαθημάτων.

Βαθμολογία: Η Βαθμολογία του Μαθήματος προκύπτει κατά 80% από εξετάσεις στη θεωρία και κατά 20% από τις εργασίες του εργαστηρίου.

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 5 ώρες/εβδομάδα **Εργαστήριο:** 1 ώρα/εβδομάδα
Διδ. Μονάδες: 5 **Πιστ. Μονάδες:** 7
Προαπαιτούμενα: Θεωρία Πιθανοτήτων Ι. Βοηθά χωρίς να προαπαιτείται η γνώση μικροϋπολογιστών (Windows©, Word©, κλπ.), καθώς και οι εισαγωγικές γνώσεις για το στατιστικό πακέτο SPSS,που προσφέρονται από το Τμήμα σε δωρεάν σεμινάρια.
Διδάσκοντες: Φ. Κολυβά-Μαχαίρα (θεωρία), Χ. Μπράτσας (εργαστήριο), Θ. Βλάχου (εργαστήριο).
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Στατιστική : Θεωρία και Εφαρμογές, *Φ. Κολυβά-Μαχαίρα, Ε. Μπόρα-Σέντα.*
- Στατιστική, Περιληπτική Θεωρία-Ασκήσεις, *Ν. Φαρμάκης.*

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (επιλογής η΄ εξαμ.).
Πιθανότητες και εκτιμητική. Δοκιμασία υποθέσεων και σχετικά κριτήρια. Βασικές έννοιες ελέγχου υποθέσεων. Είδη ελεγχοσυναρτήσεων. Θεμελιώδες λήμμα των Neymann-Pearson. Σύνθετες υποθέσεις. Ιδιότητα μονότονου λόγου πιθανοεπιφανειών. Γενικευμένος λόγος πιθανοφανειών. Ασυμπτωτική κατανομή του Γ.Λ.Π. Έλεγχοι υποθέσεων για την κανονική κατανομή ενός ή δύο δειγμάτων. Σχέση μεταξύ διαστημάτητων εμπιστοσύνης και της περιοχής αποδοχής των δίπλευρων ελέγχων υποθέσεων. Έλεγχοι υποθέσεων για δύο αναλογίες. Γραμμική Παλιδρόμηση και Ανάλυση Διασποράς με ένα παράγοντα.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Προαπαιτούμενα: Στατιστική, Θεωρία Πιθανοτήτων Ι, Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ και Μαθηματική Στατιστική.
Διδάσκων: Α. Σκουρκέας
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μαθηματική Στατιστική : Ελεγχοι Υποθέσεων, Φ. Κολυβά, Σ. Χατζόπουλος, kallipos.gr.
- Εισαγωγή στη Στατιστική, Μέρος ΙΙ, Χ. Δαμιανού, Μ. Κούτρας, Συμμετρία, 1996

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (υποχρεωτικό επιλογής στ΄ εξαμ.).
Μετρικοί χώροι, επανάληψη βασικών εννοιών, Θεώρημα Baire. Χώροι με νόρμα, χώροι Banach. Παραδείγματα χώρων με νόρμα και χώρων Banach. Χώροι με

εσωτερικό γινόμενο και χώροι Hilbert. Γραμμικοί τελεστές και γραμμικά συναρτησοειδή.
Δυικός χώρος. Θεωρήματα Hahn-Banach, Banach-Steinhaus, ανοικτής απεικόνισης και κλειστού γραφήματος.
Τομέας: Ανάλυσης
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα:
Διδάσκων: Γ. Στυλογιάννης
Προτεινόμενα συγγράμματα:
-Στοιχεία συναρτησιακής ανάλυσης, Καρυοφύλλης Χ.
-Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Νεγρεπόντης Στυλιανός, Ζαχαριάδης Θ., Καλαμίδας Ν., Φαρμάκη Β.
- Συναρτησιακή Ανάλυση, Haim Brezis

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ (επιλογής στ΄ εξαμ.).
Ορισμός της στοχαστικής διαδικασίας. Ταξινόμηση των στοχαστικών διαδικασιών. Ισχυρή ιδιότητα του Markov. Ταξινόμηση των καταστάσεων των πεπερασμένων Μαρκοβιανών αλυσίδων. Ταξινόμηση των πεπερασμένων Μαρκοβιανών αλυσίδων. Εργοδικές αλυσίδες. Κυκλικές αλυσίδες. Εφαρμογές. Μαρκοβιανές διαδικασίες με διακριτή παράμετρο. Μαρκοβιανές διαδικασίες άλματος. Κλαδωτές διαδικασίες. Στοχαστικές διαδικασίες με ανεξάρτητες αυξήσεις. Τυχαίοι περίπατοι.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Προαπαιτούμενα: Πιθανότητες Ι και ΙΙ, Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες Ι.
Διδάσκουσα: Σ. Καλπαζίδου.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Στοιχεία Θεωρίας Στοχαστικών Ανελίξεων, *Σ. Καλπαζίδου.*

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ (επιλογής ε΄ εξαμ.).
Στοχαστικές διαδικασίες με ολοκληρωμένες διασυνδέσεις: *Ορισμός, Βασικές έννοιες, Η ομογενής περίπτωση, Στοχαστικές ιδιότητες, Εργοδική περίπτωση.* Θεωρία του Doeblin-Fortet. Εφαρμογή των στοχαστικών διαδικασιών με ολοκληρωμένες διασυνδέσεις στη Θεωρία Μάθησης (Learning Theory): *Εισαγωγή, Στοιχεία Θεωρίας Μάθησης, Η μοντελοποίηση στο φαινόμενο μάθησης.* Το μοντέλο επιλογής ερεθισμάτων: *Η τυποποίηση στη θεωρία μάθησης, Τα αξιώματα του Estes: τα αξιώματα δέσμευσης, το αξίωμα αντίδρασης κ.α., Μερικές πειραματικές εφαρμογές.*
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Προαπαιτούμενα: Πιθανότητες Ι και ΙΙ, Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες Ι.
Διδάσκουσα: Σ. Καλπαζίδου.

Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Σημειώσεις της διδάσκουσας.

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ (υποχρεωτικό επιλογής ζ΄ εξαμ.).
Θεωρία συστημάτων ανανέωσης. Μερικές στοχαστικές διαδικασίες πληθυσμιακών μοντέλων. Μαρκοβιανές διαδικασίες απόφασης. Ημιμαρκοβιανές διαδικασίες.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Μαθηματικές Μέθοδοι στην Επιχειρησιακή Έρευνα.
Διδάσκουσα: Α. Παπαδοπούλου.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Ασκήσεις στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Τόμος Β΄, *Π.-Χ. Γ. Βασιλείου, Γ. Τσακλίδης, Ν. Τσάντας.*
- *Στοχαστικά Μοντέλα στην Επιχειρησιακή Ερευνα : Θεωρία και Εφαρμογές, Δ. Φακίνος*
- *Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις με Ασκήσεις και Λύσεις, Χρυσαφίνου Ουρανία*

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ (επιλογής ζ΄ εξαμ.).
Χρηματοοικονομικά μεγέθη, έννοιες, δείκτες. Wiener process. Στοχαστικός Ολοκληρωτικός Λογισμός. Στοχαστικές Διαφορικές Εξισώσεις. Κίνηση Brown. Το μοντέλο των Black-Scholes.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκουσα: Α. Παπαδοπούλου.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Στοχαστικές Μέθοδοι στα Χρηματοοικονομικά, *Π.-Χ. Βασιλείου.*
-Στοχαστικές Διαφορικές Εξισώσεις με Εφαρμογές στα Χρηματοοικονομικά, Σπηλιώτης Ι

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ (υποχρεωτικό ε΄ εξαμ.).
Στοχαστικά προβλήματα – Στοχαστικά προβλήματα διαδρομής – Στοχαστικά προβλήματα αντικατάστασης και συντήρησης εργαλείων – Το πρόβλημα του βέλτιστου φορτίου – Θεωρία Ανανέωσης – Προβλήματα παραγωγής και αποθήκευσης.
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Γ. Τσακλίδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εφαρμοσμένος Μαθηματικός Προγραμματισμός, *Π.-Χ. Γ. Βασιλείου.*
- Ασκήσεις στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Τόμος Β΄, *Π.-Χ. Γ. Βασιλείου, Γ. Τσακλίδης, Ν. Τσάντας.*

ΣΥΜΒΟΛΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (επιλογής β΄ εξαμ., 3 τμήματα).
Απαραίτητο εργαστηριακό μάθημα μεγάλου πλήθους υποχρεωτικών μαθημάτων. Εισαγωγή στα συστήματα συμβολικών μαθηματικών χειρισμών. Η γλώσσα Mathematica©. Αναπαράσταση συμβολικών μαθηματικών παραστάσεων. Αριθμητικοί υπολογισμοί. Συμβολικοί υπολογισμοί. Συμβολικός χειρισμός μαθηματικών παραστάσεων. Βασικές συναρτήσεις. Λίστα και χειρισμός λίστας. Συναρτήσεις, δομές ελέγχου ροής προγράμματος. Προγραμματισμός. Εισαγωγή στη χρήση πρόσθετων πακέτων. Δημιουργία καινούριων πακέτων. Μελέτη ειδικών θεμάτων από τομείς **Άλγεβρας** (ανάπτυξη-παραγοντοποίηση εκφράσεων, απλοποίηση-μετατροπή εκφράσεων σε ισοδύναμες απλούστερες μορφές, πίνακες, σύνολα), **Ανάλυσης** (ακριβείς και αριθμητικές λύσεις εξισώσεων και συστημάτων αλγεβρικών εξισώσεων, παραγώγιση, σειρές Taylor, όρια, ολοκλήρωση, σειρές) και **Γεωμετρίας** (καμπύλες και επιφάνειες δεύτερης τάξης, στατικές και κινούμενες γραφικές παραστάσεις). Χρήση άλλων συμβολικών γλωσσών όπως Maple©,Reduce©,Macsyma©,Matlab©. Σύγκριση.
Ιστοσελίδα μαθήματος: http://anemos.web.auth.gr/
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Εργαστήριο: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Ν. Καραμπετάκης, Π. Πορφυριάδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Μαθηματικά και Προγραμματισμός στο Mathematica, *Ν. Καραμπετάκης, Σ. Σταματάκης, Ε. Ψωμόπουλος.*
- Εισαγωγή στο Mathematica, *Κ. Παπαδάκης.*
- Σύγχρονο Μαθηματικό Λογισμικό MATLAB-MATHEMATICA , *Γ.Σ. Παπαγεωργίου, Χ.Γ. Τσίτουρα, Ι.Θ. Φαμέλης.*

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ (υποχρεωτικό γ΄ εξαμ.).
Ο Ευκλείδειος χώρος. Ανοικτά και κλειστά σύνολα, σύγκλιση, συνέχεια, συμπάγεια και συνάφεια. Μετρικοί χώροι, βασικές έννοιες και παραδείγματα. Ισοδύναμες μετρικές. Σύγκλιση και συνέχεια. Πλήρεις μετρικοί χώροι, ακολουθίες Cauchy, πλήρωση μετρικών χώρων. Θεώρημα κιβωτισμού. Θεώρημα του Baire. Συμπάγεια και ιδιότητες. Συνάφεια, χαρακτηρισμοί και ιδιότητες. Συναφείς συνιστώσες. Εισαγωγή στη γενική τοπολογία.
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 4 **Πιστ. Μονάδες:** 7
Διδάσκων: Α. Φωτιάδης.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Εισαγωγή στην Τοπολογία, Καρυοφύλλης Χρήστος, Κωνσταντιλάκη-Σαββοπούλου Χαρίκλεια
- Γενική Τοπολογία, 2η Έκδοση, Γεωργίου Δημήτριος, Ηλιάδης Σταύρος
- Τοπολογία μετρικών χώρων, Κυβεντίδης Θωμάς
- Τοπολογία, 2η Έκδοση, Τσαμάτος Παναγιώτης

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (υποχρεωτικό επιλογής στ΄ εξαμ.).
Παρεμβολή και προσέγγιση με τμηματικά πολυώνυμα και Splines. Αριθμητική γραμμική άλγεβρα (απαλοιφή Gauss για γραμμικά συστήματα, οδήγηση, LU –παραγοντοποίηση και εισαγωγή στην ευστάθεια συστημάτων και αλγορίθμων, νόρμες διανυσμάτων και πινάκων, δείκτης κατάστασης μέθοδος Cholesky για συμμετρικούς θετικά ορισμένους πίνακες, επαναληπτικές μέθοδοι, εισαγωγή στην αριθμητική λύση του προβλήματος ιδιοτιμών – ιδιοδιανυσμάτων). Αριθμητική λύση ΣΔΕ (ύπαρξη και μοναδικότητα λύσεων του προβλήματος αρχικών τιμών, μέθοδος Euler, μέθοδοι Runge-Kutta και πολυβηματικές μέθοδοι, συνέπεια, σύγκλιση, αστάθεια και απόλυτη ευστάθεια, εισαγωγή στα προβλήματα οριακών τιμών).
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκουσα: Μ. Γουσίδου-Κουτίτα.
Προτεινόμενα συγγράμματα:
- Υπολογιστικά Μαθηματικά της *Μ. Γουσίδου-Κουτίτα.*
- Μέθοδοι Αριθμητικής Ανάλυσης (τόμος Ι) του *Χ. Φραγκάκη.*

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (Υποχρ. Επιλ. ε΄εξαμ.)
Δακτύλιοι Πολυωνύμων και Ιδεώδη. Δακτύλιοι Noether και θεώρημα βάσης του Hilbert. Μονωνυμικές διατάξεις και διαίρεση πολυωνύμων. Εισαγωγή στις βάσεις Grobner. Ο αλγόριθμος υπολογισμού τους (Buchberger) Οι ελαχιστικές και οι ανάγωγες βάσεις . Η καθολική βάση . Μια εισαγωγή στο υπολογιστικό πρόγραμμα CoCoA. Διάταξη απαλοιφής. Εφαρμογές των βάσεων στην Άλγεβρα. Εφαρμογές των βάσεων στην Αλγεβρική Γεωμετρία. Συσχετικός χώρος και αλγεβρικά σύνολαΑσθενές και ισχυρό Θεώρημα μηδενικών.. Εφαρμογή σε εύρεση σημείων τομής επίπεδων καμπυλών. Μια εισαγωγή στις ποικιλότητες.
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής
Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Χρ. Τατάκης
Βιβλιογραφία
1. W.W.Adams, P.Loustaunau, An Introduction to Bases, Graduate Studies in Mathematics, Volume 3, American Mathematical Society.
2. V.Ene, J.Herzog, Bases in Commutative Algebra, Graduate Studies in Mathematics, Volume 130, American Mathematical Society.
3. Σημειώσεις Καθηγητή Απόστολου Θωμά, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Μαθηματικών.
4. Προσωπικές σημειώσεις

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (επιλογής ζ΄ εξαμ.)

Καμπύλες Bézier, Κυβική Παρεμβολή, Hermite παρεμβολή, Προσεγγιστικές καμπύλες, Μέθοδοι παρεμβολής και προσέγγισης γεωμετρικών σχημάτων, Κατά

τμήματα καμπύλες Bézier, Σύνθεση καμπυλών, B-Spline καμπύλες και εφαρμογές τους, Παραμετρικές επιφάνειες και εφαρμογές, Ρητές καμπύλες Bézier, Επιφάνεια Bézier, Ρητές B-Spline καμπύλες, B-Spline επιφάνεια, Σύνθεση επιφανειών.

Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης

Θεωρία: 3 ώρες/εβδομάδα **Διδ. Μονάδες:** 3 **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκουσα: Π. Δόσπρα

Προτεινόμενα συγγράμματα:

1. G. Farin and Dianne Hansford, The Essentials of CAGD, American Press 2000

2. G. Farin, Morgan, Kaufmann, Curves and surfaces for CAGD, 5th edition, Academic Press 1997

3. Thomas W. Sederberg, Computer Aided Geometric Design (Notes) (http://tom.cs.byu.edu/~557/text/cagd.pdf)

Επιπρόσθετη βιβλιογραφία για μελέτη

1. R. T. Farouki, Pythagorean - Hodograph Curves, Springer 2008

2. W. Boehm and H. Prautzsch, Geometric Concepts for Geometric Design, Wellesley, MA: A K Peters Ltd., 1992

3. G. Farin, J. Hoschek, M.-S. Kim, Handbook of Computer Aided Geometric Design, North Holland 2002

Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής

Τα μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ) είναι μαθήματα από άλλα Τμήματα του Α.Π.Θ. Το Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ. έχει εγκρίνει ένα πλήθος μαθημάτων *ελεύθερης επιλογής* που μπορεί να επιλέξει ο φοιτητής από τα Τμήματα: Γεωλογίας, Φυσικής, Πληροφορικής, Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών, Παιδαγωγικό και Ψυχολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής και τα οποία φαίνονται στις παρακάτω δέσμες μαθημάτων. Στην περίπτωση που ο φοιτητής θελήσει να επιλέξει μάθημα ελεύθερης επιλογής που δεν ανήκει στις παρακάτω δέσμες μαθημάτων, θα πρέπει να το δηλώσει με αίτηση του στην γραμματεία του Τμήματος, ώστε να εγκριθεί από τη Συνέλευση του Τμήματος. Φοιτητές που διανύουν το 5ο έως και 8ο εξάμηνο των σπουδών τους μπορούν να δηλώνουν μέχρι δύο (2) Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής ανά εξάμηνο. Είναι δυνατή η επιλογή έως και οκτώ (8) μαθημάτων ελεύθερης επιλογής, από τα οποία όμως μπορούν να προσμετρηθούν έως και τέσσερα (4) μαθήματα για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου.

Δέσμη Μαθημάτων Πληροφορικής

Από το Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ.

1. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (F,C)
2. Συμβολικές Γλώσσες Προγραμματισμού
3. Θεωρητική Πληροφορική Ι
4. Θεωρητική Πληροφορική ΙΙ
5. Αριθμητική Ανάλυση
6. Υπολογιστικά Μαθηματικά
7. Κρυπτογραφία, Εργαστήριο Στατιστικής
8. Κώδικες Διορθωτές Λαθών
9. Κλασική Θεωρία Ελέγχου
10. Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου

Από το Τμήμα Πληροφορικής Α.Π.Θ.

11. Δομές Δεδομένων
12. Αλγόριθμοι
13. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος
14. Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό
15. Υπολογιστική Λογική και Λογικός Προγραμματισμός
16. Θεωρία και Αλγόριθμοι Γραφών
17. Αναγνώριση Προτύπων
18. Γραφικά
19. Τεχνητή Νοημοσύνη

20. Νευρωνικά Δίκτυα
21. Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
22. Υπολογιστική Γεωμετρία
23. Μοντελοποίηση – Ψηφιακή Σύνθεση Εικόνων
24. Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
25. Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Δέσμη Μαθημάτων Οικονομικών

Από το Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ.

1. Στατιστική
2. Μαθηματικές Μέθοδοι στην Επιχειρησιακή Έρευνα
3. Μαθηματικός Προγραμματισμός
4. Θεωρία Πιθανοτήτων Ι
5. Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ
6. Στοχαστικές Στρατηγικές
7. Μοντέλα Παλινδρόμησης και εφαρμογές στην επεξεργασία γνώσης
8. Προσδιοριστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης
9. Μαθηματική Στατιστική
10. Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες
11. Στοχαστικές Διαδικασίες
12. Στοχαστικές Μέθοδοι στα Χρηματοοικονομικά
13. Μετροθεωρία Πιθανοτήτων
14. Πολυδιάστατη Στατιστική Ανάλυση
15. Χρονικές Σειρές
16. Δειγματοληψία
17. Στατιστική Ανάλυση Πληροφορίας
18. Στατιστική Συμπερασματολογία

Από το Τμήμα Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών του Α.Π.Θ.

