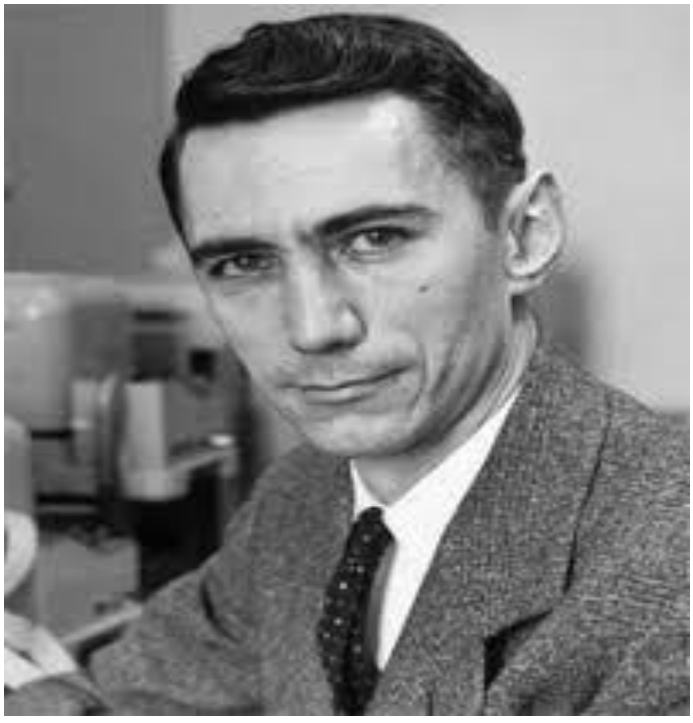
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Οδηγός Σπουδών 2020-2021



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2020-2021

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020

(τελευταία ενημέρωση, 08/02/2021)

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
www.math.auth.gr

Γραμματεία
Τμήμα Μαθηματικών
Σχολή Θετικών Επιστημών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

Τηλ.: 2310.997910, -7920,-7930, -7940
Fax.: 2310.997952
Email: info@math.auth.gr

Φωτογραφία εξωφύλλου: Claude Elwood Shannon
(30 Απριλίου 1916 – 24 Φεβρουαρίου 2001)
Η φωτογραφία λήφθηκε από την ιστοσελίδα:
https://history-computer.com/ModernComputer/thinkers/Shannon.html

Στη φωτογραφία του εξωφύλλου εικονίζεται ο Claude Elwood Shannon, γνωστός ως «πατέρας της Θεωρίας Πληροφορίας και της Μαθηματικής Κρυπτογραφίας». Το 1936, ο Shannon αποφοίτησε από το Πανεπιστήμιο του Μίσιγκαν με τα πτυχία του μαθηματικού και ηλεκτρολόγου μηχανικού, ενώ στη συνέχεια έκανε τις μεταπτυχιακές του σπουδές στο MIT υπό την επίβλεψη του Norbert Wiener, του «πατέρα της *κυβερνητικής*». Στα 1938, δημοσιεύει την εργασία: A symbolic analysis of relay and switching circuits, *Trans. American Institute of Electrical Engineers* **57** (1938) 713 -723. Σ' αυτή την εργασία ο Shannon αποδεικνύει ότι η συμβολική Λογική του G. Boole μπορεί να υλοποιηθεί με απλά ηλεκτρικά κυκλώματα διακοπτών. Ως συνέπεια αυτής της εργασίας ο Shannon οραματίστηκε όλες τις μορφές επικοινωνίας σε δυαδικό κώδικα και υποστήριξε ότι τα δυαδικά ψηφία μπορούν να συμβολίσουν τα μηνύματα (λέξεις, ήχους, εικόνες, video) καθώς και τα προγράμματα. Η παραπάνω εργασία βραβεύθηκε στα 1940 με το βραβείο Alfred Noble Prize. Στα 1940 του απονεμήθηκε από το MIT το διδακτορικό δίπλωμα για την εργασία του "An algebra for theoretical genetics". Από το 1940 ο Shannon εργάζεται στα Bell Labs, όπου το 1945 συγγράφει την εργασία "A mathematical theory of cryptography" η οποία δημοσιεύτηκε 4 έτη μετά με τίτλο: Communication theory of secrecy systems, *Bell System Tech. J.* **28** (1949) 656–715. Η εργασία αυτή σηματοδότησε την έναρξη της σύγχρονης κρυπτογραφίας και έθεσε τις μαθηματικές βάσεις της κρυπτογραφίας και της κρυπτανάλυσης. Το 1948 δημοσίευσε την περίφημη εργασία του: A mathematical theory of communication, *Bell System Tech. J.* **27** (1948) 379–423, 623–656. Η εργασία αυτή θεμελίωσε την Θεωρία της Πληροφορίας και έθεσε την μαθηματική βάση της ψηφιακής Επικοινωνιας του Διαδικτυου και της σύγχρονης Κοινωνίας της Γνώσης. Στα 1956 ο Shannon προσλήφθηκε από το MIT, όπου εργάστηκε ως Donner Professor of Science από το 1958 μέχρι το 1978, οπότε συνταξιοδοτήθηκε. Δημοσίευσε 127 άρθρα και έλαβε πολλές διακρίσεις, όπως: Εταίρος της Βασιλικής Εταιρίας, Μετάλλιο Στιούαρτ-Μπαλαντάιν (1955), μετάλλιο Τζον Φριτζ, βραβείο Χάρολντ Πέντερ (1978), Βραβείο Χάρβεϊ (1972), Μετάλλιο Τιμής του IEEE (1966), Εθνικό Μετάλλιο των Επιστημών (1966), Josiah Willard Gibbs Lectureship (1963), Αίθουσα Φήμης των Εθνικών Εφευρετών, Claude E Shannon Award (1972), IEEE Morris N. Liebmann Memorial Award (1949), Kyoto Prize in Basic Sciences (1985), Kyoto Prize και αλλοδαπό μέλος της Βασιλικής Εταιρείας του Λονδίνου.
Μία συνοψη του έργου του C: Shannon βρίσκεται στο άρθρο:
Claude Elwood Shannon (1916–2001), Solomon W. Golomb, Elwyn Berlekamp, Thomas M. Cover,Robert G. Gallager, James L. Massey, and Andrew J. Viterbi, *NOTICES* OF THE *AMS*. VOLUME 49, NUMBER 1. (2002), 8-16.

.

Χαιρετισμός Προέδρου

Αγαπητοί φοιτητές και φοιτήτριες,

Εκ μέρους όλου του προσωπικού, σας καλωσορίζω θερμά στο Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Ιδιαίτερα καλωσορίζω τους πρωτοετείς φοιτητές και τους συγχαίρω για την επιτυχία τους. Το Τμήμα μας διανύει το 92^{ο} έτος της λειτουργίας του προσπαθώντας πάντα να παρέχει σύγχρονο ποιοτικό διδακτικό έργο σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο, καθώς και σημαντικό ερευνητικό έργο.
Οι σπουδές στα Μαθηματικά είναι θεμελιώδες εργαλείο για την ανάπτυξη της αναλυτικής σκέψης, της κριτικής ικανότητας και την κατανόηση της φυσικής και κοινωνικής πραγματικότητας. Σήμερα, το πτυχίο του μαθηματικού είναι ένα εξαιρετικό εφόδιο σταδιοδρομίας, όχι μόνο για την εκπαίδευση και την βασική έρευνα, αλλά και σε όλες τις εφαρμογές όπως η διαχειριση της γνώσης, η πληροφορική, οι τηλεπικοινωνίες, τα οικονομικά, η διοίκηση επιχειρήσεων, η ιατρική, η κοινωνική επιρροή, ακόμα και η αρχαιολογία και η τέχνη. Εκμεταλλευόμενοι γόνιμα και δημιουργικά την περίοδο των σπουδών σας, θέτετε τις βάσεις μίας επιτυχούς επαγγελματικής σταδιοδρομίας, μιας βάσης που έχει ευρεία κοινωνική και επαγγελματική αναγνώριση.
Αρχίζουμε την καινούργια χρονιά με τη δυσκολία την οποία μας επιβάλλει η πανδημία. Δεν θα αφήσουμε όμως το πρόσκαιρο αυτό εμπόδιο να μας κάνει να παρεκκλίνουμε από το σκοπό μας. Σ’ αυτό, όπως και σε όλα τα χρόνια των σπουδών σας, θα βρείτε το προσωπικό του τμήματος έτοιμο να σας βοηθήσει ώστε να ξεπεράσετε κάθε πρόβλημα.
Σας εύχομαι καλή ακαδημαϊκή χρονιά με υγεία και δημιουργικότητα.

Δημήτριος Πουλάκης

Πρόεδρος Τμήματος Μαθηματικών

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος είναι το βασικό εγχειρίδιο στο οποίο μπορούν να ανατρέχουν οι φοιτητές καθ' όλη τη διάρκεια των Προπτυχιακών ή Μεταπτυχιακών Σπουδών τους. Ο Οδηγός Σπουδών περιγράφει αναλυτικά τη δομή και τις αρχές που διέπουν το Πρόγραμμα Μαθημάτων, τις ακαδημαϊκές διαδικασίες που ακολουθούνται, παρέχει γενικότερες πληροφορίες για το Τμήμα, τις εκπαιδευτικές λειτουργίες του, το προσωπικό του και τους Τομείς του. Η προσεκτική μελέτη του καθώς και η τήρηση όλων των υποχρεώσεων που απορρέουν από αυτόν, αποτελεί βασική υποχρέωση κάθε φοιτητή/τριας. Ο Οδηγός Σπουδών επικαιροποιείται κάθε ακαδημαϊκό έτος και η τελευταία ενημέρωσή του αναρτάται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Για το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021, τον Οδηγό Σπουδών επιμελούνται οι Επίκουροι Καθηγητές κκ. Γαλανόπουλος, Μπατακίδης και Φωτιάδης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 7

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ 8

Η ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ 11

ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ 12

ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 12

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ 12
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ (2020-2021) 13
ΤΟΜΕΑΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ, ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ 14
ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 14
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ 15
ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 15
ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ 16

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ 17

ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 18

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ-ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ 18

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ 20

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+ 22
ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ECTS 22

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 23

ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 24

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΙ 24

ΒΡΑΒΕΙΑ 25

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ 25

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 26

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ 26

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΑΠΘ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ 27

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 2020-2021 28

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ 29

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ 29
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 29

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ 30
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 32
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ 33
ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ 33
ΛΟΙΠΑ ΘΕΜΑΤΑ 34

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 34

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2020-2021 36
ΕΞΑΜΗΝΟ Α 36
ΕΞΑΜΗΝΟ Β 37
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ 37
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ 37
ΕΞΑΜΗΝΟ Ε 38
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ 38
ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ 39
ΕΞΑΜΗΝΟ Η 39

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 40
ΕΞΑΜΗΝΟ Α 40
ΕΞΑΜΗΝΟ Β 45
ΕΞΑΜΗΝΟ Γ 48
ΕΞΑΜΗΝΟ Δ 50
ΕΞΑΜΗΝΟ Ε 53
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ 55
ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ 65
ΕΞΑΜΗΝΟ Η 74

ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 82
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (2020-2021) 82
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 83
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 84
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 84

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ & ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 86
ΠΙΝΑΚΑΣ Ι: ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ «ΘΕΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ» 86
ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ: ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ «ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 87
ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ: «ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ και ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ» 87
ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΓΝΩΣΗΣ Η/Υ 88

ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΟΙ ΟΔΗΓΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ 88

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 88

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΕΚΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 88
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ 88
ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ 89
ΣΥΜΒΑΣΙΟΥΧΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ 89

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΤΥΧΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 90
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ 90

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ 91
ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 92

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ 93

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ **93**

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ **94**

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ **95**

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ **96**

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2020-2021 **97**
ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 97
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ 98
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ 99

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ **100**

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ EMOS **103**

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ **104**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ **105**

ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ **106**

ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ **107**
ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 108

ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ **109**

Η ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελεί τη συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε μαζί με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το έτος 1925. Η λειτουργία της ξεκίνησε ουσιαστικά το ακαδημαϊκό έτος 1927-28, ενώ το 1982 μετονομάσθηκε σε Σχολή Θετικών Επιστημών και απέκτησε νέα διοικητική δομή. Σήμερα η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελείται από τα τμήματα Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας, Βιολογίας, Γεωλογίας, και Πληροφορικής.

ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΤΗΣ ΣΘΕ

ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ

Καθ. Χ. Χιντήρογλου	Τμήμα Βιολογίας

ΜΕΛΗ

Καθ. Δ. Μελάς	Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικής
Καθ. Δ. Πουλάκης	**Πρόεδρος του Τμήματος Μαθηματικών**
Καθ. Μ. Γιάγκου	Πρόεδρος του Τμήματος Βιολογίας
Καθ. Π. Σπαθής	Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας
Καθ. Κ. Παπαζάχος	Πρόεδρος του Τμήματος Γεωλογίας
Καθ. Ε. Αγγελής	Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής
Θ. Μακεδών	Εκπρόσωπος μελών Ε.ΔΙ.Π.
Γ. Γαλαρινιώτης	Εκπρόσωπος μελών Ε.Τ.Ε.Π.

ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

Ε. Ραφτοπούλου

ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η πρώτη ανακοίνωση που αφορούσε την εισαγωγή φοιτητών στο **Τμήμα Μαθηματικών** της Σχολής Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών Α.Π.Θ. δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα των Βαλκανίων στις 18 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 μόλις δύο μέλη. Τα πρώτα πτυχία δόθηκαν στις 28 Απριλίου 1933.

Το Τμήμα Μαθηματικών **αυτονομήθηκε διοικητικά** το 1982-1983. Σήμερα το Τμήμα Μαθηματικών έχει περίπου 1500 ενεργούς φοιτητές 19 μέλη Δ.Ε.Π. και 8 μέλη Ε.ΔΙ.Π. Το πρόγραμμα σπουδών του έχει διαμορφωθεί για να καλύπτει κλασικά γνωστικά αντικείμενα των Θεωρητικών Μαθηματικών αλλά και των Εφαρμοσμένων.

Στον σύνδεσμο Πληροφορίες ο αναγνώστης θα βρει περισσότερα στοιχεία για την ιστορία του Τμήματος καθώς και τον κατάλογο με τους διετελέσαντες καθηγητές και Προέδρους του Τμήματος.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Το Τμήμα Μαθηματικών υποδιαιρείται σε πέντε τομείς ως εξής:

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

Όργανα **του Τμήματος Μαθηματικών είναι:**

α) η Συνέλευση του Τμήματος,
β) το Διοικητικό Συμβούλιο και
γ) ο Πρόεδρος του Τμήματος.

ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ (2020-2021)

Η Συνέλευση του Τμήματος αποτελείται από α) τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, β) τον κ. Π. Αλβανό, εκπρόσωπο μελών Ε.ΔΙ.Π. Για το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021, δεν έχουν ορισθεί οι εκπρόσωποι των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών και υποψηφίων διδακτόρων στη Συνέλευση του Τμήματος.

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ (2020-2021)

Το Διοικητικό Συμβούλιο αποτελείται από α) τον Πρόεδρο του Τμήματος, β) τον Αναπλ. Πρόεδρο του Τμήματος, γ) τους διευθυντές των Τομέων, δ) τον κ. Π. Αλβανό, εκπρόσωπο μελών Ε.ΔΙ.Π.

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (2020-2021)

ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Δημήτριος Πουλάκης, Καθηγητής

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ιωάννης Αντωνίου, Καθηγητής

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ ΑΛΓΕΒΡΑΣ, ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ

Χρυσόστομος Ψαρουδάκης, Επίκουρος Καθηγητής

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Αριστομένης Συσκάκης, Καθηγητής

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ

Φανή Πεταλίδου, Επίκουρη Καθηγήτρια

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΜΕΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Νικόλαος Καραμπετάκης, Καθηγητής

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΟΜΕΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αλεξάνδρα Παπαδοπούλου, Αναπλ. Καθηγήτρια

ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Αναστασία Στεργίου

ΤΟΜΕΑΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ, ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ

Διευθυντής:

Επικ. Καθηγητής Χρυσόστομος Ψαρουδάκης

Γραμματέας:

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

Μέλη Δ.Ε.Π.

Καθηγητές:

Αθανάσιος Πάπιστας	☏ 2310997955	✉ apapist@math.auth.gr
Χαρά Χαραλάμπους	☏ 2310997934	✉ hara@math.auth.gr

Επίκουροι Καθηγητές :

Ιωάννης Σουλδάτος	☏ 2310997914	✉ souldatos@math.auth.gr
Χρυσόστομος Ψαρουδάκης	☏ 2310997961	✉ chpsaroud@math.auth.gr

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

Παρασκευάς Αλβανός	☏ 2310997909	✉ paris14@math.auth.gr
Χαρίλαος Βαβατσούλας	☏ 2310998912	✉ vava@math.auth.gr

ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Διευθυντής:

Καθηγητής Αριστομένης Συσκάκης

Γραμματέας:

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

Μέλη Δ.Ε.Π

Καθηγητές:

Δημήτριος Μπετσάκος	☏ 2310997935	✉ betsakos@math.auth.gr
Αριστομένης Συσκάκης	☏ 2310997936	✉ siskakis@math.auth.gr

Αναπληρωτές Καθηγητές:

Ρωμανός-Διογένης Μαλικιώσης ☏ 2310997957 ✉ romanos@math.auth.gr

Επίκουροι Καθηγητές:

Πέτρος Γαλανόπουλος	☏ 2310998158	✉ petrosgala@math.auth.gr
Ανέστης Φωτιάδης	☏ 2310998758	✉ fotiadisanestis@math.auth.gr

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ

Διευθυντής:
Επικ. Καθηγήτρια Φανή Πεταλίδου

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

Μέλη Δ.Ε.Π.

Αναπληρωτές Καθηγητές:
Ευθύμιος Κάππος ☏ 2310997958 ✉ kappos@math.auth.gr

Επίκουροι Καθηγητές:
Παναγιώτης Μπατακίδης ☏ 2310997965 ✉ batakidis@math.auth.gr
Φανή Πεταλίδου ☏ 2310998104 ✉ petalido@math.auth.gr

ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Διευθυντής:
Καθηγητής Νικόλαος Καραμπετάκης

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

Μέλη Δ.Ε.Π.

Καθηγητές:
Νικόλαος Καραμπετάκης ☏ 2310997975 ✉ karampet@math.auth.gr
Δημήτριος Πουλάκης ☏ 2310997908 ✉ poulakis@math.auth.gr
Γεώργιος Ραχώνης ☏ 2310998330 ✉ grahonis@math.auth.gr

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

Παύλος Πορφυριάδης ☏ 2310997986 ✉ ppi@math.auth.gr
Παναγιώτης Τζουνάκης ☏ 2310998438 ✉ pj@math.auth.gr
Αικατερίνη Χατζηφωτεινού ☏ 2310997906 ✉ khad@math.auth.gr

ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Διευθύντρια:
Αναπλ. Καθηγήτρια Αλεξάνδρα Παπαδοπούλου

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

Μέλη Δ.Ε.Π.

Καθηγητές:

Ιωάννης Αντωνίου	☏ 2310997971	✉ iantonio@math.auth.gr
Γεώργιος Τσακλίδης	☏ 2310997964	✉ tsaklidi@math.auth.gr

Αναπληρωτές Καθηγητές:

Αλεξάνδρα Παπαδοπούλου	☏ 2310997998	✉ apapado@math.auth.gr

Επίκουροι Καθηγητές:

Γεώργιος Αφένδρας	☏ 2310997959	✉ gafendra@math.auth.gr

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

Θεοδώρα Βλάχου	☏ 2310997903	✉ dovla@math.auth.gr
Βασίλης Καραγιάννης	☏ 2310997915	✉ vkdstat@math.auth.gr
Χαράλαμπος Μπράτσας	☏ 2310997897	✉ cbratsas@math.auth.gr

ΣΥΜΒΑΣΙΟΥΧΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Γεώργιος Κελγιάννης
Μαρία Κούρου
Παύλος Μαραντίδης
Αθανασία Μπαχάρογλου
Κλεάνθης Πολυμεράκης
Ανδρέας Πούλος
Γεώργιος Στυλογιάννης
Ιωάννης Τανούδης
Βασίλειος Χαρίσης

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Γραμματέας Τμήματος:

Αναστασία Στεργίου ☏ 2310997950

Γραμματειακή Υποστήριξη Τομέων ☏ 2310998096

Μαρία Τσιτσιλιάνου

Προσωπικό Γραμματείας:

Γεωργία Ματζούνη ☏ 2310997940

Κωνσταντία Μουζμούτη ☏ 2310997910

Άννα Σωτηριάδου ☏ 2310997920

Όλγα Τσιανάκα ☏ 2310997930

Προσωπικό Σπουδαστηρίου & Βιβλιοθήκης:

Πουλχερία Πιτιά ☏ 2310998424, 🖷 2130998327

ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το Τμήμα Μαθηματικών οργανώνει σε τακτική βάση διαλέξεις γενικότερου ενδιαφέροντος (Colloquia) από Έλληνες και ξένους επιστήμονες διεθνούς κύρους. Οι διαλέξεις αυτές απευθύνονται σε όλα τα μέλη του Τμήματος.

Επιπλέον, οι Τομείς του Τμήματος έχουν θεσμοθετήσει ερευνητικά σεμινάρια στα γνωστικά τους αντικείμενα. Τα σεμινάρια αυτά συνήθως προϋποθέτουν πιο εξειδικευμένο μαθηματικό υπόβαθρο.

Λειτουργεί επίσης το Φοιτητικό Σεμινάριο, το οποίο απευθύνεται κυρίως σε φοιτητές και του οποίου οι ομιλητές είναι φοιτητές. Οι ακαδημαϊκοί σύνδεσμοι του σεμιναρίου είναι οι καθηγητές Δ. Μπετσάκος και Χ. Χαραλάμπους.

Τέλος, κατά τη διάρκεια του έτους θα λειτουργήσει το σεμινάριο «Συγγραφή Μαθηματικών Κειμένων με το σύστημα στοιχειοθεσίας Latex» με διδάσκουσα το μέλος Ε.ΔΙ.Π. του τμήματος, κ. Θ. Βλάχου, το οποίο απευθύνεται σε φοιτητές όλων των επιπέδων.

Τα σεμινάρια του Τμήματος ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ-ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Το Σπουδαστήριο με τη Βιβλιοθήκη του Τμήματος Μαθηματικών ξεκινάει τη λειτουργία του με διάταγμα της 16^{η} Ιανουαρίου του 1929 ως «Σπουδαστήριον Μαθηματικόν», έχοντας στην κατοχή της 400 τομους βιβλίων. Σήμερα, το Σπουδαστήριο στεγάζεται στον 3ο όροφο της Σχολής Θετικών Επιστημών (παλιό κτίριο), καταλαμβάνει τρεις αίθουσες και διαθέτει αναγνωστήρια και Βιβλιοθήκη. Η Βιβλιοθήκη διαθέτει μία συλλογή με περισσότερους από 27.000 τόμους βιβλίων και περιοδικών (στην πλειονότητά τους ξενόγλωσσα). Η Βιβλιοθήκη διατηρεί επίσης αρχείο διδακτορικών διατριβών και διπλωματικών εργασιών που έχουν εκπονηθεί στο Τμήμα.

Η συλλογή της Βιβλιοθήκης του Τμήματοςεμπλουτίζεται συνεχώς με νέα ξενόγλωσση βιβλιογραφία, που καλύπτει ένα ευρύ γνωστικό φάσμα θεμάτων γύρω από τα Καθαρά Μαθηματικά, την Επιστήμη των Υπολογιστών, τη Στατιστική και την Επιχειρησιακή Έρευνα, καλύπτοντας τις εκπαιδευτικές ανάγκες του Τμήματος και υποστηρίζοντας την έρευνα στους τομείς των Μαθηματικών και σε συναφείς επιστημονικούς κλάδους. Σε προπτυχιακό επίπεδο, η Βιβλιοθήκη διαθέτει μια πλούσια συλλογή διδακτικών συγγραμμάτων που ανανεώνεται τακτικά με νέες εκδόσεις.

Μέσω του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (Heal-Link), καθώς και των συνδρομών της Βιβλιοθήκης και του Κέντρου Πληροφόρησης (ΒΚΠ) του Πανεπιστημίου, η Βιβλιοθήκη έχει ηλεκτρονική πρόσβαση σε πλήθος βιβλιογραφικών βάσεων δεδομένων όπως η Mathscinet, καθώς και πρόσβαση στο πλήρες κείμενο χιλιάδων ηλεκτρονικών βιβλίων και επιστημονικών περιοδικών, εκδοτών όπως οι Elsevier, Springer, Kluwer, Academic Press, κλπ.

Ο Ηλεκτρονικός Κατάλογος Πρόσβασης του Κοινού (OPAC-Online Public Access Catalogue) είναι ελεύθερης πρόσβασης μέσω της διεύθυνσης http://search.lib.auth.gr και περιλαμβάνει το υλικό όλων των Τμηματικών Βιβλιοθηκών και της Κεντρικής βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου.

Η Βιβλιοθήκη λειτουργεί ως δανειστική σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Συστήματος Βιβλιοθηκών του ΑΠΘ. Δικαίωμα δανεισμού έχουν όλα τα μέλη της Πανεπιστημιακής κοινότητας (ακαδημαϊκό και διοικητικό προσωπικό, φοιτητές κτλ.) με τη χρήση της ακαδημαϊκής τους ταυτότητας. Ωστόσο, δικαίωμα δανεισμού έχουν και οι εξωτερικοί χρήστες με την έκδοση ειδικής κάρτας μέλους. Τέλος, η Βιβλιοθήκη, ως μέλος του Εθνικού Συλλογικού Κατάλόγου Επιστημονικών Περιοδικών (Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης), προωθεί και δέχεται αιτήματα παραγγελίας άρθρων περιοδικών σε συνεργασία με άλλες βιβλιοθήκες. Αιτήματα διαδανεισμού βιβλίων από βιβλιοθήκες της Ελλάδας και του εξωτερικού εξυπηρετούνται μέσω της Κεντρικής Βιβλιοθήκης.

Το Σπουδαστήριο διαθέτει:

- Νησίδα 7 Η/Υ για πρόσβαση στις βιβλιογραφικές πηγές και στο διαδίκτυο
- Ασύρματο δίκτυο (AUTH web connect, eduroam, Auth open)
- Φωτοτυπικά μηχανήματα με καρτοδέκτη
- 13 θέσεις μελέτης στο χώρο της βιβλιοθήκης
- 32 θέσεις μελέτης σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο αναγνωστηρίου

Αναγνωστήριο

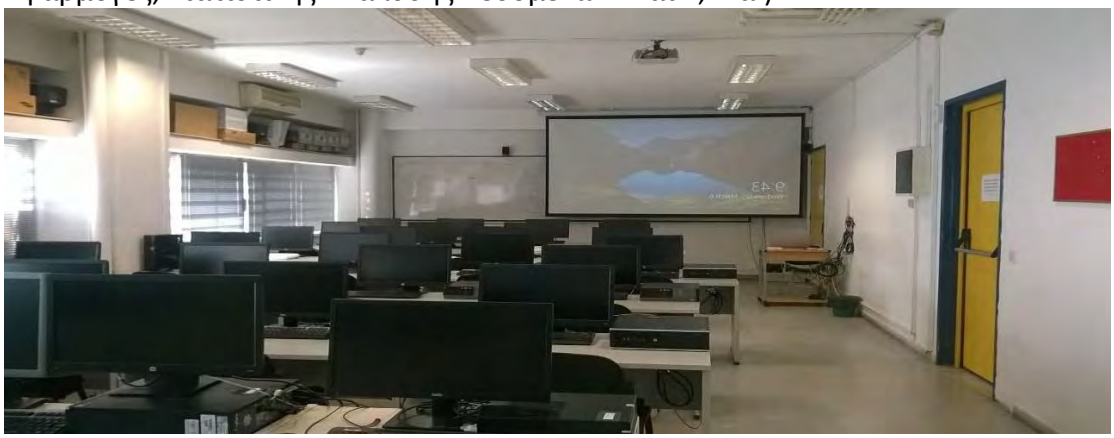
Κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2020-2021, το Σπουδαστήριο θα λειτουργεί τις εργάσιμες ημέρες με ωράριο Δευτέρα-Παρασκευή 09.00-15.00. Το ωράριο θα

διευρυνθεί μετά από ανακοίνωση. Σε περιόδους εορτών και διακοπών το ωράριο διαφοροποιείται και ανακοινώνεται μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος. Βιβλιοθηκονόμος είναι η κ. Πουλχερία Πιτιά. (☏ 2310998424).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικών 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 (ΤΠΕ), συνεχίζοντας τη μακρόχρονη παράδοση του Τμήματος Μαθηματικών Α.Π.Θ. από την εποχή του πρώτου Ηλεκτρονικού Υπολογιστή τύπου UNIVAC στο πανεπιστήμιό μας.

Οι εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου, που περιλαμβάνουν δύο αίθουσες προσωπικών 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 τεχνολογίας gigabit ethernet, το οποίο εντάσσεται ως υποδίκτυο στο ενιαίο δίκτυο AUThnet του Α.Π.Θ., πλήρως κλιματιζόμενους χώρους και αδιάλειπτη ρευματοδότηση μέσω UPS και γεννήτριας. Παρέχει στους χρήστες του (προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές και προσωπικό 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 εργαστηριακά μαθήματα και σεμινάρια/ομιλίες Επιστήμης Η/Υ (Γλώσσες Προγραμματισμού, Βάσεις Δεδομένων), μαθήματα του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στα Πολύπλοκα Συστήματα και Δίκτυα, αλλά και άλλες σχετικές δράσεις (Εργαστήρια Γραμμικής Άλγεβρας, Στατιστικής, Mathematica© και Εφαρμογές, Στατιστικής Ανάλυσης Δεδομένων Ι και ΙΙ, κ.α.).



Η αίθουσα προπτυχιακών φοιτητών 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 10. Αντίστοιχα, η αίθουσα μεταπτυχιακών φοιτητών διαθέτει είκοσι εννέα (29) παρόμοιες θέσεις εργασίας.

Ως servers των ανωτέρω υπολογιστών καθώς επίσης ως World Wide Web Server του Εργαστηρίου (https://clab.math.auth.gr) αξιοποιούνται εικονικές μηχανές (virtual machines) από το κεντρικό Datacenter του Α.Π.Θ. Τα γραφεία διαχείρισης του εργαστηρίου διαθέτουν τέσσερεις (4) θέσεις εργασίας Η/Υ, ενώ λειτουργεί και ένας ισχυρότατος τοπικός σταθμός εργασίας που αξιοποιείται ως server για υπολογιστικά απαιτητικές και εξειδικευμένες εφαρμογές (ενδεικτικά: Quantum Computing simulations, GPU computing, multiTB Dataset processing, κ.α.).

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 διατίθενται από τους δημιουργούς τους ως Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα.

Οι κτιριακές και μηχανολογικές υποδομές και το παραπάνω υλικό και λογισμικό συντηρούνται και αναβαθμίζονται διαρκώς, ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται στις πάγιες λειτουργικές και τεχνολογικές απαιτήσεις των ακαδημαϊκών δράσεων του Τμήματος Μαθηματικών του Α.Π.Θ.

Κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, **το Εργαστήριο λειτουργεί τις εργάσιμες ημέρες εντός του διαστήματος 09:00-17:00 αναλόγως με το διαθέσιμο προσωπικό**. Διευθυντής του εργαστηρίου είναι ο Καθηγητής κ. Νικόλαος Καραμπετάκης (☏2310997975, ✉karampet@math.auth.gr). Υπεύθυνος διαχειριστής είναι το μέλος ΕΔΙΠ κ. Παναγιώτης Τζουνάκης (☏2310998438, ✉pj@math.auth.gr) που επιβλέπει ομάδα εκπαιδευόμενων συνεργατών προπτυχιακών φοιτητών.

Διευθυντής:

Καθηγητής Νικόλαος Καραμπετάκης

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+

Το Τμήμα Μαθηματικών συμμετέχει ενεργά στο πρόγραμμα ERASMUS+. Το πρόγραμμα ERASMUS+ (2014-2020) είναι πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την εκπαίδευση και την κατάρτιση των φοιτητών στα κράτη μέλη και προάγει την κινητικότητα φοιτητών και μελών ΔΕΠ. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν οι 27 χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και συνδεδεμένες χώρες π.χ. Ισλανδία, Λιχτενστάιν, Νορβηγία και Τουρκία. Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στον σύνδεσμο του Τμήματος Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων (ΤΕΕΠ).

Στο πλαίσο του ERASMUS+ οι φοιτητές (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί και υποψήφιοι διδάκτορες) μπορούν να ολοκληρώσουν ένα μέρος των σπουδών τους σε μια άλλη Ευρωπαϊκή χώρα (3-12 μήνες) ή/και να εκπαιδευτούν στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης (2-12 μήνες). Επίσης επιτρέπεται η μετακίνηση των σπουδαστών και στους 3 κύκλους σπουδών για 12 μήνες σε κάθε κύκλο σπουδών. Οι φοιτητές ERASMUS αποκτούν χρήσιμες εμπειρίες σε ένα διαφορετικό εκπαιδευτικό και κοινωνικό περιβάλλον ενώ κατά τεκμήριο βελτιώνουν και τις γνώσεις τους στην γλώσσα της χώρας υποδοχής. Στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS υπάρχει η δυνατότητα επιχορήγησης.

Η πρόσκληση για την υποβολή αιτήσεων γίνεται από το γραφείο ERASMUS συνήθως κατά την έναρξη του εαρινού εξαμήνου. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας επιλογής των φοιτητών αναρτώνται στην ιστοσελίδα του ΤΕΕΠ.

Η επιτροπή ERASMUS στο Τμήμα Μαθηματικών απαρτίζεται από τον Επικ. Καθηγητή κ. Π. Μπατακίδη (Συντονιστής) και τον Αναπλ. Καθηγητή κ. Ε. Κάππο, ενώ στον σύνδεσμο ERASMUS θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες.

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ECTS

Οι πιστωτικές μονάδες ECTS είναι μια αριθμητική τιμή (με ελάχιστο το 2) που αποδίδεται σε κάθε μάθημα, για να περιγραφεί ο φόρτος εργασίας, που απαιτείται από τον σπουδαστή για την ολοκλήρωσή του. Κάθε πιστωτική μονάδα αντιστοιχεί σε 30 ώρες εργασίας. Ο φόρτος εργασίας ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου αποτιμάται σε 30 πιστωτικές μονάδες.

Συντονιστής ECTS: Επικ. Καθηγητής Π. Μπατακίδης

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Η πρακτική άσκηση αποσκοπεί: στην ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ του εργασιακού χώρου και εκπαίδευσης, στην ανάπτυξη επαγγελματικής συνείδησης των φοιτητών, πλέον και πέραν της εκπαίδευσης τους, και στην ανάδειξη με διαδικασία ανάδρασης των υπαρκτών προβλημάτων μεταξύ εκπαίδευσης και παραγωγής.

Οι φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών δύνανται να ασκηθούν στους εξής τομείς: Σχολεία Β/μιας εκπαίδευσης και ειδικά σχολεία εφόσον διδάσκονται Μαθηματικά, Εταιρείες Η/Υ, όπου ασχολούνται με επεξεργασία και έλεγχο δεδομένων και ανάπτυξη λογισμικού, Μετεωρολογία Στρατού, Επικοινωνίες, Τράπεζες, Νοσοκομεία, Εταιρείες επεξεργασίας και ανάλυσης Ιατρικών δεδομένων, Φροντιστήρια Μέσης Εκπαίδευσης. Πέραν αυτών οι φοιτητές μπορούν επίσης να ασκηθούν και σε άλλους χώρους (Οργανισμούς, Επιχειρήσεις κλπ.), όπου χρησιμοποιούνται γνώσεις Μαθηματικών. Αυτό γίνεται σε συνεννόηση με τον υπεύθυνο του μαθήματος ή τους επόπτες της Πρακτικής Άσκησης.

Όσον αφορά την οργάνωση των πρακτικών ασκήσεων τα βασικά στοιχεία της είναι τα ακόλουθα:
1. πλήρης απασχόληση (30-40 ώρες την εβδομάδα) για χρονικό διάστημα δύο μηνών.
2. Υποχρεωτική εβδομαδιαία συμπλήρωση του ηλεκτρονικού ημερολόγιου με την περιγραφή των δραστηριοτήτων στον Φορέα Υποδοχής.
3. Υποχρεωτική συμπλήρωση της αξιολόγησης μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος Πρακτικής Άσκησης και του απογραφικού δελτίου εξόδου.

Δικαίωμα συμμετοχής έχουν οι φοιτητές που βρίσκονται στο 7ο εξάμηνο σπουδών και πάνω. Η πρακτική άσκηση έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού και Διαβίου Μάθηση ΕΣΠΑ (2014-2020)» και χρηματοδοτείται. Όμως, επειδή ο αριθμός των φοιτητών/τριών που μπορούν να συμμετέχουν στη χρηματοδοτούμενη πρακτική άσκηση του προγράμματος ΕΣΠΑ είναι συνήθως μικρότερος από τον συνολικό αριθμό των φοιτητών/τριών, η επιλογή τους γίνεται με βάση:

1) τον αριθμό των ECTS.
2) Σε περίπτωση ισοβαθμίας στο πρώτο κριτήριο, προτεραιότητα έχει ο φοιτητής που βρίσκεται στο μεγαλύτερο εξάμηνο φοίτησης.
3) Σε περίπτωση ισοβαθμίας στο δεύτερο κριτήριο, προτεραιότητα έχει ο φοιτητής με το μεγαλύτερο μέσο όρο αναλυτικής βαθμολογίας.

Επιστημονικά Υπεύθυνος της Πρακτικής Άσκησης: Καθηγητής Δ. Πουλάκης

Περισσότερες πληροφορίες στον Κανονισμό της Πρακτικής Άσκησης του Τμήματος που είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Στο Τμήμα Μαθηματικών λειτουργούν μεταξύ άλλων οι εξής επιτροπές:

- Βιβλιοθήκης
- Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων
- Ιστοσελίδας
- Κοινωνικής Πολιτικής
- Πιστοποίησης Προγράμματος Σπουδών
- Πρακτικής Άσκησης
- Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών
- Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
- Ρύθμισης επαγγελματικών δικαιωμάτων αποφοίτων
- Σεμιναρίων Τμήματος

Ο συνολικός κατάλογος των επιτροπών του Τμήματος είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΙ

Το Τμήμα Μαθηματικών συντονίζει την ομάδα του Α.Π.Θ. που συμμετέχει σε Διεθνείς Μαθηματικούς Διαγωνισμούς και προσφέρει εξαμηνιαία σεμινάρια μαθημάτων για τη προετοιμασία των φοιτητών. Τα μαθήματα είναι ανοικτά προς όλη τη φοιτητική κοινότητα του Α.Π.Θ.

Στον διαγωνισμό SEEMOUS (Μαθηματική Ολυμπιάδα Νοτιοανατολικής Ευρώπης) συμμετέχουν πρωτοετείς και δευτεροετείς φοιτητές οι οποίοι εξετάζονται σε θέματα Λογισμού, Άλγεβρας και Γεωμετρίας όπως περιγράφονται στον σύνεσμο ύλη.
Στον διαγωνισμό IMC (International Mathematics Competition for University Students) συμμετέχουν φοιτητές οι οποίοι ολοκληρώνουν τα τέσσερα πρώτα έτη σπουδών τους και διανύουν έως και το 23^{ο} έτος της ηλικίας τους. Ο διαγωνισμός γίνεται τον Ιούλιο κάθε έτους, και τα θέματα εμπίπτουν στα γνωστικά αντικείμενα της Άλγεβρας, της Μαθηματικής Ανάλυσης (Πραγματικής και Μιγαδικής), της Γεωμετρίας και της Συνδυαστικής.

ΒΡΑΒΕΙΑ

Στο Τμήμα υπάρχουν θεσμοθετημένα τα παρακάτω βραβεία.

- Το Βραβείο Μαθηματικής Ανάλυσης «Νικόλαος Δανίκας» απονέμεται σε φοιτητή/τρια ή φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών στη μνήμη του καθηγητή Ν. Δανίκα.

Κριτήριο για την επιλογή είναι ο μέσος όρος βαθμολογίας στα υποχρεωτικά μαθήματα του Τομέα Ανάλυσης, δηλαδή στα μαθήματα: *Λογισμός Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, IV, Τοπολογία Μετρικών Χώρων, Διαφορικές Εξισώσεις, Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Μιγαδική Ανάλυση*.
Το βραβείο συνοδεύεται από χρηματικό έπαθλο χορηγία της κυρίας Ελένης Δανίκα.

- Το Βραβείο Αριστείας στη μνήμη του καθηγητή Μιχ. Γ. Μαριά είναι ετήσιο και απονέμεται σε απόφοιτο (ορκωμοσία Ιουλίου) του Τμήματος Μαθηματικών στη μνήμη του καθηγητή Μιχ. Γ. Μαριά.

Ο/η απόφοιτος θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει τις σπουδές του/-ης στα τέσσερα έτη σπουδών με τον υψηλότερο βαθμό πτυχίου, ενώ στην τελική επιλογή λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός των μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής, που έχουν επιλεχθεί από τους τομείς της Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών & Μαθηματικής Λογικής, της Γεωμετρίας, και της Μαθηματικής Ανάλυσης.
Το βραβείο συνοδεύεται από χρηματικό έπαθλο και είναι χορηγία της οικογένειας Μαριά.

- Βραβείο του Τομέα Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

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. Ειδικότερα, το Παράρτημα Διπλώματος ΔΕΝ αποτελεί:

- 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, μετά τη συμπλήρωση της 8ης εβδομάδας διδασκαλίας, οι φοιτητές/τριες καλούνται να αξιολογήσουν 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. Τα συνοπτικά αποτελέσματα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Τμήματος

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

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΑΠΘ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Όλοι 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 προσφέρει υποστήριξη σε φοιτητές με ειδικές ανάγκες, επικοινωνία με ξένους φοιτητές του ΑΠΘ, ενημέρωση σε θέματα πρόληψης και φροντίδας υγείας και προβληματισμό σε θέματα σύγχρονης κοινωνίας και ζωής.

Κτίριο Διοίκησης, ισόγειο
τ: 2310 995386
e: socialcom@ad.auth.gr / fititikiline@ad.auth.gr

Το **Κέντρο Συμβουλευτικής και Ψυχολογικής Υποστήριξης** (ΚΕ.ΣΥ.Ψ.Υ.) είναι μία υπηρεσία του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης που λειτουργεί από το 1999. Παρέχει στους/στις φοιτητές/τριες του Α.Π.Θ. δωρεάν υπηρεσίες συμβουλευτικής και ψυχολογικής υποστήριξης σε θέματα που τους απασχολούν, όπως είναι: το άγχος, το στρες, οι δυσκολίες προσαρμογής σε νέο περιβάλλον ή σε σπουδές, οι οικογενειακές/προσωπικές δυσκολίες, τα σεξουαλικά θέματα, τα ψυχοσωματικά προβλήματα, κ.ά., αλλά και ενημερωτικές δράσεις σε θέματα που αφορούν στην ακαδημαϊκή και καθημερινή ζωή τους. Το ΚΕ.ΣΥ.Ψ.Υ. βρίσκεται στο ισόγειο της Κάτω Πανεπιστημιακής Φοιτητικής Λέσχης, στο χώρο της Υγειονομικής Υπηρεσίας, στα γραφεία 5 και 8.

Τηλ.: 2310 992643 & 2310992621

Οδηγός Επιβίωσης ΑΠΘ
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.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 2020-2021

Έναρξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου:	1-10-2020
Εγγραφές εξαμήνου και δηλώσεις μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου	01-10-2020 έως και 26-10-2020
Εορτή Αγ. Δημητρίου (Δευτέρα 26 Οκτωβρίου)	Αργία
Εθνική Εορτή 28ης Οκτωβρίου (Τετάρτη)	Αργία
Αιτήσεις Κατατακτηρίων Εξετάσεων	1-11-2020 έως και 15-11-2020
Επέτειος Πολυτεχνείου (17 Νοεμβρίου)	Αργία
Τελετή Ορκωμοσίας	15-11-2020 έως 20-11-2020
Κατατακτήριες Εξετάσεις	1-12-2020 έως 15-12-2020
Διακοπές Χριστουγέννων και Νέου Έτους	24-12-2020 έως και 7-1-2021
Λήξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου:	15-1-2021
Εξεταστική περίοδος χειμερινού εξαμήνου:	25-1-2021 έως και 12-2-2021
Αργία Εορτής Τριών Ιεραρχών (30-1-2020)	Αργία
Έναρξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου:	15-2-2021
Εγγραφές εξαμήνου και δηλώσεις μαθημάτων εαρινού εξαμήνου	3-2-2021 έως και 28-2-2021
Αργία Απόκρεων-Καθαράς Δευτέρας (Διακοπές Αποκριάς)	11-3-2021 έως και 16-3-2021
Εθνική Εορτή 25ης Μαρτίου	Αργία
Διακοπές Πάσχα	26-4-2021 έως και 9-5-2021
Λήξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου:	4-6-2021
Εξεταστική περίοδος εαρινού εξαμήνου:	7-6-2021 έως και 25-6-2021
Εορτή Αγίου Πνεύματος (Δευτέρα 21-6-2021)	Αργία
Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου:	1-9-2021 έως και 22-9-2021

Διακοπή μαθημάτων κατά την ημέρα των Γενικών Φοιτητικών Εκλογών.

- Ενδεικτικές ημερομηνίες που δεν έχουν ακόμη οριστικοποιηθεί.

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Στο παρόν εδάφιο δίνονται συνοπτικά οι γενικές αρχές που διέπουν τις προπτυχιακές σπουδές. Στον Κανονισμό Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος δίνονται αναλυτικές πληροφορίες για όλα τα θέματα που αναπτύσσονται εδώ και **συνιστάται** οι φοιτητές και φοιτήτριες να τον συμβουλεύονται για κάθε θέμα που αφορά τις σπουδές τους. Ο Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του Τμήματος στη διεύθυνση https://math.auth.gr/studies/undergraduate/. Στην ίδια διεύθυνση βρίσκονται και οδηγοί σπουδών προηγουμένων ετών. Ότι ακολουθεί είναι περίληψη των επιμέρους άρθρων.

Στα πέντε 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 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 ειδίκευση.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Τα μαθήματα του προγράμματος διακρίνονται σε **υποχρεωτικά**, **υποχρεωτικά επιλογής**, **επιλογής** και **ελεύθερης επιλογής**.

Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να καταρτίσουν το δικό τους πρόγραμμα παρακολούθησης μαθημάτων στα εξάμηνα φοίτησής τους, σύμφωνα με τις γενικές αρχές που περιγράφονται στην ενότητα Οργάνωση Σπουδών. Παρ' όλα αυτά, συνιστάται να ακολουθηθεί το ενδεικτικό πρόγραμμα κατανομής μαθημάτων σε εξάμηνα καθώς σε συνθήκες κανονικής φοίτησης το πρόγραμμα αυτό κατανέμει

ισοβαρώς τον φόρτο εργασίας και εξασφαλίζει την παρακολούθηση των μαθημάτων. Σημειώνεται ότι το ωρολόγιο πρόγραμμα διδασκαλίας και το πρόγραμμα των εξετάσεων, συγκροτούνται με βάση το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.