1. Θεωρία Παιγνίων (προτείνεται αυτό της κατεύθυνσης Οικονομικών (4 ώρες/εβδ. Έναντι αυτού Εφαρμογές στην Διοίκηση 3 ώρες/εβδ.)
2. Οικονομετρία 12ΥΔ01 (Οικονομετρία Ι)
3. Ανάλυση Χρονοσειρών 12ΥΕ01 (Οικονομετρία ΙΙ)
4. Χρηματοοικονομική Οικονομετρία
5. Χρηματοοικονομική Ανάλυση
6. Εισαγωγή στην Εφοδιαστική και τη Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
7. Θεωρία Λήψης Αποφάσεων
8. Πολιτική Οικονομία
9. Διοίκηση Επιχειρήσεων

10. Στρατηγική Marketing
11. Οικονομική Ανάπτυξη
12. Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου
13. Ελληνική Κεφαλαιαγορά
14. Ανάλυση Χρηματοοικονομικών Καταστάσεων
15. Χρηματοοικονομική Λογιστική Ι
16. Μακροοικονομική Ι
17. Επενδύσεις
18. Ιστορία Οικονομικών Θεωριών
19. Συμπεριφορά Καταναλωτή

Δέσμη Μαθημάτων Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας

Α. Ομάδα Διδακτικής των Μαθηματικών (Τμήμα Μαθηματικών Α.Π.Θ.)

1. Μαθηματικά Λογισμικά και Γλώσσες Αναπαράστασης Γνώσης
2. Στοχαστικές Διαδικασίες με Ολοκληρωμένες Διασυνδέσεις και Θεωρία Μάθησης
3. Διδακτική των Μαθηματικών
4. Ιστορία των Μαθηματικών
5. Πρακτική Άσκηση

Β. Ομάδα Παιδαγωγικής Κατάρτισης (Παιδαγωγικό Τμήμα της Φιλοσοφικής Σχολής Α.Π.Θ.)

Χειμερινό Εξάμηνο 2017/2018

1. Θέματα εκπαίδευσης και αγωγής

Περιλαμβάνονται αντικείμενα όπως: Θεσμοί εκπαίδευσης, ιδρύματα αγωγής / εκπαίδευσης, η σχέση εκπαιδευτικού-μαθητή κ.ο.κ.

1.Εισαγωγή στην Παιδαγωγική (με ασκήσεις) (ΕΙΣΠ 100), 6 ECTS., 3Ω, Κυριάκος Μπονίδης και Όλγα Παντούλη (απαιτείται όμως συνεννόηση με τους διδάσκοντες στο πρώτο μάθημα)

2*.Σχολική Παιδαγωγική Ι (ΣΧΠ Ι 400), 6ECTS., 3Ω, Κωνσταντίνος Μπίκος (χωρίς περιορισμό)

* Παρά το ότι στον οδηγό σπουδών του τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής τα πιστώνεται με 6 ECTS, για τους φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών πιστώνεται με 5ECTS.

3.Εισαγωγή στην Παιδαγωγική Έρευνα (Π 1000), 6ECTS, 3Ω, Δημήτριος Σταμοβλάσης (χωρίς περιορισμό, εγγραφή στη γραμματεία)

4*.Εκπαιδευτική Ψυχολογία (ΕΨ 900) 6ECTS, 3Ω, Μαρία Δόϊκου (Μπορούν να το παρακολουθήσουν 20 φοιτητές της ΣΘΕ, εγγραφή στις ώρες γραφείου ή στο πρώτο μάθημα, συννενόηση με το διδάσκοντα).

* Παρά το ότι στον οδηγό σπουδών του τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής τα πιστώνεται με 6 ECTS, για τους φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών πιστώνεται με 5ECTS.

5. Σύγκριση προγραμμάτων διδασκαλίας Ελλάδας και Γερμανίας (Π 1707), 6ECTS, 3Ω, Αναστασία Κεσίδου (Δεκτοί 10 φοιτητές πέραν των φοιτητών του Τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής. Απαρραίτητο να προσέλθουν κατά το εναρκτήριο μάθημα και να συνεννοηθούν με τη διδάσκουσα).

*** Παρά το ότι στον οδηγό σπουδών του τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής κάποια μαθήματα πιστώνονται με 5 ECTS και άλλα με 6 ECTS, μετά από απόφαση της συνέλευσης του Τμήματος Μαθηματικών για τους φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών πιστώνονται με 5 ECTS.**

2. Θέματα μάθησης και διδασκαλίας

Περιλαμβάνονται αντικείμενα όπως: Προγράμματα σπουδών, curriculum, Διδασκαλία-μάθηση, θεωρίες μάθησης, μέθοδοι διδασκαλίας, μέσα διδασκαλίας, ανατροφοδότηση-αξιολόγηση κ.τλ.

1. Συστήματα εκπαίδευσης στην ειδική αγωγή (Π1709) 6ECTS, 3 Ω, Σουζάνα Παντελιάδου (το μάθημα προσφέρεται σε 80 φοιτητές και είναι ανοικτό σε όλο το Α.Π.Θ. Δηλώνεται αποκλειστικά στη διδάσκουσα κατά το πρώτο μάθημα και έχουν προτεραιότητα οι φοιτητές του Τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής).

2.Διαφοροποιημένη διδασκαλία: αρχές και εφαρμογές. (Π1446) 6ECTS, 3Ω, Σουζάνα Παντελιάδου (το μάθημα προσφέρεται σε 30 φοιτητές και είναι ανοικτό σε

όλο το Α.Π.Θ. Δηλώνεται αποκλειστικά στη διδάσκουσα κατά το πρώτο μάθημα και έχουν προτεραιότητα οι φοιτητές του Τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής).

3. Παιδαγωγικοί προβληματισμοί από την εισαγωγή των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών στην εκπαίδευση (Π1901), 6ECTS., 3Ω., Διδάκτορας στο πλαίσιο ΕΔΒΜ 20 (χωρίς περιορισμό)

4. Η Κριτική και Οικολογική Συστημική Πληροφορική, 6ECTS., 3Ω, Κυριάκος Μπονίδης, (30 φοιτητές εκτός, του Τμ. Φιλ. Και Παιδ.. Συννενόηση στο πρώτο μάθημα)

Εαρινό εξάμηνο

1. Θέματα εκπαίδευσης και αγωγής

1.* Κοινωνιολογία της εκπαίδευσης (Κοινωνικοποίηση – διαπολιτισμικότητα) (ΚΕ 800), 6ECTS., 3Ω, Ειδικός Επιστήμων,(δεκτοί έως 250 εκτός του Τμήματος, απαρραίτητη συννενόηση στο πρώτο μάθημα ή στις ώρες γραφείου)

2.Η Συγκριτική Παιδαγωγική ως πεδίο της Παιδαγωγικής Επιστήμης (Π 1708), 6 ECTS, 3Ω, Αναστασία Κεσίδου (δεκτοί έως 10 φοιτητές από Τμήματα εκτός του Τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, απαρραίτητη συννενόηση στο πρώτο μάθημα ή στις ώρες γραφείου)

3*. Σχολική παιδαγωγικη ΙΙ : Διδασκαλία και προγράμματα σπουδών (προετοιμασία, διεξαγωγή, αξιολόγηση διδασκαλίας) (ΣΧΠ ΙΙ 400), 6ECTS.,, 3Ω, Κυριάκος Μπονίδης ,(δεκτοί έως 250 εκτός του Τμήματος, απαρραίτητη συννενόηση στο πρώτο μάθημα ή στις ώρες γραφείου)

4*. Ιστορική Παιδαγωγική : σταθμοί στην Ιστορία της Αγωγής και Εκπαίδσυσης (Π700), 6ECTS, 3Ω, Δημήτριος Μαυροσκούφης και Βασίλειος Φούκας Μπονίδης (δεκτοί έως 250 από τμήματα εκτός του τμήματος φιλοσοφίας και παιδαγωγικής. Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να συνεννοηθούν με το διδάσκοντα στο εναρκτήριο μάθημα του, πριν το δηλώσουν στη γραμματεία του τμήματος τους).

5.Παιδαγωγοί και Παιδαγωγική Σκέψη στον Ελληνόφωνο χώρο (19ος αων.-Μεσοπόλεμος) (Π 1509), 6ECTS, 3Ω, Βασίλειος Φούκας, (δεκτός περιορισμένος αριθμός φοιτητών (30) από Τμήματα εκτός του Τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής. . Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να συνεννοηθούν με το

διδάσκοντα στο εναρκτήριο μάθημα του, πριν το δηλώσουν στη γραμματεία του τμήματος τους)

*** Παρά το ότι στον οδηγό σπουδών του τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής κάποια μαθήματα πιστώνονται με 5 ECTS και άλλα με 6 ECTS, μετά από απόφαση της συνέλευσης του Τμήματος Μαθηματικών για τους φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών πιστώνονται με 5 ECTS.**

2. Θέματα μάθησης και διδασκαλίας

1.Ειδική Αγωγή και αποτελεσματική διδασκαλία (Π 2107), 6 ECTS, 3Ω Διδάκτορας στο πλαίσιο ΕΔΒΜ 20(χωρίς περιορισμό, αλλά όποιος θέλει να το δηλώσει υποχρεούται να έρθει στο εναρκτήριο μάθημα και να το δηλώσει)

2. Στόχοι και κατευθύνσεις στη διαπολιτισμική εκπαίδευση (Π2201), 6ECTS, 3Ω, Αναστασία Κεσίδου (δεκτός περιορισμένος αριθμός εκτός του Τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, συννενόηση στο πρώτο μάθημα ή στις ώρες γραφείου)

3. Παιδαγωγικές και ψυχοκοινωνικές διαστάσεις των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών, 6 ECTS, 3Ω, Μαρία Δόικου, Κεσίδου (δεκτός περιορισμένος αριθμός εκτός του Τμήματος Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, συννενόηση στο πρώτο μάθημα ή στις ώρες γραφείου)

Γ. Ομάδα Μαθημάτων Ψυχολογίας (Τμήμα Ψυχολογίας του Α.Π.Θ.)

1. Θέματα Παιδικής και Νεανικής Ηλικίας
2. Κοινωνική Ψυχολογία
3. Γνωστική Ψυχολογία
4. Συμβολική Λογική & Επαγωγική Σκέψη

Σύμφωνα με τον νόμο 3848/2010 (Τεύχος Α, Αρ. Φύλ. 71, άρθρο 2, παρ. 3) για το πιστοποιητικό παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας χρειάζεται :

> Πτυχίο τμήματος Α.Ε.Ι., το πρόγραμμα σπουδών του οποίου εξασφαλίζει την προς τούτο αναγκαία θεωρητική κατάρτιση και πρακτική εξάσκηση και οι απόφοιτοι του οποίου έχουν τα ειδικά τυπικά προσόντα διορισμού στην πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση σύμφωνα με τις ισχύουσες

διατάξεις. Προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη μέσα στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος διδακτικών αντικειμένων που εμπίπτουν στις ακόλουθες θεματικές περιοχές:

1. Θέματα εκπαίδευσης και αγωγής.
2. Θέματα μάθησης και διδασκαλίας.
3. Ειδική διδακτική και πρακτική άσκηση.

Το πρόγραμμα σπουδών αξιολογείται στο πλαίσιο της αξιολόγησης του Τμήματος. Για την εξασφάλιση της παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας από το εν λόγω πτυχίο, εκδίδεται διαπιστωτική απόφαση του Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων, ύστερα από πρόταση της Συγκλήτου του οικείου Α.Ε.Ι. και γνώμη του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.).

Δ. Ελεύθερα Μαθήματα

1. Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία
2. Γενική και Δυναμική Μετεωρολογία
3. Σεισμολογία
4. Θεωρητική Μηχανική
5. Μηχανική Συνεχών Μέσων

Από το Κέντρο Διδασκαλίας Ξένων Γλωσσών

1. Ανάλυση Μαθηματικών κειμένων σε Αγγλική Γλώσσα

ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙΣ

1. Το υποχρεωτικό μάθημα Α' εξαμήνου Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (F ή C) διδάσκεται με δύο μορφές ως γλώσσα FORTRAN 90/95/2003 και ως γλώσσα C++.

   Η δήλωση του μαθήματος (επιλογή γλώσσας) γίνεται αρχικά στο Εργαστήριο Υπολογιστών (θα υπάρξουν έγκαιρα οι σχετικές ανακοινώσεις). Η τοποθέτηση των φοιτητών στα τμήματα είναι αποκλειστική ευθύνη των διδασκόντων. Οι φοιτητές ενημερώνονται σχετικά ώστε να συμπεριλάβουν το μάθημα στην αντίστοιχη δήλωση των μαθημάτων τους.

   Η παρουσία των φοιτητών στα εργαστήρια είναι υποχρεωτική. Μικρός αριθμός απουσιών (≤25%) είναι δικαιολογημένος. Σε αντίθετη περίπτωση οι φοιτητές επαναλαμβάνουν το μάθημα. Ο επί μέρους κανονισμός του εργαστηρίου ρυθμίζει τα διαδικαστικά θέματα.

   Η τελική βαθμολογία προκύπτει από αξιολόγηση της επίδοσης του φοιτητή σε επί μέρους εβδομαδιαίες εργασίες (ή ανάπτυξη κώδικα στο εργαστήριο) (30% του τελικού βαθμού) και δύο tests ελέγχου των γνώσεων (ή γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου) (70% του τελικού βαθμού). Οι φοιτητές ασκούνται ατομικά και παρουσιάζουν τις εργασίες τους σύμφωνα με τις οδηγίες του εργαστηρίου.

2. Από το ακαδημαϊκό έτος 2008-2009 καταργείται το υποχρεωτικό μάθημα ***ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ*** του δ΄ εξαμήνου και εισάγονται δύο νέα μαθήματα: ***ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ Ι*** (υποχρεωτικό γ΄ εξαμήνου) και ***ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΙΙ*** (υποχρεωτικό δ΄ εξαμήνου). Επίσης καταργείται το υποχρεωτικό μάθημα ***ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ*** του γ΄ εξαμήνου και εισάγεται το μάθημα ***ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ*** (υποχρεωτικό επιλογής του ε΄ εξαμήνου). Για την ομαλή λειτουργία του προγράμματος σπουδών έχουν προβλεφθεί οι παρακάτω ρυθμίσεις (***μεταβατικές διατάξεις***):
   a. Όσοι φοιτητές έχουν περάσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2007-2008 το μάθημα ***ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ*** (υποχρεωτικό του δ΄ εξαμήνου έως το 2007-2008) δεν έχουν υποχρέωση του μαθήματος ***ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ Ι***, ενώ όσοι δεν το έχουν περάσει, τότε υποχρεούνται να περάσουν το μάθημα ***ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ Ι***.
   b. Όσοι φοιτητές έχουν περάσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2007-2008 το μάθημα ***ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ*** (υποχρεωτικό του γ΄ εξαμήνου έως το 2007-2008) δεν έχουν υποχρέωση του μαθήματος ***ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΙΙ***.

3. Από το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014 το υποχρεωτικό μάθημα ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ*** μετονομάζεται σε ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι*** και το υποχρεωτικό επιλογής μάθημα ***ΓΛΩΣΣΕΣ-ΜΗΧΑΝΕΣ-ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΕΣ*** μετονομάζεται σε ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΙΙ***. Στα μαθήματα αυτά αλλάζει **μόνο** το όνομα. Συνεπώς οι φοιτητές που εισήχθησαν στο τμήμα πρίν το 2013-2014, και έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ*** δεν έχουν υποχρέωση του μαθήματος ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι***, ενώ όσοι έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα ***ΓΛΩΣΣΕΣ-ΜΗΧΑΝΕΣ-ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΕΣ*** δεν δικαιούνται να παρακολουθήσουν

το μάθημα ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΙΙ***.

4. Από το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 καταργούνται τα υποχρεωτικά μαθήματα **ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι** (4 ώρες/εβδομάδα) του α΄ εξαμήνου και **ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΙΙ** (4 ώρες/εβδομάδα) του β΄ εξαμήνου και εισάγονται τα μαθήματα **ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ** (5 ώρες/εβδομάδα θεωρία και 1 ώρα/εβδομάδα εργαστήριο, υποχρεωτικό α΄ εξαμήνου). Για την ομαλή λειτουργία του προγράμματος σπουδών έχουν προβλεφθεί οι παρακάτω ρυθμίσεις (μεταβατικές διατάξεις):

   - Τα μαθήματα ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι, ΙΙ δεν θα διδαχθούν ξανά και συνεπώς δεν θα εξεταστούν.
   - Όσοι φοιτητές έχουν περάσει ένα από τα δύο μαθήματα ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι ή ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΙΙ υποχρεωτικά πρέπει να δηλώσουν το νέο μάθημα ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ. Στον βαθμό πτυχίου θα υπολογίζονται και τα δύο υποχρεωτικά μαθήματα που θα έχουν περάσει (ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ και ένα από τα ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι, ΙΙ).
   - Όσοι φοιτητές δεν πέρασαν τα μαθήματα ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι και ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΙΙ θα πρέπει υποχρεωτικά να δηλώσουν το νέο μάθημα ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ. Προκειμένου να συμπληρώσουν τον απαιτούμενο αριθμό μονάδων (διδακτικές ή πιστωτικές) για την λήψη πτυχίου θα πρέπει να επιλέξουν ένα επιπλέον μάθημα ανεξαρτήτου τομέα (ΥΕ, Ε ή ΕΕ).

5. Το μάθημα της Αρμονικής Ανάλυσης από το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 γίνεται Υποχρεωτικό Επιλογής (ΥΕ). **Όσοι φοιτητές έχουν περάσει ήδη το μάθημα ως επιλογής το κατοχυρώνουν ως επιλογής. Συνεπώς, προκειμένου να καλύψουν τα υποχρεωτικά επιλογής του τομέα υποχρεούνται να εξεταστούν επιτυχώς σε άλλο μάθημα ΥΕ του τομέα**.

6. Οι φοιτητές που εξετάζονται στην εξεταστική του Ιανουαρίου, μαθήματα του εαρινού εξαμήνου, θα πάρουν τις διδακτικές μονάδες που είχαν τα μαθηματα στο εαρινό εξάμηνο του 2013-14. Για παράδειγμα το μάθημα Αλγεβρικες Δομές ΙΙ έχει 4δμ, στην εξέταση του χειμερινού εξαμήνου 2014-15, ενώ στο εαρινό εξάμηνο που θα διδαχθεί θα έχει 3δμ λόγω των αλλαγών στο πρόγραμμα σπουδων.

7. Από το ακαδ. έτος 2011-2012 καταργείται το υποχρεωτικό μάθημα **«ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΕΣ Ι»** και οι φοιτητές προκειμένου να συμπληρώσουν τον απαιτούμενο αριθμό διδακτικών μονάδων ή πιστωτικών μονάδων για τη λήψη πτυχίου υποχρεούνται να πάρουν ένα επιπλέον επιλογής (Ε, ΥΕ ή ΕΕ). Οι φοιτητές που έχουν περάσει ήδη το μάθημα «**ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΕΣ Ι»** ως υποχρεωτικό (Υ), θα θεωρηθεί ότι πέρασαν ένα μάθημα υποχρεωτικό επιλογής (ΥΕ) του Τομέα Γεωμετρίας. Σημειώνεται επίσης ότι αν συμπληρώνουν 25 υποχρεωτικά μαθήματα με το μάθημα «**ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΕΣ Ι»**, δε συμπληρώνουν τις απαιτήσεις σε υποχρεωτικά μαθήματα.

8. Τα μαθήματα **ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ (Α και Β)** είναι μαθήματα επιλογής του 6ου, 7ου και 8ου εξαμήνου. Έχουν περιεχόμενο το (αντίστοιχο) γνωστικό αντικείμενο των πέντε τομέων του τμήματος. Στόχος τους είναι η εξοικείωση του φοιτητή με συγκεκριμένα επιστημονικά προβλήματα και η απόκτηση εμπειρίας στον τρόπο συγγραφής μιας επιστημονικής εργασίας. Ένας φοιτητής δεν μπορεί να δηλώσει περισσότερα από δύο Ειδικά Θέματα σε όλη τη διάρκεια των σπουδών και περισσότερα από ένα στο ίδιο εξάμηνο (αυτά μπορούν να αφορούν τον ίδιο τομέα αλλά όχι και τον ίδιο διδάσκοντα). Απαραίτητη προϋπόθεση για την δήλωση του μαθήματος αυτού από τον φοιτητή είναι να έχει περάσει 80% των υποχρεωτικών μαθημάτων των τεσσάρων (4) πρώτων εξαμήνων.

9. Για τους φοιτητές παλαιοτέρων ετών, που ήδη έχουν περάσει κάποια μαθήματα ΕΕ, για τη λήψη πτυχίου ισχύουν οι διατάξεις του οδηγού σπουδών της χρονιάς εισαγωγής τους και ο χαρακτηρισμός των μαθημάτων που έχουν περάσει ως τώρα δεν αλλάζει. Τους δίνεται όμως γενικά η δυνατότητα να επιλέξουν έως 8 μαθήματα ΕΕ εκτός Τμήματος. Αυτό σημαίνει ότι αν ένας φοιτητής για παράδειγμα έχει περάσει μέχρι σήμερα 5 μαθήματα ΕΕ, εκ των οποίων τα δύο (2) είναι του Τμήματος (μαθήματα ιστορικού ή διδακτικού περιεχομένου) έχουν δικαίωμα να πάρουν επιπλέον Χ μαθήματα ΕΕ εκτός Τμήματος αρκεί να ισχύει η σχέση 5-2+Χ=8. Ο βαθμός πτυχίου θα υπολογιστεί μόνο λαμβάνοντας υπόψη τα πέντε ενώ τα υπόλοιπα θα φαίνονται στην αναλυτική του.

10. Τα μαθήματα Αναλυτική Γεωμετρία Ι και Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ από το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 θα γίνονται σε 4 ώρες (από 3) και θα έχουν 6 ECTS (από 5.5 ECTS).

11. Το μάθημα της Στατιστικής αυξάνεται σε 6 ώρες (από 5) διατηρώντας τα ίδια ECTS (δηλαδή 7).

12. Το μάθημα "Εισαγωγή στην Άλγεβρα" από το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 μετονομάζεται σε "Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών".

13. Τα μαθήματα "Αλγεβρικές Δομές Ι", "Αλγεβρικές Δομές ΙΙ", "Αναλυτική Γεωμετρία Ι" και "Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ" διατηρούν τα ECTS που είχαν (5.5) μέχρι και την εξεταστική του Σεπτεμβρίου 2017 στο πληροφοριακό σύστημα, ενώ από το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018, τα δύο πρώτα θα έχουν 5,5 ECTS και τα επόμενα δύο θα έχουν 6 ECTS.

Στις επόμενες σελίδες εμφανίζονται σε πίνακες όλα τα μαθήματα του τμήματος. Κατατάσσονται σε πίνακες ανάλογα με το είδος τους: υποχρεωτικά, υποχρεωτικά επιλογής, επιλογής και ελεύθερης επιλογής. Για κάθε μάθημα δίνεται ο κωδικός δήλωσης (**Κ.Δ.**), το εξάμηνο που διδάσκεται (**ΕΞ.**) και το Τομέας του Τμήματος που εχει την ευθύνη του μαθήματος (**ΤΟΜ.**). Πρόσθετα για τα υποχρεωτικά μαθήματα δίνονται οι ώρες εβδομαδιαίας διδασκαλίας (**Δ.Ω.**) και οι πιστωτικές μονάδες (**Π.Μ.**).

Οι Τομείς σημειώνονται με αριθμούς ως εξής:

01: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής
02: Μαθηματικής Ανάλυσης
03: Γεωμετρίας
04: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης
05: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Τα μαθήματα που δεν θα διδαχθούν το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 επισημαίνονται με διακριτή διαγραφή (π.χ. ~~xxxxxx~~).

Κατάλογος *υποχρεωτικών* μαθημάτων

ΜΑΘΗΜΑ	Κ. Δ.	ΕΞ.	Δ.Ω.	Π.Μ.	ΤΟΜ.
Γραμμική Άλγεβρα	0108	Α	6	8	01
Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών	0102	Α	3	5,5	01
Λογισμός Ι	0201	Α	5	7	02
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ	0430	Α	3	5	04
Λογισμός ΙΙ	0202	Β	5	7	02
Αναλυτική Γεωμετρία Ι	0301	Β	3	6	03
Θεωρητική Πληροφορική Ι	0401	Β	3	5,5	04
Μαθηματικός Προγραμματισμός	0501	Β	3	5,5	05
Αλγεβρικές Δομές Ι	0106	Γ	3	5,5	01
Λογισμός ΙΙΙ	0203	Γ	4	7	02
Τοπολογία Μετρικών Χώρων	0204	Γ	4	7	02
Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ	0302	Γ	3	6	03
Θεωρία Πιθανοτήτων Ι	0502	Γ	4	7	05
Αλγεβρικές Δομές ΙΙ	0107	Δ	3	5,5	01
Λογισμός ΙV	0205	Δ	4	7	02
Διαφορικές Εξισώσεις	0206	Δ	4	7	02
Στατιστική	0503	Δ	5	7	05

Μαθηματικές Μέθοδοι στην Επιχειρησιακή Έρευνα	0504	Δ	3	5,5	05
Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση	0207	Ε	3	5,5	02
Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι	0303	Ε	5	7	03
Αριθμητική Ανάλυση	0402	Ε	3	5,5	04
Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ	0505	Ε	3	5,5	05
Στοχαστικές Στρατηγικές	0506	Ε	3	5,5	05
Μιγαδική Ανάλυση	0208	ΣΤ	4	7	02

Κατάλογος *υποχρεωτικών επιλογής* μαθημάτων

ΜΑΘΗΜΑ	Κ.Δ.	ΕΞ.	ΤΟΜ.
Θεωρία Αριθμών	0136	Ε	01
Μοντέλα Παλινδρόμησης και εφαρμογές στην επεξεργασία γνώσης	0531	Ε	05
Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Άλγεβρα και στη Γεωμετρία	0151	Ε	
Θεωρία Ομάδων	0131	ΣΤ	01
Θεωρία Μέτρου	0231	ΣΤ	02
Στοιχεία Συναρτησιακής Ανάλυσης	0232	ΣΤ	02
Γραμμική Γεωμετρία Ι	0331	ΣΤ	03
Κλασική Διαφορική Γεωμετρία ΙΙ	0332	ΣΤ	03
Υπολογιστικά Μαθηματικά	0431	ΣΤ	04
~~Θεωρητική Πληροφορική ΙΙ~~	~~0432~~	~~ΣΤ~~	~~04~~
Θεωρία Πινάκων	0532	ΣΤ	05
Προσδιοριστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης	0533	ΣΤ	05
Μαθηματική Λογική Ι	0133	Ζ	01
Γενική Τοπολογία	0233	Ζ	02
Αρμονική Ανάλυση	0266	Ζ	02
Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες Ι	0304	Ζ	03
Κώδικες Διορθωτές Λαθών	0465	Ζ	04

Κλασική Θεωρία Ελέγχου	0433	Z	04
Μαθηματική Στατιστική	0534	Z	05
Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες	0535	Z	05
Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές	0235	Η	02
Προχωρημένα θέματα Γραμμικής Άλγεβρας	0137	Η	01
Θεωρία Συνόλων Ι	0132	Η	01
~~Θεωρία Galois~~	0134	Η	01
~~Αλγεβρικές Καμπύλες~~	0135	Η	01
Ανάλυση Fourier	0234	Η	02
Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες ΙΙ	0333	Η	03
Κρυπτογραφία	0434	Η	04

* Θα διδαχθεί εφόσον υπάρχει διδάσκων.

Όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα επιλογής έχουν 5,5 Π.Μ..

Κατάλογος μαθημάτων *επιλογής*

ΜΑΘΗΜΑ	Κ.Δ.	ΕΞ.	ΤΟΜ.
Συμβολικές Γλώσσες Προγραμματισμού	0461	Β	04
Μαθηματικά Λογισμικά και Γλώσσες Αναπαράστασης Γνώσης	0967	ΣΤ	05
~~Ιστορία Μαθηματικής Παιδείας~~	0961	Δ	05
Στοχαστικές Διαδικασίες με Ολοκληρωμένες Διασυνδέσεις και Θεωρία Μάθησης	0507	Ε	05
~~Ειδική Διαδακτική της Μαθηματικής Ανάλυσης~~	0523	Ε	02
~~Θεωρία Λασαφών Συνόλων~~	~~0161~~	~~ΣΤ~~	~~01~~
~~Δυναμικά Συστήματα~~	~~0236~~	~~Η~~	~~02~~
~~Διαφορικές Μορφές~~	0361	ΣΤ	03
Διδακτική των Μαθηματικών	0963	ΣΤ	05
Στοχαστικές Διαδικασίες	0563	ΣΤ	05
Ειδικά Θέματα Α	1161	ΣΤ, Ζ	01-05
~~Μαθηματική Φυσική~~	0262	Ζ	02
~~Θέματα Γεωμετρικής Ανάλυσης~~	0263	Ζ	02
~~Ειδικές Συναρτήσεις~~	0264	Ζ	02
~~Θέματα Ανάλυσης Ι~~	0265	Ζ	02
~~Θεωρία Τελεστών~~	0267	Ζ	02
~~Τανυστικός Λογισμός~~	0363	Ζ	03
~~Γραμμική Γεωμετρία ΙΙ~~	0364	Ζ	03

~~Προβολική Γεωμετρία~~	0365	Z	03
~~Δομές Δεδομένων~~	0461	Z	04
Στοχαστικές Μέθοδοι στα Χρηματοοικονομικά	0562	Z	05
Υπολογιστική Γεωμετρία	0471	E	04
~~Μετροθεωρία Πιθανοτήτων~~	0565	Z	05
~~Πολυδιάστατη Στατιστική Ανάλυση~~	0568	Z	05
Πρακτική Άσκηση	1070	Z,H	Τμ.
Ειδικά Θέματα Β	1162	Z, H	01-05
~~Αλγεβρική Θεωρία Αριθμών~~	0165	H	01
~~Θεωρία Δικτύων~~	0164	H	01
~~Θεωρία Συνόλων ΙΙ~~	0162	H	01
~~Μαθηματική Λογική ΙΙ~~	0163	H	01
~~Στατιστική Ανάλυση Χάους~~	0268	H	02
~~Ιστορία και Φιλοσοφία της Άλγεβρας~~	0965	H	01
Ιστορία των Μαθηματικών	0962	H	01
~~Εξισώσεις Διαφορών και Εφαρμογές~~	0269	H	02
~~Θέματα Ανάλυσης ΙΙ~~	0270	H	02
~~Μιγαδική Ανάλυση και Θεωρία Δυναμικού~~	0261	H	02
~~Θέματα Γεωμετρίας~~	0366	H	03
Μαθηματική Θεωρία της Γενικής Σχετικότητας	0367	H	03

Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου	0462	Η	04
~~Βάσεις Δεδομένων~~	0463	Η	04
~~Συνδυαστική~~	0561	Η	05
~~Χρονικές Σειρές~~	0564	Η	05
~~Δειγματοληψία~~	0566	Η	05
~~Στατιστική Ανάλυση Πληροφορίας~~	0567	Η	05
Στατιστική Συμπερασματολογία	0569	Η	05
Θεωρία Πληροφορίας και Χάους	0570	Η	05

* Θα διδαχθεί εφόσον υπάρχει διδάσκων.
Όλα τα μαθήματα επιλογής έχουν 5 Π.Μ., ενώ η Πρακτική Άσκηση έχει 2 Π.Μ..

Κατάλογος μαθημάτων *ελεύθερης επιλογής*

ΜΑΘΗΜΑ	Κ.Δ.	ΕΞ.	ΤΟΜ.
Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία	1061	Γ	02
Γενική και Δυναμική Μετεωρολογία	1062	Δ	02
Σεισμολογία	1063	Ε	05
Θεωρητική Μηχανική	1064	Ε	03
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1000	Ε	Δ.Σ.
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1001	Ε	Δ.Σ.
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1002	ΣΤ	Δ.Σ.
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1003	ΣΤ	Δ.Σ.
Μηχανική Συνεχών Μέσων	1066	ΣΤ	03
~~Εφαρμοσμένα Οικονομικά~~	0964	ΣΤ	05
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1004	Ζ	Δ.Σ.
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1005	Ζ	Δ.Σ.
~~Παρατηρησιακή Αστρονομία και Αστροφυσική~~	1067	Ζ	01
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1006	Η	Δ.Σ.
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ. *	1007	Η	Δ.Σ.
Ανάλυση Μαθηματικών κειμένων σε Αγγλική Γλώσσα	061		

***** Για όσα μαθήματα δεν περιγράφονται στις δέσμες μαθημάτων που αναφέραμε παραπάνω η δήλωση του μαθήματος θα γίνεται μετά από αίτηση προς τη Συνέλευση του Τμήματος Μαθηματικών και σχετική έγκριση.

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΠΤΥΧΙΟΥ

Ο φοιτητής/τρια μπορεί να επιλέξει και να περάσει όσα μαθήματα ***ελεύθερης επιλογής*** θέλει, τα οποία και θα περαστούν στην αναλυτική κατάσταση της βαθμολογίας του/της. Από αυτά θα πρέπει να επιλέξει έως και 4 για τον συνυπολογισμό τους στον απαιτούμενο αριθμό Π.Μ. για την λήψη πτυχίου και συνεπώς για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου. Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα, όπως αυτά εξειδικεύονται παρακάτω, και συγκεντρώσει τουλάχιστον 240 E.C.T.S. (πιστωτικές μονάδες). Οι εισακτέοι πριν από το 2012 πρέπει να συμπληρώνουν και 135 διδακτικές μονάδες, πέραν των 240 ects

Συγκεκριμένα, κάθε φοιτητής για τη λήψη του πτυχίου του θα πρέπει να εξετασθεί επιτυχώς:

1. **σε όλα τα μαθήματα του καταλόγου Υποχρεωτικών Μαθημάτων (Υ)** (βλέπε σχετικό πίνακα παραπάνω – 24 μαθήματα – 149 πιστωτικές μονάδες).
2. **σε τέσσερα (4) μαθήματα υποχρεωτικά επιλογής διαφορετικών Τομέων** από τον κατάλογο των Μαθημάτων Υποχρεωτικών Επιλογής (ΥΕ) που καταρτίζουν οι Τομείς του Τμήματος σε συνεργασία μεταξύ τους (22 πιστωτικές μονάδες). Τα υποχρεωτικά μαθήματα επιλογής έχουν 5,5 E.C.T.S..
3. **σε τουλάχιστον δεκατρία επιπλέον μαθήματα** σύμφωνα με τον ακόλουθο κανονισμό:

   από αυτά, **μέχρι τέσσερα (4) μπορούν να είναι Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)** δηλαδή μαθήματα από άλλα Τμήματα του Α.Π.Θ. που θα προσμετρηθούν στον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου του φοιτητή και συνεπώς και στις απαραίτητες E.C.T.S. μονάδες για την λήψη πτυχίου. Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν έως και 8 μαθήματα ελεύθερης επιλογής τα οποία θα εμφανίζονται στην αναλυτική κατάσταση της βαθμολογίας τους. Φοιτητές που διανύουν το 5ο έως και 8ο εξάμηνο των σπουδών τους μπορούν να δηλώνουν μέχρι δύο (2) Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής ανά εξάμηνο.

   Τα υπόλοιπα μαθήματα μπορούν να είναι είτε μαθήματα του καταλόγου των Υποχρεωτικών Μαθημάτων Επιλογής (**ΥΕ**) που δεν έχουν ήδη επιλεγεί, είτε μαθήματα του καταλόγου των Μαθημάτων Επιλογής (**Ε**) που καταρτίζεται με ευθύνη του Τμήματος.

ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί στο Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ. από το 2012 και μετά ο βαθμός πτυχίου θα υπολογίζεται με συντελεστή βαρύτητας ίσο με τον ακριβή αριθμό των πιστωτικών μονάδων Π.Μ. κάθε μαθήματος, σύμφωνα με την

παρακάτω εξίσωση: βαθμόςΠτυχίου = (ΒαθμόςΜαθήματος1 x Π.Μ.Μαθήματος1 + ΒαθμόςΜαθήματος2 x Π.Μ.Μαθήματος2 + …) / (Συνολικός Αριθμός Π.Μ. Πτυχίου συγκεκριμένου πτυχιούχου)

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΓΝΩΣΗΣ Η/Υ

Οι φοιτητές που θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν επιτυχώς σε τουλάχιστον τέσσερα μαθήματα από την Δέσμη Μαθημάτων Πληροφορικής μπορούν να αποκτήσουν βεβαίωση γνώσης ηλεκτρονικών υπολογιστών. Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται από τη γραμματεία του τμήματος.

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Μπορούν να αποκτήσουν *βεβαίωση* παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας οι φοιτητές που

α) θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν επιτυχώς σε τουλάχιστον επτά (7) μαθήματα της Δέσμης Διδακτικής των Μαθηματικών συνολικού φόρτου ενός εξαμήνου (30 ECTS),

β) θα κάνουν Πρακτική Άσκηση σε Σχολική Μονάδα.

Τα 7 μαθήματα που απαρτίζουν τον Κύκλο Σπουδών ΠΠΔΕ χωρίζονται σε 3 θεματικές περιοχές, σε συμφωνία με τις κείμενες διατάξεις (Ν.4186/13, άρθρο 36, παράγραφος 22, εδάφιο β), όπως φαίνεται και παρακάτω (Πίνακας 1):

1η Θεματική Περιοχή (τουλάχιστον 15 ECTS): αφορά σε **«Θέματα Εκπαίδευσης Αγωγής ή και Ψυχολογίας»** δηλαδή δύο (2) μαθήματα παιδαγωγικής και ένα (1) μάθημα ψυχολογίας, τα οποία προσφέρονται από το Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, ΑΠΘ καθώς και από το Τμήμα Ψυχολογίας.

2η Θεματική Περιοχή (τουλάχιστον 10 ECTS): αφορά σε **«Θέματα Μάθησης και Διδασκαλίας»** δηλαδή δύο (2) μαθήματα σχετικά με θέματα μάθησης και διδασκαλίας, τα οποία προσφέρονται από το Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, ΑΠΘ ή/και το Τμήμα Πληροφορικής ΑΠΘ (π.χ. Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό).

3η Θεματική Περιοχή (τουλάχιστον 10 ECTS από τα μαθήματα και 2 ECTS από την Πρακτική Άσκηση): αφορά στην **«Ειδική Διδακτική και Πρακτική Άσκηση»,** και περιλαμβάνει δύο (2) μαθήματα που προσφέρονται από το Τμήμα Μαθηματικών.

	Τίτλος Μαθήματος - Διδακτικού Αντικειμένου	Αριθμός μαθημάτων	Σύνολο ECTS
1.	Θέματα εκπαίδευσης αγωγής ή και Ψυχολογίας	3	15
2.	Θέματα μάθησης και διδασκαλίας	2	10
3.	Ειδική διδακτική και πρακτική άσκηση	3	12
	ΣΥΝΟΛΟ	8	37

Όλα τα μαθήματα του κύκλου σπουδών ΠΠΔΕ του Τμήματος Μαθηματικών που προσφέρονται από άλλα Τμήματα (πλην του Τμήματος Μαθηματικών) έχουν την δυνατότητα να επιλεχθούν από τους φοιτητές μόνο κατά την διάρκεια από το 5ο έως και το 8ο εξάμηνο ως μαθήματα ελεύθερης επιλογής, ανεξαρτήτως σε ποιο εξάμηνο διδάσκονται στα άλλα Τμήματα.