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 τρεις (3) εβδομάδες για εξετάσεις.
2. **Ο ελάχιστος αριθμός** εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου που χορηγείται από το Τμήμα Μαθηματικών είναι οκτώ (8) εξάμηνα (Π.Δ. 327/1985).
3. Σε κάθε μάθημα αντιστοιχεί ένας αριθμός πιστωτικών μονάδων (Π.Μ./ECTS). Κάθε πιστωτική μονάδα αντιστοιχεί σε 30 ώρες εργασίας. Ο φόρτος εργασίας ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου αποτιμάται σε 30 πιστωτικές μονάδες.
4. Η διδασκαλία των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών γίνεται σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα το οποίο καταρτίζεται και ακοινώνεται 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.
5. Σε περίπτωση υποχρεωτικού μαθήματος που διδάσκεται σε μεγάλα ακροατήρια, επιδιώκεται η διαίρεση της αντίστοιχης τάξης σε τμήματα με μικρότερο αριθμό φοιτητών. Η κατάνομή των φοιτητών/τριών σε τμήματα γίνεται με αποκλειστικό κριτήριο το αρχικό γράμμα του επωνύμου τους, ενώ οι διδάσκοντες αναλαμβάνουν διαφορετικά τμήματα σε συνεχόμενα ακαδημαϊκά έτη. Οι Καθηγητές/τριες και Λέκτορες που αναλαμβάνουν τη διδασκαλία των τμημάτων υποχρεωτικών μαθημάτων συγκροτούν την επιτροπή του μαθήματος η οποία και φροντίζει για την ομοιομορφία της διδασκαλίας και της εξέτασης.
6. Οι φοιτητές/τριες έχουν υποχρέωση να υποβάλουν ηλεκτρονικά στην αρχή κάθε εξαμήνου, μέσα σε ορισμένες προθεσμίες που ανακοινώνονται από τη Γραμματεία α) δήλωση **εγγραφής** στο εξάμηνο και β) *Δήλωση* ***Παρακολούθησης και Εξέτασης Μαθημάτων*****.** Διαφορετικά, δεν γίνονται δεκτοί στην εξέταση του μαθήματος και δεν καταχωρείται βαθμός σε καμία εξεταστική περίοδο του έτους. Εκπρόθεσμες δηλώσεις μαθημάτων δεν πραγματοποιούνται στη Γραμματεία του Τμήματος.
7. Το πλήθος των μαθημάτων που μπορούν να δηλώσουν ανά εξάμηνο είναι: μέχρι έξι (6) για το 1ο έτος, μέχρι επτά (7) για το 2ο έτος, μέχρι οκτώ (8) για το 3ο έτος και μέχρι εννέα (9) για το 4^{ο} έτος.

8. Οι **επί πτυχίω** φοιτητές/τριες, δηλαδή οι φοιτητές/τριες του 9ου και μεγαλύτερου εξαμήνου φοίτησης, μπορούν να δηλώσουν έως και δεκατέσσερα (14) μαθήματα ανά εξάμηνο.
9. Οι δηλώσεις των μαθημάτων ισχύουν μόνο για το εξάμηνο που γίνονται και κατ' επέκταση για μία και μόνο ακαδημαϊκή χρονιά.
10. Οι φοιτητές/τριες των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων υποχρεούνται να επιλέγουν μαθήματα μόνον του εξαμήνου που βρίσκονται ή/και των προηγουμένων από αυτό εξαμήνων, έτσι ώστε να υπάρχει μια συνέχεια και ορθολογικότητα στις σπουδές τους. Από το 5ο εξάμηνο σπουδών μπορούν να επιλέξουν και μαθήματα μεγαλύτερου εξαμήνου.
11. Οι φοιτητές/τριες των τεσσάρων πρώτων ετών οφείλουν να **δηλώνουν κατά προτεραιότητα τα υποχρεωτικά μαθήματα** που οφείλουν και που προσφέρονται το ακαδημαϊκό εξάμηνο. Τα υποχρεωτικά μαθήματα μπορούν να προδηλώνονται από τη γραμματεία.
12. Οι επί πτυχίω φοιτητές οφείλουν να **δηλώνουν κατά προτεραιότητα τα υποχρεωτικά μαθήματα** που χρωστούν. Οι επί πτυχίω φοιτητές μπορούν να δηλώσουν το χειμερινό εξάμηνο μαθήματα του εαρινού εξαμήνου και το αντίστροφο, μόνο εάν i) τα μαθήματα αυτά έχουν τον χαρακτηρισμό **Υποχρεωτικά** ii) τα έχουν δηλώσει σε προηγούμενο εξάμηνο σπουδών και iii) έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον εκατόν ογδόντα (180) ECTS.
13. Έως δέκα (10) πιστωτικές μονάδες μπορούν να δηλωθούν από μαθήματα ΕΕ ανά εξάμηνο.
14. Η δήλωση μαθημάτων γίνεται μέσω της ιστοσελίδας https://sis.auth.gr. Από την ίδια ιστοσελίδα οι φοιτητές/φοιτήτριες μπορούν να λαμβάνουν ενημέρωση για την βαθμολογία τους στα μαθήματα στα οποία έχουν εξεταστεί.
15. Η δήλωση συγγραμμάτων έπεται της δήλωσης μαθημάτων και πρέπει να συνάδει με αυτήν, δηλαδή ο οι φοιτητές/φοιτήτριες μπορούν να δηλώσει συγγράμματα μόνο για τα μαθήματα που έχει δηλώσει στη δήλωση μαθημάτων του. Η δήλωση των συγγραμμάτων γίνεται στην ηλεκτρονική υπηρεσία Εύδοξος.
16. Τα προαπαιτούμενα μαθήματα προτείνονται ενδεικτικά.

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 ή και σε σύστημα συνεχούς ελέγχου γνώσεων. Η επίδοση στα μαθήματα εκτιμάται με βαθμούς από το μηδέν έως το δέκα. Προβιβάσιμος βαθμός είναι το πέντε και οι μεγαλύτεροί του.
2. Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου εξετάζονται στην εξεταστική περίοδο του Ιανουαρίου/Φεβρουαρίου και στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου εξετάζονται στην εξεταστική περίοδο του Ιουνίου και στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Η διάρκεια των εξεταστικών περιόδων του Ιανουαρίου/Φεβρουα-ρίου και του Ιουνίου είναι τρείς εβδομάδες. Η επαναληπτική εξεταστική περίοδος του Σεπτεμβρίου έχει διάρκεια έως τέσσερις εβδομάδες.
3. Δικαίωμα προσέλευσης στις εξετάσεις κάποιου μαθήματος έχουν **μόνον** οι φοιτητές/τριες που το έχουν δηλώσει στη δήλωση μαθημάτων το αντίστοιχο διδακτικό εξάμηνο.
4. Επανεξέταση ή αναθεώρηση κατ' αρχήν δεν επιτρέπεται.
5. Οι εξετάσεις διεξάγονται σύμφωνα με το πρόγραμμα που δημοσιεύεται στην ιστοσελίδα του τμήματος, αποκλειστικά και μόνο μέσα στις συγκεκριμένες, νομοθετημένες εξεταστικές περιόδους και τις αντίστοιχες καθοριζόμενες από το τμήμα ημερομηνίες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, η Επιτροπή Προγράμματος Εξετάσεων, σε συνεργασία με τους αντίστοιχους-υπεύθυνους διδάσκοντες, μπορεί να μεταθέσει την ημερομηνία εξέτασης κάποιου μαθήματος.
6. Για συμμετοχή στη εξέταση δηλωθέντος μαθήματος απαιτείται (i) το δελτίο ανα-γνώρισης φοιτητή, (ii) η αστυνομική του ταυτότητα.
7. 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 Σ. του Τμήματος, για επιβολή ενδεχομένως μεγαλύτερης ποινής.
8. Για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης διεξαγωγής των εξετάσεων, οι φοιτητές/τριες κατά την είσοδο τους στην αίθουσα της εξέτασης **δεν επιτρέπεται** να φέρουν μαζί τους κινητά τηλέφωνα και ηλεκτρονικά μέσα μετάδοσης πληροφοριών. Φοιτητής/τρια, που φέρει μαζί του στην αίθουσα στην οποία εξετάζεται κινητό τηλέφωνο ή/και ηλεκτρονικά μέσα μετάδοσης πληροφοριών, θεωρείται ότι **αντιγράφει**. Ακόμη, οι εξεταζόμενοι φοιτητές απαγορεύεται να χρησιμοποιούν ως «πρόχειρο» ένα χωριστό φύλλο. Σε περίπτωση παραβίασης των απαγορεύσεων αυτών επιβάλλεται ο μηδενισμός του γραπτού, ανεξάρτητα από οποιαδήποτε άλλη σχετική πρόβλεψη κυρώσεων.

9. 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.
10. Αν ένας φοιτητής αποτύχει περισσότερες από τρεις φορές σε ένα μάθημα με τον ίδιο εξεταστή, ύστερα από αίτησή του και με απόφαση του κοσμήτορα, εξετάζεται από τριμελή επιτροπή καθηγητών της σχολής, οι οποίοι έχουν ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και ορίζονται από τον κοσμήτορα (Ν. 4009/2011 άρθ. 33 παρ. 10). Από την επιτροπή, εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδάσκων.
11. Οι απαντήσεις στα θέματα των γραπτών εξετάσεων, συζητούνται μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων από τους διδάσκοντες με τους ενδιαφερόμενους φοιτητές σε ειδικά καθορισμένες ώρες, οι δε φοιτητές έχουν δικαίωμα να βλέπουν το γραπτό τους -της τρέχουσας κάθε φορά εξεταστικής περιόδου- και να ζητούν εξηγήσεις για τον τρόπο που αυτό αξιολογήθηκε.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ο φοιτητής/τρια ολοκληρώνει τις σπουδές του και καθίσταται πτυχιούχος του Τμήματος όταν εξεταστεί επιτυχώς στα προβλεπόμενα μαθήματα, όπως αυτά εξειδικεύονται στον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος και εφόσον συγκεντρώσει τουλάχιστον 240 Π.Μ. (ECTS). Ειδικότερα, κάθε φοιτητής/τρια για τη λήψη του πτυχίου του/της υποχρεούται να εξετασθεί επιτυχώς:

1. στα εικοσιπέντε[1] (25) μαθήματα του καταλόγου Υποχρεωτικών Μαθημάτων,
2. σε τέσσερα (4) μαθήματα Υποχρεωτικά Επιλογής (ΥΕ) από τέσσερις διαφορετικούς Τομείς,

Παρατήρηση:

Μόνον είκοσι (20) Πιστωτικές Μονάδες λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου και στις απαραίτητες Π.Μ. μονάδες για τη λήψη πτυχίου από μαθήματα ΕΕ. Έως δύο (2) μαθήματα (10 Π.Μ.) από μαθήματα ΕΕ μπορούν να επιλεχθούν ανά εξάμηνο.

ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

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 8.49 και καλώς από 5 έως 6.49. Σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις ο βαθμός πτυχίου για όσους εισήχθησαν από το ακαδημαϊκό έτος **2012-2013** και μετά υπολογίζεται ως εξής:

[1] Σύμφωνα με την αναμόρφωση πτυχών του ΠΠΣ, τα υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος από το 2020-2021 θα είναι εικοσιπέντε (25). Οι φοιτητές με έτος εισαγωγής πριν το 2020-2021 παραπέμπονται στις μεταβατικές διατάξεις.

Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων (Π.Μ.) του μαθήματος, και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα όλων των πιστωτικών μονάδων:

Βαθμός Πτυχίου = (ΒαθμόςΜαθήματος1 x Π.Μ.Μαθήματος1 + ΒαθμόςΜαθήματος2 x Π.Μ.Μαθήματος2 + …) / (Συνολικός Αριθμός Π.Μ. Πτυχίου).

Ο βαθμός πτυχίου για όσους εισήχθησαν ΠΡΙΝ από το ακαδημαϊκό έτος **2012-2013** υπολογίζεται σύμφωνα με όσα περιγράφονται σε προηγούμενους οδηγούς σπουδών. Για περισσότερες πληροφορίες ο ενδιαφερόμενος παραπέμπεται στη γραμματεία του Τμήματος.

Φοιτητής/τρια που ολοκλήρωσε επιτυχώς τις σπουδές, ώστε να λάβει πτυχίο, ορκίζεται ενώπιον του Κοσμήτορα, ως εκπροσώπου του Πρύτανη, της 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/τρια ολοκλήρωσε τις σπουδές του/της.

ΛΟΙΠΑ ΘΕΜΑΤΑ

Για όλα τα άλλα θέματα, όπως Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι Σπουδών, Χρόνος και Κατανομή της Διδασκαλίας, Αναγνώριση Μαθημάτων, Συντονισμός Διδασκαλίας, Διδακτέα Ύλη, οι φοιτητές/-τριες παραπέμπονται στον Κανονισμό Προπτυχιακών Σπουδών.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών αποσκοπεί στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών στην κατανόηση της επιστήμης των μαθηματικών και στη μελέτη των εφαρμογών της στις θετικές επιστήμες και στις νέες τεχνολογίες.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος ανάλογα με τα μαθήματα που έχουν επιλέξει μπορούν να απασχοληθούν στην εκπαίδευση, στις επιχειρήσεις (δημόσιες και ιδιωτικές) που απαιτείται εφαρμογή των μαθηματικών πχ. Στατιστική, Χρηματοοικονομικά, Διοίκηση Επιχειρήσεων. Συνεχίζοντας σε μεταπτυχιακές σπουδές μπορούν να ασχοληθούν με τη βασική ή την εφαρμοσμένη έρευνα.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Μαθηματικών, θα έχουν αποκτήσει :

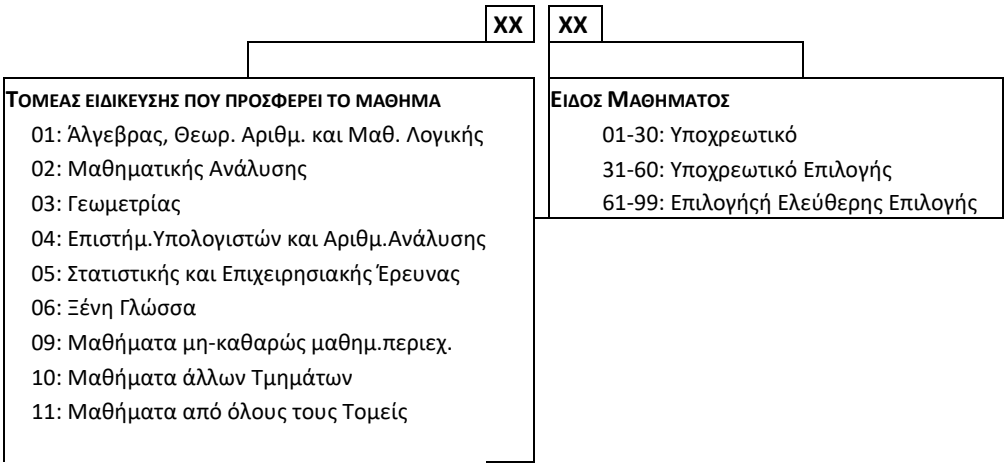
- **βασικές γνώσεις** σε τομείς της Άλγεβρας, Γεωμετρίας, Μαθηματικής Ανάλυσης, Στατιστικής, Επιχειρησιακής Έρευνας και της Επιστήμης των Υπολογιστών,
- την ικανότητα **κατανόησης** και **αναγνώρισης** των προβλημάτων που μπορούν να αναλυθούν και να επιλυθούν με μαθηματικές τεχνικές,

- **αναλυτική σκέψη**, ώστε να έχουν την **ικανότητα να διατυπώνουν, να αναλύουν και να επιλύουν** προβλήματα με πλήρη ακρίβεια χρησιμοποιώντας αναλυτικές μεθόδους είτε προσεγγιστικά με αλγοριθμικές μεθόδους και τεχνικές που έχουν διδαχθεί,
- την ικανότητα **να αναλύουν και να οπτικοποιούν δεδομένα** μέσω της στατιστικής,
- **κριτική και λογική σκέψη,** ώστε να είναι ικανοί να διαφοροποιήσουν τις υποθέσεις από τα συμπεράσματα και να είναι σε θέση να δημιουργήσουν λογικά επιχειρήματα,
- **αφαιρετικό τρόπο σκέψης**, ούτως ώστε να μετατρέπουν ένα ειδικό πρόβλημα σε ένα γενικό,
- την ικανότητα να σέβονται τη διαφορετικότητα, την πολυπολιτισμικότητα και το φυσικό περιβάλλον,
- την ικανότητα να επιδεικνύουν επαγγελματική, κοινωνική και ηθική υπευθυνότητα, και ευαισθησία σε θέματα φύλου,
- την ικανότητα να **συνεργάζονται με άλλους** αλλά και να **δουλεύουν ανεξάρτητα**,
- την ικανότητα να **επικοινωνούν μαθηματικές ιδέες** με ανθρώπους από το επαγγελματικό τους περιβάλλον που πιθανόν να μη γνωρίζουν μαθηματικά,
- την ικανότητα **να διαβάζουν, να γράφουν και να παρουσιάζουν μαθηματικές ιδέες**,
- την ικανότητα να επαληθεύουν την εγκυρότητα μια μαθηματικής πρότασης ή ενός επιχειρήματος, κάνοντας χρήση της **αποδεικτικής διαδικασίας**,
- την **πεποίθηση** ότι όλοι οι άνθρωποι είναι ικανοί να σκεφτούν μαθηματικά με την κατάλληλη βοήθεια,
- την **κατανόηση**, ότι τα κοινωνικά, ιστορικά και θεσμικά πλαίσια των μαθηματικών επηρεάζουν τη διδασκαλία και τη μάθηση,
- την **δέσμευση** στον κρίσιμο ρόλο που έχουν ως υποστηρικτές της μαθησιακής διαδικασίας,
- χειρίζονται προβλήματα, που απαιτούν ικανότητα **ποιοτικής και ποσοτικής αντίληψης**,
- ικανότητα **χρήσης αλλά και προγραμματισμού υπολογιστών** για επίλυση προβλημάτων,
- την ικανότητα **σωστής επιλογής και χρήσης** στατιστικών μοντέλων και μεθόδων για την επίλυση στατιστικών προβλημάτων.

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2020-2021

Τα μαθήματα που διδάσκονται από το Τμήμα Μαθηματικών κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021 καταγράφονται, ανά εξάμηνο, στις επόμενες σελίδες. Για κάθε μάθημα δίνεται ο κωδικός του, οι ώρες διδασκαλίας του ανά εβδομάδα, οι πιστωτικές μονάδες (Π.Μ.) που του αντιστοιχούν. Διευκρινίζεται επίσης αν είναι μάθημα υποχρεωτικό, υποχρεωτικό επιλογής ή επιλογής. Η ένδειξη (**επαν.**) μετά από κάποιο μάθημα χειμερινού/εαρινού εξαμήνου, σημαίνει ότι το μάθημα διδάσκεται ξανά, ως επαναληπτικό, σε 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	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0102A	Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών	4	**6**
0110	Στοιχεία από τη Γραμμική Άλγεβρα	4	**6**
0201	Λογισμός Ι	5	**7**
0430A	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (F ή C)	4	**6**

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0601	Ανάλυση Μαθηματικών Κειμένων σε Αγγλική Γλώσσα	3	**3**
0147	Σεμινάριο Προβλημάτων Ι	2	**2**
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1061	Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία	3	**5**
ΣΕΜ002	Συγγραφή Μαθηματικών Κειμένων με LATEX	2	**2**

ΕΞΑΜΗΝΟ Β

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0108A	Γραμμική Άλγεβρα	6	**6,5**
0102A	Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών (επαν)	4	**6**
0202A	Λογισμός ΙΙ	5	**6,5**
0305	Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας	4	**6**
0401	Θεωρητική Πληροφορική Ι	3	**5,5**
0430A	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (F ή C) (επαν.)	4	**6**
0501	Μαθηματικός Προγραμματισμός	3	**5,5**

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0601	Ανάλυση Μαθηματικών Κειμένων σε Αγγλική Γλώσσα	3	**3**
ΣΕΜ002	**ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**		
	Συγγραφή Μαθηματικών Κειμένων με LATEX	2	**2**

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0106A	Αλγεβρικές Δομές Ι	4	**6**
0203A	Λογισμός ΙΙΙ	4	**6**
0204A	Τοπολογία Μετρικών Χώρων	4	**6**
0306	Εισαγωγή στη Γεωμετρία Ι	4	**6**
0502A	Θεωρία Πιθανοτήτων Ι	4	**6**

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
N0107A	Αλγεβρικές Δομές ΙΙ	4	**6**
0205A	Λογισμός IV	4	**6**
0206A	Διαφορικές Εξισώσεις	4	**6**
0204A	Τοπολογία Μετρικών Χώρων (επαν.)	4	**6**
0505A	Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ	4	**6**
0508	Στοχαστικές διαδικασίες	4	**6**

ΕΞΑΜΗΝΟ Ε

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0207	Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση	3	**5,5**
0303Α	Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι	5	**6,5**
0402	Αριθμητική Ανάλυση	3	**5,5**
0503	Στατιστική	6	**7**
0506	Στοχαστικές Στρατηγικές	3	**5,5**

ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS	Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ				**ΕΠΙΛΟΓΗΣ**		
0208Α	Μιγαδική Ανάλυση	4	**6**	0461	Συμβολικές Γλώσσες Προγραμματισμού	3	**5**
0506	Στοχαστικές Στρατηγικές (επαναληπτικό)	3	**5,5**	0571	Ανάλυση Δεδομένων	3	**5**
0303Α	Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι (επαναληπτικό)	5	**6,5**				
0207	Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση (επαναληπτικό)	3	**5,5**				
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ			0564	Χρονικές Σειρές	3	**5**
0131	Θεωρία Ομάδων	3	**5,5**	0967	Μαθηματικά Λογισμικά και οι Γλώσσες Αναπαράστασης Γνώσης	3	**5**
0132	Θεωρία Συνόλων Ι	3	**5,5**				
0136	Θεωρία Αριθμών	3	**5,5**				
0232	Στοιχεία Συναρτησιακής Ανάλυσης	3	**5,5**	1161	Ειδικά Θέματα Α		**5**
0231	Θεωρία Μέτρου	3	**5,5**				
0233	Γενική Τοπολογία*	3	**5,5**		**ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**		
0332	Κλασική Διαφορική Γεωμετρία ΙΙ	3	**5,5**	1066	Μηχανική Συνεχών Μέσων	3	**5**
0307	Εισαγωγή στη Γεωμετρία ΙΙ	3	**5,5**	1062	Γενική και Δυναμική Μετεωρολογία	3	**5**
0431	Υπολογιστικά Μαθηματικά	3	**5,5**				
0432	Θεωρητική Πληροφορική ΙΙ	3	**5,5**				
0472	Προχωρημένα Θέματα Προγραμματισμού Η/Υ	3	**5,5**				
0532	Θεωρία Πινάκων	3	**5,5**				
0533	Προσδιοριστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης	3	**5,5**				
	*Εφόσον υπάρξει διδάσκων/ουσα						

ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ		
0208Α	Μιγαδική Ανάλυση (επαν.)	4	**6**
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0133	Μαθηματική Λογική Ι	3	**5,5**
0304Α	Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες	3	**5,5**
0433	Κλασική Θεωρία Ελέγχου	3	**5,5**
0134	Θεωρία Galois	3	**5,5**
0137	Προχωρημένα Θέματα Άλγεβρας	3	**5,5**
0235	Διαφορικές Εξισώσεις με Μ.Π.	3	**5,5**
0308	Γεωμετρία και Ομάδες	3	**5,5**
0135	Αλγεβρικές Καμπύλες	3	**5,5**
0465	Κώδικες Διορθωτές Λαθών	3	**5,5**
0531	Στατιστική Μάθησης	3	**5,5**
0534	Μαθηματική Στατιστική	3	**5,5**
0535	Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες	3	**5,5**

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0464	Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων	3	**5**
0562	Στοχαστικές Μέθοδοι στα Χρηματοοικονομικά	3	**5**
0963	Διδακτική των Μαθηματικών Ι	3	**5**
1161/2	Ειδικά Θέματα Α/Β		**5**
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
1063	Σεισμολογία	3	**5**
1064	Θεωρητική Μηχανική	3	**5**
1072	Σεμινάριο - Εργαστήριο Διδακτικής Μαθηματικών	1	**2**
ΜΑΤ003	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.	3	**5**

ΕΞΑΜΗΝΟ Η

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0165	Αλγεβρική Θεωρία Αριθμών	3	**5,5**
0333Α	Εισαγωγή στη Γεωμετρία Riemann	3	**5,5**
0234	Ανάλυση Fourier	3	**5,5**
0434	Κρυπτογραφία	3	**5,5**
0569Α	Στατιστική Συμπερασματολογία	4	**5,5**
	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
0367	Μαθηματική Θεωρία της Γενικής Σχετικότητας	3	**5**
0462	Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου	3	**5**
0161	Θεωρία Ασαφών Συνόλων	3	**5**

Κωδικός	Μαθήματα	Ώρ.	ECTS
0566	Δειγματοληψία	3	**5**
0570	Θεωρία Πληροφορίας και Χάους	3	**5**
0572	Συνδυαστική και Θεωρία Γραφημάτων	3	**5**
0968	Διδακτική των Μαθηματικών ΙΙ (πρακτική άσκηση)	3	**5**
1162	Ειδικά Θέματα Β		**5**
0471	Υπολογιστική Γεωμετρία	3	**5**
1070	Πρακτική Άσκηση		**5**
0962	Ιστορία των Μαθηματικών	3	**5**
	ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
ΜΑΤ002	Μάθημα από άλλο τμήμα του Α.Π.Θ.	3	**5**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Για κάθε εξάμηνο περιγράφονται τα προσφερόμενα μαθήματα, ο χαρακτηρισμός τους (υποχρεωτικά, υποχρεωτικά επιλογής, επιλογής, ελεύθερης επιλογής), ο τομέας υπεύθυνος για τη διδασκαλία του μαθήματος, οι διδάσκοντες και οι πιστωτικές μονάδες, περιεχόμενο και βιβλιογραφία. Δηλώνονται επίσης ως **προαπαιτούμενα** τα μαθήματα που συνιστώνται να έχουν περατωθεί πριν δηλωθεί το νέο μάθημα, καθώς έχουν τις προαπαιτούμενες γνώσεις. Τα μαθήματα αναγράφονται ανά χαρακτηρισμό (υποχρεωτικά, υποχρεωτικά επιλογής, επιλογής, ελεύθερης επιλογής). Τα μαθήματα της ίδιας κατηγορίας αναγράφονται σύμφωνα με την αρίθμηση του Τομέα, αλφαβητικά. Για κάθε μάθημα δίνεται ενεργός σύνδεσμος που παραπέμπει στην περιγραφή του μαθήματος με το αναλυτικό περιεχόμενο και προτεινόμενα συγγράμματα. Το περιεχόμενο και η βιβλιογραφία των επαναληπτικών υποχρεωτικών μαθημάτων είναι όπως για τα αντίστοιχα υποχρεωτικά μαθήματα (του προηγούμενου εξαμήνου).