Προκειμένου η σχετική *βεβαίωση* να αποτελέσει ένα *πιστοποιητικό* για χρήση στους διαγωνισμούς του Α.Σ.Ε.Π., το προτεινόμενο πρόγραμμα σπουδών θα αξιολογηθεί στο πλαίσιο της αξιολόγησης του Τμήματος. Στη συνέχεια για την εξασφάλιση της παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας από το εν λόγω πτυχίο, θα ζητηθεί η έκδοση διαπιστωτικής απόφασης του Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων, ύστερα από πρόταση της Συγκλήτου του οικείου Α.Ε.Ι. και γνώμη του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.). *Η παιδαγωγική και διδακτική επάρκεια δεν αφορά όσους έχουν εισαχθεί πριν το ακαδημαϊκό έτος 2013-14.*

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Οι φοιτητές που θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν επιτυχώς σε μαθήματα της Δέσμης Οικονομικών Μαθημάτων, μπορούν να αποκτήσουν βεβαίωση που θα πιστοποιεί ότι τα μαθήματα αυτά εμπίπτουν άμεσα στο πεδίο της Οικονομικής Επιστήμης είτε αποτελούν βασικά εργαλεία χρήσης και μεθοδολογιών στην Οικονομική Επιστήμη. Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται από τη γραμματεία του τμήματος.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Οι εξεταστικές περίοδοι είναι τρεις: του Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, του Ιουνίου και του Σεπτεμβρίου. Η διάρκεια εκάστης περιόδου είναι τρεις εβδομάδες και για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 προγραμματίστηκαν από 22-1-2018 έως και 9-2-2018, από 4-6-2018 έως και 22-6-2018 και από 3-9-2018 έως και 21-9-2018 (αντίστοιχα). Το πρόγραμμα είναι κοινό και για τις τρεις περιόδους με αρχή τη Δευτέρα της πρώτης εβδομάδος. Επισημαίνεται επίσης ότι το εργαστηριακό μάθημα ***ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ Η/Υ (F Η C)*** καθώς και το μάθημα επιλογής ***ΣΥΜΒΟΛΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ*** εξετάζεται με τρόπο που προσδιορίζεται στους επί μέρους κανονισμούς λειτουργίας του.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2018
ΠΡΩΤΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ

ΩΡΕΣ	ΔΕΥΤΕΡΑ 22 ΙΑΝ	ΤΡΙΤΗ 23 ΙΑΝ	ΤΕΤΑΡΤΗ 24 ΙΑΝ	ΠΕΜΠΤΗ 25 ΙΑΝ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 26 ΙΑΝ
08:15-11:15	Στοχαστικές Στρατηγικές 5ο Αμφ., Δ31, Δ21, Δ11			Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση 5ο Αμφ., Δ31, Δ21, Δ11	Στοχαστικές Μέθοδοι στα Χρηματοοικονομικά 7ο Αμφ., Δ31, Δ11
11:30-14:30	Αλγεβρικές Δομές Ι 3ο Αμφ., Δ31, Δ21, Δ11	Λογισμός Ι 1ο Αμφ., Δ31, Δ21, Δ11	Αρμονική Ανάλυση 7ο Δ21		Τοπολογία Μετρικών Χώρων 3ο Αμφ., Δ31, Δ21,Δ11
14:45-17:45		Μαθηματική Λογική Ι 7ο Δ31	Μοντέλα Παλινδρόμησης και Εφαρμογές στην επεξεργασία Γνώσης 5ο Δ31		
18:00-21:00	Υπολογιστική Γεωμετρία 7ο Δ31				

ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ

ΩΡΕΣ	ΔΕΥΤΕΡΑ 29 ΙΑΝ	ΤΡΙΤΗ 30 ΙΑΝ	ΤΕΤΑΡΤΗ 31 ΙΑΝ	ΠΕΜΠΤΗ 1 ΦΕΒ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 2 ΦΕΒ
08:15-11:15	Μαθηματική Στατιστική 7ο Δ31				Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία 3ο Δ11
11:30-14:30	Γραμμική Άλγεβρα 1ο Αμφ.,Δ31, Δ21, Δ11		Λογισμός ΙΙΙ 3ο Αμφ.,Δ31, Δ21, Δ11	Αριθμητική Ανάλυση 5ο Αμφ., Δ31, Δ21, Δ11	Κλασική Θεωρία Ελέγχου 7ο Αμφ.
14:45-17:45	Θεωρία Αριθμών 5ο Δ31		Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Άλγεβρα και τη Γεωμετρία 5ο Δ31	Γενική Τοπολογία 7ο Δ11	Θεωρητική Μηχανική 5ο Δ11
18:00-21:00					

ΤΡΙΤΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ

ΩΡΕΣ	ΔΕΥΤΕΡΑ 5 ΦΕΒ	ΤΡΙΤΗ 6 ΦΕΒ	ΤΕΤΑΡΤΗ 7 ΦΕΒ	ΠΕΜΠΤΗ 8 ΦΕΒ	ΠΑΡΑΣΚ 9 ΦΕΒ
08:15-11:15	Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι 5ο Αμφ., Δ31, Δ21, Δ11			Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες Ι 7ο Δ31	Ανάλυση Μαθημ. Κειμένων σε Αγγλική γλώσσα 1ο Αμφ., Δ31
11:30-14:30	Θεωρία Πιθανοτήτων Ι 3ο Αμφ.,Δ31, Δ21, Δ11	Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών 1ο Αμφ., Δ31, Δ21, Δ11	Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες 7ο Αμφ.,Δ31, Δ11	Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ 5ο Αμφ.,Δ31, Δ21, Δ11	Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ 3ο Αμφ., Δ31, Δ11
14:45-17:45		Στοχαστικές Διαδικασίες με Ολοκληρωμένες Διασυνδέσεις και Θεωρία Μάθησης 5ο Αμφ., Δ31			Σεισμολογία 5ο Δ11
18:00-21:00	Κώδικες Διόρθωσης Λαθών 7ο Δ31				

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Στόχος των Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι η προαγωγή της γνώσης και η ανάπτυξη της έρευνας στα Μαθηματικά και τις εφαρμογές τους. Ειδικότερα δε, η δημιουργία εξειδικευμένων επιστημόνων υψηλής κατάρτισης, στην ευρύτερη περιοχή των Μαθηματικών καθώς και σε επιλεγμένες εφαρμογές, ικανών να συμβάλουν στην εκπαιδευτική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Οι Μεταπτυχιακές Σπουδές που οδηγούν σε Διδακτορικό Δίπλωμα, αποβλέπουν πέραν της ανάδειξης επιστημόνων με ευρύτητα γνώσεων, στην καλλιέργεια της έρευνας κατά τα διεθνή πρότυπα, ώστε οι διδάκτορες να είναι σε θέση να συμβάλουν στην περαιτέρω ανάπτυξη των Μαθηματικών Επιστημών αλλά και των πολυποίκιλων εφαρμογών τους.

Στο Τμήμα Μαθηματικών λειτουργούν δύο Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Α) Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ), το οποίο τροποποιήθηκε και παρατάθηκε μέχρι το 2013-2014 με την Υπουργική Απόφαση αριθμ. 43791/Β7/3-6-2008 (Φ.Ε.Κ. 1095 τ.Β. 12-6-2008) και οδηγεί στη ***λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης*** (Μ.Δ.Ε.) σε τρεις ειδικεύσεις σπουδών:

- ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ***,
- ***ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ***, και
- ***ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ***.

Το Πρόγραμμα **απονέμει** επίσης **Διδακτορικό Δίπλωμα** (Δ.Δ.) **στα *ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ***.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών. Ο Εσωτερικός Κανονισμός λειτουργίας του ΠΜΣ βρίσκεται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Α) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΠΜΣ)

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Οι **επαγγελματικές προοπτικές** που δημιουργούνται για τους πτυχιούχους του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος είναι οι ακόλουθες:

1. Ακαδημαϊκή σταδιοδρομία και έρευνα

Η απόκτηση του πτυχίου από το ΠΜΣ του Τμήματος αποτελεί εφαλτήριο για τη συνέχιση των σπουδών προς εκπόνηση διδακτορικής διατριβής, η οποία αποτελεί τυπικό προσόν για θέσεις διδακτικού-ερευνητικού προσωπικού στην ανώτατη εκπαίδευση. Το πτυχίο ΠΜΣ και η διδακτορική διατριβή αποτελούν βασικό προσόν για την ενασχόληση με την έρευνα και σε μη ακαδημαϊκές θέσεις.

2. Εκπαίδευση

Οι απόφοιτοι του ΠΜΣ έχουν πέρα από την πρόσθετη μοριοδότηση σε διαγωνισμούς ΑΣΕΠ, περισσότερες δυνατότητες εξέλιξης στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και όχι μόνο.

3. Απασχόληση σε ελεύθερο επάγγελμα

Οι απόφοιτοι των ΠΜΣ είναι καλύτερα προετοιμασμένοι ώστε να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις προγραμμάτων που άπτονται της ανάπτυξης, ανάλυσης και υλοποίησης επιχειρηματικών σχεδίων. Στο επίπεδο των εφαρμογών ιδιαίτερα χρήσιμες μπορούν να αποδειχθούν οι γνώσεις σε Στατιστική και Ανάλυση Δεδομένων, Δημοσκοπήσεις, Πληροφορική, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Κρυπτογραφία.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ

Διευθυντής:

Κάππος Ευθύμιος	☏ 2310997958	✉ kappos@math.auth.gr

***Συντονιστική Επιτροπή*:**

Γεώργιος Τσακλίδης	☏ 2310997964	✉ tsaklidi@math.auth.gr
Αθανάσιος Πάπιστας	☏ 2310997955	✉ apapist@math.auth.gr
Στυλιανός Σταματάκης	☏ 2310997895	✉ stamata@math.auth.gr
Αλεξάνδρα Παπαδοπούλου	☏ 2130997998	✉ apapado@math.auth.gr
Μαρία Γουσίδου-Κουτίτα	☏ 2310997968	✉ gousidou@math.auth.gr
Γεώργιος Ραχώνης	☏ 2310998330	✉ grahonis@math.auth.gr

***Διοικητική Υποστήριξη*:**

Αναστασία Στεργίου (☏ 2310997950, 🖷 2310997952)

Γραμματέας του Τμήματος Μαθηματικών

Όλγα Τσιανάκα (☏ 2310997983, 🖷 2310998423)

Γραμματειακή Υποστήριξη ΠΜΣ

Επικοινωνία:

Ταχυδρομική Διεύθυνση:
Τμήμα Μαθηματικών (για το ΠΜΣ)
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Θεσσαλονίκη 54124

Τηλέφωνο: 2310998423

Ηλεκτρονική Διεύθυνση: info@math.auth.gr

Ιστοσελίδα Τμήματος: http://www.math.auth.gr

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΜΣ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΟΥΝ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2017-2018

ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΟΜΑΔΑ Α

α΄ εξάμηνο

A5 Αναπαραστάσεις Αλγεβρών Lie

A2 Αλγεβρική Θεωρία Αριθμών

β΄ εξάμηνο

A12 Θέματα Μαθηματικής Λογικής

A1 Αλγεβρική Γεωμετρία

ΟΜΑΔΑ Β

α΄ εξάμηνο

B9 Μιγαδική Ανάλυση

B11 Συναρτησιακή Ανάλυση

B12 Υπερβολική Ανάλυση και Γεωμετρία

β΄ εξάμηνο

B13 Χώροι Αναλυτικών Συναρτήσεων

ΟΜΑΔΑ Γ

α΄ εξάμηνο

Γ4 Θεωρία Διαφορισίμων Πολλαπλοτήτων

Γ8 Ολική Διαφορική Γεωμετρία

β΄ εξάμηνο

Γ9 Συμπλεκτική και Poisson Γεωμετρία

Γ3 Ευθειακή Γεωμετρία

γ΄ εξάμηνο

Διπλωματική Εργασία

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

α΄ εξάμηνο

ΣΜ22 Στατιστική και Λήψη Αποφάσεων
ΣΜ07 Δυναμικά Μοντέλα

ΣΜ02 Ανάλυση χρονοσειρών

ΣΜ10 Θεωρία Βέλτιστου Ελέγχου

ΣΜ14 Κβαντική Πληροφορία και Υπολογισμοί

γ΄ εξάμηνο

Διπλωματική Εργασία

β΄ εξάμηνο

ΣΜ24 Στοχαστικές Μέθοδοι
ΣΜ06 Δειγματοληψία και Στατιστική Επεξεργασία

ΣΜ27 Ειδικά Θέματα Ι: Θεωρία Πληροφορίας, Εντροπία και Πολυπλοκότητα

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ

ΟΜΑΔΑ Α

α΄ εξάμηνο

Α10 Θεωρία Τυπικών Γλωσσών

Α12 Κρυπτογραφία

Α11 Κβαντική Πληροφορία και Υπολογισμοί

β΄ εξάμηνο

Α4 Αυτόματα σε Ημιδακτυλίους
Α9 Θεωρία Πληροφορίας

Α15 Στοχαστικές Μέθοδοι

ΟΜΑΔΑ Β

α΄ εξάμηνο

Β8	Θεωρία Βέλτιστου Ελέγχου
Β5	Γεωμετρική Θεωρία Ελέγχου
Β10	Κυρτή Βελτιστοποίηση

β΄ εξάμηνο

Β3	Αριθμητικές Μέθοδοι με Εφαρμογές στην Επίλυση Συνήθων και Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων
Β9	Θεωρία Πολυμεταβλητών Συστημάτων
Β15	Ειδικά Θέματα Ι: Εύρωστος Έλεγχος
Β12	Προβλεπτικός Έλεγχος
ΣΜ27	Ειδικά Θέματα Ι(Στατιστική): Θεωρία Πληροφορίας, Εντροπία και Πολυπλοκότητα

γ΄ εξάμηνο

Διπλωματική Εργασία

Παρακάτω παρατίθενται στοιχεία για τα μαθήματα που διδάσκονται στο ΠΜΣ κατά το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018. Συγκεκριμένα, τα μαθήματα παρουσιάζονται με αλφαβητική σειρά (ανά ειδίκευση) και για κάθε μάθημα δίνεται ο κωδικός για τη δήλωσή του, το αναλυτικό περιεχόμενό του, οι διδάσκοντες, οι γνώσεις που θεωρούνται απαραίτητες για την παρακολούθησή του και ενδεικτική βιβλιογραφία.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (β΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10)
Αντιμεταθετικοί Δακτύλιοι.: Δακτύλιοι μονογενών ιδεωδών, Δακτύλιοι μοναδικής παραγοντοποιησης, Απαλοίφουσες, Δακτύλιοι της Noether. Στοιχεία Γενικής Τοπολογίας: Ανοικτά και κλειστά Σύνολα, Περιοχές, Κάλυμμα συνόλου, Συνεχείς συναρτήσεις. Θεμελιώδεις Πολλαπλότητες: Αλγεβρικά σύνολα στο χώρο An, Θεμελιώδεις και Ημιθεμελιώδεις πολλαπλότητες, Το θεώρημα των ριζών του Hilbert, Δακτύλιος Συντεταγμένων, Τοπολογικοί χώροι της Noether. Προβολικές Πολλαπλότητες: Αλγεβρικά σύνολα στο χώρο Pn, Το προβολικό θεώρημα των ριζών, Προβολικό κάλυμμα θεμελιώδους πολλαπλότητας. Μορφισμοί Πολλαπλοτήτων: Κανονικές συναρτήσεις, Σώμα συναρτήσεων μίας πολλαπλότητας, Βασικές ιδιότητες μορφισμών, Πεπερασμένοι μορφισμοί, Ρητές απεικονίσεις. Γινόμενα Πολλαπλοτήτων: Γινόμενο θεμελιωδών πολλαπλοτήτων, Γινόμενο προβολικών πολλαπλοτήτων, Εμβάπτιση του Segree, Εικόνα προβολικής πολλαπλότητας. Διάσταση Πολλαπλοτήτων: Διάσταση Τοπολογικού χώρου, Διάσταση Krull ενός δακτυλίου, Διάσταση της τομής πολλαπλότητας με μία υπερεπιφάνεια, Διάσταση και μορφισμοί.
Διδάσκων : Δ. Πουλάκης.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Cox D. A., Little J. B. and O'Shea D. B. (1998) Ideals, Varieties and Algorithms. Introduction to Computational Algebraic Geometry and Commutative Algebra. Springer-Verlag.
2. Dieudonné J. (1974) Cours de Géométrie Algébrique. PUF.
3. Fulton. W. (1978). Algebraic Curves. Benjamin.
4. Harris J. (1992). Algebraic Geometry. Springer Verlag.
5. Kendig K. (1977). Elementary Algebraic Geometry. Springer Verlag.
6. Mumford D. (1995) Algebraic Geometry I. Complex Projective Varieties. Springer Verlag.
7. Perrin D. (1995) Géométrie Algébrique. InterÉditions/Éditions CNRS.
8. Shafarevich I. R. (1994). Basic Algebraic Geometry. Springer Verlag.
9. Smith K. E., Kahanpää, Kekäläinen and Traves W. (2000). An Invitation to Algebraic Geometry. Springer Verlag.
10. Knuz E. (1985). Introduction to Commutative Algebra and Algebraic Geometry. Birkhäuser.

ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μον 10)

Σύντομη επανάληψη από τη Θεωρία Ομάδων, τη Θεωρία Δακτυλίων και τη Θεωρία Αριθμών. Επεκτάσεις σωμάτων. Επεκτάσεις Galois. Θεωρία modules πάνω από αντιμεταθετικούς δακτυλίους. Modules και Δακτύλιοι της Noether. Αλγεβρικά σώματα

αριθμών. Ακέραια στοιχεία πάνω από αντιμεταθετικούς δακτυλίους. Ακέραιοι αλγεβρικοί αριθμοί. Απλές επεκτάσεις. Διακρίνουσα αλγεβρικού σώματος αριθμών. Βάσεις ακεραιότητας. Ιδεώδη και ομάδα κλάσεων ιδεωδών αλγεβρικού σώματος αριθμών. Μονάδες. Πρώτα ιδεώδη και ανάλυση ιδεωδών σε γινόμενο πρώτων ιδεωδών. Θεωρία διακλαδώσεως σε επεκτάσεις Galois αλγεβρικών σωμάτων αριθμών. Τετραγωνικές και κυκλοτομικές επεκτάσεις πάνω από το Q . Αβελιανές επεκτάσεις.

Διδάσκουσα: Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Αλγεβρικές Δομές Ι, ΙΙ, Στοιχεία Θεωρίας Galois, Γραμμική Άλγεβρα.

Βιβλιογραφία

Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Ηλεκτρονικές Σημειώσεις στη Θεωρία Αριθμών, 2011.
Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Χ. Χαραλάμπους, Θεωρία Galois, Ηλεκτρονικό Σύγγραμμα, www.kallipos.gr
Κ. Λάκκη, Θεωρία Αριθμών, Θεσσαλονίκη, 1990.
D. S. Dummit and R. M. Foote, Abstract Algebra, John Willey and Sons, Inc., 2005.
H. Cohen, Computational Algebraic Number Theory, Springer, 2001.
M.Hazewinkel, N. Gubareni and V. V. Kirichenco, Algebras, Rings and Modules, Kluwer Academic Publishers, New York, 2005.
G. Janusz, algebraic Number Fields, AMS, 1995.
P. Ribenboim, ClassicalTheory of AlgebraicNumbers, Springer, 2000.

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΛΓΕΒΡΩΝ LIE (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).

Σκοπός μαθήματος: Εισαγωγή των μετ. φοιτητών στην μελέτη και στις τεχνικές αλγεβρών μη προσεταιριστικών όπως είναι οι Lie άλγεβρες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εισαγωγή στις ομάδες Lie, κατασκευή αλγεβρών Lie από ομάδες Lie. Βασικές αρχές και ορισμοί, παραγωγίσεις, ιδεώδη, επιλύσιμες και μηδενοδύναμες Lie άλγεβρες, το παράδειγμα μιας Lie άλγεβρας $sl_n(£)$.

1. ΑΠΛΕΣ ΚΑΙ ΗΜΙΑΠΛΕΣ Lie ΑΛΓΕΒΡΕΣ

Cartan υποάλγεβρες, μορφή Killing, ομάδα Weyl, διαγράμματα Dynkin, ταξινόμηση ημιαπλών Lie αλγεβρών.

2.ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΕΣ ΑΛΓΕΒΡΕΣ, ΔΟΜΗ HOPF

Ορισμός περιβάλλουσας άλγεβρας μιας Lie άλγεβρας, Θεώρημα Poincaré-Birkhoff-Witt, Φίλτρα και βαθμοί μιας περιβάλλουσας άλγεβρας. Εκθετική απεικόνιση μιας Lie άλγεβρας σε μια Lie ομάδα, τύποι Campell-Haussdorf. Casimirs για Lie άλγεβρες. Εισαγωγή στην δομή Hopf για περιβάλλουσες Lie άλγεβρες. Επεκτάσεις-παραμορφώσεις Lie αλγεβρών, εισαγωγή στις κβαντικές ομάδες.

3.ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ MODULES

Θεώρημα Ado-Isawa, πεπερασμένες ανάγωγες αναπαραστάσεις, θεμελιώδεις αναπαραστάσεις, χαρακτήρας Weyl και τύποι διάτασης. Επαγώμενες αναπαραστάσεις. Αναπαραστάσεις Gelfand'-Zetlin. Τανυστικές αναπαραστάσεις.

4.ΚΑC-MOODY ΑΛΓΕΒΡΕΣ

5.ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Συμμετρίες ολοκληρωσίμων συστημάτων, Backlund—Lie συμμετρίες, τελεστές Lax, χαμιλτονιανά συστήματα, άλγεβρες Lie-Poisson. Ιδιοτιμές επιλύσιμων και ημιεπιλύσιμων διαφορικών εξισώσεων με την βοήθεια της sl_2. Ειδικές συναρτήσεις παραγόμενες από άλγεβρες. Περιγραφή συμμετριών κβαντικών συστημάτων με Lie άλγεβρες su(2), su(3).