ΕΞΑΜΗΝΟ Α

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ (επιλογής)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 3
Διδάσκων/Διδάσκουσα: Μ. Ζαφείρη
Περιεχόμενο μαθήματος:
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.Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια του μαθήματος καλύπτονται τα εξής: βασικές Μαθηματικές Έννοιες στα Αγγλικά όπως ακέραιοι, φυσικοί αριθμοί, κλάσματα, ρητοί, ρίζες, άρρητοι αριθμοί, πραγματικοί, αλγεβρικές εκφράσεις, εξισώσεις, συναρτήσεις, εκθετικές συναρτήσεις, γεωμετρία επιπέδου, ιδιότητες τριγώνων, πολύπλευρα, πολύγωνα, ορολογία υπολογιστών, δικτύωση των υπολογιστών. Εάν ο χρόνος το επιτρέπει καλύπτεται επιπλέον ορολογία. Έμφαση δίνεται στην παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου.
Βιβλιογραφία:
-ENGLISH FOR MATHEMATICS, by Frank Evans and George Danousis, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ
-ACADEMIC ENGLISH FOR MATHEMATICS. An English for Specific Academic Purposes Course for International students of Mathematics, by Kallia Katsampoxaki-Hodgetts and Eleftheria Hatzitheodoridou, DISIGMA PUBLICATIONS,
-TECHNICAL ENGLISH. COURSE BOOK by TERRY PHILLIPS. NEW EDITION, GARNET EDUCATION PUBLISHERS.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Σύνολο ωρών: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6

Θεωρία (3ώρες): **Τμήμα Α** Π. Αλβανός
Τμήμα Β Ι. Σουλδάτος

Ώρες Ασκήσεων (1 ώρα) Ι. Σουλδάτος
Ώρες Ασκήσεων (1 ώρα) Π. Αλβανός

Περιεχόμενο μαθήματος:
Πράξεις, Σχέσεις ισοδυναμίας, 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 ισοδυναμίες. Πολλαπλασιαστικές συναρτήσεις.
Βιβλιογραφία:
-Ε. Ψωμόπουλου, Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Εκδ. Ζήτη
-Δ. Πουλάκης, Άλγεβρα, Εκδ. Ζήτη
-Κ. Κάλφα, Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Εκδόσεις Ζήτη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (ελεύθερης επιλογής)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Περιεχόμενο μαθήματος:
Διδάσκοντες: Πρ. Ζάνης, Θ. Μαυρομάτης, Τμήμα Γεωλογίας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Εισαγωγικά στοιχεία για την Ατμόσφαιρα της Γης. Ανάλυση των μαθηματικών προτύπων μεταβολής, βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων, με το ύψος. Γεωδυναμικό ύψος και χάρτες καιρού. Ηλιακή και γήινη ακτινοβολία. Ανάλυση των θερμοϋγρομετρικών παραμέτρων. Στοιχεία θερμοδυναμικής και στατικής της ατμόσφαιρας. 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.
Βιβλιογραφία:
-Γενική Μετεωρολογία των Χ. Σαχσαμάνογλου και Τ. Μακρογιάννη, εκδόσεις ΖΗΤΗ, 1998.
-Μαθήματα Γενικής Μετεωρολογίας των Τ. Μακρογιάννη και Χ. Σαχσαμάνογλου, εκδόσεις Χάρις, 2004.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ Η/Υ (F ή C) (υποχρεωτικό)
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Εργαστήριο 4 ώρες/εβδομ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκοντες: Τμήμα α (C++) Γ. Ραχώνης
Τμήμα β (C++) Π. Πορφυριάδης
Τμήμα γ (C++) Π. Πορφυριάδης
Τμήμα δ (Fortran) Ν. Καραμπετάκης

Θεωρία: (4 τμήματα/1 ώρα) Π. Τζουνάκης

Περιεχόμενο μαθήματος:

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η διδασκαλία βασικών αρχών προγραμματισμού σε μία από τις γλώσσες Fortran 90/95 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: 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. Δομή της Fortran 90/95 (τελεστές, εντολές συνθήκης και διακλάδωσης, δημιουργία βρόγχων, πίνακες, συναρτήσεις, κλπ). Αρχεία. Προχωρημένες δομές (ουρές, στοίβες).C++: Εισαγωγή στην C++ και τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. 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, συναρτήσεις, πίνακες, κλπ). Αρχεία. Δείκτες, Κατηγορίες, αντικείμενα. Κληρονομικότητα. Πολυμορφισμός.

Βιβλιογραφία:

-Επίλυση Προβλημάτων με τη χρήση C++ του W. Savitch.
- C++ Βήμα προς Βήμα του H. Schildt.
-Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός με την C++ του R. Lafore.
-Εισαγωγή στην Fortran 90/95/2003 του Ν. Καραμπετάκη.
-Fortran 77/90/95 & Fortran 2003, 2η ΄Εκδοση του Α. Καράκου.
-Προγραμματίζοντας με Fortran 90 της Θ. Γράψα.
-Σύγχρονη Fortran 95/2003 του Κ. Λάζου.

ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι (υποχρεωτικό).

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 5 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 7

Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Α. Συσκάκης,
Τμήμα Β Α. Φωτιάδης

Περιεχόμενο μαθήματος:

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, Εναλλάσσουσες σειρές, Θεώρημα Leibniz. Συναρτήσεις, όρια, συνέχεια. Θεωρήματα ενδιαμέσου τιμής 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. Μονότονες συναρτήσεις, αντίστροφη συνάρτηση. Κυρτές και κοίλες συναρτήσεις. Ακρότατα και μελέτη συναρτήσεων με χρήση παραγώγων. Σειρές Taylor και δυναμοσειρές, διάστημα σύγκλισης, κριτήρια σύγκλισης.

Σημείωση: Το μάθημα εντάσσεται στην ενότητα των μαθημάτων της Ειδικής Διδακτικής των Μαθηματικών.

Βιβλιογραφία:

-Απειροστικός Λογισμός, Τόμος Α, Ντούγιας Σωτήρης, 2007, Leader Books, ISBN: 9789607901668
-Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Μ. Spivak, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 2010.
-Απειροστικός Λογισμός Ι, Τόμος Ι, Σ. Νεγρεπόντης, Σ. Γιωτόπουλος, Ε. Γιαννακούλιας, Εκδόσεις Αθανασόπουλος, Αθήνα.

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ Ι (επιλογής)
Θεωρία: 2 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 2
Διδάσκοντες: Ρ.Δ. Μαλικιώσης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Ανάλυση1. Πραγματικοί και μιγαδικοί αριθμοί.2. Αριθμητικές ακολουθίες και σειρές.3. Συναρτήσεις μιας μεταβλητής: συνέχεια, παραγωγισιμότητα, τύπος Taylor, ολοκλήρωμα Riemann.4. Ακολουθίες και σειρές συναρτήσεων: σημειακή και ομοιόμορφη σύγκλιση, παραγωγισιμότητα και ολοκληρωσιμότητα κατά όρο.5. Δυναμοσειρές, στοιχειώδεις συναρτήσεις.6. Μη γνήσιο ολοκήρωμα Riemann, συναρτήσεις ορισμένες από ολοκληρώματα (ολοκληρώματα Euler).Άλγεβρα και Γεωμετρία1. Γενικές έννοιες σχετικά με αλγεβρικές δομές: ομάδες, δακτύλιοι, σώματα.2. Γενικές ιδιότητες πολυωνύμων με πραγματικούς και μιγαδικούς συντελεστές.3. Διανυσματικοί χώροι πεπερασμένης διάστασης πάνω από το σώμα των πραγματικών ή των μιγαδικών αριθμών: βάση και διάσταση.4. Γραμμικοί μετασχηματισμοί και πίνακες: ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγώνια μορφή και εφαρμογές.5. Τετραγωνικές μορφές. Αναλυτική γεωμετρία του επιπέδου και του χώρου: ευθείες, επίπεδα, κωνικές τομές.
Βιβλιογραφία:
-Problems in Real Analysis: Advanced Calcuclus on the Real Axis, by T.-L. Radulescu, V. Radulescu, T. Andreescu. Springer, 2009.
-Putnam and Beyond, by R. Gelca, T. Andreescu. Second edition, Springer 2017.
-Essential Linear Algebra with Applications: A Problem Solving Approach, by T. Andreescu. Springer 2014.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Εργαστήριο:** 1 ώρα/βδομάδα
Πιστ. Μονάδες: 6
Διδάσκοντες: **Θεωρία:** **Τμήμα Α** Χ. Βαβατσούλας
Τμήμα Β Χ. Χαραλάμπους
Εργαστήριο: **(6 τμήματα)** Χ. Βαβατσούλας

Περιεχόμενο μαθήματος:
Πράξεις, Μιγαδικοί αριθμοί, Άλγεβρα πινάκων (πίνακας, πράξεις πινάκων, είδη πινάκων, αντίστροφος), το επίπεδο R^2, ο τριδιάστατος χώρος R^3, γραμμικές απεικονίσεις (με τη βοήθεια πινάκων), Μέθοδος απαλοιφής Gauss, Ορίζουσες (2 x 2, 3 x 3), Επίλυση γραμμικών συστημάτων. Ιδιοτιμές, Ιδιοδιανύσματα Πινάκων (2 x 2, 3 x 3). Γεωμετρική ερμηνεία.
Βιβλιογραφία:
-Γραμμική Άλγεβρα, Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Χ. Χαραλάμπους, Χ. Βαβατσούλας, ΤΖΙΟΛΑ, 2017
-Γραμμική άλγεβρα, Ε. Ψωμόπουλος, ISBN: 978-960-456-424-8, ΖΗΤΗ, 2014
-Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Αθ. Πάπιστας, ISBN: 978-960-418-841-3, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ID Ευδόξου: 86196159, 2019
-Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, S. Gilbert, ISBN: 978-960-524-7309-70-9, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

ΠρόσθετηΒιβλιογραφία:
Μία Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Χ.Χαραλάμπους, Α.Φωτιάδης, ISBN: 978-960-603-273-8, [ηλεκτρ.βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ID Ευδόξου: 320185

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΜΕ LATEX (ελεύθερης επιλογής)
Θεωρία: 2 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 2
Διδάσκων: Θ. Βλάχου
Περιεχόμενο μαθήματος:
Το μάθημα πραγματοποιείται σε έξι δίωρα μαθήματα. Το περιεχόμενο του κάθε μαθήματος είναι το εξής: 1ο. Εισαγωγή στο LaTeX και δημιουργία εγγράφου. Τι είναι το Latex, ποιος το δημιούργησε, πως λειτουργεί, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χρήσης του, εγκατάσταση προγράμματος και δημιουργία εγγράφου, δομή εγγράφου, τύποι εγγράφου (π.χ. άρθρο, εργασία, διπλωματική, διδακτορικό, παρουσίαση), χρήση πακέτων (packages), γνωριμία με κάποια από αυτά 2ο. Μορφοποίηση κειμένου. Ορισμός ενοτήτων ανάλογα με τον τύπο του εγγράφου (μέρη, κεφαλαία, υποκεφάλαια, ενοτήτες, παράγραφοι, πίνακας περιεχομένων, σελιδοποίηση, γραμματοσειρές, έμφαση κειμένου (bold type, italics type, υπογράμμιση, κ.α), στοίχιση κειμένου, αλλαγή παραγράφου και σελίδας, διαστήματα (μεταξύ λέξεων, γραμμών, παραγράφων), υποσημείωση, αναφορές, package{hyperref}, λίστες, περιβάλλον abstract, verbatim κ.α 3ο. Εισαγωγή μαθηματικών εκφράσεων-εξισώσεων. Θεωρήματα, ορισμοί, λήμματα, απόδειξη, βασικοί τελεστές και σύμβολα, αναδίπλωση εξισώσεων, περιβάλλον equation, matrix, array, gather, align, IEEEeqnarry κ.α 4ο. Δημιουργία πίνακα δεδομένων και εισαγωγή γραφικών. Περιβάλλον table, figure, k.a 5ο. Εισαγωγή βιβλιογραφίας και δημιουργία βιβλιογραφίας (Bibtex) 6ο. Beamer. Παρουσίαση εργασίας με διαφάνειες.
Βιβλιογραφία:
Σημειώσεις Διδάσκοντα

ΕΞΑΜΗΝΟ Β

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ (επιλογής, επαναληπτικό)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 3
Διδάσκων/Διδάσκουσα: Μ. Ζαφείρη

ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 5 ώρες/εβδ. **Εργαστήριο:** 1 ώρα/βδομάδα
Πιστ. Μονάδες: 8
Διδάσκοντες: **Θεωρία:** **Τμήμα Α** Αθ. Πάπιστας
Τμήμα Β Χ. Βαβατσούλας
Ώρες Ασκήσεων (1 ώρα/τμήμα): Χ. Βαβατσούλας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Διανυσματικός χώρος, Διανυσματικός υποχώρος, Γραμμική εξάρτηση, Γραμμική ανεξαρτησία, Βάση, Διάσταση, Γραμμικές απεικονίσεις, Σχέση γραμμικής απεικόνισης και πίνακα, Συστήματα γραμμικών εξισώσεων, Ιδιοτιμές, Διανυσματικός χώρος πηλίκο, Δυικός χώρος, Ιδιοδιανύσματα, Ιδιοχώροι, Διαγωνιοποίηση ενδομορφισμού και πίνακα, Ελάχιστο πολυώνυμο, Θεώρημα Cayley-Hamilton, Χώροι με εσωτερικό γινόμενο, Μέθοδος κανονικοποίησης Gram-Schmidt, Ορθογώνιο συμπλήρωμα, Προσαρτημένος ενδομορφισμός. Τετραγωνικές μορφές.
Βιβλιογραφία:

1. Γραμμική Άλγεβρα, Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Χ. Χαραλάμπους, Χ. Βαβατσούλας, ΤΖΙΟΛΑ, 2017
2. Γραμμική άλγεβρα, Ε. Ψωμόπουλος, ISBN: 978-960-456-424-8, ΖΗΤΗ, 2014
3. Μία Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, A.O.MORRIS, ISBN: 978-960-7258-55-7, ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ
4. Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Σ. Μποζαπαλίδης, ISBN: 978-960-99293-5-6, ΑΙΒΑΖΗΣ, 2010
5. Ασκήσεις Γραμμικής Άλγεβρας, Σ. Μποζαπαλίδης, ΑΙΒΑΖΗΣ, 2010
6. Μία Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Δ. Βάρσος, Δ. Δεριζιώτης, Γ. Εμμανουήλ, Μ. Μαλιάκας, Α. Μελάς, Ο. Ταλλέλη, ISBN: 978-960-6706-36-3, ΣΟΦΙΑ, 2012
7. Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, S. Gilbert, ISBN: 978-960-524-7309-70-9, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
8. Μία Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Χ. Χαραλάμπους, Α. Φωτιάδης, ISBN: 978-960-603-273-8, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ID Ευδόξου: 320185
9. Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Αθ. Πάπιστας, ISBN: 978-960-418-841-3, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ID Ευδόξου: 86196159, 2019

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (υποχρεωτικό, επαναληπτικό)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκοντες: Π. Αλβανός

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ Η/Υ (F ή C) (υποχρεωτικό, επαναληπτικό)
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Εργαστήριο 4 ώρες/εβδομ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Τμήμα α (C++) Π. Τζουνάκης
Τμήμα β (Fortran) Α. Χατζηφωτεινού
Θεωρία: (2 τμήμα/1 ώρα) Π.Τζουνάκης

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι (υποχρεωτικό)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Γ. Ραχώνης
Περιεχόμενο μαθήματος:
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.
Βιβλιογραφία:
-Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού των Η. Lewis και Χ. Παπαδημητρίου.
-Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού του Μ. Sipser.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία
-John Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison-Wesley, 3rd edition 2007.
-Juraj Hromkovic, Theoretical Computer Science, Texts in Theoretical Computer Science, EATCS Series, Springer, 2004.

ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 5 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6,5
Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι.
Διδάσκοντες: Τμήμα Α Α. Φωτιάδης,
Τμήμα Β Ρ. Μαλικιώσης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Ορισμός ολοκληρώματος Riemann, άνω και κάτω αθροίσματα. Ολοκληρώσιμες συναρτήσεις. Ιδιότητες ολοκληρώματος. Θεμελιώδη Θεωρήματα του Ολοκληρωτικού Λογισμού, Το αόριστο ολοκλήρωμα. Στοιχειώδεις μέθοδοι ολοκλήρωσης. Εφαρμογές. Μη γνήσια ολοκληρώματα. Σειρές Taylor και δυναμοσειρές, διάστημα σύγκλισης, κριτήρια σύγκλισης. Παραγώγιση και ολοκλήρωση δυναμοσειρών.
Βιβλιογραφία:
-Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι, Ν.Π. Οικονομιδης-Χ. Καρυοφύλλης, Ζήτη, 1984-
-Απειροστικός Λογισμός ΙΙ, Σ. Κ. Ντούγιας, Leader Books, 2007-
-Μαθήματα Ολοκληρωτικού Λογισμού Συνάρτησης μιας Μεταβλητής, Μ. Μαριάς, Ζήτη, 2016
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Γραμμική Άλγεβρα.
Διδάσκοντες: Τμήμα Α Β. Καραγιάννης, Χ. Μπράτσας

Τμήμα Β Β. Καραγιάννης, Χ. Μπράτσας.

Περιεχόμενο μαθήματος: Μαθηματικά μοντέλα και δημιουργία τους. Βασικές έννοιες Γραμμικού Προγραμματισμού. Γραφική επίλυση και γραφική ανάλυση ευαισθησίας του γραμμικού μοντέλου. Η μέθοδος Simplex. Ειδικές περιπτώσεις του γραμμικού μοντέλου. Αρχές Δυναμικού Προγραμματισμού: προσδιοριστικά μοντέλα.

Βιβλιογραφία:

-Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Ερευνα : Αλγόριθμοι & Εφαρμογές, Ν. Τσάντας, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου, Ζήτη, 2000.

-Γραμμικός Προγραμματισμός : Θεωρία και ασκήσεις, Σ. Κουνιάς, Δ. Φακίνος, Ζήτη, 1999.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Linear Programming: J. P. Ignizio, T. M. Cavalier, Prentice Hall, 1994

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ (υποχρεωτικό).

Τομέας: Γεωμετρίας.

Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6

Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Π.Μπατακίδης
Τμήμα Β Φ.Πεταλίδου

Περιεχόμενο μαθήματος:

Βαθμωτό γινόμενο και γεωμετρική ερμηνεία του. Ορίζουσα 2Χ2 και 3Χ3 ως εμβαδόν/όγκος με πρόσημο. Γραμμική ανεξαρτησία και κριτήριο ορίζουσας. Προσανατολισμοί. Εξωτερικό γινόμενο και μεικτό/τριπλό γινόμενο στον χώρο, γεωμετρική ερμηνεία. Γινόμενο μιγαδικου με άλλο μιγαδικό ή με συζυγή του, και σχέση με τα παραπάνω. Παραμετρικές εξισώσεις ευθειών και επιπέδων στον χώρο. Σχετικές θέσεις ευθειών στο επίπεδο και σχετικές θέσεις ευθειών και επιπέδων στον χωρο. Πίνακες περιστροφής στο επίπεδο και στον χώρο, συνθεση περιστροφών. Ανακλάσεις. κωνικές τομές: έλλειψη, υπερβολή, παραβολή, βασική θεωρία, σφαίρες του Dandelin. Τετραγωνικές επιφάνειες στον χώρο, οι κανονικές μορφές και συμπεριφορά για γραμμικές αλλαγές συντεταγμένων. Παραδείγματα και εφαρμογές.

Βιβλιογραφία:

-Ανδρεαδάκης Σ., Αναλυτική Γεωμετρία. Εκδότης: Σ. Αθανασόπουλος & Σία ϕ.Ἀ.Ε., 1999. ISBN: 978-960-266-054-6. Κωδικός στον Ευδοξο: 45238.

-Χρυσάκης Θ., Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία. Εκδότης: Τσότρας Αν. Αθανάσιος, 2013. ISBN: 978-960-91006-1-8. Κωδικός στον Ευδοξο: 68385338.

-Γεωργίου Δ., Ηλιάδης Σ., Αναλυτική Γεωμετρία. Εκδότης: Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., 2017. SBN: 978-960-418-669-3. Κωδικός στον Ευδοξο: 68369461.

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΜΕ LATEX (ελεύθερης επιλογής, επαναληπτικό)

Θεωρία: 2 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 2

Διδάσκων: Θ. Βλάχου

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ

ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ Ι (υποχρεωτικό).
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών.
Διδάσκοντες: Τμήμα Α Αθ. Πάπιστας
Τμήμα Β Χρ. Ψαρουδάκης
Ώρες Ασκήσεων: 1 ώρα/τμήμα, Π. Αλβανός
Περιεχόμενο μαθήματος:
Ομάδες, Ομομορφισμοί ομάδων, Μεταθέσεις, Η συμμετρική ομάδα βαθμού n, Υποομάδες, Τάξη στοιχείου ομάδας, Αριστερά και Δεξιά σύμπλοκα υποομάδας, Δείκτης υποομάδας σε ομάδα, Τάξη ομάδας, Το Θεώρημα Lagrange για τυχαία ομάδα, Θεώρημα Poincare, Κυκλικές ομάδες, Πρωταρχικές ρίζες, Θεώρημα Fermat-Euler, Γινόμενο υποομάδων, Κανονικές υποομάδες, Ομάδα πηλίκο, Θεωρήματα ισομορφισμών, Εσωτερικοί αυτομορφισμοί, Κέντρο ομάδας, Ευθύ γινόμενο.
Βιβλιογραφία:
1. Αλγεβρικές Δομές Ι, Ε. Ψωμόπουλος, ΖΗΤΗ, 2010
2. Μία Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Δ. Βάρσος, Δ. Δεριζιώτης, Γ. Εμμανουήλ, Μ. Μαλιάκας, Α. Μελάς, Ο. Ταλλέλη, ΣΟΦΙΑ, 20123.
3. Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Ανδρεαδάκης, ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, 1993
4. Εισαγωγή στην Άλγεβρα, J. Fraleigh, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
5. Μαθήματα Θεωρίας Ομάδων, Α. Πάπιστας, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ID Ευδόξου: 320082
6. Άλγεβρα, Δ.Μ. Πουλάκης, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 2015
7. Μία Εισαγωγή στη Βασική Άλγεβρα, Α. Μπεληγιάννης, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, ID Ευδόξου: 320362
8. Επανάληψη στην Άλγεβρα: Σύντομη Θεωρία και Ασκήσεις, M.Holz, Εκδόσεις Συμμετρία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Ι (υποχρεωτικό).
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκοντες: Ε. Κάππος

Περιεχόμενο μαθήματος:
Αφινικοί χώροι, αφινικοί συνδυασμοί και απεικονίσεις. Θεωρήματα αφινικής γεωμετρίας (Μενελάου, Ceva, Θαλή). Αφινική ταξινόμηση τετραγωνικών καμπυλών: το φασματικό θεώρημα, κριτήριο Sylvester και γενικευσεις. Προβολικοί χώροι, ομογενείς συντεταγμένες. Ομογενείς εξισώσεις. Υποχώροι. Ευκλείδειοι διανυσματικοί και ορθογώνιες απεικονίσεις. Ευκλείδειοι αφινικοί χώροι, ισομετρίες. Ισομετρίες του Ευκλείδειου αφινικου επιπέδου.
Βιβλιογραφία:
-Kinsey C., Moore T., Πρασσίδης Ε. Γεωμετρία και Συμμετρία
-Ν. Κ. Στεφανίδη, Εισαγωγή στη Γεωμετρία, Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ Ο.Ε., ISBN: 978-618-5092-77-1, Κωδικός στον Εύδοξο: 68401699

-N. Κ. Στεφανίδη, Αναλυτική Γεωμετρία, Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ Ο.Ε., ISBN: 978-618-5092-76-4, Κωδικός στον Εύδοξο: 68401641

Επιπρόσθετη βιβλιογραφία για μελέτη

-Σημειώσεις διδασκόντων

-Brannan D.A., Esplen M., Gray J. Geometry (2nd ed. OU-CUP 2012)

ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ Ι (υποχρεωτικό).

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6

Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι και ΙΙ.

Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Ι. Αντωνίου

Τμήμα Β Β. Καραγιάννης

Περιεχόμενο μαθήματος:

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, διακριτές διδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, συνέλιξη τυχαίων μεταβλητών, δεσμευμένες κατανομές, ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές. Μέση τιμή, διασπορά, τυπική απόκλιση, ροπές, ανισότητες Markov και Chebyshev. Πιθανογεννήτριες, ροπογεννήτριες. Απαριθμητές και συνεχείς μονοδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, διαδικασία Poisson, κανονική κατανομή, πολυωνυμική κατανομή, ασυμπτωτική συμπεριφορά κατανομών, σχέσεις μεταξύ κατανομών.

Βιβλιογραφία:

-Θεωρία πιθανοτήτων Ι, Κουνιάς Στρατής, Μωϋσιάδης Πολυχρόνης Θ.

-Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές, Χαραλαμπίδης Χαράλαμπος Α.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

-Billingsley, P.Q. (1986): Probability and measure. Second edition, John Wiley and sons, Inc. New York.

-Cameron, P.J. (1994): Combinatorics: Topics, Techniques, Algorithms. Cambridge University Press.

-Feller, W. (Vol I 3rd ed. 1968, Vol II 1966). An Introduction to Probability. Theory and its applications, John Wiley and sons, Inc. New York.

-Scheaffer, R.L. and Young, L.J. (3rd ed. 2009): Introduction to Probability and Its Applications. Cengage Learning.

ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙΙ (υποχρεωτικό)

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6

Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι και ΙΙ.

Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Ρ.Δ. Μαλικιώσης

Τμήμα Β Π. Γαλανόπουλος

Περιεχόμενο μαθήματος:
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.
Βιβλιογραφία:
-Μαθήματα Διαφορικού Λογισμού πολλών μεταβλητών, Ν. Δανίκας, Μ. Μαριάς, Ζήτη, 2003.
-Διανυσματικός Λογισμός, J. Marsden, A. Tromba, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 2010.

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκων: Γ. Κελγιάννης
Περιεχόμενο μαθήματος:
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.
Βιβλιογραφία:
-Εισαγωγή στην Τοπολογία, Χ.Καρυοφύλλης, Χ.Κωνσταντιλάκη, Αφοί Κυριακίδη Εκδόσεις Α.Ε., 2017-
-Γενική Τοπολογία, Δ. Γεωργίου-Σ. Ηλιάδης, Εκδ. Τζιόλα-
-Τοπολογία Μετρικών Χώρων, Θ. Κυβεντίδης, Ζήτη, 2009-
-Τοπολογία, Π. Τσαμάτος, Εκδ. Τζιόλα, 2016

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ

ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΙΙ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Αλγεβρικές Δομές Ι.
Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Χ. Χαραλάμπους
Τμήμα Β Χρ. Ψαρουδάκης
Ώρες Ασκήσεων (1 ώρα/τμήμα): Π. Αλβανός, Χ. Βαβατσούλας
Περιεχόμενο μαθήματος:

Δακτύλιοι με μονάδα, Υποδακτύλιοι, διαιρέτες του μηδενός, Ευθύ γινόμενο δακτυλίων, Χαρακτηριστική δακτυλίου, ο Δακτύλιος R[a], Ακέραια περιοχή, η ομάδα των αντιστρέψιμων στοιχείων, Ακέραιοι Gauss, Σώμα, Υπόσωμα, Ιδεώδη, Άθροισμα ιδεωδών, Γινόμενο ιδεωδών, Δακτύλιος πηλίκο, Αντιμεταθετικοί δακτύλιοι, Πρώτα και Μέγιστα ιδεώδη, Ομομορφισμός δακτυλίων, 1ο Θεώρημα ισομορφισμών, Σώμα κλασμάτων, Διαίρεση σε ακέραια περιοχή, Ανάγωγο στοιχείο, Κατασκευή του πολυωνυμικού δακτυλίου K[X], Διαιρετότητα, κανονικό πολυώνυμο, Αλγόριθμος διαίρεσης, ΜΚΔ, Ανάγωγα πολυώνυμα, Κριτήρια για ανάγωγα πολυώνυμα, Περιοχή κυρίων ιδεωδών, Περιοχή μονοσήμαντης ανάλυσης, ο πολυωνυμικός δακτύλιος $K[X_1, ..., X_n]$.

Βιβλιογραφία:

-Αλγεβρικές Δομές ΙΙ, Ε. Ψωμόπουλου, ΖΗΤΗ, 2010
-Εισαγωγή στην Άλγεβρα του J. Fraleigh., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
-Μία εισαγωγή στην άλγεβρα, Βάρσος Δ, Δερζιώτης Δ, Εμμανουήλ Γ., Μαλιάκας Μ., Ταλέλλη Ο.
-Εισαγωγή στην Άλγεβρα, Ανδρεαδάκης, Αθανασόπουλος
-Άλγεβρα, Πουλάκης Δημήτριος, ΖΗΤΗ, 2015
-Επανάληψη στην Άλγεβρα, Michael Holz, Εκδόσεις Συμμετρία
-Μία Εισαγωγή στη Βασική Αλγεβρα, Α. Μπεληγιάννης, [electronic resource], Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2016, kallipos.gr
-Ασκήσεις Βασικής Αλγεβρας, Α. Μπεληγιάννης, [electronic resource], Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2016, kallipos.gr

ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (υποχρεωτικό).

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης

Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6

Διδάσκων: Γ. Στυλογιάννης

Περιεχόμενο μαθήματος:

Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, γραμμικές, χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, πλήρεις, ολοκληρωτικοί παράγοντες, εξισώσεις αναγόμενες σε γραμμικές (Bernoulli, Ric¬ca¬ti). 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.

Βιβλιογραφία:

-Διαφορικές Εξισώσεις, Θ. Κυβεντίδης, 2007 (ΝΕΑ ΕΚΔΟΣΗ 2012)
-Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Συνοριακά Προβλήματα, W.Boyce, R.DiPrima, Παν/κές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2015.
-Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Logan David, Liberal Books, 2014

ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΙΙ (υποχρεωτικό).
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκοντες: **Τμήμα** Α Γ. Αφένδρας, Γ. Τσακλίδης.
Τμήμα Β Γ. Αφένδρας, Γ. Τσακλίδης
Ώρες Ασκήσεων (1 ώρα/τμήμα): Γ. Αφένδρας, Γ. Τσακλίδης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Αξιωματική θεμελίωση των πιθανοτήτων, Ορισμός τυχαίας μεταβλητής και τυχαίου διανύσματος, Συναρτήσεις κατανομών και πυκνότητας,Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, Πολυδιάστατες κατανομές, Απαριθμητές πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, Συνεχείς πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, Θεώρημα Radon-Nikodym, Χρήσιμες πολυδιάστατες κατανομές, Χαρακτητιστηκά πολυδιάστατων τυχαίων μεταβλητών : Πολυδιάστατες μέσες τιμές, Πίνακας συνδιακυμάνσεων, κλπ. Δεσμευμένες κατανομές, Καμπύλη παλινδρόμησης, Διατεταγμένες τυχαίες μεταβλητές, Χαρακτηριστικές συναρτήσεις πολυδιάστατων τυχαίων μεταβλητών, Ροπογεννήτριες και πιθανογεννήτριες πολυδιάστατων τυχαίων μεταβλητών, Εφαρμογές των πολυδιάστατων τυχαίων μεταβλητών : Συγκλίσεις ακολουθιών τυχαίων μεταβλητών, Ταξινόμηση συγκλίσεων, Οριακά Θεωρήματα (Νόμοι των μαγάλων αριθμών, Κεντρικά οριακά θεωρήματα, κλπ).
Βιβλιογραφία:
-ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΙΙ Θεωρία και Ασκήσεις, Στρατή Κουνιά και Σοφίας Καλπαζίδου
-ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, Χαράλαμπου Α. Χαραλαμπίδη

ΛΟΓΙΣΜΟΣ IV (υποχρεωτικό)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Προαπαιτούμενα: Λογισμός Ι, ΙΙ και ΙΙΙ
Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Π. Γαλανόπουλος
Τμήμα Β Ι. Τανούδης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Πολλαπλά ολοκληρώματα. Ορισμός, ιδιότητες. Υπολογισμός με επαναλαμβανόμενηολοκλήρωση. Παραδείγματα. Ιακωβιανή ορίζουσα. Τύπος αλλαγής συντεταγμένων. Πολικές, σφαιρικές, και κυλινδρικές συντεταγμένες. Αλλαγή μεταβλητής. Επικαμπύλια ολοκληρώματα, ιδιότητες και εφαρμογές. Θεώρημα του Green στο επίπεδο. Εφαρμογέςτου θεωρήματος του Green. Η φυσική ερμηνεία της απόκλισης και στροβιλισμού ενόςδιανυσματικού πεδίου. Επιφανειακά ολοκληρώματα. Παραμετρική παράστασιςτων επιφανειών, εμβαδόν μιας επιφανείας, ιδιότητες επιφανειακών ολοκληρωμάτων,θεωρήματα της αποκλίσεως (Green-Grauss) στις τρεις διαστάσεις, θεώρημα τουStokes. Εφαρμογές των θεωρημάτων Green-Gauss και Stokes.
Βιβλιογραφία:
-Μαθήματα Ολοκληρωτικού Λογισμού Πολλών Μεταβλητών, Μ.Μαριάς, Ν.Μαντούβαλος, Ζήτη, 2002.
-Διανυσματικός Λογισμός, J. Marsden, A. Tromba, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 2010.

ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ (υποχρεωτικό, επαναληπτικό)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκων: Αθανασία Μπαχάρογλου

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκουσα: Θεωρία Α. Παπαδοπούλου
Εργαστήριο(7 τμήματα) Θ. Βλάχου
Περιεχόμενο μαθήματος:
Γενικά για τις Στοχαστικές Διαδικασίες. Μαρκοβιανή Ιδιότητα. Ορισμός Μαρκοβιανής Αυσίδας σε χρόνο διακριτό. Ταξινόμηση καταστάσεων. Περιγραφή της εξέλιξης της Μαρκοβιανής Αυσίδας. Χρονοι πρώτης εμφάνισης. Κατανομές των χρόνων παραμονής. Ασυμπτωτική συμπεριφορά της Μαρκοβιανής Αλυσίδας σε χρόνο διακριτό Ορισμός Μαρκοβιανής Αυσίδας σε χρόνο συνεχή. Πίνακας τάσεων. Εξισώσεις Kolmogorov. Ασυμπτωτική συμπεριφορά της Μαρκοβιανής Αυσίδας σε χρόνο συνεχή. Poisson Διαδικασίες και γενικεύσεις. Εισαγωγή στη Θεωρία Ουρών.
Βιβλιογραφία
Βιβλιογραφία μαθήματος (Εύδοξος)
- Στοχαστικές Μέθοδοι στις Επιχειρησιακές Ερευνες, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου, Ζήτη, 2000.
-Στοχαστικά Μοντέλα στην Επιχειρησιακή Ερευνα : Θεωρία και Εφαρμογές, Δ. Φακίνος, Συμμετρία, 2007.
-Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Ερευνα Θεωρία και Ασκήσεις, Δ. Φακίνος, Α. Οικονόμου, Συμμετρία, 2003.
-Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις, Ο. Χρυσαφίνου, Σοφία Α.Ε., 2004.
Επιπρόσθετη βιβλιογραφία για μελέτη
-Markov Chains, Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues, Bremaud, Pierre, Springer, 1999.
-Finite Markov Chains, Kemeny, John G., Snell, J. Laurie, Springer, 1976

ΕΞΑΜΗΝΟ Ε

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό).
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Α. Χατζηφωτεινού
Τμήμα Β Α. Χατζηφωτεινού
Εργαστήριο (προαιρετικό) Α. Χατζηφωτεινού
Περιεχόμενο μαθήματος:
Σφάλματα. Παράσταση αριθμών και αριθμητικά συστήματα. Αριθμητική κινητής υποδιαστολής. Υπολογισμός τιμών πολυωνύμου. Προσέγγιση και παρεμβολή με μεθόδους διαφορών. Παρεμβολή με πολυώνυμα Lagrange, Newton, Hermite. Ανάλυση σφάλματος παρεμβολής. Αριθμητική παραγώγιση. Αριθμητική ολοκλήρωση με μεθόδους ορθογωνίου, μέσου σημείου, τραπεζίου, διορθωμένη τραπεζίου, Simpson, Richardson, Romberg. Αριθμητική λύση μη γραμμικών εξισώσεων με μεθόδους διχοτόμησης, Regula-falsi, Newton-Raphson, τέμνουσας. Η γενική επαναληπτική μέθοδος. Κριτήρια σύγκλισης.

Βιβλιογραφία:
-Αριθμητική Ανάλυση, Μ. Χ. Γουσίδου-Κουτίτα, επανέκδοση 2017, Εκδόσεις Κυριακίδη.
-Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση, Γ.Δ. Ακρίβης & Β.Α. Δουγαλής, 2017, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
-Αριθμητική Ανάλυση: Εισαγωγή, Μ.Ν. Βραχάτης, 2012, Εκδόσεις Κλειδάριθμος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκοντες: Δ. Μπετσάκος
Περιεχόμενο μαθήματος:
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.
Βιβλιογραφία:
1. Δ. Μπετσάκος, Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Εκδόσεις Αφοι Κυριακίδη, 2016
2. W. Rudin, Αρχές Μαθηματικής Ανάλυσης, Leader Books, 2014
3. Π. Ξενικάκης, Πραγματική Ανάλυση, Εκδόσεις Ζήτη, 1995

ΚΛΑΣΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Ι (υποχρεωτικό)
Τομέας: Γεωμετρίας
Θεωρία: 5 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6,5
Διδάσκοντες: Τμήμα Α Ε. Κάππος.
Τμήμα Β Π. Μπατακίδης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Θεωρία καμπύλων: Έννοια της καμπύλης. Συνοδεύον τρίακμο. Τύποι Frenet. Θεμελιώδες θεώρημα της θεωρίας καμπύλων (ύπαρξης και μοναδικότητας). Εφαπτόμενος κύκλος. Επίπεδες καμπύλες. Θεωρία Επιφανειών : Έννοια της επιφάνειας. Επιφανειακές καμπύλες. Πρώτη και δεύτερη θεμελιώδης μορφή. Καμπυλότητα Gauss, μέση και πρωτεύουσες καμπυλότητες. Σύμβολα Christoffel. Απεικόνιση Gauss και εξισώσεις του Gauss και του Weingarten. Θεώρημα Egregium του Gauss. Θεμελιώδες Θεώρημα της Θεωρίας Επιφανειών.
Βιβλιογραφία:
-Σ. Σταματάκη: Εισαγωγή στην Κλασική Διαφορική Γεωμετρία, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Αϊβάζη, 2008
-Ν. Στεφανίδη: Διαφορική Γεωμετρία, Β’ έκδοση βελτ. και επαυξ. Θεσσαλονίκη, 2014
-A. Pressley: Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία.Ηράκλειο : Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011
-B. O'Neill: Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία, Ηράκλειο : Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2002
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:
-M. P. do Carmo: Differential Geometry of Curves and Surfaces. Prentice – Hall, 1976
-J. Oprea: Differential Geometry and its Applications. Prentice Hall, 1997

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (υποχρεωτικό).
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 5 ώρες/εβδ. **Ασκήσεις:** 1 ώρα/εβδομάδα
Πιστ. Μονάδες: 7
Προαπαιτούμενα: Θεωρία Πιθανοτήτων Ι, ΙΙ.
Διδάσκοντες: Γ. Αφένδρας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Ομαδικές οικογένειες κατανομών, Εκθετική οικογένεια κατανομών, Επάρκεια και πληρότητα, Αμερόληπτες εκτιμήτριες Ελάχιστης διασποράς, Ανισότητα Cramér-Rao, Αποτελεσματικές Εκτιμήτριες, Συνεπείς εκτιμήτριες, Εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας και ροπών, Διαστήματα εμπιστοσύνης, Έλεγχοι υποθέσεων.

Βιβλιογραφία:
-Βιβλίο [45263]: Εισαγωγή στη Στατιστική ΜΕΡΟΣ Ι, Δαμιανού Χ.,Κούτρας Μ.
-Βιβλίο [11098]: Κολυβά-Μαχαίρα, Φ. (1985). Μαθηματική Στατιστική, Τόμος Ι, Εκτιμητική. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη
-Ηλεκτρονικό βιβλίο [320117]: Κολυβά-Μαχαίρα, Φ. & Χατζόπουλος Στ. Α. (2016). Μαθηματική Στατιστική, Έλεγχοι Υποθέσεων. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/1899320117
-Βιβλίο [22682832]: Βασικές μέθοδοι εκτίμησης παραμέτρων. Ηλιόπουλος Γιώργος
-Βιβλίο [22888]: Παπαϊωάννου, Τ. & Φερεντίνος, Κ. (2002). Μαθηματική Στατιστική, 2η Έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ (υποχρεωτικό).
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκοντες: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Στοχαστικά προβλήματα – Στοχαστικά προβλήματα διαδρομής – Στοχαστικά προβλήματα αντικατάστασης και συντήρησης εργαλείων – Το πρόβλημα του βέλτιστου φορτίου – Θεωρία Ανανέωσης – Προβλήματα παραγωγής και αποθήκευσης
Βιβλιογραφία:
Εφαρμοσμένος Μαθηματικός Προγραμματισμός, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου.-
Ασκήσεις στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Τόμος Β΄, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου, Γ. Τσακλίδης, Ν. Τσάντας

ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (επιλογής)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκων: Χ. Μπράτσας.
Περιεχόμενο μαθήματος:
Στατιστικές μέθοδοι σε απλά προβλήματα με τη χρήση στατιστικών πακέτων (με έμφαση στην R και δευτερευόντως σε άλλα στατιστικά πακέτα). Ανάκτηση δεδομένων από σχεσιακές βάσεις και γνωσιακούς γράφουν στον σημασιολογικό ιστό. Τακτοποίηση και καθαρισμός πραγματικών δεδομένων. Περιγραφική ανάλυση, διαστήματα εμπιστοσύνης, έλεγχοι υποθέσεων για 1 και 2 ανεξάρτητα δείγματα,

έλεγχοι υποθέσεων για 2 εξαρτημένα δείγματα, απλή γραμμική και πολλαπλή παλινδρόμηση, ανάλυση διακύμανσης για ένα και δύο παράγοντες, δέντρα απόφασης. Μελέτες περίπτωσης και ανάλυσης πραγματικών σετ δεδομένων από διαφόρους τομείς (Μεταφορές, Ενέργεια, Περιβάλλον, Οικονομία, Ιατρική, Αθλητισμό, Δημοσιογραφία, Ψυχολογία και άλλα). Βασικές αρχές συγγραφής εργασιών και παρουσίασης αναλύσεων δεδομένων.

Βιβλιογραφία:

-Η Επιστήμη των Δεδομένων, 2018, Συγγραφείς: Β, Βερύκιος, Σ. Κωτσιαντής, Η. Σταυρόπουλος, Μ. Τζαγκαράκης

-Η επιστήμη των δεδομένων μέσα από τη γλώσσα R, Συγγραφέας: Βασίλειος Βερύκιος, Βασίλειος Καγκλής, Ηλίας Σταυρόπουλος, Έκδοση ebook: ΣΕΑΒ, 2015

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ (ελεύθερης επιλογής).

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκουσα: Ελ. Κατράγκου, συνδ. Δ. Μπαμπζέλης Τμήμα Φυσικής

Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία

Περιεχόμενο μαθήματος:

Ισοβαρικές επιφάνειες. Αέριες μάζες. Μέτωπα. Βαρομετρικά χαμηλά, βαρομετρικά υψηλά. Στοιχεία γενικής κυκλοφορίας της ατμόσφαιρας. Οι εξισώσεις κίνησης στην ατμόσφαιρα. Άνεμοι: γεωστροφικός, βαροβαθμίδας, κυκλοστροφικός και θερμικός. Τροπικοί κυκλώνες - τυφώνες. Η εξίσωση της συνέχειας. Η εξίσωση της βαρομετρικής τάσης. Το θεώρημα του στροβιλισμού. Απόλυτος και σχετικός στροβιλισμός. Δυναμικός στροβιλισμός.

Βιβλιογραφία:

-Γενική μετεωρολογία, Τύπος: Σύγγραμμα, Σαχσαμάνογλου Χ. Σ., Μακρογιάννης Τ. Ι., 1998, Ζήτη,

-Μαθήματα Γενικης Μετεωρολογιας, Τύπος: Σύγγραμμα, Μακρογιαννης Τιμολεων, Σαχσαμανογλου Χρηστος, 2004, Χαρις Επε

ΓΕΝΙΚΗ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ (υποχρεωτικό επιλογής)

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Προαπαιτούμενο: Τοπολογία Μετρικών Χώρων

Περιεχόμενο μαθήματος:

Μετρικοι χωροι- Τοπολογικοι χωροι-Συνεχεια- Συγκλιση - Χωροι γινομενο Συνεκτικοι χωροι- Συμπαγεια - Διαχωριστικα αξιωματα.