Διδάσκων : Κ. Δασκαλογιάννης.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Βασική Άλγεβρα.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. J. E. Humphreys, Introduction to Lie Algebras and Representation theory, Springer Graduate Texts in Mathematics, 1972.
2. W Fulton & J Harris, Representation Theory, Grad. Texts in Maths, Springer 1991.
3. B C Hall Lie Groups, Lie Algebras and Representations, Grad. Texts in Maths. Springer 2003.
4. R. W. Carter et al,Lecture Notes on Lie Groups and Lie Algebras, London Math. Soc. Student texts 321995 (μαθήματα για μεταπτυχιακούς σπουδαστές, ειδικά οι σημειώσεις του R. W. Carter για Lie άλεγεβρες).
5. N. Jacobson , LIE ALGEBRAS, Dover 1962 Είναι ένα κλασικό βιβλίο.
6. A Roy Chowdhury, Lie algebraic methods in integrable systems, ed. Chapman & Hall 2000.
7. A. O. Barut and Ra czka, Theory of Group Representations and Applications, ed. Ars Polona 1977.

ΕΥΘΕΙΑΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (β΄ εξαμ.,)

Α. Εισαγωγή: Γεωμετρίες Cayley-Klein και πρόγραμμα του Erlangen. Ο ομοπαραλληλικός χώρος An(R). Ο προβολικός χώρος Pn(R). Συντεταγμένες του Plücker.

Β. Ευθειογενείς επιφάνειες.: Στρεβλότητα και γραμμή σύσφιγξης. Αναπτυκτές επιφάνειες. Συνοδεύον τρίακμο Sannia, Kruppa. Εξισώσεις των παραγώγων. Πλήρες σύστημα αναλλοιώτων. Ισομετρία κατά Minding. Κλειστές ευθειογενείς επιφάνειες. Γραμμικό και γωνιακό άνοιγμα. Κοινές ελικοειδείς. Επιφάνειες Edlinger.
Γ. Σμήνη ευθειών: Συνοδεύον τρίακμο και συνθήκες ολοκληρωσιμότητας. Εστιακές επιφάνειες. Καμπυλότητα και μέση καμπυλότητα σμήνους. Μέση επιφάνεια και μέση περιβάλλουσα σμήνους. S- και K-πρωτεύουσες επιφάνειες. Ολοκληρωτικοί τύποι. Κλειστά σμήνη. Ειδικά σμήνη.
Διδάσκοντες: Σ. Σταματάκης

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Κλασική Διαφορική Γεωμετρία I και II

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

1. N. K. Στεφανίδη: Διαφορική Γεωμετρία, Τόμος II. Εκδόσεις Ζήτη, 1987
2. J. Hoschek: Liniengeometrie. Bibliographisches Institut, 1971
3. H. Pottmann and J. Wallner: Computational Line Geometry. Springer 2001.
4. S. P. Finikow: Theorie der Kongruenzen. Akademie-Verlag, 1959

ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ (β' εξ.)
Η διαισθητική προσέγγιση του αλγορίθμου. Αλγοριθμικές συναρτήσεις και σύνολα. Αλγοριθμικοί ισομορφισμοί. Αλφάβητα, λέξεις, κωδικοποιήσεις. **Πρώτη τυποποίηση των αλγοριθμικών συναρτήσεων: Αναδρομικές συναρτήσεις.** Περί αναδρομής γενικά. Βασικές αναδρομικές (β.α.) συναρτήσεις και αναδρομικά σύνολα. Πέρα απ' τις β.α. συναρτήσεις. Η συνάρτηση Ackermann. Αναδρομικές συναρτήσεις. Αναδρομικά και αναδρομικά απαριθμήσιμα (α.α.) σύνολα. Αριθμητικοποίηση και κανονική μορφή Kleene. **Δεύτερη τυποποίηση των αλγοριθμικών συναρτήσεων: Μηχανές Turing**. Γενική περιγραφή ΜΤ. Turing υπολογίσιμες συναρτήσεις. **Συνέπειες της αριθμητικοποίησης: Αρίθμηση, διαγωνιοποίηση, σταθερά σημεία**. Θεωρήματα s-m-m και Rice. Θεωρήματα σταθερού σημείου. **Στοιχεία από τη Μαθηματική Λογική.** Γλώσσα της αριθμητικής, λογισμός και ερμηνεία προτάσεων και τύπων. Ταυτολογία, λογικό συμπέρασμα, λογική ισοδυναμία. Αναδρομικότητα και ορισιμότητα. **Τυπική Αριθμητική, αποδειξιμότητα, μή πληρότητα.** Peano Αριθμητική, λογικά αξιώματα, τυπική απόδειξη. Η θεωρία PA από πιό κοντά. Περιγράψιμα σύνολα. Πρώτο θεώρημα μη πληρότητας. Η αλήθεια δεν ορίζεται.
Διδάσκων : Α. Τζουβάρας.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις :
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Bridges D.S. (1994). Computability. Springer-Verlag; New York.
2. Cohen D.E. (1987). Computability and Logic. Ellis Horwood Ltd.
3. Epstein R.L. and W.A. Carnielli (1999). Computability: Computable Functions,

Logic, and the Foundations of Mathematics. Wadsworth and Brooks/Cole.
4. Odifreddi P. (1992). Classical Recursion Theory. North Holland; The Netherlands.
5. Rogers H. (1967). Theory of recursive functions and effective computability. 4th edition. McGraw Hill; Boston.

ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΩΝ (α΄ εξαμ., , Πιστ. Μονάδες 10).
Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες (επανάληψη βασικών εννοιών). Διανυσματικές δέσμες. Διανυσματικά πεδία και ροή πεδίου. Κατανομές (distributions) και φυλλώσεις. Το Θεώρημα του Frobenius. Ομάδες και Άλγεβρες Lie.
Διδάσκουσα : Φ. Πεταλίδου.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες Ι και Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες ΙΙ.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :
1. Loring W. Tu, *An introduction to Manifolds,* Universitext, Springer 2011.
2. John M. Lee, *Introduction to Smooth Manifolds,* GTM 218, Springer 2003.
3. W. Boothby, *An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry,* Academic Press 1975.

ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Ολόμορφες συναρτήσεις. Η γενική μορφή τού θεωρήματος Cauchy. Τοπικά ομοιόμορφη σύγκλιση, θεώρημα Weierstrass. Απειρογινόμενα, κανονική παραγοντοποίηση, γινόμενα Blaschke. Θεώρημα προσέγγισης τού Runge. Κανόνικές οικογένειες ολόμορφων συναρτήσεων, θεώρημα Montel. Σύμμορφες απεικονίσεις, θεώρημα σύμμορφης απεικόνισης του Riemann. Αρμονικες και υφαρμονικές συναρτήσεις, αρχή μεγίστου, πρόβλημα Dirichlet, αρχή συμμετρίας τού Schwarz. Θεωρήματα Bloch, Schottky, Montel-Caratheodory, Picard.
Διδάσκων : Δ. Μπετσάκος.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Στοιχεία Μιγαδικών Συναρτήσεων. Τοπολογία Μετρικών Χώρων.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :
1. Ahlfors L. V., *Complex Analysis,* McGraw-Hill 1979.
2. Caratheodory C., *Theory of Functions I, II,* Chelsea Puplishing Company 1960.
3. D. Sarason, *Complex Function Theory*, Second Edition, Amer. Math. Soc. 2007.
4. Saks S. and Zygmund A., *Analytic Functions*, Elsevier 1971.

ΟΛΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Στοιχεία από τη θεωρία πολλαπλοτήτων. Τριγωνισμός πολλαπλοτήτων. Κλειστές επιφάνειες. Χαρακτηρισμοί σφαίρας (θεωρήματα Liebmann κλπ.). Τύπος Gauss – Bonnet. Τύποι του Minkowski. Μέθοδος των δεικτών (Poincaré). Θεωρήματα ισότητας ωοειδών επιφανειών. Ακαμψία ωοειδών. Θεωρήματα μοναδικότητας για τα προβλήματα των Christoffel και Minkowski. Μέθοδος του μεγίστου. Πλήρεις επιφάνειες. Θεώρημα Hopf-Rinow. Ανισότητα Cohn-Vossen.
Διδάσκοντες : Σ. Σταματάκης, Γ. Στάμου.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Κλασική Διαφορική Γεωμετρία.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :
1. Blaschke, W. und K. Leichtweiß (1973). *Elementare Differentialgeometrie.* Springer-Verlag.
2. Hopf H. (1983). *Differential Geometry in the large*. Lecture Notes in Mathematics 100. Springer-Verlag.
3. Hsiung Chuan-Chich. (1981). *A first Course in Differential Geometry*. John Wiley and Sons.
4. Huck H. usw. (1973). *Beweismethoden der Differentialgeometrie im Großen*. Lecture Notes in Mathematics 335. Springer-Verlag.
5. Klingenberg W. (1978). *A Course in Differential Geometry*. Springer-Verlag.
6. Στεφανίδης Ν. (1987). *Διαφορική Γεωμετρία*. Τόμος ΙΙ. Θεσσαλονίκη.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (α΄εξαμ., Πιστοτικές Μονάδες 10)

Τοπολογικοί διανυσματικοί χώροι, Γραμμικοί τελεστές και συναρτησοειδή, Δϋικός χώρος, Θεώρημα Hahn-Banach, Δεύτερος δϋικός χώρος, Χώροι πεπερασμένης διάστασης, Τοπικά κυρτοί χώροι, Χώρος Πηλίκο, Θεώρημα ομοιόμορφου φράγματος-ανοικτής απεικόνισης-Κλειστού γραφήματος, Ασθενής και ασθενής* τοπολογία, Θεώρημα Banach - Alaoglu, Θεώρημα Krein-Milman, Συζυγής τελεστής, Συμπαγής Τελεστής.
Διδάσκων : Π. Γαλανόπουλος
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : -
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :
1. W. Rudin, Functional Analysis

ΣΥΜΠΛΕΚΤΙΚΗ ΚΑΙ POISSON ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (β΄εξαμ. , Πιστ. Μονάδες 10)
Συμπλεκτικές μορφές και διανυσματικοί χώροι. Συμπλεκτομορφισμοί. Γεννήτριες συναρτήσεις. Θεώρημα Darboux. Υποπολλαπλότητες Lagrange. Πολλαπλότητες επαφής και Kähler. Στοιχεία Χαμιλτονιανής Μηχανικής. Η απεικόνιση ροπής. Συμπλεκτική αναγωγή Marsden-Weinstein. Αγκύλες και πολλαπλότητες Poisson.
Διδάσκων : Ε. Κάππος

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

1. A. Cannas da Silva: Lectures on Symplectic Geometry (LNM1764 2001, 2008)
2. R. Berndt: An Introduction to Symplectic Geometry (AMS 2007)
3. Arnold V.I. Mathematical Methods of Classical Mechanics (2nd ed.) (Springer 1982)

ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).

Μετασχηματισμοί Mobius, βασικά μοντέλα της υπερβολικής γεωμετρίας, ισομετρίες, αποστάσεις με χρήση υπερβολικής μετρικής, σύγκριση με την Ευκλείδεια γεωμετρία, ομάδες ισομετριών, θεμελιώδη χωρία, σύνολο οριακών σημείων, υπερβολικές επιφάνειες, εκτιμήσεις του πυρήνα της θερμότητας.

Διδάσκων : Α. Φωτιάδης.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : -

Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Davies E.B. and N. Mandouvalos (1988). Heat Kernel Bounds on Hyperbolic Space and Kleinian Groups. *Proc. London Math. Soc.* 57 (No 3): 182-208.
2. http://homepages.warwick.ac.uk/~masbb/Papers/MA448.pdf

ΧΩΡΟΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ (β΄εξαμ. , Πιστ. Μονάδες 10)

Βασικές ιδιότητες κάποιων βασικών χώρων Banach αναλυτικών συναρτήσεων στο μοναδιαίο δίσκο. Μελέτη των συναρτήσεων ως προς την αυξητικότητα τους, τους συντελεστές Taylor, την παράγωγο, τις γεωμετρικές ιδιότητες και την ύπαρξη συνοριακών τιμών. Τέτοιοι χώροι είναι οι χώροι Hardy, Bergman, ο χώρος Dirichlet, οι χώροι Bloch και χώροι συναρτήσεων φραγμένης μέσης ταλάντωσης.

Βιβλιογραφία

1. P. Duren, Theory of H^p spaces
2. K. Zhu, Operator theory in function spaces, Second edition.
3. P. Koosis, Introduction to *Hp* spaces, Second edition
4. K. Hoffman, Banach spaces of analytic functions.

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (γ΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 30)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ (α΄ εξαμ.).
Εισαγωγή. Βασικά χαρακτηριστικά χρονοσειρών. Γραμμικές στοχαστικές διαδικασίες. Στάσιμα γραμμικά μοντέλα. Μη-στάσιμα γραμμικά μοντέλα. Πρόβλεψη χρονοσειρών. Φασματική ανάλυση. Μη-γραμμική ανάλυση χρονοσειρών.
Διδάσκοντες : Δ. Κουγιουμτζής
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Βασικές γνώσεις Πιθανοτήτων και Στατιστικής.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Brockwell P.J. and R.A. Davis (2002). *Introduction to Time Series and Forecasting*. 2nd edition. Springer Verlag, New York.
2. Cryer J. (1986). *Time Series Analysis*. Wadsworth Pub Co.
3. Kantz H. and T. Schreiber (1999). *Nonlinear Time Series Analysis*. Cambridge University Press.
4. Tong H. (1997). *Non-Linear Time Series: A Dynamical System Approach* (Oxford Statistical Science Series, 6). Oxford University Press.
5. Vandaele W. (1997). *Applied Time Series and Box-Jenkins Models*. Academic Press, New York.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (β΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Ενότητα 1η:
Η Δειγματοληψία και οι εφαρμογές της στα Κοινωνικά και Οικονομικά Θέματα. Μέθοδοι και τεχνικές Δειγματοληψίας. Δημοσκοπήσεις από το Α ως το Ω.
Ενότητα 2η:
Κατάρτιση Ερωτηματολογίου και δοκιμή αξιοπιστίας του. Είδη ερωτήσεων και εξειδίκευση των χρήσεών τους. Από το ερωτηματολόγιο στις τυχαίες μεταβλητές και στην καταγραφή των δεδομένων τους σε αρχεία του Υπολογιστή. Επεξεργασία δεδομένων μετά την καταγραφή τους.
Ενότητα 3η:
Θέματα Δειγματοληψίας ειδικού περιεχομένου, όπως: «Ανίχνευση γραμμικής τάσης δεδομένων», «Ανίχνευση περιοδικότητας δεδομένων», «Δημιουργία εξίσωσης Συνάρτησης Πιθανότητας (2-βάθμιο μοντέλο) από δεδομένα 2 διαστάσεων, κλπ», «Ο Συντελεστής Μεταβλητότητας και οι εφαρμογές του, π.χ. Εύρεση συμμετρικού μοντέλου συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας».
Διδάσκων: Ν. Φαρμάκης.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : -
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Φαρμάκης Ν. (2002) «Εισαγωγή στη Δειγματοληψία» Εκδόσεις Α&Π Χριστοδουλίδη. Θεσσαλονίκη.
2. Φαρμάκης Ν. (2003) «Δημοσκοπήσεις και Δεοντολογία» Εκδόσεις Α&Π Χριστοδουλίδη. Θεσσαλονίκη.

3. Cochran W. (1977) “Sampling Techniques”. John Wiley & Son Inc. New York, Toronto.
4. Javeau C. (200) «Η Έρευνα με Ερωτηματολόγιο» Τυπωθήτω, Γ. Δάρδανος, Αθήνα.

ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).

Εμπειρικοί Νόμοι, Επιστημονική Μέθοδος, Μαθηματική Μοντελοποίηση, Πρόβλεψη. Διαφορικές Εξισώσεις, Εξισώσεις Διαφορών και Δυναμικά Συστήματα. Δυναμικά Μοντέλα, Ταξινόμηση, Ευστάθεια. Επίλυση Αναλυτική, Προσεγγιστική, Αριθμητική. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις. Συνήθεις Εξισώσεις Διαφορών και Επαναληπτικοί Τύποι. Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους. Εξισώσεις Μερικών Διαφορών και Κυψελικά Αυτόματα. Επιλεκτικές Εφαρμογές: Χάος και Γεννήτριες Τυχαίων Αριθμών, Δυναμική Πληθυσμών, Οικονομία, Γενετική, Σήματα και Φίλτρα, Δυναμική Δικτύων Επικοινωνίας.

Διδάσκων : Ι. Αντωνίου.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Βασικές Γνώσεις Ανάλυσης, Άλγεβρας και Προγραμματισμού.

Στόχοι :

1) Η κατανόηση της Μαθηματικής Μοντελοποίησης μέσω Δυναμικών Συστημάτων σε χρόνο συνεχή (διαφορικές εξισώσεις) είτε διακριτό (εξισώσεις διαφορών).
2) Η διερεύνηση των δυνατοτήτων και αδυναμιών εύρεσης λύσεων.
3) Η αξιοποίηση προσεγγίσεων και η αντιμετώπιση των σφαλμάτων στις εφαρμογές.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Arnold V.I. 1978, Ordinary Differential Equations, MIT Press, Cambridge, MA.
2. Blum L., Cucker F., Shub M., Smale S. 1988, Complexity and Real Computation, Springer, New York.
3. Gustafson K. 1999, Introduction to Partial Differential Equations and Hilbert Space Methods, Dover, New York.
4. Hirsch M., Smale S. 1974, *Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra,* Academic Press, London.
5. Hormander Lars, The Analysis of Linear Partial Differential Operators:
   Vol.1 : Distribution Theory and Fourier Analysis, Springer (1990).
   Vol.2 : Differential Operators with Constant Coefficients, Springer (1999).
   Vol.3 : Pseudo-Differential Operators Springer (1985).
   Vol.4 : Fourier Integral Operators (1994).
6. Kalman R. 1968, On the Mathematics of Model Building, in “Neural Networks”, ed. by E. Caianelo, Springer New York.
7. Katok A., Hasselblatt B.1995, Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

8. Kulesovic M.R.S., Merino O. 2002, Discrete Dynamical Systems and Difference Equations with Mathematicα, CRC Press.
9. Polyanin A.D., Zaitsev V.F. 2002, Handbook of Exact Solutions for Ordinary Differential Equations, CRC Press.
10. Sobolev S. 1989, Partial Differential Equations of Mathematical Physics, Dover, New York.
11. Wolfram S. 2002, A New Kind of Science, Wolfram Media, Champaign, Illinois.
12. Vesdsnsky D. 1992, Partial Differential Equations with Mathematica, Addison Wesley, New York.

ΘΕΩΡΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).

Το πρόβλημα του βέλτιστου ελέγχου. Βασικές μαθηματικές έννοιες από το λογισμό μεταβολών. Ακρότατα συναρτησιακών. Εξίσωση Euler-Lagrance. Ακρότατα συναρτησιακών με περιορισμούς. Βέλτιστος έλεγχος αιτιοκρατικών συστημάτων με ή και χωρίς φραγμό στο διάνυσμα ελέγχου. Αρχή ελαχίστου του Pontryagin. Το πρόβλημα γραμμικής τετραγωνικής ρύθμισης (LQ) και παρακολούθησης. Εξισώσεις Riccati. Πρόβλημα ελαχίστου χρόνου. Θεωρία Hamilton-Jacobi-Bellman. Ακριβείς και προσεγγιστικες λύσεις της εξίσωσης Hamilton Jacobi Bellman. "Κυρτοποίηση" της εξίσωσης Hamilton Jacobi Bellman. Δυναμικός προγραμματισμός. Παρατήρηση του διανύσματος κατάστασης σε στοχαστικό περιβάλλον. Φίλτρο Kalman. Το πρόβλημα της γραμμικής τετραγωνικής Gaussian βελτιστοποίησης (LQG). Εφαρμογές σε πραγματικά πρόβληματα (ενεργιακά αποτελεσματικά κτήρια, έλεγχος κυκλοφορίας, ρομποτική, έξυπνο δίκτυο, internet).

Ιστοσελίδα Μαθήματος: http://holargos.math.auth.gr/eclass/

Διδάσκων : Ν. Καραμπετάκης και Γ. Τσακλίδης

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Ανάλυση (Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Λογισμός Μεταβολών). Βασικές αρχές από την Μαθηματική Θεωρία Συστημάτων.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Burl J.B. (1998). *Linear Optimal Control: H_2 and H_∞ Methods*. Addison-Wesley.
2. Lewis F.L. (1995). *Optimal Control*. 2nd edition. John Wiley and Sons; New York.
3. Donald E. Kirk (1970), *Optimal Control Theory : An Introduction*, Prentice Hall.
4. D. S. Naidu, (2003), *Optimal Control Systems*, CRC Press.
5. A. Shina, 2007, Linear systems : optimal and robust control, CRC Press
6. V.M. Tikhomirov, 1999, Ιστορίες για μέγιστα και ελάχιστα, Εκδόσεις Κάτοπτρο.
7. Καραμπετάκης Ν., (2009), *Βέλτιστος Έλεγχος Συστημάτων*, Εκδόσεις Ζήτη.
8. Κυβεντίδης Θ., (1994). *Λογισμός μεταβολών*, Εκδόσεις Ζήτη.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Ι (ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ, ΕΝΤΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ) (β' εξαμ., Πιστωτικές Μονάδες:10)

Πληροφορία και Εντροπία, Αβεβαιότητα και Ποικιλότητα. Αλληλοεξαρτησεις, Αμοιβαία πληροφορία και Συσχέτιση. Πηγές Πληροφορίας, Στοχαστικές Διαδικασίες, Δυναμικά Συστηματα και Χάος. Εντροπία και καινοτομία. Δίαυλοι Επικοινωνίας. Κωδικοποίηση, Κρυπτογραφία και Ασφάλεια. Εντροπία Δικτύων και ανάλυση δεδομένων από δίκτυα, Συντακτική και Σημασιολογική Επεξεργασία. Κβαντική πληροφορία και εφαρμογές σε Δίκτυα.

Διδάσκων : Ι. Αντωνίου

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

Συστήματα και Πολυπλοκότητα

1. Antoniou I. 1991, "Information and Dynamical Systems", p221-236 in "Information Dynamics", ed. Atmanspacher H. , Scheingraber H., Plenum, New York
2. Antoniou I., Christidis Th., Gustafson K. 2004, "Probability from Chaos", Int. J. Quantum Chemistry 98,150-159
3. Devaney R. 1992, A First Course in Chaotic Dynamical Systems. Theory and Experiment, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts
4. Honerkamp J. 1994, Stochastic Dynamical Systems: Concepts, Numerical Methods, Data Analysis, Wiley, New York
5. Honerkamp J. 1998, Statistical Physics. An Advanced Approach with Applications, Springer, Berlin.
6. Katok A., Hasselblatt B. 1995, Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems, Cambridge University Press, Cambridge, UK
7. Meyers R. (Ed.) 2009, Encyclopedia of Complexity and Systems Science, Springer, New York.
8. Skiadas Christos, Skiadas Charilaos 2009, Chaotic Modelling and Simulation. Analysis of Chaotic Models, Attractors and Forms, CRC Press, London
9. Sinai Ya. 1989, Kolmogorov's Work on Ergodic Theory, Annals of Probability 17, 833-839

Πιθανότητες, Στατιστική

1. Billingsley P. 1985, Probability and Measure, Wiley, New York
2. Cox R. 1961, The Algebra of Probable Inference, John Hopkins Press, Baltimore.
3. Doob J.L. 1953 Stochastic Processes, Wiley, New York.
4. Epstein R. 1977, The Theory of Gambling and Statistical Logic, Academic Press, London
5. Feller W. 1968, An Introduction to Probability Theory and Its Applications I, Wiley, New York
6. Feller W. 1971, An Introduction to Probability Theory and Its Applications II, Wiley, New York

7. Ferguson T. 1997, Mathematical Statistics: a Decision Theoretic Approach, Academic Press
8. Gardiner C. 1983, Handbook of Stochastic Methods for Physics, Chemistry and the Natural Sciences, Springer, Berlin
9. Gheorghe A. 1990, Decision Processes in Dynamic Probabilistic Systems, Kluwer, Dodrecht
10. Whittle W. 2000, Probability via Expectation, 4th ed., Springer, Berlin
11. Van Kampen N. 1981, Stochastic Processes in Physics and Chemistry, North-Holland, Amsterdam

Πληροφορία και Εντροπία

1. Applebaum D. 2008, Probability and Information. An Integrated Approach 2nd ed, Cambrigre Univ. Press, Cambridge, UK.
2. Ash, R. 1965, Information Theory, Wiley; Dover, New York 1990.
3. Billingsley P. 1965, Ergodic Theory and Information, Wiley, New York
4. Blum L., Cucker F., Shub M., Smale S. (1998) Complexity and Real Computation, Springer, New York.
5. Cover T.,Thomas J. 2006, Elements of Information Theory, Wiley, New York
6. Cucker F., Smale S. 2001, On the Mathematical Foundations of Learning, Bull. Am. Math. Soc. 39, 1-49
7. Frieden R. 2004, Science from Fisher Information: A Unification, Cambridge University Press, Cambridge.
8. Kakihara Y. 1999, Abstract Methods in Information Theory, World Scientific, Singapore
9. Khinchin A. 1957, Mathematical Foundations of Information Theory, Dover, New York.
10. Kullback S. 1968, Information Theory and Statistics, Dover, New York.
11. Li M.,Vitanyi P. 1993, An Introduction to Kolmogorov Complexity and its Applications, Springer. New York
12. MacKay D. 2003, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge ,UK.
13. Rényi A. 1961, On Measures of Entropy and Information, Proc. 4th Berkeley Symposium on Mathematics, Statistics and Probability, University of California Press, p 547-561
14. Renyi A. 1984, A Diary in Information Theory,Wiley, New York.
15. Reza F. 1961, An Introduction to Information Theory, McGraw-Hill, New York
16. Rohlin V. 1967, Lectures on the Entropy Theory of Measure Preserving Transformations, Russ. Math. Surv. 22, No 5,1-52
17. Shannon C. ,Weaver W. 1949, The Mathematical Theory of Communication, Univ. Illinois Press, Urbana.

18. Yanglom A. ,Yanglom I. 1983, Probability and Information, Reidel, Dordrecht.

Ψηφιακή Επικοινωνία, WWW

1. Negroponte N. 1995, Being Digital, Hodder London. Ελλην. Μεταφρ. Εκδ. Καστανιώτης, Αθηνα, 2000
2. Dertouzos M. 1997, What Will Be? How the World of Information Will Change Our Lives, Harper Collins, New York. Ελλην. Μεταφρ. Εκδ. Γκοβοστη 1998.
3. Dertouzos M. 2001, The Unfinished Revolution : How to Make Technology Work for Us—Instead of the Other Way Around, Harper Collins, New York. Ελλ. Μεταφρ. Εκδ. Λιβανη, Αθηνα, 2001
4. Berners-Lee T, Fischetti M. 1997, Weaving The Web , Harper Collins, New York. Ελλην. Μεταφρ. Εκδ. Γκοβοστη , Αθηνα, 2002.
5. Shadbolt N., Hall W., Berners-Lee T. 2006, The Semantic Web Revisted

Δίκτυα

1. Antoniou I. , Tsompa E. 2008, Statistical Analysis of Weighted Networks, Discrete Dynamics in Nature and Society 375452, doi:10.1155/2008/375452.
2. Baldi P., Frasconi P. and Smyth P., 2003, Modeling the Internet and the Web, Wiley, West Sussex.
3. Barabasi A.-L. 2002, Linked: The new Science of Networks, Perseus, Cambridge Massachussetts.
4. Boccaletti S., Latora V., Moreno Y., Chavez M., Hwang D.-U., 2006, Complex networks: Structure and dynamics, Physics Reports, 424, 175 – 308.
5. Bondy J. and Murty U. 2008, Graph Theory, Springer.
6. Bollobas B. , 1985, Random Graphs, Academic Press, London.
7. Brandes U., Erlebach T. 2005, Network Analysis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
8. Dehmer M. 2008, Information-Theoretic Concepts for the Analysis of Complex Networks, Applied Artificial Intelligence 22, 684–706
9. Dehmer M., Mowshowitz A. 2011, A history of Graph Entropy Measures, Information Sciences 181, 57-78
10. De Nooy W., Mrvar A., Batagelj V., 2007, Explanatory Social Network Analysis with Pajek, Cambridge University Press, NY.
11. Dorogovtsev S., Mendes G. , 2003, Evolution of Networks, Oxford Univ. Press, UK.
12. Easley D. and Kleinberg J., 2010, Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World, Cambridge University Press.
13. Li J. ,ea 2008, Network Entropy Based on Topology Configuration and Its Computation to Random Networks, Chin. Phys. Letters 25, 4177-4180
14. Rosen K. et al., 2000, Handbook of Discrete and Combinatorial Mathematics,

CRC Press, USA.
15. Sole R. and Valverde S. 2004, Information Theory of Complex Networks: Evolution and Architectural Constraints, Lect. Notes Phys. 650, 189-204
16. Tutzauer F. 2007, Entropy as a measure of centrality in networks characterized by path-transfer flow, Social Networks 29, 249–265

Κβαντική Εντροπία, Πληροφορία, Δίκτυα

1. Bernstein E., Vazirani U. 1997, Quantum Complexity Theory, SIAM J. Comput. 26, 1411-1473.
2. Chen G., Brylinsky R. , editors 2002, Mathematics of Quantum Computation, Chapman and Hall/VRC, Florida, USA.
3. Gnutzman S. , Smilansky U. 2006, Quantum graphs: applications to quantum chaos and universal spectral statistics, Adv. Phys. 55 527-625
4. Mahler G., Weberruss V. 1995, Quantum Networks. Dynamics of Open Nanostructures, Springer-Verlag, Berlin
5. Ohya M. , Volovich I. 2011, Mathematical Foundations of Quantum Information and Computation and Its Applications to Nano- and Bio-systems, Springer, Berlin.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ (α΄ εξαμ., κωδικός δήλωσης: 0751, Πιστ. Μονάδες 10).

Μαθηματική Βάση της Κβαντικής Θεωρίας. Κβαντική Πληροφορία και Εντροπία. Κλασικές Πύλες και Άλγεβρα Boole. Κβαντικές Πύλες και Κβαντική Λογική. Κβαντικοί Αλγόριθμοι. Κβαντική Τηλεμεταφορά και Κρυπτογραφία. Υλοποίηση Κβαντικών Υπολογιστών. Προοπτικές.

Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Χ. Πάνος, Κ. Δασκαλογιάννης

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Βασικές Γνώσεις Ανάλυσης, Πιθανοτήτων και Προγραμματισμού.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία στη Κβαντική Θεωρία :

1. Alicki R., Fannes M., Quantum Dynamical Systems, Oxford University Press, Oxford U.K.
2. Bohm A. 1993, Quantum Mechanics, Foundations and Applications, 3d ed, Springer, Berlin.
3. Fock V.A. 1986, Fundamentals of Quantum Mechanics Mir Publishers, Moscow.
4. Jammer M. 1974, The philosophy of Quantum Mechanics, Wiley, New-York.
5. Jauch J.M. 1973, Foundations of Quantum Mechanics, Addison-Wesley, Reading, Massatussetts.
6. Mackey G.W. 1957, Quantum Mechanics and Hilbert Space, American Mathematical Monthly 64, 45-57.
7. Mackey G.W. 1963, The Mathematical Foundations of Quantum Mechanics, Benjamin, New York.

8. Prugovecki E. 1981, Quantum Mechanics in Hilbert Space, Academic Press, New York.
9. Von Neumann J. 1932, Mathematical Foundation of Quantum Mechanics, Princeton Univ. Press, New Jersey.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία στη Κβαντική Πληροφορία και Κβαντικούς Υπολογιστές :

1. Benenti G. , Casati G. , Strini G. 2005, Principles of Quantum Computation and Information,
   Vol I: Basic Concepts, World Scientific, Singapore.
   Vol II: Basic Tools and Special Topics, World Scientific, Singapore.
2. Bernstein E., Vazirani U. 1997, Quantum Complexity Theory, SIAM J. Comput. 26, 1411-1473.
3. Chen G., Brylinsky R. , editors 2002, Mathematics of Quantum Computation, Chapman and Hall/VRC, Florida, USA.
4. Feynman R.P. 1967, Quantum Mechanical Computers, Foundations of Physics, 16, 507-531.
5. Ingarden R.S. 1976, Quantum Information Theory, Rep. Math. Physics 10, 43-72.
6. Nielsen A.M. , Chuang I.L. 2000, Quantum Computation and Quantum Information, Cambridge University Press, Cambridge UK.
7. Ohya M., Petz D. 2004, Quantum Entropy and its Use, 2nd Printing, Springer, Berlin.
8. Vedral V. 2010 Decoding Reality. The Universe as Quantum Information, Oxford University Press, Oxford, UK.
9. Vitanyi P. M. B. 2001, Quantum Kolmogorov Complexity based on Classical Descriptions, IEEE Transactions on Information Theory 47, 2464-2479.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).

Η χαρακτηριστική συνάρτηση για πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές. Η πολυδιάστατη κανονική κατανομή και, Εοι παραγόμενες από αυτήν κατανομές. Εφαρμογές των παραπάνω αποτελεσμάτων στην στατιστική ανάλυση (θεώρημα Cochran, ANOVA, παλινδρόμηση, X^2). Εξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων τόσο με την κλασική θεωρία των Neyman και Pearson, όσο και με την θεωρία αποφάσεων και του γενικευμένου λόγου πιθανοφανειών.

Διδάσκοντες : Φ. Κολυβά-Μαχαίρα.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Πιθανότητες, Στατιστική.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Lehman E.L. (1986), Testing Statistical hypotheses. John Wiley & Sons.
2. Patrick Billingsley (1995), Probability and Measure. John Wiley & Sons.
3. Feller W. (1971), An Introduction to probability theory and its Applications. John Wiley & Sons.

4. Dacunher Castelle P. and Duflo M. (1986), Probability and Statistics ?Volume I and II. Springer-Verlag.
5. Lehman E.L. (1986), Testing Statistical hypotheses. John Wiley & Sons.
6. Patrick Billingsley (1995), Probability and Measure. John Wiley & Sons.
7. Feller W. (1971), An Introduction to probability theory and its Applications. John Wiley & Sons.
8. Dacunher Castelle P. and Duflo M. (1986), Probability and Statistics ?Volume I and II. Springer-Verlag.

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ (β΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).

Θεωρία Ανανέωσης - οριακά θεωρήματα, εξίσωση Wald, Key Renewal Θεώρημα, διαδικασίες ανανέωσης με αμοιβές. Ημιμαρκοβιανές διαδικασίες - διακριτός χρόνος, συνεχής χρόνος, αμοιβές. Martingales, Κίνηση Brown.

Διδάσκοντες : Π.Χ. Βασιλείου, Α. Παπαδοπούλου, Γ. Τσακλίδης.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : -

Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Howard R. A (1971). Dynamic Probabilistic Systems. John Wiley. New York.
2. Ross S. M. (1995). Stochastic Processess. John Wiley. New York.
3. Ross S. M. (2000). Introduction to Probability Models. 7th ed. John Wiley. New York.

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (γ΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 30)

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΥΝΗΘΩΝ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ (β΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Προβλήματα αρχικών και οριακών συνθηκών. Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων με αρχικές συνθήκες ή οριακές συνθήκες. Μέθοδοι απλού και πολλαπλού βήματος, ευστάθεια, μέθοδοι πρόβλεψης-διόρθωσης, stiff ODE. Γραμμικές και μη-γραμμικές μέθοδοι Shooting. Γραμμικές και μη-γραμμικές μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών. Τεχνικές μεταβολών. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για ελλειπτικά προβλήματα, παραβολικά, υπερβολικά. Εισαγωγή στη μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων.
Διδάσκουσα : Μ. Γουσίδου-Κουτίτα.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Αριθμητική Ανάλυση και Υπολογιστικά Μαθηματικά, καθώς και μια γλώσσα προγραμματισμού (Fortran 90/95/2003 ή C++).
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :
1. Faires J. Douglas & Burden L. Richard, (1993). “Numerical Methods“, PWS-KENT Publ. Comp.
2. Lapidus Leon, Seinfeld H. John, (1971). “Numerical Solution of Ordinary Differential Equations“ Academic Press Inc.
3. Smith G.D., (1965, 1969, 1974). “Numerical Solution of Partial Differential Equations“, Oxford Univ. Press.
4. Mitcell A.R. & Griffiths D.F., (1980). “The Finite Difference Method in Partial Differential Equations“, by John Wiley & Sons.

ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΕ ΗΜΙΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ (β΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Ημιδακτύλιοι. Αυτόματα με βάρη σε ημιδακτυλιούς. Αναγνωρίσιμες σειρές. Ιδιότητες αναγνωρίσιμων σειρών. Το πρόβλημα της προσδιοριστικότητας των αυτομάτων με βάρη. Προβλήματα αποφασισιμότητας. Εφαρμογές: Ασαφείς γλώσσες. Ψηφιακή συμπίεση εικόνας.
Διδάσκων:Γ.Ραχώνης.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Θεωρητική Πληροφορική, Γλώσσες-Μηχανές-Γραμματικές.
ΕνδεικτικήΒιβλιογραφία:
M. Droste, W. Kuich, and H. Vogler, eds., Handbook of Weighted Automata, EATCS Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Στοιχεία Διαφορικής Γεωμετρίας: πολλαπλότητες, εφαπτόμενες δέσμες, διανυσματικά

πεδία και διαφορικές μορφές. Συστήματα ελέγχου ως κατανομές ή γενικότερα ως ινώδεις δέσμες. Ελεγξιμότητα και γεωμετρία προσβάσιμων συνόλων. Θεωρία ευστάθειας Lyapunov, θεωρία δείκτη για διανυσματικά πεδία. Ιδιάζουσες διαταραχές. Γραμμικοποίηση με αναδραστικό έλεγχο. Σχεδιασμός ελεγχόμενης δυναμικής.
Διδάσκων : Ε. Κάππος
Προαπαιτούμενες γνώσεις: Ανάλυση, Διαφορικές Εξισώσεις
Ενδεικτική Βιβλιογραφία:
1. H. Khalil: Nonlinear Systems, Prentice Hall, 2001
2. S. Sastry: Nonlinear Systems, Analysis, Stability and Control, Springer 1999.
3. M. Vidyasagar: Nonlinear Systems Analysis, Prentice Hall 1978, SIAM 2001.
4. E. Kappos: Global Controlled Dynamics, A Geometric and Topological Analysis (ηλεκτρονικό σύγγραμμα, 2014)

ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ
(β' εξαμ., Πιστωτικές Μονάδες:10)
Πληροφορία και Εντροπία, Αβεβαιότητα και Ποικιλότητα, Αμοιβαία πληροφορία και συσχέτιση, πηγές πληροφορίας, χάος και καινοτομία, δίαυλοι επικοινωνίας, κωδικοποίηση, κρυπτογραφία και ασφάλεια. Κβαντική πληροφορία, Εντροπία δικτύων, Εντροπία μεταφοράς και ανάλυση δεδομένων από δίκτυα, εφαρμογές κβαντικής πληροφορίας σε δίκτυα. Εντροπία Δικτύων, Συντακτική και Σημασιολογική Επεξεργασία.
Διδάσκων : Ι. Αντωνίου
Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Ι (ΟΜΑΔΑΣ Β): ΕΥΡΩΣΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (β΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Εισαγωγικές έννοιες αβέβαιων συστημάτων και εύρωστου ελέγχου. Μαθηματικές περιγραφές αβεβαιοτήτων, προσθετική και πολλαπλασιαστική αβεβαιότητα. Ανάλυση της ευρωστίας. Σύνθεση εύρωστων συστημάτων. Μέθοδοι LQG – εγγυημένου κόστους. Τεχνικές γραμμικών ανισοτήτων πινάκων. Σχεδιασμός εύρωστων ελεγκτών με τη χρήση παρατηρητών κατάστασης. Μέθοδοι πολλαπλών μοντέλων. Εύρωστη διευθέτηση πόλων. Εύρωστος έλεγχος πολλαπλών αντικειμενικών συναρτήσεων. Μέθοδοι H-infinity. Εφαρμογές.
Ιστοσελίδα Μαθήματος: http://holargos.math.auth.gr/eclass/
Διδάσκουσα : Ο. Κοσμίδου (Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ, Δ.Π.Θ.).
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Βασικές γνώσεις Θεωρίας Ελέγχου που έχουν αποκτηθεί στα μαθήματα α' εξαμήνου : Ανάλυση και Σύνθεση Συστημάτων με τη Βοήθεια Η/Υ ή/και Συστήματα Διακριτού Χρόνου & Έλεγχος Διαδικασιών Μέσω Η/Υ, Γραμμική Άλγεβρα, Στοιχεία Διαφορικών Εξισώσεων.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. J. Ackermann, “Robust Control: Systems with Uncertain Physical Parameters”, Springer Verlag, 1993.
2. B.R. Barmish, “New Tools for robustness of Linear Systems”, McMillan, 1994.
3. S.P. Bhattacharya, H. Chapellat and L.H. Keel, “Robust Control: The Parametric Approach”, Prentice Hall.
4. G.E. Dullerud and F. Paganini, “A Course in Robust Control Theory”, Springer, 2000.
5. R.S. Sanshez – Pena and M. Sznaier, “Robust Systems – Theory and Applications”, Wiley, 1998.
6. Κοσμίδου Όλγα, Εύρωστος έλεγχος δυναμικών συστημάτων, Εκδόσεις Γκιούρδας, Β., ISBN: 960-387-826-Χ, 2009.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Ι (ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ, ΕΝΤΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ) (β’ εξαμ., Πιστωτικές Μονάδες:10)

Πληροφορία και Εντροπία, Αβεβαιότητα και Ποικιλότητα. Αλληλοεξαρτησεις, Αμοιβαία πληροφορία και Συσχέτιση. Πηγές Πληροφορίας, Στοχαστικές Διαδικασίες, Δυναμικά Συστηματα και Χάος. Εντροπία και καινοτομία. Δίαυλοι Επικοινωνίας. Κωδικοποίηση, Κρυπτογραφία και Ασφάλεια. Εντροπία Δικτύων και ανάλυση δεδομένων από δίκτυα, Συντακτική και Σημασιολογική Επεξεργασία. Κβαντική πληροφορία και εφαρμογές σε Δίκτυα.