Βιβλιογραφία

- Εισαγωγή στην Τοπολογία, Χ.Καρυοφύλλης, Χ.Κωνσταντιλάκη, Αφοί Κυριακίδη Εκδόσεις Α.Ε., 2003 (νέο 2017)
- Γενική Τοπολογία, Δ. Γεωργίου-Σ. Ηλιάδης, Εκδ. Τζιόλα
- Τοπολογία, Π.Τσαμάτος, Εκδ. Τζιόλα, 2009 (νέο 2016)

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Α (επιλογής)
Πιστ. Μονάδες : 5
Περιγραφή: Το μάθημα έχει ως περιεχόμενο το (αντίστοιχο) γνωστικό αντικείμενο κάποιου από τους πέντε Τομείς του Τμήματος. Στόχος είναι η εξοικείωση του φοιτητή με συγκεκριμένα επιστημονικά προβλήματα και η απόκτηση εμπειρίας στον τρόπο συγγραφής μιας επιστημονικής εργασίας. Η εκπόνησή του μαθήματος υπόκειται στις παρακάτω κανονιστικές διατάξεις:
1. 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.
2. 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, πριν το τέλος της δήλωσης των μαθημάτων, ο Τομέας έχει την υποχρέωση αποστολής στη Γραμματεία του Τμήματος κατάλογο των Ειδικών Θεμάτων που ενέκρινε με τα αντίστοιχα ονόματα διδασκόντων και φοιτητών.
3. 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.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΙΙ (υποχρεωτικό επιλογής).

Τομέας: Γεωμετρίας
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Ε. Κάππος
Περιεχόμενο μαθήματος:
Προβολικές απεικονίσεις, cross-ratio, τετραγωνικές καμπυλες στο προβολικό επίπεδο. Ταξινόμηση τετραγωνικών επιφανειών, κριτήρια αναγνώρισης. Στοιχεία κυρτής γεωμετρίας, το θεώρημα του Helly. Γεωμετρία στην σφαίρα, γωνίες και εμβαδόν, μετασχηματισμοί. Στοιχεία υπερβολικής γεωμετρίας, μοντέλα, μετασχηματισμοί, απόσταση. Η Γεωμετρία κατά το πρόγραμμα Erlangen του Klein.
Βιβλιογραφία
- Σημειώσεις διδασκόντων
- Brannan D.A., Esplen M., Gray J. Geometry (2nd ed. OU-CUP 2012)
- Kinsey C., Moore T., Πρασσίδης Ε. Γεωμετρία και Συμμετρία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό, επαναληπτικό)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκοντες: Μ. Κούρου

ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα & Θεωρία Αριθμών, Αλγεβρικές Δομές Ι.
Διδάσκων: Π. Αλβανός

Περιεχόμενο μαθήματος
Αριθμητικές συναρτήσεις, Κατανομή των πρώτων αριθμών, Πολυωνυμικές ισοτιμίες, Πρωτογενείς ρίζες, Τετραγωνικά υπόλοιπα, Συνεχή Κλάσματα, Διοφαντικές Εξισώσεις
Βιβλιογραφία
1. Θεωρία αριθμών, Δ.Μ. Πουλάκης, ΖΗΤΗ, 1997
2. Μία Εισαγωγή στη Θεωρία Αριθμών, Δ. Δεριζιώτης, ΣΟΦΙΑ, 2012
3. Θεωρία αριθμών, Π. Τσαγκάρης, ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, 2010
4. Θεωρία Αριθμών και Εφαρμογές, Ι.Αντωνιάδης, Α. Κοντογεώργης, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών,
5. Υπολογιστική Θεωρία Αριθμών, Δ. Πουλάκης, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

ΘΕΩΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Δ. Μπετσάκος.
Περιεχόμενο μαθήματος:
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.
Βιβλιογραφία:
Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Δ. Μπετσάκος, Αφοι Κυριακίδη Εκδόσεις Α.Ε., 2016.
Πραγματική Ανάλυση, Π. Ξενικάκης, Ζήτη, 1995.

ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Εισαγωγή στην Άλγεβρα & Θεωρία Αριθμών, Αλγεβρικές Δομές Ι.
Διδάσκων: Αθ. Πάπιστας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Δράση ομάδας σε σύνολα και σε ομάδες (μετάθεση αναπαράσταση, Τροχιές, Σταθεροποιητές, Λήμμα Τροχιά-Σταθεροποιητής), Μεταβατική Δράση, Δράση ομάδας με συζυγία (κανονικοποιητής, κεντροποιητής), ημιευθύ γινόμενο ομάδων (Διεδρική ομάδα), Αβελιανές ομάδες (Ελεύθερη αβελιανή ομάδα πεπερασμένης βαθμίδας, Ελεύθερη στρέψης αβελιανή ομάδα, Περιοδική αβελιανή ομάδα), Το Θεώρημα διάσπασης πεπερασμένα παραγόμενων αβελιανών ομάδων (αναλύσιμες και μη

αναλύσιμες), Θεωρήματα του Sylow (Η μέθοδος της απαρίθμησης, η κυκλική μέθοδος), Απλές ομάδες, Ομάδες μικρής τάξης.

Βιβλιογραφία:

-Μία Εισαγωγή στην Αλγεβρα, Δ. Βάρσος, Δ. Δεριζιώτης, Γ. Εμμανουήλ, Μ. Μαλιάκας, Α. Μελάς, Ο. Ταλλέλη. Σοφία, 2012

-Εισαγωγή στην Αλγεβρα, J. Fraleigh, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

-Άλγεβρα, Δ. Μ. Πουλάκης, Ζήτη, 2015

-Εισαγωγή στη Θεωρία Ομάδων [electronic resource], Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, kallipos.gr

-Θεωρία Ομάδων [electronic resource], Ν. Μαρμαρίδης, kallipos.gr

-Μαθήματα Θεωρίας Ομάδων [electronic resource], Α. Πάπιστας, kallipos.gr

ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής)

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκων: Γ. Τσακλίδης.

Περιεχόμενο μαθήματος:

1. Εισαγωγή 2. Κανονικές Μορφές Πινάκων (Αναλλοίωτα πολυώνυμα, στοιχειώδεις διαιρέτες, Smith κανονική μορφή, α' και β' κανονική μορφή, Jordan κανονική μορφή, εφαρμογές) 3. Συναρτήσεις Πινάκων (Πολυώνυμα παρεμβολής, συνιστώσες πίνακα, ακολουθίες και σειρές πινάκων, σχέσεις μεταξύ συναρτήσεων πινάκων, εφαρμογές) 4.Norms Πινάκων 5. Γενικευμένοι Αντίστροφοι (Hermite κανονική μορφή, Moore-Penrose γενικευμένος αντίστροφος, πίνακας μεταθετών, επίλυση γραμμικών συστημάτων με γενικευμένους αντιστρόφους, βέλτιστη προσεγγιστική λύση, γενικευμένος πίνακας ελαχίστων τετραγώνων, εφαρμογές)

Βιβλιογραφία:

-Εφαρμοσμένη Θεωρία Πινάκων, Π.-Χ. Βασιλείου, Γ. Τσακλίδης, Ζήτη, 2005.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

-The Theory of Matrices (P. Lancaster, M. Tismenetsky)

-Matrix Analysis (R. Horn, C. Johnson)

-Matrix Theory (F. Gantmacher)

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΙΙ (υποχρεωτικό επιλογής)

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:

Πλήρης ελαχιστοποίηση πεπερασμένων αυτομάτων. Αλγεβρικές γραμματικές. Συντακτικά δένδρα. Αλγεβρικές γλώσσες. Ιδιότητες αλγεβρικών γλωσσών. Σχέση αλγεβρικών και αναγνωρίσιμων γλωσσών. Αυτόματα στοίβας

Βιβλιογραφία:

-Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού, H.Lewis, Χ.Παπαδημητρίου, Κριτική, 2005, Αθήνα.

-Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού, M. Sipser, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 2007 έδοση 2009.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

-John Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison-Wesley, 3rd edition 2007.

-Juraj Hromkovic, Theoretical Computer Science, Texts in Theoretical Computer

Science, EATCS Series, Springer, 2004.

ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΝΟΛΩΝ Ι (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Ι. Σουλδάτος

Περιεχόμενο μαθήματος: Βασικές έννοιες της καντοριανής (απλοϊκής) θεωρίας συνόλων. Σύγκριση μεγέθους συνόλων, ισοπληθή σύνολα, θεωρήματα Cantor και Cantor-Bernstein. Παράδοξα της Καντοριανής Θεωρίας. Αξιωματική Θεωρία Συνόλων Zermelo-Fraenkel (ZF, ZFC). Σωρευτική ιεραρχία, το σύμπαν του ZF και ο ρόλος του Αξιώματος Θεμελίωσης. Καλά διατεταγμένα σύνολα, διατακτικοί αριθμοί και πράξεις διατακτικών. Υπερπεπερασμένη επαγωγή και έψιλον-επαγωγή. Αριθμός Hartogs, άλεφ και και πράξεις επί των άλεφ. Αξίωμα Επιλογής και τα ισοδύναμά του, Θεώρημα Καλής Διάταξης και Λήμμα του Zorn. Άπειρα αθροίσματα και γινόμενα πληθαρίθμων, κανονικοί και ιδιάζοντες πληθάριθμοι, Λήμμα του Koenig, Υπόθεση του Συνεχούς

Βιβλιογραφία:
-Αξιωματική Θεωρία Συνόλων, Κ. Κάλφα, Ζήτη, 1990
-Σημειώσεις στη Συνολοθεωρία, Γ. Μοσχοβάκης, Δουβίτσας, 1993

ΚΛΑΣΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Ι (υποχρεωτικό, επαναληπτικό)
Τομέας: Γεωμετρίας
Θεωρία: 5 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6,5
Διδάσκοντες: Κ. Πολυμεράκης

ΚΛΑΣΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΙΙ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Ε.Κάππος
Περιεχόμενο μαθήματος:
Υπενθύμιση βασικών κατασκευών της Διαφορικής Γεωμετρίας (Κύρια και μέση καμπυλότητα, καμπυλότητα Gauss, Γεωδαισιακές και γεωδαισιακή καμπυλότητα), ΤΣυναλλοίωτη παράγωγος και γεωδαισιακές καμπύλες, τοπικό και Ολικό Θεώρημα Gauss-Bonnet, Επιφάνειες με σταθερή καμπυλότητα, Τοπολογική δομή επιφανειών, Χαρακτηριστική Euler
Βιβλιογραφία:
-A. Pressley: Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία.Ηράκλειο : Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011
-B. O'Neill: Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία, Ηράκλειο : Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2002
-Α. Αρβανιτογεώργος: Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2015
-Σ. Σταματάκης: Εισαγωγή στην Κλασική Διαφορική Γεωμετρία, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Αϊβάζη, 2008
-Δ. Κουτρουφιώτης: Στοιχειώδης διαφορική γεωμετρία, Αθήνα : Leader Books, 2006
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:
-M. Abate, F. Tovena: Curves and Surfaces. Springer, 2012-

-M. P. do Carmo: Differential Geometry of Curves and Surfaces. Prentice – Hall, 1976-
-J. Oprea: Differential Geometry and its Applications. Prentice Hall, 1997

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΚΑΙ ΓΛΩΣΣΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΓΝΩΣΗΣ (επιλογής)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκων:
Περιεχόμενο Μαθήματος

Το μάθημα εντάσσεται στην ενότητα των μαθημάτων της Ειδικής Διδακτικής των Μαθηματικών. 1) 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, Functionprobe για μελέτη συναρτήσεων. 2) 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.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΝΕΧΩΝ ΜΕΣΩΝ (ελεύθερης επιλογής).
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκουσα: Ε. Μελετλίδου, Τμήμα Φυσικής
Περιεχόμενο μαθήματος:
Καμπυλόγραμα συστήματα συντεταγμένων. Φυσική βάση και αντίστροφη φυσική βάση.Ανταλλοίωτα και συναλλοίωτα διανύσματα και τανυστές. Μετρικός τανυστήςΣυνεχές σώμα. Μεταβλητές Lagrange και μεταβλητές Euler. Επιτάχυνση σωματιδίου. Τανυστής παραμόρφωσης. Γεωμετρική σημασία του τανυστή απειροστής παραμόρφωσης. Εύρεση του τανυστή παραμόρφωσης από το διάνυσμα μετατόπισης. Κύριες διευθύνσεις του τανυστή παραμόρφωσης.Γραμμές ροής τροχιές σωματιδίων. Κυκλοφορία της ταχύτητας. Τυπικά πεδία ταχυτήτων και απλές ροές. Εξίσωση συνέχειας. Διάνυσμα τάσης. Τανυστής τάσης. Εξισώσεις κίνησης συνεχούς μέσου. Εξισορρόπηση της ορμής. Εξισορρόπηση της στροφορμής. Κύριες συνιστώσες του τανυστή τάσης. Μέγιστη διατμητική τάση. Συνθήκες ισορροπίας.
Βιβλιογραφία:
-Ι.Δ.Χατζηδημητρίου, Γ.Δ.Μπόζης Εισαγωγή στη Μηχανική συνεχών Μέσων, εκδόσεις Α.Τζιόλα
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:
-Hunter S.C."Mechanics of continuous Media", Halsted Press

ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό).
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Προαπαιτούμενο: Τοπολογία Μετρικών Χώρων
Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Α. Συσκάκης
Τμήμα Β Δ. Μπετσάκος

Περιεχόμενο μαθήματος:
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

Βιβλιογραφία:
-Ένα Εισαγωγικό μάθημα στις Μιγαδικές Συναρτήσεις, Ν. Δανίκας, University Press, 1996.
-Μιγαδική Ανάλυση, T. Bak, D. Newman, Leader Books, 2004.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Γ. Τσακλίδης.
Περιεχόμενο μαθήματος:
Εισαγωγή, Ρυθμός σύγκλισης μεθόδου βελτιστοποίησης, Μέθοδοι βελτιστοποίησης για προβλήματα με μονοδιάστατες αντικειμενικές συναρτήσεις (μέθοδοι: Cauchy, Newton, βελτιωμένη Newton, χρυσών τομών, παρεμβολής β' βαθμού), Μέθοδοι βελτιστοποίησης για προβλήματα με πολυδιάστατες αντικειμενικές συναρτήσεις (μέθοδοι: Newton, βελτιωμένη Newton, συζυγών διευθύνσεων, Fletcher-Reeves)
Βιβλιογραφία:
-Μη Γραμμικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης, Α. Γεωργίου, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου, Ζήτη, 1993.
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:
-Applied Nonlinear Programming (Sharma, 2006)
-Nonlinear Programming (McCormick, 1983)
-Applied Nonlinear Programming (Himmelblau, 1972)

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Η/Υ (υποχρεωτικό επιλογής)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας
Περιεχόμενο Μαθήματος:
Δημιουργία βιβλιοθηκών. Κλάσεις και αντικείμενα. Δείκτες και λίστες. Κληρονομικότητα. Χειρισμός εξαιρέσεων. Κλάσεις εξαιρέσεων. Αρχεία.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Γ. Κελγιάννης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Μετρικοί χώροι, επανάληψη βασικών εννοιών, Θεώρημα Baire. Χώροι με νόρμα,χώροι Banach. Παραδείγματα χώρων με νόρμα και χώρων Banach. Χωροι πεπερασμενης διαστασης - συμπαγεια. Χώροι με εσωτερικόγινόμενο και χώροι Hilbert. Γραμμικοί τελεστές και γραμμικά συναρτησοειδή. Δυικός χώρος. Θεωρήματα Hahn-Banach, Banach-Steinhaus, ανοικτής απεικόνισηςκαι κλειστού γραφήματος
Βιβλιογραφία:
-Στοιχεία Συναρτησιακής Ανάλυσης, Χ. Καρυοφύλλης, Εκδ. Ζήτη, 1995
-Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Σ. Νεγρεπόντης- Θ. Ζαχαριάδης-Ν. Καλαμίδας-Β. Φαρμάκη, Εκδ. Αθανασόπουλος,1997
-Συναρτησιακή Ανάλυση, Haim Brezis, Εκδ. ΕΜΠ, 1997

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ (υποχρεωτικό, επαναληπτικό).
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκοντες: Π.Δ. 407
Περιεχόμενο μαθήματος:
Στοχαστικά προβλήματα – Στοχαστικά προβλήματα διαδρομής – Στοχαστικά προβλήματα αντικατάστασης και συντήρησης εργαλείων – Το πρόβλημα του βέλτιστου φορτίου – Θεωρία Ανανέωσης – Προβλήματα παραγωγής και αποθήκευσης.

ΣΥΜΒΟΛΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (επιλογής)
Εργαστήριο: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: **Τμήμα Α** Ν. Καραμπετάκης
Τμήμα Β,Γ Πορφυριάδης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Το μάθημα εντάσσεται στην ενότητα των μαθημάτων της Ειδικής Διδακτικής των Μαθηματικών.Εισαγωγή στη χρήση εννοιών της πληροφορικής κατάλληλων για παρουσιάσεις σε μαθητές δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.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 και διδακτική προσέγγιση στην κατανόηση ειδικών θεμάτων από τομείς Άλ¬γε¬βρας (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.

Βιβλιογραφία:

1. Καραμπετάκης Νικόλαος, Σταματάκης Στυλιανός, Ψωμόπουλος Ευάγγελος, 2004, Μαθηματικά και Προγραμματισμός στο Mathematica, Εκδόσεις Ζήτη.
2. Παπαδάκης Κωνσταντίνος Ε., 2010, Εισαγωγή στο Mathematica, Εκδόσεις Τζιόλα.
3. Στέφανος Τραχανάς, 2004, Mathematica και εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

John W. Gray, 1997, Mastering Mathematica : Programming methods and applications, Academic Press.

R.J. Gaylord, S.N. Kamin and P.R. Wellin, 1993, Introduction to Programming with Mathematica, Springer-Verlag.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (υποχρεωτικό επιλογής)

Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Εργαστήριο: 1 ώρες/εβδ.

Διδάσκουσα: Α. Χατζηφωτεινού

Περιεχόμενο μαθήματος:

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, σύγκλιση, αστάθεια και ευστάθεια, εισαγωγή στα προβλήματα οριακών τιμών).

Βιβλιογραφία:

Υπολογιστικά Μαθηματικά, Μ. Χ. Γουσίδου-Κουτίτα, 2013, Εκδόσεις Τζιόλα.
Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση, Γ.Δ. Ακρίβης & Β.Α. Δουγαλής, 2017, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
Αριθμητική Ανάλυση: Εισαγωγή, Μ.Ν. Βραχάτης, 2012, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΣΕΙΡΕΣ (επιλογής)

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:

Χαρακτηριστικά χρονοσειρών, στάσιμότητα, συνάρτηση αυτοσυσχέτισης, γραμμικά στοχαστικά μοντέλα: AR(p), MA(q),ARMA(p,q), εύρεση της τάξης ενός γραμμικού μοντέλου, τα μη στάσιμα μοντέλα ARIMA(p,d,q), μεθοδολογία των Box & Jenkins, μέθοδοι πρόβλεψης χρονοσειρών.

Βιβλιογραφία:

-Εφαρμοσμένη Στατιστική, Ε. Μπόρα-Σέντα, Π. Μωυσιάδης, Ζήτη, 1990
-Σύγχρονες Μέθοδοι Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών, Σ. Δημέλη, Κριτική, 2013

ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ

ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ (υποχρεωτικό επιλογής ζ' εξαμ.)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Δ. Πουλάκης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Πολυώνυμα Πολλών Μεταβλητών - Απαλοίφουσα - Επίπεδες Καμπύλες - Προβολικές Καμπύλες - Αριθμός Τομής - Το Θεώρημα του Bezout - Πολλαπλότητα και Αριθμός Τομής - Γραμμικά Συστήματα Καμπυλών.
Βιβλιογραφία:
Δ. Πουλάκης, Εισαγωγή στη Γεωμετρία των Αλγεβρικών Καμπυλών, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2009.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (επιλογής ζ΄ εξαμ.)
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Εισαγωγή στους αλγορίθμους - Προβλήματα, μοντέλα και ανάλυση - Πολυπλοκότητα, φράγματα, χειρότερο κόστος - Κατηγορίες Αλγορίθμων - Αλγόριθμοι Αναζήτησης - Αλγόριθμοι Επιλογής - Αλγόριθμοι Ταξινόμησης – Κατακερματισμός - Δομές Δεδομένων και Βασικές πράξεις - Πίνακες – Ειδικές κατηγορίες πινάκων - Απλές και διπλές λίστες, Διάσχιση, Εισαγωγή, Διαγραφή - Στοίβες στατικές και δυναμικές και εφαρμογές τους - Ουρές απλές, κυκλικές, συνδεδεμένες -Δένδρα (Δυαδικά Δένδρα Αναζήτησης, AVL, Β-Δένδρα, Κόκκινα-Μαύρα Δένδρα) - Σωροί, Κωδικοποίηση Huffman – Συνδέσεις με τη Θεωρία Γράφων
Βιβλιογραφία:
-Δομές Δεδομένων, Π. Μποζάνης.
-Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι και Εφαρμογές στη C++, S. Sahni

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΕΣ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα (ενδεικτικά): Γραμμική Άλγεβρα, Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας, Εισαγωγή στη Γεωμετρία Ι, Αλγεβρικές Δομές Ι, Κλασικη Διαφορική Γεωμετρία Ι
Διδάσκων: Π. Μπατακίδης
Περιεχόμενο μαθήματος:
(Σημείωση: Έμφαση θα δοθεί στη μελέτη των περιπτώσεων όπου n=2,3.) Η ομάδα Aff(n). Σύντομη υπενθύμιση ισομετριών του επιπέδου και του χώρου. Η ομάδα ISO(n). Υποομάδες Ισομετριών (διακριτές, πεπερασμένες, σταθερού σημείου). Κύκλος και η ομάδα SO(2). Σφαιρική Γεωμετρία (σφαιρικές συντεταγμένες, τρίγωνα, μέγιστοι κύκλοι). Ισομετρίες της σφαίρας, οι ομάδες O(3), SO(3). Στερεογραφική προβολή, πραγματική προβολική ευθεία, μετασχηματισμοί Mobius. SL(2,R) και δράση στο RP(1),

Εξάμηνο Ζ

ομάδα PSL(2,R). Μιγαδική προβολική ευθεία, SL(2,C) και δράση στο CP(1), σφαίρα Riemann, η ομάδα PSL(2,C). Μοντέλα Υπερβολικής Γεωμετρίας. Πραγματικό προβολικό επίπεδο και SL(3,R).

Βιβλιογραφία:

Στον Εύδοξο: Γεωμετρία και Συμμετρία, L. C. Kinsey, T. E. Moore, E. Prassidis, ISBN 978-960-461-854-5, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, Κωδικός στον Εύδοξο 77108682

Άλλη Βιβλιογραφία:

1) Vaughn Climenhaga, Anatole Katok, From Groups to Geometry and Back, Student Mathematical Library, Vol. 81, A.M.S. 2017.
2) David A. Brannan, Matthew F. Esplen, Jeremy J. Gray, Geometry, Cambridge University Press, 2012.
3) Kristopher Tapp, Matrix Groups for Undergraduates, Student Mathematical Library, Vol. 79, A.M.S. 2016.
4) Σημειώσεις Διδάσκοντα

ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ (υποχρεωτικό επιλογής).

Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκων : Γ. Στυλογιάννης

Περιεχόμενο μαθήματος:

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.

Βιβλιογραφία:

-Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Τραχανάς Στέφανος-

-Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Ακρίβης Γεώργιος, Αλικάκος Νικόλαος.

ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΕΣ (υποχρεωτικό επιλογής).

Τομέας: Γεωμετρίας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Προαπαιτούμενο: Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι

Διδάσκουσα: Φ. Πεταλίδου.

Περιεχόμενο μαθήματος:

Ομοιόμορφοι τοπολογικοί χώροι. Τοπολογικές πολλαπλότητες. Η έννοια της Διαφορίσιμης Πολλαπλότητας, κατασκευή και παραδείγματα πολλαπλοτήτων. Απεικονίσεις μεταξύ πολλαπλοτήτων. Υποπολλαπλότητες. Εφαπτόμενα διανύσματα,

εφαπτόμενος χώρος και εφαπτόμενη δέσμη μίας διαφορίσιμης πολλαπλότητας. Διανυσματικά πεδία και αγκύλη του Lie. Συνδιανύσματα, συνεφαπτόμενος χώρος και συνεφαπτόμενη δέσμη μίας πολλαπλότητας. Μορφές. Το διαφορικό μίας απεικόνισης, pushforward και pullback.