Διδάσκων : Ι. Αντωνίου

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

Συστήματα και Πολυπλοκότητα

10. Antoniou I. 1991, "Information and Dynamical Systems", p221-236 in "Information Dynamics", ed. Atmanspacher H. , Scheingraber H., Plenum, New York
11. Antoniou I., Christidis Th., Gustafson K. 2004, “Probability from Chaos”, Int. J. Quantum Chemistry 98,150-159
12. Devaney R. 1992, A First Course in Chaotic Dynamical Systems. Theory and Experiment, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts
13. Honerkamp J. 1994, Stochastic Dynamical Systems: Concepts, Numerical Methods, Data Analysis, Wiley, New York
14. Honerkamp J. 1998, Statistical Physics. An Advanced Approach with Applications, Springer, Berlin.
15. Katok A., Hasselblatt B. 1995, Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems, Cambridge University Press, Cambridge, UK
16. Meyers R. (Ed.) 2009, Encyclopedia of Complexity and Systems Science, Springer, New York.
17. Skiadas Christos, Skiadas Charilaos 2009, Chaotic Modelling and Simulation. Analysis of Chaotic Models, Attractors and Forms, CRC Press, London

18. Sinai Ya. 1989, Kolmogorov's Work on Ergodic Theory, Annals of Probability 17, 833-839

Πιθανότητες, Στατιστική

12. Billingsley P. 1985, Probability and Measure, Wiley, New York
13. Cox R. 1961, The Algebra of Probable Inference, John Hopkins Press, Baltimore.
14. Doob J.L. 1953 Stochastic Processes, Wiley, New York.
15. Epstein R. 1977, The Theory of Gambling and Statistical Logic, Academic Press, London
16. Feller W. 1968, An Introduction to Probability Theory and Its Applications I, Wiley, New York
17. Feller W. 1971, An Introduction to Probability Theory and Its Applications II, Wiley, New York
18. Ferguson T. 1997, Mathematical Statistics: a Decision Theoretic Approach, Academic Press
19. Gardiner C. 1983, Handbook of Stochastic Methods for Physics, Chemistry and the Natural Sciences, Springer, Berlin
20. Gheorghe A. 1990, Decision Processes in Dynamic Probabilistic Systems, Kluwer, Dodrecht
21. Whittle W. 2000, Probability via Expectation, 4th ed., Springer, Berlin
22. Van Kampen N. 1981, Stochastic Processes in Physics and Chemistry, North-Holland, Amsterdam

Πληροφορία και Εντροπία

19. Applebaum D. 2008, Probability and Information. An Integrated Approach 2nd ed, Cambrigre Univ. Press, Cambridge, UK.
20. Ash, R. 1965, Information Theory, Wiley; Dover, New York 1990.
21. Billingsley P. 1965, Ergodic Theory and Information, Wiley, New York
22. Blum L., Cucker F., Shub M., Smale S. (1998) Complexity and Real Computation, Springer, New York.
23. Cover T.,Thomas J. 2006, Elements of Information Theory, Wiley, New York
24. Cucker F., Smale S. 2001, On the Mathematical Foundations of Learning, Bull. Am. Math. Soc. 39, 1-49
25. Frieden R. 2004, Science from Fisher Information: A Unification, Cambridge University Press, Cambridge.
26. Kakihara Y. 1999, Abstract Methods in Information Theory, World Scientific, Singapore
27. Khinchin A. 1957, Mathematical Foundations of Information Theory, Dover, New York.
28. Kullback S. 1968, Information Theory and Statistics, Dover, New York.

29. Li M.,Vitanyi P. 1993, An Introduction to Kolmogorov Complexity and its Applications, Springer. New York
30. MacKay D. 2003, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge ,UK.
31. Rényi A. 1961, On Measures of Entropy and Information, Proc. 4th Berkeley Symposium on Mathematics, Statistics and Probability, University of California Press, p 547-561
32. Renyi A. 1984, A Diary in Information Theory,Wiley, New York.
33. Reza F. 1961, An Introduction to Information Theory, McGraw-Hill, New York
34. Rohlin V. 1967, Lectures on the Entropy Theory of Measure Preserving Transformations, Russ. Math. Surv. 22, No 5,1-52
35. Shannon C. ,Weaver W. 1949, The Mathematical Theory of Communication, Univ. Illinois Press, Urbana.
36. Yanglom A. ,Yanglom I. 1983, Probability and Information, Reidel, Dordrecht.

Ψηφιακή Επικοινωνία, WWW

6. Negroponte N. 1995, Being Digital, Hodder London. Ελλην. Μεταφρ. Εκδ. Καστανιώτης, Αθηνα, 2000
7. Dertouzos M. 1997, What Will Be? How the World of Information Will Change Our Lives, Harper Collins, New York. Ελλην. Μεταφρ. Εκδ. Γκοβοστη 1998.
8. Dertouzos M. 2001, The Unfinished Revolution : How to Make Technology Work for Us—Instead of the Other Way Around, Harper Collins, New York. Ελλ. Μεταφρ. Εκδ. Λιβανη, Αθηνα, 2001
9. Berners-Lee T, Fischetti M. 1997, Weaving The Web , Harper Collins, New York. Ελλην. Μεταφρ. Εκδ. Γκοβοστη , Αθηνα, 2002.
10. Shadbolt N., Hall W., Berners-Lee T. 2006, The Semantic Web Revisted

Δίκτυα

17. Antoniou I. , Tsompa E. 2008, Statistical Analysis of Weighted Networks, Discrete Dynamics in Nature and Society 375452, doi:10.1155/2008/375452.
18. Baldi P., Frasconi P. and Smyth P., 2003, Modeling the Internet and the Web, Wiley, West Sussex.
19. Barabasi A.-L. 2002, Linked: The new Science of Networks, Perseus, Cambridge Massachussetts.
20. Boccaletti S., Latora V., Moreno Y., Chavez M., Hwang D.-U., 2006, Complex networks: Structure and dynamics, Physics Reports, 424, 175 – 308.
21. Bondy J. and Murty U. 2008, Graph Theory, Springer.
22. Bollobas B. , 1985, Random Graphs, Academic Press, London.
23. Brandes U., Erlebach T. 2005, Network Analysis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

24. Dehmer M. 2008, Information-Theoretic Concepts for the Analysis of Complex Networks, Applied Artificial Intelligence 22, 684–706
25. Dehmer M., Mowshowitz A. 2011, A history of Graph Entropy Measures, Information Sciences 181, 57-78
26. De Nooy W., Mrvar A., Batagelj V., 2007, Explanatory Social Network Analysis with Pajek, Cambridge University Press, NY.
27. Dorogovtsev S., Mendes G. , 2003, Evolution of Networks, Oxford Univ. Press, UK.
28. Easley D. and Kleinberg J., 2010, Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World, Cambridge University Press.
29. Li J. ,ea 2008, Network Entropy Based on Topology Configuration and Its Computation to Random Networks, Chin. Phys. Letters 25, 4177-4180
30. Rosen K. et al., 2000, Handbook of Discrete and Combinatorial Mathematics, CRC Press, USA.
31. Sole R. and Valverde S. 2004, Information Theory of Complex Networks: Evolution and Architectural Constraints, Lect. Notes Phys. 650, 189-204
32. Tutzauer F. 2007, Entropy as a measure of centrality in networks characterized by path-transfer flow, Social Networks 29, 249–265

Κβαντική Εντροπία, Πληροφορία, Δίκτυα

6. Bernstein E., Vazirani U. 1997, Quantum Complexity Theory, SIAM J. Comput. 26, 1411-1473.
7. Chen G., Brylinsky R. , editors 2002, Mathematics of Quantum Computation, Chapman and Hall/VRC, Florida, USA.
8. Gnutzman S. , Smilansky U. 2006, Quantum graphs: applications to quantum chaos and universal spectral statistics, Adv. Phys. 55 527-625
9. Mahler G., Weberruss V. 1995, Quantum Networks. Dynamics of Open Nanostructures, Springer-Verlag, Berlin
10. Ohya M. , Volovich I. 2011, Mathematical Foundations of Quantum Information and Computation and Its Applications to Nano- and Bio-systems, Springer, Berlin.

ΘΕΩΡΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).

Το πρόβλημα του βέλτιστου ελέγχου. Βασικές μαθηματικές έννοιες από το λογισμό μεταβολών. Ακρότατα συναρτησιακών. Εξίσωση Euler-Lagrance. Ακρότατα συναρτησιακών με περιορισμούς. Βέλτιστος έλεγχος αιτιοκρατικών συστημάτων με ή και χωρίς φραγμό στο διάνυσμα ελέγχου. Αρχή ελαχίστου του Pontryagin. Το πρόβλημα γραμμικής τετραγωνικής ρύθμισης (LQ) και παρακολούθησης. Εξισώσεις Riccati. Πρόβλημα ελαχίστου χρόνου. Θεωρία Hamilton-Jacobi-Bellman. Ακριβείς και προσεγγιστικες λύσεις της εξίσωσης Hamilton Jacobi Bellman. "Κυρτοποίηση" της εξίσωσης Hamilton Jacobi Bellman. Δυναμικός προγραμματισμός. Παρατήρηση του

διανύσματος κατάστασης σε στοχαστικό περιβάλλον. Φίλτρο Kalman. Το πρόβλημα της γραμμικής τετραγωνικής Gaussian βελτιστοποίησης (LQG). Εφαρμογές σε πραγματικά πρόβληματα (ενεργιακά αποτελεσματικά κτήρια, έλεγχος κυκλοφορίας, ρομποτική, έξυπνο δίκτυο, internet).
Ιστοσελίδα Μαθήματος: http://holargos.math.auth.gr/eclass/
Διδάσκων : Ν. Καραμπετάκης και Γ. Τσακλίδης
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Ανάλυση (Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Λογισμός Μεταβολών). Βασικές αρχές από την Μαθηματική Θεωρία Συστημάτων.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :
9. Burl J.B. (1998). *Linear Optimal Control: H_2 and H_∞ Methods*. Addison-Wesley.
10. Lewis F.L. (1995). *Optimal Control*. 2nd edition. John Wiley and Sons; New York.
11. Donald E. Kirk (1970), *Optimal Control Theory : An Introduction*, Prentice Hall.
12. D. S. Naidu, (2003), *Optimal Control Systems*, CRC Press.
13. A. Shina, 2007, Linear systems : optimal and robust control, CRC Press
14. V.M. Tikhomirov, 1999, Ιστορίες για μέγιστα και ελάχιστα, Εκδόσεις Κάτοπτρο.
15. Καραμπετάκης Ν., (2009), *Βέλτιστος Έλεγχος Συστημάτων*, Εκδόσεις Ζήτη.
16. Κυβεντίδης Θ., (1994). *Λογισμός μεταβολών*, Εκδόσεις Ζήτη.

ΘΕΩΡΙΑ ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (β΄ εξαμ, Πιστ. Μονάδες 10).
Διανυσματικοί χώροι ρητών συναρτήσεων και πινάκων. Πολυωνυμικά μοντέλα γραμμικών πολυμεταβλητών συστημάτων. Δομή των πόλων και μηδενικών στο άπειρο ενός ρητού πίνακα. Δυναμική πολυωνυμικών μοντέλων. Ω-ευσταθείς ρητές συναρτήσεις και πίνακες. Ευστάθεια κλειστών συστημάτων και σταθεροποιησιμότητα. Αλγεβρικά προβλήματα σχεδίασης συστημάτων.
Ιστοσελίδα Μαθήματος: http://holargos.math.auth.gr/eclass/
Διδάσκων : Α. Βαρδουλάκης.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : -
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :
1. Callier F.M. and C.A. Desoer (1982). *Multivariable Feedback Systems.* Springer.
2. Gohberg I., P. Lancaster and L. Rodman (1982). *Matrix Polynomials*. Academic Press; New York.

ΘΕΩΡΙΑ ΤΥΠΙΚΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ (α΄ εξαμ, Πιστ. Μονάδες 10).
Αλφάβητα. Άπειρες λέξεις και ω-γλώσσες. Αυτόματα σε άπειρες λέξεις: Büchi και Muller συνθήκες αναγνωρισιμότητας. ω-Αναγνωρίσιμες γλώσσες. Ιδιότητες ω-αναγνωρίσιμων γλωσσών. Το πρόβλημα της συμπληρωματικής μιας ω-αναγνωρίσιμης γλώσσας. Μοναδιακή λογική δεύτερης τάξης. Ισοδυναμία προτάσεων μοναδιακής λογικής δεύτερης τάξης και αυτομάτων σε άπειρες λέξεις. Εφαρμογή αυτομάτων σε άπειρες λέξεις στον έλεγχο μοντέλων.

Διδάσκων : Γ. Ραχώνης.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Θεωρητική Πληροφορική Ι, Θεωρητική Πληροφορική ΙΙ.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. C. Baier, J.-P. Katoen, Principles in model checking, MIT Press, 2008.
2. B. Khoussainov, A. Nerode, Automata Theory and its Applications, Birkhäuser Boston, 2001.
3. W. Thomas, Automata on infinite objects, in: Handbook of Theoretical Computer Science, vol. B (J. v. Leeuwen, ed.), Elsevier Science Publishers, Amsterdam 1990, pp. 135-191.
4. W. Thomas, Languages, automata and logic, in: Handbook of Formal Languages vol. 3 (G. Rozenberg, A. Salomaa, eds.), Springer, 1997, pp. 389-485.J. Engelfriet, Tree automata and tree grammars, DAIMI FN-10 (Lecture Notes), Aarhus University, April 1975.
5. M-H. Tsai, S. Fogarty, M.Y. Vardi, Y-K. Tsay, State of Büchi complementation, Full version of CIAA 2010, paper, http://www.cs.rice.edu/~vardi/papers/ciaa10rj.pdf
6. Q. Yan, Lower bounds for complementation of omega-automata via the full automata technique, *Logical Methods in Computer Science* 4(2005), 1-20.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ (α΄ εξαμ., κωδικός δήλωσης: 0751, Πιστ. Μονάδες 10).

Μαθηματική Βάση της Κβαντικής Θεωρίας. Κβαντική Πληροφορία και Εντροπία. Κλασικές Πύλες και Άλγεβρα Boole. Κβαντικές Πύλες και Κβαντική Λογική. Κβαντικοί Αλγόριθμοι. Κβαντική Τηλεμεταφορά και Κρυπτογραφία. Υλοποίηση Κβαντικών Υπολογιστών. Προοπτικές.

Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Χ. Πάνος, Κ. Δασκαλογιάννης

Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Βασικές Γνώσεις Ανάλυσης, Πιθανοτήτων και Προγραμματισμού.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία στη Κβαντική Θεωρία :

1. Alicki R., Fannes M., Quantum Dynamical Systems, Oxford University Press, Oxford U.K.
2. Bohm A. 1993, Quantum Mechanics, Foundations and Applications, 3d ed, Springer, Berlin.
3. Fock V.A. 1986, Fundamentals of Quantum Mechanics Mir Publishers, Moscow.
4. Jammer M. 1974, The philosophy of Quantum Mechanics, Wiley, New-York.
5. Jauch J.M. 1973, Foundations of Quantum Mechanics, Addison-Wesley, Reading, Massatussetts.
6. Mackey G.W. 1957, Quantum Mechanics and Hilbert Space, American Mathematical Monthly 64, 45-57.
7. Mackey G.W. 1963, The Mathematical Foundations of Quantum Mechanics, Benjamin, New York.

8. Prugovecki E. 1981, Quantum Mechanics in Hilbert Space, Academic Press, New York.
9. Von Neumann J. 1932, Mathematical Foundation of Quantum Mechanics, Princeton Univ. Press, New Jersey.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία στη Κβαντική Πληροφορία και Κβαντικούς Υπολογιστές :

1. Benenti G. , Casati G. , Strini G. 2005, Principles of Quantum Computation and Information,
Vol I: Basic Concepts, World Scientific, Singapore.
Vol II: Basic Tools and Special Topics, World Scientific, Singapore.
2. Bernstein E., Vazirani U. 1997, Quantum Complexity Theory, SIAM J. Comput. 26, 1411-1473.
3. Chen G., Brylinsky R. , editors 2002, Mathematics of Quantum Computation, Chapman and Hall/VRC, Florida, USA.
4. Feynman R.P. 1967, Quantum Mechanical Computers, Foundations of Physics, 16, 507-531.
5. Ingarden R.S. 1976, Quantum Information Theory, Rep. Math. Physics 10, 43-72.
6. Nielsen A.M. , Chuang I.L. 2000, Quantum Computation and Quantum Information, Cambridge University Press, Cambridge UK.
7. Ohya M., Petz D. 2004, Quantum Entropy and its Use, 2nd Printing, Springer, Berlin.
8. Vedral V. 2010 Decoding Reality. The Universe as Quantum Information, Oxford University Press, Oxford, UK.
9. Vitanyi P. M. B. 2001, Quantum Kolmogorov Complexity based on Classical Descriptions, IEEE Transactions on Information Theory 47, 2464-2479..

ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ (α΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 10).
Βασικές Έννοιες - Υπολογιστική Θεωρία Αριθμών - Πιστοποίηση Πρώτου - Κρυπτογραφικά Σχήματα και Παραγοντοποίηση Ακεραίων - Κρυπτογραφικά Σχήματα και Διακριτός Λογάριθμος - Κρυπτογραφικά Πρωτόκολλα.
Διδάσκων : Δ. Πουλάκης.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : Βασική Θεωρία Αριθμών, Γραμμική Άλγεβρα, Αλγεβρικές Δομές.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

1. Δ. Πουλάκης, Κρυπτογραφία, Εκδόσεις Ζήτη 2004.
2. D. Stinson, Cryptography - Theory and Practice, Boca Raton, Florida, CRC Press 2002.
3. N. P. Smart, Cryptography, McGraw Hill; Boston 2003.
4. J. Hoffstein, J. Pipher and J. Silverman, An Introduction to Mathematical Cryptography, Springer 2008.

ΚΥΡΤΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (α΄ εξαμ. , Πιστ. Μονάδες 10).
Εισαγωγικές έννοιες
Θεωρία: Κυρτά σύνολα, κυρτές συναρτήσεις, προβλήματα κυρτής βελτιστοποίησης στον αυτόματο έλεγχο.
Εφαρμογές: Επίλυση προβλημάτων κυρτής βελτιστοποίησης στον εύρωστο έλεγχο, τεχνικές γραμμικών ανισοτήτων πινάκων, τεχνικές διγραμμικών ανισοτήτων πνάκων.
Αλγόριθμοι: Ανάπτυξη αλγορίθμων για την επίλυση προβλημάτων κυρτής βελτιστοποίησης, αλγόριθμοι εσωτερικού σημείου, λογισμικά
Διδάσκουσα: Ο.Κοσμίδου (Δ.Π.Θ.)
Ενδεικτική βιβλιογραφία:
1. Stephen Boyd, Lieven Vandenberghe: Convex Optimization, Cambridge University Press 2004
2. Edwin K. P. Chong, Stanislaw H. Zak, An Introduction to Optimization, 4th Edition, Wiley 2013
3. Giuseppe C. Calafiore, Laurent El Ghaoui, Optimization Models, Cambridge University Press 2014

ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (β΄ εξαμ., , Πιστ. Μονάδες 10).
Επανάληψη βασικών εννοιών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, Εισαγωγή στην ανάλυση ψηφιακών συστημάτων (Ψηφιακή συνάρτηση μεταφοράς, Μετασχηματισμός z, Μετατροπή ψηφιακών σε συνεχή σήματα, Ορισμός ευστάθειας σε ψηφιακά συστήματα, Συστήματα δειγματοληψίας, Ανάλυση δειγμάτων, Ψηφιακός PID, Παραμετροποίηση ελεγκτών), Ψηφιακά συστήματα βέλτιστου ελέγχου (Γραμμικός τετραγωνικός έλεγχος, Πρόβλημα καθοδήγησης και ρύθμισης), Βέλτιστη εκτίμηση καταστάσεων και παραμέτρων προτύπου (Ελεγξιμότητα – Παρατηρησιμότητα, Εκτιμητές φίλτρων Kalman (γραμμικά και μη-γραμμικά συστήματα), Προβλέψεις προτύπων (Πρότυπα μεταβλητών κατάστασης, συναρτήσεων μεταφοράς, Πρότυπα κρουστικής και βηματικής απόκρισης), Προβλεπτικός έλεγχος συστημάτων – Βασικός αλγόριθμος (Βασικός αλγόριθμος, Επιλογή παραμέτρων ελεγκτή για επιθυμητή δυναμική συμπεριφορά, Αριθμητική επίλυση, Πρακτική εφαρμογή), Προβλεπτικός έλεγχος συστημάτων – Συστήματα με Περιορισμούς (Βελτιστοποίηση υπό περιορισμούς, Αριθμητική επίλυση, Πρακτική εφαρμογή), Προβλεπτικός έλεγχος συστημάτων – Ευστάθεια – Ευρωστία (Ασάφεια προτύπου διεργασίας, Ασάφεια προτύπου διαταραχής, Ευστάθεια και ευρωστία), Προβλεπτικός έλεγχος συστημάτων – Μη γραμμικά συστήματα (Βελτιστοποίηση υπό περιορισμούς, Αριθμητική επίλυση, Πρακτική εφαρμογή), Αριθμητική βελτιστοποίηση σε συστήματα προβλεπτικού ελέγχου (Παραμετροποίηση δράσεων ελέγχου, Διακριτοποίηση δυναμικού συστήματος, Μέθοδοι αριθμητικής βελτιστοποίησης (πολλαπλής στόχευσης, εσωτερικού σημείου, συνέχισης)).
Διδάσκων Π. Σεφερλής.

Ενδεικτική βιβλιογραφία:
Rossiter J.A., “Model Based Predictive Control – A practical Approach”, CRC Press,

2005.
Camacho E.F., and C. Bordons, “Model Predictive Control”, Springer, 1999.
Kouvaritakis B., and M. Cannon, “Non-Linear Predictive Control: Theory & Practice”, IEE Publishing, 2001.
Maciejowski, J., “Predictive Control with Constraints”, Pearson Education POD, 2002.
Kwon W.H., and S. Han, “Receding Horizon Control – Model Predictive Control for State Models”, Springer, 2005

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ
(β΄ εξαμ, Πιστ. Μονάδες 10).
Θεωρία Ανανέωσης - οριακά θεωρήματα, εξίσωση Wald, Key Renewal Θεώρημα, διαδικασίες ανανέωσης με αμοιβές. Ημιμαρκοβιανές διαδικασίες - διακριτός χρόνος, συνεχής χρόνος, αμοιβές. Martingales, Κίνηση Brown.
Διδάσκοντες : Π.Χ. Βασιλείου, Α. Παπαδοπούλου, Γ. Τσακλίδης.
Προαπαιτούμενες Γνώσεις : -
Ενδεικτική Βιβλιογραφία :

4. Howard R. A (1971). Dynamic Probabilistic Systems. John Wiley. New York.
5. Ross S. M. (1995). Stochastic Processess. John Wiley. New York.
6. Ross S. M. (2000). Introduction to Probability Models. 7th ed. John Wiley. New York.

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (γ΄ εξαμ., Πιστ. Μονάδες 30)

Προσφερόμενα Μεταπτυχιακά Μαθήματα

Τα μαθήματα που διδάσκονται κάθε έτος επιλέγονται από τους καταλόγους που ακολουθούν και αναγράφονται στον Οδηγό Σπουδών και στο Διαδίκτυο. Κάθε ένα από τα παρακάτω μαθήματα αντιστοιχεί σε 3 εβδομαδιαίες ώρες, και 10 μονάδες Π.Μ.

1. ΜΔΕ στα Θεωρητικά Μαθηματικά

Ομάδα Α
Α.1 Αλγεβρική Γεωμετρία
Α.2 Αλγεβρική Θεωρία Αριθμών
Α.3 Αλγεβρική Τοπολογία
Α.4 Αναλυτική Θεωρία Αριθμών
Α.5 Αναπαραστάσεις Αλγεβρών Lie
Α.6 Αντιμεταθετική Άλγεβρα
Α.7 Βασική Άλγεβρα
Α.8 Ελλειπτικές Καμπύλες
Α.9 Θεωρία Αναπαραστάσεων Αλγεβρών
Α.10 Θεωρία Αναπαραστάσεων Πεπερασμένων Ομάδων
Α.11 Θεωρία Αριθμών
Α.12 Θέματα Μαθηματικής Λογικής
Α.13 Μη Αντιμεταθετική Άλγεβρα
Α.14 Nilpotent Ομάδες και Lie Άλγεβρες 9
Α.15 Ομολογική Άλγεβρα
Α.16 Ειδικά Θέματα Ι
Α.17 Ειδικά Θέματα ΙΙ

Ομάδα Β
Β.1 Άλγεβρες Banach
Β.2 Ανάλυση επί Πολλαπλοτήτων
Β.3 Αρμονική Ανάλυση
Β.4 Γεωμετρική Ανάλυση
Β.5 Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους
Β.6 Δυναμικά Συστήματα
Β.7 Θεωρία Μέτρου και Ολοκλήρωσης
Β.8 Θεωρία τελεστών
Β.9 Μιγαδική Ανάλυση
Β.10 Στοχαστική Ανάλυση
Β.11 Συναρτησιακή Ανάλυση
Β.12 Υπερβολική Ανάλυση και Γεωμετρία
Β.13 Χώροι Αναλυτικών Συναρτήσεων
Β.13 Ειδικά Θέματα Ι
Β.14 Ειδικά Θέματα ΙΙ

Ομάδα Γ
Γ.1 Αλγεβρική Τοπολογία
Γ.2 Γεωμετρία Riemann
Γ.3 Ευθειακή Γεωμετρία
Γ.4 Θεωρία Διαφορίσιμων Πολλαπλοτήτων
Γ.5 Θεωρία Πλεγμάτων
Γ.6 Κινηματική του Χώρου
Γ.7 Κυρτή Γεωμετρία
Γ.8 Ολική Διαφορική Γεωμετρία
Γ.9 Συμπλεκτική και Poisson Γεωμετρία
Γ.10 Ειδικά Θέματα Ι
Γ. 11 Ειδικά Θέματα ΙΙ

2. ΜΔΕ στη Στατιστική και Μοντελοποίηση
ΣΜ.01 Αλγεβρικές και Γεωμετρικές Μέθοδοι
ΣΜ.02 Ανάλυση Χρονοσειρών
ΣΜ.03 Αναλυτική Θεωρία Πινάκων
ΣΜ.04 Βιοϊατρική Στατιστική
ΣΜ.05 Γνωσιακή Επεξεργασία Δεδομένων
ΣΜ.06 Δειγματοληψία και Στατιστική Επεξεργασία
ΣΜ.07 Δυναμικά Μοντέλα
ΣΜ.08 Επιστήμη του Διαδικτύου
ΣΜ.09 Εργοδική Θεωρία του Χάους
ΣΜ 10 Θεωρία Βέλτιστου Ελένγχου
ΣΜ.11 Θεωρία Μάθησης
ΣΜ.12 Θεωρία Μέτρου και Στοχαστικές Διαδικασίες
ΣΜ.13 Θεωρία Παιγνίων
ΣΜ.14 Κβαντική Πληροφορία και Υπολογισμοί
ΣΜ.15 Μέθοδοι Βελτιστοποίησης
ΣΜ 16 Μετροθεωρία Πιθανοτήτων
ΣΜ 17 Νευρωνικά Δίκτυα
ΣΜ 18 Πειραματικοί Σχεδιασμοί
ΣΜ 19 Πιθανοθεωρητική Προσομοίωση και Γραφήματα
ΣΜ 20 Πληροφορία και Επικοινωνία
ΣΜ.21 Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων
ΣΜ.22 Στατιστική και Λήψη Αποφάσεων
ΣΜ.23 Στοχαστικά Χρηματοοικονομικά
ΣΜ 24 Στοχαστικές Μέθοδοι
ΣΜ.25 Στοχαστικές Μέθοδοι σε Ασφαλιστικά Θέματα
ΣΜ.26 Στοχαστική Ανάλυση
ΣΜ.27 Ειδικά Θέματα Ι
ΣΜ.28 Ειδικά Θέματα ΙΙ

ΜΔΕ στη Θεωρητική Πληροφορική και Θεωρία Συστημάτων και Ελέγχου

Ομάδα Α
Α.1 Αλγεβρική Σημαντική
Α.2 Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
Α.3 Αναδρομικές Συναρτήσεις
Α.4 Αυτόματα σε Ημιδακτυλίους
Α.5 Διακριτά Μαθηματικά
Α.6 Δίκτυα Γνώσης και Σημασιολογικός Ιστός
Α.7 Θεωρία Γραφημάτων
Α.8 Θεωρία Κωδίκων
Α.9 Θεωρία Πληροφορίας
Α.10 Θεωρία Τυπικών Γλωσσών
Α.11 Κβαντική Πληροφορία και Υπολογισμοί
Α.12 Κρυπτογραφία
Α.13 Κρυπτογραφία Δικτυωτών
Α.14 Κρυπτογραφία Ελλειπτικών Καμπυλών
Α.15 Στοχαστικές Μέθοδοι
Α.16 Ειδικά Θέματα Ι
Α.17 Ειδικά Θέματα ΙΙ

Ομάδα Β
Β1. Αναγνώριση Συστημάτων
Β.2 Ανάλυση και Σύνθεση Συστημάτων με τη Βοήθεια Η/Υ
Β.3 Αριθμητικές Μέθοδοι με Εφαρμογές στην Επίλυση Κανονικών (Συνήθων) και Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων
Β.4 Αριθμητικές Μέθοδοι με Εφαρμογές στη Θεωρία Ελέγχου
Β.5 Γεωμετρική Θεωρία Ελέγχου
Β.6 Ευφυής Έλεγχος
Β.7 Εφαρμοσμένος Έλεγχος Διεργασιών
Β.8 Θεωρία Βέλτιστου Ελέγχου
Β.9 Θεωρία Πολυμεταβλητών Συστημάτων
Β.10 Κυρτή Βελτιστοποίηση
Β11 Μοντελοποίηση Συστημάτων και Έλεγχος Διεργασιών
Β.12 Προβλεπτικός Έλεγχος
Β.13 Προσαρμοστικός Έλεγχος
Β.14 Συστήματα Διακριτού Χρόνου και Έλεγχος Διαδικασιών Μέσω Η/Υ
Β. 15Ειδικά Θέματα Ι
Β.16 Ειδικά Θέματα ΙΙ

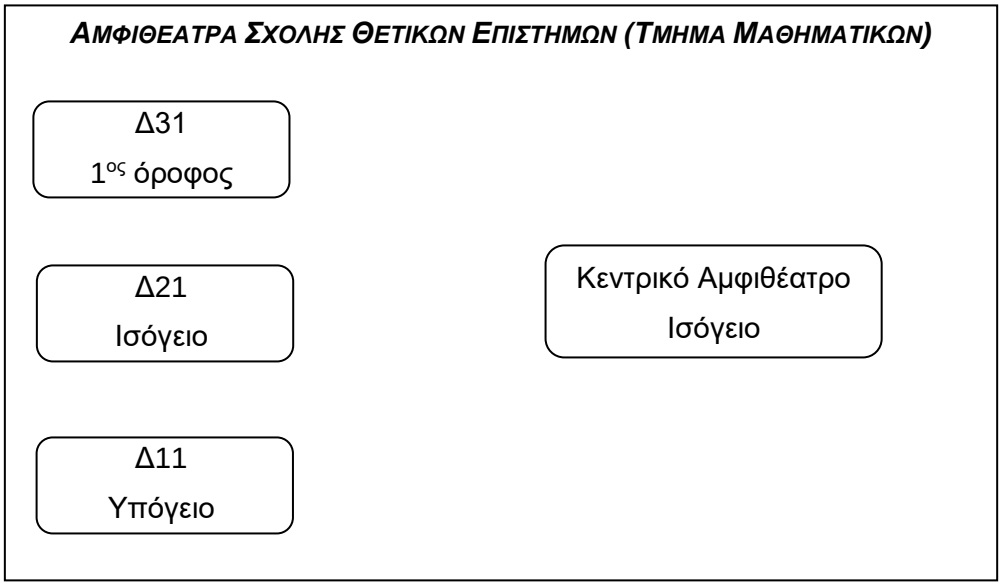
ΥΠΟΨΗΦΙΟΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ

	Επιβλέπων
Αμαραντίδης Ευστάθιος	Αντωνίου Ιωάννης
Αντωνίου Μαρίνα	Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα
Αρχοντουλάκη Μαρία	Βασιλείου Παναγιώτης-Χρήστος
Γκέκας Στέφανος	Πάπιστας Αθανάσιος
Δασκαλογιάννης Βασίλειος	Συσκάκης Αριστομένης
Δεμερτζόγλου Δέσποινα	Συσκάκης Αριστομένης
Θεοδωσιάδου Ουρανία	Τσακλίδης Γεώργιος
Ιωαννίδης Ευάγγελος	Αντωνίου Ιωάννης
Καραγιάννης Κωνσταντίνος	Χαραλάμπους Χαρά
Καραθανάση Σοφία	Καραμπετάκης Νικόλαος
Καρέτσου Αικατερίνη	Καραμπετάκης Νικόλαος
Κασιδιάρης Μιχαήλ	Βαρδουλάκης Αντώνιος-Ιωάννης
Καραφυλιά Χριστίνα	Μπετσάκος Δημήτριος
Καφετζής Ιωάννης	Καραμπετάκης Νικόλαος
Κελγιάννης Γεώργιος	Μπετσάκος Δημήτριος
Κετζάκη Ελένη	Φαρμάκης Νικόλαος
Κεχαγιάς Ιωάννης	Χαραλάμπους Χαρά
Κούρου Μαρία	Μπετσάκος Δημήτριος
Κρικώνης Κωνσταντίνος	Αντωνίου Ιωάννης
Κυρίτσης Ζαχαρίας	Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα
Λαμπράκης Χρήστος	Θεοχάρη-Αποστολίδη Θεοδώρα
Λάμπρου Χαρίλαος	Γουσίδου-Κουτίτα Μαρία
Λουμπόνιας Κώστας	Τσακλίδης Γεώργιος
Λύκου Ποδή	Τσακλίδης Γεώργιος
Παπαγεωργίου Ευθυμία	Μαριάς Μιχαήλ
Παπαγεωργίου Μυρτώ	Φαρμάκης Νικόλαος
Παπατσούμα Ιωάννα	Φαρμάκης Νικόλαος
Παραπονιάρη Παυλίνα	Ραχώνης Γεώργιος
Πεχλιβανίδου Γεωργία	Καραμπετάκης Νικόλαος
Πίττου Μαρία	Ραχώνης Γεώργιος
Σεβασλίδου Ησαΐα	Πάπιστας Αθανάσιος
Σταμπουλίδης Παύλος	Γουσίδου-Κουτίτα Μαρία

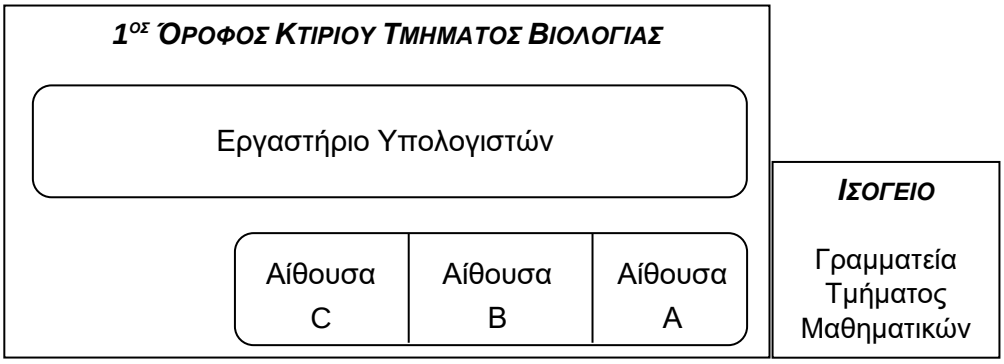
Σταυρόπουλος Σωκράτης
Στράτογλου Ευστράτιος
Τερψιάδης Νικόλαος
Τούρα Βαρβάρα
Τρικαλίωτης Γεώργιος
Τσόμπα Ελένη
Χασιώτης Βασίλειος
Χαραλάμπους Χαρά
Κάππος Ευθύμιος
Ραχώνης Γεώργιος
Μωυσιάδης Πολυχρόνης
Γουσίδου- Κουτίτα Μαρία
Αντωνίου Ιωάννης
Φαρμάκης Νικόλαος

ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

Γραμματεία Τμήματος Μαθηματικών	☎ 2310997910, 7920, 7930, 7940
(Γραμματέας του Τμήματος)	☎ 2310997950, 🖷 2310997952
Κοσμητεία Σχολής Θετικών Επιστημών	☎ 2310998010, 20, 🖷 2310998022
Γραμματεία Τομέα	
Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματ. Λογικής	☎ 2310998096, 🖷
Μαθηματικής Ανάλυσης	☎ 2310998096, 🖷
Γεωμετρίας	☎ 2310998096, 🖷
Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης	☎ 2310998096, 🖷
Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας	☎ 2310998096, 🖷
Βιβλιοθήκη Τμήματος Μαθηματικών	☎ 2310998424, 7229 🖷 2310998327
Εργαστήριο Υπολογιστών Τμήματος Μαθηματικών	☎ 2310998438, 0364
Κλητήρες Τμήματος Μαθηματικών	☎ 2310998199
Θυρωρείο (Παλαιού) Κτιρίου Σ.Θ.Ε.	☎ 2310998229
Θυρωρείο Κτιρίου Τμήματος Βιολογίας	☎ 2310998409
Ηλεκτρολόγος (Παλαιού) Κτιρίου Σ.Θ.Ε.	☎ 2310998249
Υδραυλικός (Παλαιού) Κτιρίου Σ.Θ.Ε.	☎ 2310998408
Ξυλουργός (Παλαιού) Κτιρίου Σ.Θ.Ε.	☎ 2310998070
Συντηρητής Νέου Κτιρίου (γυάλινο) Σ.Θ.Ε.	☎ 2310998220
Θυρωρείο Κτιρίου Διοίκησης	☎ 2310996928, 6929
Τηλεφωνικό Κέντρο Α.Π.Θ.	☎ 2310996000, 5555


ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΑ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ)
Δ31
1ος όροφος
Δ21
Ισόγειο
Κεντρικό Αμφιθέατρο
Ισόγειο
Δ11
Υπόγειο


3ος ΟΡΟΦΟΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΔΥΤΙΚΑ)
Βιβλιοθήκη
Αίθουσα
Μ1
Αναγνωστήριο
Αίθουσα
Μ0


1ος ΟΡΟΦΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
Εργαστήριο Υπολογιστών
Αίθουσα
C
Αίθουσα
B
Αίθουσα
A
ΙΣΟΓΕΙΟ
Γραμματεία
Τμήματος
Μαθηματικών