Βιβλιογραφία:

-Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες, Β. Παπαντωνίου, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2013
-Διαφορικές Μορφές, Manfredo Do Carmo, Leader Books, 2010

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

-Loring W. Tu, An introduction to Manifolds, Universitext, Springer 2011.
-.John M. Lee, Introduction to Smooth Manifolds, GTM 218, Springer 2003.
-M. Spivak, A comprehensive Introduction to Differential Geometry, Publish or Perish, Inc., 1999

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι (επιλογής)

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:

Το μάθημα αυτό αποτελεί μία εισαγωγή στη Διδακτική των Μαθηματικών και επικεντρώνεται στα εξής θέματα: 1) Θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας των Μαθηματικών. Δίνεται έμφαση στις θεωρίες μάθησης της Γεωμετρίας, όπως η θεωρία των επιπέδων διαμόρφωση γεωμετρικής σκέψης. 2) Επίλυση και δημιουργία μαθηματικών προβλημάτων (προτάσεις των G. Polya και A. Schoenfeld και νεώτερων ερευνητών). Εισαγωγή σε απλά προβλήματα διαγωνιστικού τύπου, εξοικείωση με θέματα του διαγωνισμού PISA. 3) Μαθηματική Απόδειξη και Προχωρημένη Μαθηματική Σκέψη (πρακτική χρήσης αντιπαραδειγμάτων για την απάντηση σε ερωτήσεις (σωστού-λάθους), τεχνική-μέθοδος της απαγωγής σε άτοπο, μέθοδος απόδειξης της μαθηματικής επαγωγής για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση). 4) Θέματα μάθησης και διδασκαλίας της Άλγεβρας. 5) Θέματα μάθησης και διδασκαλίας της Γεωμετρίας (όπως στοιχειώδεις γεωμετρικές κατασκευές και η διδακτική τους σκοπιμότητα, η χρήση των γεωμετρικών τόπων στην επίλυση γεωμετρικών προβλημάτων, τα θεωρήματα του Πτολεμαίου και το θεώρημα του Μενελάου). 6) Θέματα μάθησης και διδασκαλίας του στοιχειώδους Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού. 7) Χρησιμοποιώντας την Ιστορία των Μαθηματικών στη διδασκαλία των Μαθηματικών

Βιβλιογραφία:

- Μαμωνά Ιωάννα & Παπαδόπουλος Ιωάννης (2017) "Επίλυση προβλήματος στα Μαθηματικά. Η πορεία της σκέψης κατά την αναζήτηση της λύσης", Παν. Εκδόσεις Κρήτης.
Θωμαΐδης Ιωάννης & Πούλος Ανδρέας (2003) "Η Διδακτική της Ευκλείδειας Γεωμετρίας", Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη
"Διδακτική των Μαθηματικών", Π. Σπύρου

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Α/Β (ελεύθερης επιλογής)

Πιστ. Μονάδες : 5

ΘΕΩΡΙΑ GALOIS (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Αλγεβρικές Δομές Ι και Αλγεβρικές Δομές ΙΙ.
Διδάσκων: Αθ. Πάπιστας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Επεκτάσεις σωμάτων. Πρώτα σώματα. Αλγεβρικές και Υπερβατικές επεκτάσεις. Ταξινόμηση Απλών Επεκτάσεων. Κατασκευές με κανόνα και διαβήτη. Αλγεβρική θήκη ενός σώματος. Σώματα διάσπασης. Κανονικές και Διαχωρίσιμες επεκτάσεις. Πεπερασμένα σώματα. Αυτομορφισμοί σωμάτων. Ομάδα Galois και επέκταση Galois. Θεμελιώδες θεώρημα της θεωρίας Galois. Εφαρμογές: επιλυσιμότητα με ριζικά, το θεμελιώδες θεώρημα της Άλγεβρας, ρίζες της μονάδας
Βιβλιογραφία:
1. Εισαγωγή στην Άλγεβρα, J. Fraleigh, ISBN: 978-960-7309-71-6, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
2. Άλγεβρα, Δ. Μ. Πουλάκης, ISBN 978-960-456-388-3, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 2015
3. Θεωρία Galois, J. Rotman, ISBN: 9607901126, ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ
4. Θεωρία Galois, Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη, Χ. Χαραλάμπους, ISBN: 978-960-603-208-0, [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ (ελεύθερης επιλογής)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Ε. Μελετλίδου, Τμήμα Φυσικής
Περιεχόμενο μαθήματος:
Ταχύτητα και επιτάχυνση υλικού σημείου. Αξιώματα του Νεύτωνα. Αδρανειακά συστήματα. Ειδική αρχή της σχετικότητας του Γαλιλαίου. Νόμος της παγκόσμιας έλξης. Αρχή διατήρησης της ορμής και της στροφορμής. Έργο και κινητική ενέργεια. Δυνάμεις που προέρχονται από δυναμικό. Θεώρημα διατήρησης της ενέργειας. Ολοκληρώματα της κίνησης.Συστήματα ενός βαθμού ελευθερίας. Όρια της κίνησης. Απλή αρμονική ταλάντωση. Αρμονική ταλάντωση με αντίσταση.Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις-συντονισμός.Κεντρικές δυνάμεις. Ολοκλήρωμα της ορμής ολοκλήρωμα της στροφορμής. Ισοδύναμη μονοδιάστατη κίνηση-υποθετικό δυναμικό. Διαφορικές εξισώσεις της κίνησης. Διαφορικές εξισώσεις β' τάξης ως προς το χρόνο.Διαφορική εξισώσεις β' τάξης ως προς τη γωνία, διαφορική εξίσωση α΄ τάξης. Όρια της κίνησης-αψίδες. Κυκλικές τροχιές. Ευστάθεια κυκλικών τροχιών. Ελκτικές δυνάμεις αντιστρόφως ανάλογες του τετραγώνου της απόστασης. Εξισώσεις των τροχιών. Ταχύτητα διαφυγής. Οι νόμοι του Kepler για την κίνηση των πλανητών.
Βιβλιογραφία:
-Θεωρητική Μηχανική, τ. Α και Β, Ι.Δ. Χατζηδημητρίου, Εκδόσεις Γιαχούδη, 2000
-Εισαγωγή στη Θεωρητική Μηχανική, Κ.Χ. Τσίγκανος, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, 2004

ΚΛΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Ν. Καραμπετάκης

Περιεχόμενο μαθήματος:
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 ευστάθειας Nyquist) - Ο γεωμετρικός τόπος των ριζών - Απόκριση συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας (αρμονική απόκριση συστημάτων, συσχέτιση αρμονικής και χρονικής αποκρίσεως).
Βιβλιογραφία:
-Βαρδουλάκης Αντώνιος - Ιωάννης, 2011, Εισαγωγή στη Μαθηματική Θεωρία Σημάτων, Συστημάτων και Ελέγχου, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
-Πουλιέζος Αναστάσιος, 2013, Περί Συστημάτων Ελέγχου, Βαρδουλάκης Αντώνιος - Ιωάννης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΕΤΡΙΔΗΣ, 2008, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΤΟΜΟΣ Α, Εκδότης : ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΕΤΡΙΔΗΣ
Dorf Richard C.,Bishop Robert H. Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, ΤΖΙΟΛΑΣ, Shahian B., Savant J.C. JR., Hostetter G.H., Steafani T.R. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Kuo B., Golnaraghi F.Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 2016, Norman S. Nise, Εκδόσεις Φούντας.
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:
-Li Quiu and Kemin Zhou, 2010, Introduction to feedback control, Prentice Hall.Hanselman D.C. and B.C. Kuo (1995)
-Matlab Tools for Control System Analysis and Design. Prentice-Hall; London.Ogata K. (2002).
-Modern Control Engineering, 4rth Edition, Pearson Education, Prentice-Hall; London.

ΚΩΔΙΚΕΣ ΔΙΟΡΘΩΤΕΣ ΛΑΘΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενο: Γραμμική Άλγεβρα.
Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:
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 Φράγματου 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.
Βιβλιογραφία:
Αλγεβρικοί Κώδικες του Δ. Πουλάκη.
Στοιχεία Αλγεβρικής Θεωρίας Κωδίκων του Δ. Βάρσου

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ Ι (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες**: 5,5
Διδάσκων: Ι. Σουλδάτος
Περιεχόμενο μαθήματος:
Ο Κατηγορηματικός Λογισμός (ΚΛ) ώς σημασιολογία και ώς σύνταξη: πρωτοβάθμιες γλώσσες, ερμηνεία τους σε L-δομές, αλήθεια κατά Tarski, οι έννοιες του λογικού συμπεράσματος και της ταυτολογίας. Αξιωματικοποίηση: λογικά αξιώματα, κανόνες παραγωγής, απόδειξη κατά Hilbert, συνέπεια. Συσχέτιση των σημασιολογικών και συντακτικών εννοιών μέσω των θεωρημάτων Ορθότητας και Πληρότητας. Θεώρημα Συμπάγειας. Κατά την παρουσίαση των παραπάνω, γίνονται σύντομες αναφορές στη μορφή που παίρνουν οι έννοιες αυτές όταν περιορισθούν στο υποσύστημα του ΚΛ που λέγεται Προτασιακός Λογισμός (ΠΛ).
Βιβλιογραφία:
-Στοιχεία Μαθηματικής Λογικής, Α. Τζουβάρας, Ζήτη, 1998.
-Μαθηματική Εισαγωγή στην Λογική, Η. Enderton, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2013

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 5ώρες/εβδ. **Ασκήσεις:** 1ώρα/εβδ **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Θεωρία Πιθανοτήτων Ι και ΙΙ.
Διδάσκων: Γιώργος Αφένδρας.
Περιεχόμενο μαθήματος:
Ομαδικές οικογένειες κατανομών, Εκθετική οικογένεια κατανομών, Επάρκεια και πληρότητα, Αμερόληπτες εκτιμήτριες Ελάχιστης διασποράς, Ανισότητα Cramér-Rao, Αποτελεσματικές Εκτιμήτριες, Συνεπείς εκτιμήτριες, Εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας και ροπών, Διαστήματα εμπιστοσύνης, Έλεγχοι υποθέσεων.

Βιβλιογραφία:
-Βιβλίο [45263]: Εισαγωγή στη Στατιστική ΜΕΡΟΣ Ι, Δαμιανού Χ.,Κούτρας Μ.
-Βιβλίο [11098]: Κολυβά-Μαχαίρα, Φ. (1985). Μαθηματική Στατιστική, Τόμος Ι, Εκτιμητική. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη
-Ηλεκτρονικό βιβλίο [320117]: Κολυβά-Μαχαίρα, Φ. & Χατζόπουλος Στ. Α. (2016). Μαθηματική Στατιστική, Έλεγχοι Υποθέσεων. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/1899320117
-Βιβλίο [22682832]: Βασικές μέθοδοι εκτίμησης παραμέτρων. Ηλιόπουλος Γιώργος
-Βιβλίο [22888]: Παπαϊωάννου, Τ. & Φερεντίνος, Κ. (2002). Μαθηματική Στατιστική, 2η Έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (υποχρεωτικό, επαναληπτικό).
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 4 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 6
Διδάσκων: Π. Γαλανόπουλος

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (επιλογής)

Πιστ. Μονάδες : 5

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΛΓΕΒΡΑΣ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Αλγεβρικές Δομές ΙΙ, Θεωρία Ομάδων.
Διδάσκων: Χ. Ψαρουδάκης
Περιεχόμενο μαθήματος:
Το μάθημα επικεντρώνεται (ανάλογα με την περίοδο διδασκαλίας) σε θέματα από τη Θεωρία Ομάδων, Θεωρία Δακτυλίων και Modules (Πρότυπα) και τη Θεωρία Κατηγοριών. Θεωρία Ομάδων: Επιλύσιμες και Μηδενοδύναμες ομάδες (Κανονικές και συνθετικές σειρές, Το Θεώρημα των Schreier, Jordan και Hoelder, Παράγωγος σειρά, Επιλύσιμη σειρά, Ανώτερη κεντρική σειρά, Κατώτερη κεντρική σειρά, (πεπερασμένη) Κεντρική σειρά), Άλγεβρα Ομάδας, Θεωρία Δοκτυλίων και Προτύπων: Δακτύλιοι και Πρότυπα, Ορισμοί και Παραδείγματα, Ομομορφισμοί Προτύπων, Αθροίσματα Προτύπων, Σύντομες Ακριβείς Ακολουθίες, Ελεύθερα Πρότυπα, Ελεύθερα Πρότυπα υπεράνω Περιοχών Κυρίων Ιδεωδών, Πληθάριθμος Βάσης και Υποπρότυπα Ελεύθερου Προτύπου, Θεωρήματα Δομής Πεπερασμένα Παραγόμενων Προτύπων υπεράνω Περιοχών Κυρίων Ιδεωδών, Παραδείγματα και Εφαρμογές, Κανονική Μορφή Jordan, Ταξινόμηση Πεπερασμένα Παραγόμενων Αβελιανών Ομάδων, Τανυστικά Γινόμενα, Θεωρία Κατηγοριών: Κατηγορίες και Συναρτητές, Θεώρημα Watts, Θεώρημα Morita για Ισοδυναμία Κατηγοριών Προτύπων, Παραδείγματα και Εφαρμογές.
Βιβλιογραφία:
1. Algebra, P.M. Cohn, Vol. 1, John Wiley & Sons Ltd., 1974.
2. Άλγεβρα, Δ. Μ. Πουλάκης, 2015.
3. An Introduction to Homological Algebra, J.J. Rotman, Academic Press, Inc., 1979.

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ (ελεύθερης επιλογής)
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Θ. Τσάπανος, Π. Χατζηδημητρίου, Τμήμα Γεωλογίας
Περιεχόμενο μαθήματος:
Αντικειμενικός σκοπός του μαθήματος είναι α) η κατανόηση των διαδικασιών που είναι υπεύθυνες για την γένεση των σεισμών, β) η γνώση της διάδοσης των σεισμών στον χώρο (σεισμικά κύματα), γ) ο χειρισμός των οργάνων καταγραφής των σεισμών, δ) η ερευνητική διαδικασία για την πρόγνωση των σεισμών και ε) η ερμηνεία τους με βάση την θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών. Για την κατανόηση των θεωρητικών μαθημάτων πραγματοποιούνται επισκέψεις στο σεισμολογικό σταθμό Θεσσαλονίκης, όπως επίσης και γίνονται μετρήσεις με τα όργανα. Τέλος γίνονται και θεωρητικές ασκήσεις μέσα στη τάξη. Αναλυτικά, το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει τα εξής θέματα: Στοιχεία από τη Θεωρία της Ελαστικότητας και των Ελαστικών Κυμάτων, Τάση και Παραμόρφωση, Όργανα αναγραφής των σεισμών, σεισμικά κύματα και διάδοση αυτών μέσα στη γη, σεισμομετρία, μέγεθος και ενέργεια σεισμών, η σεισμική δράση της γης και η κατανομή της, τρόποι και αίτια γένεσης σεισμών, παγκόσμια γεωδυναμική, πρόγνωση σεισμών, μακροσεισμικά αποτελέσματα των σεισμών
Βιβλιογραφία:
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ, Παπαζάχος Β., Καρακαίσης Γ. και Χατζηδημητρίου Π.

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ: η μετάβαση από την πρωτοβάθμια στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (ελεύθερης επιλογής)

Θεωρία: 1 ώρα/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 2

Διδάσκων: Ι. Παπαδόπουλος

Περιεχόμενο μαθήματος:

Το σεμινάριο ασχολείται με την πολυπλοκότητα της διδασκαλίας των Μαθηματικών κατά την μετάβαση από την Πρωτοβάθμια στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Το σεμινάριο θα επικεντρωθεί στις περισσότερο ή λιγότερο προφανείς μαθηματικές περιοχές κοινού ενδιαφέροντος και για τις δυο βαθμίδες: μεταβλητή και εξίσωση, απόδειξη, όριο, κ.α. Θα αναδειχθούν γνώσεις και δεξιότητες που αποκτώνται στη μια βαθμίδα και που μπορούν να αξιοποιηθούν στην επόμενη. Επίσης το σεμινάριο θα διαπραγματευτεί θέματα παιδαγωγικής προσέγγισης στις δυο βαθμίδες: απλούστευση σε βάρος της μαθηματικής ακρίβειας και ακρίβεια σε βάρος της κατανόησης, ασυνέχεια σε δόκιμες διδακτικές πρακτικές (πρακτικές που χρησιμοποιούνται στην πρωτοβάθμια και που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση), επιλογή και σχεδιασμός δραστηριοτήτων με μαθηματική πρόκληση. Το σεμινάριο θα συνδυάσει έναν περιορισμένο βαθμό παρουσίασης από τον διδάσκοντα με το μεγαλύτερο μέρος του να έχει εργαστηριακό χαρακτήρα για τους φοιτητές. Η αξιολόγηση θα βασιστεί σε εργασία και παρουσίαση. Οι διαφάνειες των συναντήσεων θα καταστούν διαθέσιμες στους φοιτητές. Περιορισμός: λόγω του εργαστηριακού χαρακτήρα του μαθήματος, τίθεται ο περιορισμός των 25 εγγεγραμμένων φοιτητών. Η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική. Το μάθημα μπορεί να δηλωθεί εφόσον οι φοιτητές έχουν συγκεντρώσει 120 ECTS ενώ προτεραιότητα εγγραφής θα δοθεί σε φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις των υποχρεωτικών μαθημάτων. Το μάθημα εντάσσεται στα μαθήματα της θεματικής ενότητας «Ειδική διδακτική και πρακτική άσκηση» (ΠΠΔΕ3) για τη βεβαίωση Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗΣ (υποχρεωτικό επιλογής)

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Χ. Μπράτσας

Περιεχόμενο μαθήματος:

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 (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

Βιβλιογραφία:

-Η Επιστήμη των Δεδομένων2018, Β, Βερύκιος, Σ. Κωτσιαντής, Η. Σταυρόπουλος, Μ. Τζαγκαράκης, ISBN: 978-960-578-043-22.

-Η επιστήμη των δεδομένων μέσα από τη γλώσσα R, Συγγραφέας: Βασίλειος Βερύκιος, Βασίλειος Καγκλής, Ηλίας Σταυρόπουλος Έκδοση ebook: ΣΕΑΒ, ΚΑΛΛΙΠΟΣ (πηγή) Έτος έκδοσης: 2015 ISBN: 978-960-603-394-

-Εφαρμοσμένη Στατιστική, Ε. Μπόρα-Σέντα, Π. Μωυσιάδης, Ζήτη, 1990

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1. An Introduction to Statistical Learning [electronic resource], Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, Τόμος: 103, Gareth James / Daniela Witten / Trevor Hastie / Robert Tibshirani, 2013, Springer New York, ISBN: 97814614713872.

2. The Elements of Statistical Learning [electronic resource], Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, Τόμος: , Trevor Hastie / Robert Tibshirani / Jerome Friedman, 2009, Springer New York, ISBN: 9780387848587

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ (υποχρεωτικό επιλογής)

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Προαπαιτούμενα: Μαθηματικές Μέθοδοι στην Επιχειρησιακή Έρευνα.

Διδάσκουσα: Α. Παπαδοπούλου.

Περιεχόμενο μαθήματος:

Θεωρία συστημάτων ανανέωσης. Μερικές στοχαστικές διαδικασίες πληθυσμιακών μοντέλων. Μαρκοβιανές διαδικασίες απόφασης. Ημιμαρκοβιανές διαδικασίες.

Βιβλιογραφία:

-Ασκήσεις στην Επιχειρησιακή Ερευνα, Τόμος 2, Π.-Χ. Γ. Βασιλείου, Γ. Τσακλίδης, Ν. Τσάντας, Ζήτη, 2003.

-Στοχαστικά Μοντέλα στην Επιχειρησιακή Ερευνα : Θεωρία και Εφαρμογές, Δ. Φακίνος, Συμμετρία, 2007

-Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις με Ασκήσεις και Λύσεις, Χρυσαφίνου Ουρανία, 2012

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

-R.A. Howard (1971), Dynamic Probabilistic Systems, Wiley, NY

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ (επιλογής)

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκουσα: Α. Παπαδοπούλου.

Περιεχόμενο μαθήματος: Χρηματοοικονομικά μεγέθη, έννοιες, δείκτες. Wiener process. Στοχαστικός Ολοκλη-ρωτικός Λογισμός. Στοχαστικές Διαφορικές Εξισώσεις. Το μοντέλο των Black-Scholes.

Βιβλιογραφία:

-Στοχαστικά Χρηματοοικονομικά, Π.-Χ. Βασιλείου, Ζήτη, 2001.

-Στοχαστικές Διαφορικές Εξισώσεις με Εφαρμογές στα Χρηματοοικονομικά, Σπηλιώτης Ι., 2004

ΕΞΑΜΗΝΟ Η

ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Άλγεβρας, Θεωρίας Αριθμών και Μαθηματικής Λογικής.
Θεωρία 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Προαπαιτούμενα: Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Θεωρία Μέτρου.
Διδάσκουσα: Χ. Χαραλάμπους
Περιεχόμενο μαθήματος: Επεκτάσεις Σωμάτων, Συμμετρικά Πολυώνυμα, Modules και Ελεύθερες, Αβελιανές Ομάδες, Αλγεβρικοί Αριθμοί, Συζυγείς και Διακρίνουσες, ακέραιοι αλγεβρικοί αριθμοί, αλγεβρικά σώματα αριθμών, Βάση ακεραιότητας, νόρμα και ίχνος, Δακτύλιοι Ακεραίων, Τετραγωνικά σώματα αριθμών, κυκλοτομικά σώματα, ο δακτύλιος των ακεραίων σε ένα σώμα αριθμών είναι δακτύλιος της Noether, Κλασματικά Ιδεώδη, Ανάλυση Ιδεωδών σε Πρώτα Ιδεώδη, Νόρμα Ιδεώδους, Γεωμετρική Αναπαράσταση των Αλγεβρικών Αριθμών, το θεώρημα του Minkowski, ομάδες κλάσεων και αριθμός κλάσεων, Υπολογιστικές Μέθοδοι, κλάση αριθμών 1**.**

Βιβλιογραφία:
- Algebraic Number Theory του Frazer Jarvis, 2014, Springer, διαθέσιμο ηλεκτρονικά https://search.heal-link.gr/Record/978-3-319-07545-7

Επιπλέον Βιβλιογραφία:
- Κ. Λάκκης, Θεωρία Αριθμών
- Stewart Tall, Algebraic Number Theory and Fermat's Last Theorem
- Σημειώσεις Διδάσκουσας

ΑΝΑΛΥΣΗ FOURIER (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Μαθηματικής Ανάλυσης.
Προαπαιτούμενα: Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση, Θεωρία Μέτρου.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Π. Γαλανόπουλος
Περιεχόμενο μαθήματος:
Τριγωνομετρικές σειρές. Συντελεστές Fourier, κριτήρια σύγκλισης. Αθροισιμότητα σειρών Fourier. Ο χώρος L (0, 2π) και σειρές Fourier. Εφαρμογές.
Βιβλιογραφία:
Τριγωνομετρικές Σειρές, A.Zygmund, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 1999 έκδοση 19

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ **(**επιλογής)
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκων: Β. Καραγιάννης
Περιεχόμενο μαθήματος:
1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: απογραφή-δειγματοληψία-πείραμα, πληθυσμός, κύρια και δευτερεύοντα στοιχεία, δειγματοληπτική μονάδα, δειγματοληπτικό πλαίσιο, δείγμα, μέγεθος δείγματος, πληθυσμιακοί παράμετροι και στατιστικά, δειγματοληπτικό σχέδιο, δειγματοληψία με πιθανότητα ή όχι, εκτιμητές, σφάλματα, μεροληψία, μέσο

τετραγωνικό σφάλμα, συντελεστής εμπιστοσύνης, αμεροληψία-αξιοπιστία-εγκυρότητα, συντελεστής μεταβλητότητας, τυχαίοι αριθμοί, δειγματοληψία με άνισες πιθανότητες, εκτιμητής Horvitz-Thompson,

2. ΑΠΛΗ ΤΥΧΑΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ: με ή χωρίς επανάθεση, πληθυσμιακό ολικό-σύνολο, μέση τιμή, διασπορά, ποσοστό, συντελεστής και διαστήματα εμπιστοσύνης, μέγεθος δείγματος, τομείς-υποπληθυσμοί, λογοεκτιμητές.

3. ΣΤΡΩΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ: αναλογική ή μη, πληθυσμιακό ολικό-σύνολο, μέση τιμή, διασπορά, ποσοστό, συντελεστής και διαστήματα εμπιστοσύνης, μέγεθος δείγματος, κόστος-διασπορά και βέλτιστη κατανομή δείγματος, στρώματα μικρού μεγέθους, σύγκριση με α.τ.δ.

4. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΑΔΕΣ: πληθυσμιακό ολικό-σύνολο, μέση τιμή, διασπορά, ποσοστό, συντελεστής και διαστήματα εμπιστοσύνης, μέγεθος δείγματος (αριθμός συστάδων), μονοσταδιακή στρωματοποιημένη δειγματοληψία κατά συστάδες.

5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ: κυκλική ή μη, πληθυσμιακό ολικό-σύνολο, μέση τιμή, διασπορά, ποσοστό, συντελεστής και διαστήματα εμπιστοσύνης, μέγεθος δείγματος, μεταβλητές με γραμμική τάση ή αυτοσυσχέτιση.

6. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: στρωματοποιημένη δειγματοληψία κατά συστάδες σε δυο και περισσότερα στάδια, το πρόβλημα των χαμένων τιμών, άλλες τεχνικές δειγματοληψίας, εφαρμογές σε επιδημιολογικές μελέτες, μελέτες διασταύρωσης, δημοσκοπήσεις.

Βιβλιογραφία:

1. Φαρμάκης Νίκος. "Εισαγωγή στη δειγματοληψία". Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη Α.Ε. Θεσσαλονίκη, 2016.

2. Δαμιανού Χ. Χαράλαμπος. "Μεθοδολογία Δειγματοληψίας τεχνικές και εφαρμογές". Εκδόσεις "σοφία" α.ε. Θεσσαλονίκη 2016.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1. Cochran W. “Sampling Techniques”. John Wiley & Sons. USA 1977.

2. Lohr L.Sharon. “Sampling: Design and Analysis”. Brooks/Cole. Cengage Learning. Boston 2010.

3. Thompson K. S. “Sampling”. John Wiley & Sons. Hoboken, New Jersey 2012.

4. Rao S.R.S. Poduri. “Sampling Methodologies with Applications”. Chapman & Hall/CRC. Boca Raton 2000.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΙΙ (πρακτική άσκηση) (επιλογής)

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:

Το μάθημα στοχεύει στην προετοιμασία των φοιτητών/τριών για να συνδέσουν γνώσεις που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών τους με τη διδακτική πράξη. Το μάθημα περιλαμβάνει εβδομαδιαίες τρίωρες συναντήσεις στο πανεπιστήμιο με τον/την υπεύθυνο/η καθηγητή/ήτρια, εβδομαδιαίες επισκέψεις σε επιλεγμένα σχολεία της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (για 20 ώρες το ακαδημαϊκό εξάμηνο) καθώς και παρουσίαση σε μαθητές μίας ή δύο διδακτικών ενοτήτων στα σχολεία της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (για 2 ώρες). Στο Πανεπιστήμιο οι φοιτητές/φοιτήτριες ασχολούνται με περιοχές των μαθηματικών που περιλαμβάνονται στο σχολικό αναλυτικό πρόγραμμα όπως γεωμετρία, άλγεβρα, συναρτήσεις, τις οποίες αναλύουν τόσο από επιστημολογικής όσο και από διδακτικής

πλευράς. Το μάθημα επικεντρώνεται στα εξής θέματα:1.Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών Μαθηματικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. 2.Πρακτικές αξιολόγησης της διδασκαλίας της μάθησης στην τάξη, δημιουργία τεστ και γραπτών διαγωνισμάτων. 3.Χρήση της Ψηφιακής Τεχνολογίας και ελεύθερων λογισμικών για την κατανόηση κυρίως γεωμετρικών εννοιών και επίλυσης γεωμετρικών προβλημάτων. 4.Θέματα μάθησης και διδασκαλίας της Άλγεβρας.5.Θέματα μάθησης και διδασκαλίας της Γεωμετρίας, στοιχειώδεις γεωμετρικές κατασκευές, η χρήση των γεωμετρικών τόπων στην επίλυση γεωμετρικών προβλημάτων και ορισμένα βασικά θεωρήματα της Γεωμετρίας.6.Θέματα μάθησης και διδασκαλίας του στοιχειώδους Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού.Μπορούν επίσης να καλυφθούν θέματα εφαρμοσμένης Διδακτικής των Μαθηματικών. Ο μέγιστος αριθμός των εγγεγραμμένων ανά ακαδημαϊκό εξάμηνο δεν μπορεί να ξεπερνά τους 30.

Βιβλιογραφία:

-Μαμωνά Ιωάννα & Παπαδόπουλος Ιωάννης (2017) "Επίλυση προβλήματος στα Μαθηματικά. Η πορεία της σκέψης κατά την αναζήτηση της λύσης". Παν. Εκδόσεις Κρήτης, ISBN 978-960-524-483-52.
- Θωμαΐδης Ιωάννης & Πούλος Ανδρέας (2003) "Η Διδακτική της Ευκλείδειας Γεωμετρίας". Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-431-605-2.
- "Διδακτική των Μαθηματικών" του Π. Σπύρου

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Β (επιλογής)
Πιστ. Μονάδες: 5

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ RIEMANN (υποχρεωτικό επιλογής).
Τομέας: Γεωμετρίας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκουσα: Φ. Πεταλίδου.

Περιεχόμενο μαθήματος:
Η έννοια της μετρικής και της ισομετρίας. Θεωρία των συνδέσεων και παραλληλία. Σύνδεση Levi-Civita. Γεωδαισιακές γραμμές. Τανυστής καμπυλότητας. Καμπυλότητα τομής, Ricci και βαθμωτή καμπυλότητα. Υπερεπιφάνειες μίας πολλαπλότητας Riemann. Χώροι σταθερής καμπυλότητας.

Βιβλιογραφία:

-Δημητρίου Κουτρουφιώτη, Διαφορική Γεωμετρία, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων 1994.
-Ανδρέα Αρβανιτογεώργου, Γεωμετρία Πολλαπλοτήτων – Πολλαπλότητες Riemann και Ομάδες Lie, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, www.kallipos.gr

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

-M. P. do Carmo, Riemannian Geometry, Birkhäuser 1992.
-John M. Lee, Riemannian manifolds. An introduction to curvature, GTM 176, Springer-Verlag 1997.
-Loring W. Tu, An introduction to Manifolds, Universitext, Springer 2011

ΘΕΩΡΙΑ ΑΣΑΦΩΝ ΣΥΝΟΛΩΝ (επιλογής)
Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:

Η έννοια της στάθμης και αντιστάθμης. Ημιδακτύλιοι. Συστήματα De Morgan. Γεννήτριες Συναρτήσεις. Η έννοια του ασαφούς υποσυνόλου. Βασικές πράξεις στα ασαφή σύνολα. Διαμελισμός ασαφών συνόλων. Ευθεία και αντίστροφη εικόνα ασαφών υποσυνόλων μέσω απεικόνισης. Ενώσεις και τομές ασαφών συνόλων. Μ-ασαφή σύνολα. Η αρχή της επέκτασης. Η έννοια της ασαφούς σχέσης. Σύνθεση ασαφών σχέσεων. Είδη ασαφών σχέσεων. Ασαφείς σχέσεις ισοδυναμίας. Η έννοια του [0,1]-μόδουλου. Παραγωγή [0,1]-μοδούλων. Κορυφές. [0,1]-πεδία.

Βιβλιογραφία:

-Ασαφή Σύνολα,Γ. Μποτζώρης-Β. Παπαδόπουλος, Εκδόσεις Σοφία , 2015
-Ασαφή Λογική, Χρήστος Τζιμόπουλος, Βασίλης Παπαδόπουλος, Εκδόσεις Ζήτη, 2013

ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΧΑΟΥΣ (επιλογής)

Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Ι. Αντωνίου.

Περιεχόμενο μαθήματος:

Πληροφορία Παρατηρήσεων, Πιθανότητα και Αβεβαιότητα. Μηνύματα, Χρονοσειρές Αναλογικές – Ψηφιακές, Αρμονική Ανάλυση, Κυμάτια, Δειγματοληψία. Εντροπία, Δεσμευμένη Πληροφορία. Αμοιβαία Πληροφορία και Αλληλοεξάρτηση. 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, Δίαυλοι Markov. Κωδικοποίηση, Προϋποθέσεις κατασκευής Κωδικών. Επιλεκτικές Εφαρμογές στην Στατιστική, Φυσική, Βιολογία, Συναγωγή Συμπερασμάτων, Μάθηση, Λήψη Αποφάσεων και Παίγνια, Γράφοι και Δίκτυα Επικοινωνίας.

Βιβλιογραφία:

-Applebaum D. 2008, Probability and Information. An Integrated Approach 2nd ed, Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.
-Cover T.,Thomas J. 2006, Elements of Information Theory, Wiley, New York
-Shannon C. ,Weaver W. 1949, The Mathematical Theory of Communication, Univ. Illinois Press, Urbana.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (επιλογής)

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:

Το μάθημα αφορά την εξέλιξη των Μαθηματικών από την αρχαιότητα έως και τον 19ο αιώνα με ιδιαίτερη έμφαση στην εξέλιξη της Άλγεβρας. Στη προσπάθεια αυτή θα καλυφθούν οι επόμενες ενότητες: Αιγυπτιακά και Βαβυλωνιακά μαθηματικά, τα περίφημα προβλήματα των αρχαίων Ελληνικών μαθηματικών, τα «Στοιχεία» του Ευκλείδη, ο ρόλος του “5ου αιτήματος” του Ευκλείδη στην Ευκλείδια Γεωμετρία, η σύνδεση με την “ανακάλυψη” της Υπερβολικής Γεωμετρίας τον 19ο αιώνα και την αξιωματική θεμελίωση των Γεωμετριών από τον Hilbert, επιλογή από το έργο του

Αρχιμήδη για το ολοκλήρωμα με ανάλυση της “Μεθόδου” του, στοιχεία από την Ιστορία της Θεωρίας Αριθμών, τα Μαθηματικά στο Ισλάμ και τα μαθηματικά της Αναγέννησης: η λύση της τριτοβάθμιας και τεταρτοβάθμιας πολυωνυμικής εξίσωσης, απαρχές του Απειροστικού Λογισμού, Newton και Leibniz, η εύρεση των τετραδικών αριθμών του Χάμιλτον, και η μη επιλυσιμότητα της πολυωνυμικής εξίσωσης 5ου βαθμού, η μετάβαση από την άλγεβρα της πρακτικής αριθμητικής στην αφηρημένη άλγεβρα με τους Gauss και Galois, ειδική μνεία στην E. Noether.

Βιβλιογραφία:

-ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ, Μια εισαγωγή, V. Katz, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
-Η ιστορία των Μαθηματικών, Carl B. Boyer; Uta C. Merzbach, εκδόσεις Πνευματικός Γ. Α.
-Συνοπτική ιστορία των μαθηματικών, Dirk Struik, Εκδόσεις ΔΑΙΔΑΛΟΣ

ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ (υποχρεωτικό επιλογής)

Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5

Διδάσκων: Συμβασιούχος Μεταδιδάκτορας

Περιεχόμενο μαθήματος:

Βασικές έννοιες - Ιστορικά Παραδείγματα Κρυπτοσυστημάτων - Το Κρυπτοσύστημα RC4 - Το Κρυπτοσύστημα DES - Βασική Υπολογιστική Θεωριά Αριθμών - Τα Κρυπτοσυστήματα RSA και Rabin - Πρωτόκολλο Ανταλλαγής Κλειδιού Diffie Hellman - Κρυπτοσυστήματα ElGamal και Massey-Omura - Συναρτήσεις Συμπύκνωσης - Ψηφιακές Υπογραφές RSA, ElGamal και DSA.

Βιβλιογραφία:

-Δημήτριος Πουλάκης, Κρυπτογραφία, Εκδόσεις Ζήτη 2004
-Τεχνικές Κρυπτογραφίας και Κρυπτανάλυσης των Β. Κάτου, Γ. Στεφανίδη

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (επιλογής)

Τομέας: Γεωμετρίας.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες**: 5

Διδάσκων: Π. Πορφυριάδης

Περιεχόμενο μαθήματος:

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.

Βιβλιογραφία:

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

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

General Theory of Relativity, Paul A.M. Dirac

ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΘΕΩΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (επιλογής).

Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης.

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Ν. Καραμπετάκης.

Περιεχόμενο μαθήματος:

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 , 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).

Βιβλιογραφία:

-Εισαγωγή στην Μαθηματική Θεωρία Σημάτων, Συστημάτων και Ελέγχου, Τόμος Β.

-Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου του Α. Βαρδουλάκη.

-Γραμμικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου των E. Charles, G. Donald, L. James, J. Melsa, C. Rohrs, D. Schultz.

-Linear Systems [electronic resource] των P. J. Antsaklis, A. N. Michel.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1. Antsaklis P. and Michel A.N., 1977, Linear Systems, The McGraw-Hill Companies Inc. New York.

2. Chen C.T., 1970, Introduction to Linear System Theory, Holt, Renehart and Winston Inc. New York.

3. Kailath T., 1980, Linear Systems, Prentice Hall.4. Wolovich W.A., 1974, Linear Multivariable Systems, Springer Verlag, New York.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (επιλογής)

Πιστ. Μονάδες : 5

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ (υποχρεωτικό επιλογής)
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας.
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5,5
Διδάσκων: Π. Δ. 407
Εργαστήριο: Βλάχου (1 ώρα εβδομαδιαίως)
Περιεχόμενο μαθήματος:
Απαραμετρική Συμπερασματολογία (χ^2 έλεγχοι καλής προσαρμογής- ανεξαρτησίας-ομοιογένειας, κριτήριο ροών, έλεγχοι τυχαιότητας, κριτήριο Kolmogorov-Smirnov, κριτήριο Mann-Whitney, κριτήριο Wilcoxon, κριτήριο McNemar, κριτήριο Kruskal-Wallis), Γραμμικό Μοντέλο (απλό και πολλαπλό γραμμικό μοντέλο), Ανάλυση Διασποράς (κατά ένα παράγοντα, κατά δύο παράγοντες χωρίς αλληλεπίδραση και κατά δύο παράγοντες με αλληλεπίδραση).

Βιβλιογραφία:
-Βιβλίο [22768680]: Στατιστική, Κολυβά - Μαχαίρα Φωτεινή, Μπόρα - Σέντα Ευθυμία, Μπράτσας Χ.
-Βιβλίο [8876]: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ. ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ, Νίκος Φαρμάκης

ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ (επιλογής)
Τομέας: Στατιστικής και Επιχειρησιακής Έρευνας
Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5
Διδάσκοντες: Β. Καραγιάννης
Περιεχόμενο μαθήματος:
1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΡΙΘΜΗΣΗΣ: Θεμελιώδης Αρχή Απαρίθμησης, Μεταθέσεις – Διατάξεις –Συνδυασμοί, Διωνυμικοί συντελεστές, Αρχή Συμπερίληψης Εξαίρεσης, Διαταράξεις, Αρχή του Περιστερώνα ή Dirichlet, Αρχή Αντανάκλασης, Κίνηση σε Δικτυωτά, Λεξικογραφική μέθοδος καταγραφής μεταθέσεων.
2. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΑΡΙΘΜΗΣΗΣ: Το τρίγωνο του Pascal και οι αριθμοί Fibonacci, Διοφαντικές εξισώσεις και Διαμερίσεις, Προβλήματα Ταξινόμησης (σφαιρίδια σε κελιά, αριθμοί Stirling, Bell, Catalan), Γεννήτριες Συναρτήσεις.
3. ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ: Βασικές Έννοιες (τάξη, μέγεθος, συνδετικότητα, κατεύθυνση, γείτονες, περίπατος, διαδρομή, μονοπάτι, κύκλος, συμπλήρωμα, διμερή, πράξεις, βαθμός, γεωδαισιακή, απόσταση, διάμετρος, ακτίνα), Ιδιότητες-Χαρακτηριστικοί Πίνακες (Θεωρήματα σχετικά με τους βαθμούς, ισομορφία, πίνακες συνδέσεων, αντιστοιχιών, γραμμογράφημα), Υπογραφήματα, μονοπάτια, δένδρα, παράγοντες, τομές, γέφυρες, Θεωρήματα Kirchoff, Dirac, Menger, Ειδικά Γραφήματα (Επίπεδα, Euler, Hamilton, n-κύβοι, Κώδικες Gray, Αριθμοί Ramsey), Χρωματισμοί (βασικά θεωρήματα, χρωματικά πολυώνυμα, αλγόριθμοι χρωματισμού)
4. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΤΥΧΑΙΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ: Δίκτυα Erdös-Rényi (κατανομή βαθμών, μέσος βαθμός, η γιγάντια συνιστώσα, μέση απόσταση, δείκτης συσταδοποίησης, μεταβατικότητα), Εισαγωγή στα δίκτυα small world και scale free, Εισαγωγή στα Πραγματικά Δίκτυα, Δείκτες Κεντρικότητας (Βαθμική, Ιδιοκεντρικότητα, Διαμεσότητα, Εγγύτητας), Παραδείγματα με χρήση της γλώσσα R (Δίκτυα συνεργασίας, κοινωνικά, οικονομικά, on line κλπ.)
Βιβλιογραφία:
1) Μωυσιάδη Πολ.(2001): Εφαρμοσμένη Συνδυαστική. Η τέχνη να μετράμε χωρίς μέτρημα, Εκδ. ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.

2)Χαραλαμπίδη, Χ (1990). Συνδυαστική τεύχη 1 και 2, Πανεπιστήμιο Αθήνας

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1) Béla Bollobás (2002). Modern Graph Theory. Springer.
2) West B.D. (2002). Introduction to Graph Theory.
3) Bondy J.A., Murty U.S.R. (2008). Graph Theory. Springer
4) Diestel R. (2005). Graph Theory. Springer, NY.
5) Maarten van Steen (2010). Graph Theory and Complex Networks An Introduction. Maarten van Steen

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (επιλογής)

Τομέας: Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης

Θεωρία: 3 ώρες/εβδ. **Πιστ. Μονάδες:** 5

Διδάσκων: Δ. Πουλάκης

Περιεχόμενο μαθήματος:

Ομοπαραλληλικοί χώροι – Ομοπαραλληλικές απεικονίσεις – Πολυομοπαραλληλικές απεικονίσεις – Πολικές μορφές – Πολυωνυμικές Καμπύλες – Σημεία ελέγχου-Πολυώνυμα του Berstein – Μορφή του Bézier πολυωνυμικής καμπύλης – Αλγόριθμος του de Casteljau – Αλγόριθμος Υποδιαίρεσης – Αλγόριθμος του de Boor – Παράγωγος Καμπύλης – Συνένωση Καμπυλών – Ακολουθίες Κόμβων και B-Spline Καμπύλες – Υπολογισμός σημείων – Εισαγωγή Κόμβων – B- Spline συναρτήσεις και B- Spline καμπύλες – Καμπύλες παρεμβολής – Μέθοδος του Vandermode – Αλγόριθμος του Aitken – Πολυώνυμα του Lagrange – Κυβική παρεμβολή του Hermite – Κυβική B- Spline παρεμβολή – Πολυωνυμικές Επιφάνειες – Επιφάνειες Bézier τανυστικό γινόμενο – Αλγόριθμος του de Casteljau για επιφάνειες – Επιφάνειες B-Spline τανυστικό γινόμενο – Παρεμβολή με επιφάνειες.

Βιβλιογραφία:

-Υπολογιστική Γεωμετρία: Αλγόριθμοι και εφαρμογές, De Berg Mark, Cheong Otfried, Van Krevelt Marc, Overmars Mark, 2011, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
-Υπολογιστική Γεωμετρία: μια σύγχρονη αλγοριθμική προσέγγιση, Γιάννης Εμίρης, 2008, Εκδοσεις Κλειδάριθμος
-Θ. Θεοχάρης - Α. Μπεμ, Γραφικά, Αρχές και Αλγόριθμοι, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα 2007.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Στις επόμενες σελίδες εμφανίζονται σε πίνακες όλα τα μαθήματα του Τμήματος που διδάσκονται το ακαδ. έτος 2020-2021. Κατατάσσονται σε πίνακες ανάλογα με το είδος τους: υποχρεωτικά, υποχρεωτικά επιλογής (ΥΕ), επιλογής (Ε) και ελεύθερης επιλογής (ΕΕ). Για κάθε μάθημα δίνεται ο κωδικός δήλωσης (Κ.Δ.), το εξάμηνο που διδάσκεται (ΕΞ.) και το Τομέας του Τμήματος που έχει 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.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (2020-2021)

ΜΑΘΗΜΑ	Κ. Δ.	ΕΞ.	Δ.Ω.	Π.Μ.	ΤΟΜ.
Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρία Αριθμών	0102Α	Α	4	6	01
Στοιχεία από την Γραμμική Άλγεβρα	0110	Α	4	6	01
Γραμμική Άλγεβρα	0108Α	Β	6	6,5	01
Αλγεβρικές Δομές Ι	0106Α	Γ	4	6	01
Αλγεβρικές Δομές ΙΙ	Ν0107Α	Δ	4	6	01
Λογισμός Ι	0201	Α	5	7	02
Λογισμός ΙΙ	0202Α	Β	5	6,5	02
Λογισμός ΙΙΙ	0203Α	Γ	4	6	02
Λογισμός IV	0205Α	Δ	4	6	02
Τοπολογία Μετρικών Χώρων	0204Α	Γ	4	6	02
Διαφορικές Εξισώσεις	0206Α	Δ	4	6	02
Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση	0207	Ε	3	5,5	02
Μιγαδική Ανάλυση	0208Α	ΣΤ	4	6	02
Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας	0305	Β	4	6	03
Εισαγωγή στην Γεωμετρία Ι	03026	Γ	4	6	03
Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι	0303Α	Ε	5	6,5	03
Θεωρητική Πληροφορική Ι	0401	Β	3	5,5	04
Αριθμητική Ανάλυση	0402	Ε	3	5,5	04
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (Γή C)	0430Α	Α	4	6	04
Μαθηματικός Προγραμματισμός	0501	Β	3	5,5	05

Θεωρία Πιθανοτήτων Ι	0502Α	Γ	4	6	05
Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ	0505Α	Δ	4	6	05
Στατιστική	0503	Ε	6	7	05
Στοχαστικές Διαδικασίες	0508	Δ	4	6	05
Στοχαστικές Στρατηγικές	0506	Ε	3	5,5	05

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ	Κ.Δ.	ΕΞ.	Π.Μ.	ΤΟΜ.
Θεωρία Ομάδων	0131	ΣΤ	5,5	01
Θεωρία Συνόλων Ι	0132	ΣΤ	5,5	01
Μαθηματική Λογική Ι	0133	Ζ	5,5	01
Θεωρία Galois	0134	Ζ	5,5	01
Θεωρία Αριθμών	0136	ΣΤ	5,5	01
Προχωρημένα Θέματα Άλγεβρας	0137	Ζ	5,5	01
Αλγεβρική Θεωρία Αριθμών	0165	Η	5,5	01
Αλγεβρικές Καμπύλες	0135	Ζ	5,5	01
Θεωρία Μέτρου	0231	ΣΤ	5,5	02
Στοιχεία Συναρτησιακής Ανάλυσης	0232	ΣΤ	5,5	02
Ανάλυση Fourier	0234	Η	5,5	02
Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους	0235	Ζ	5,5	02
Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες	0304Α	Ζ	5,5	03
Εισαγωγή στην Γεωμετρία ΙΙ	0307	ΣΤ	5,5	03
Γενική Τοπολογία *	0233	ΣΤ	5,5	03
Κλασική Διαφορική Γεωμετρία ΙΙ	0332	ΣΤ	5,5	03
Εισαγωγή στη Γεωμετρία Riemann	0333Α	Η	5,5	03
Γεωμετρία και ομάδες	0308	ΣΤ	5,5	03
Υπολογιστικά Μαθηματικά	0431	ΣΤ	5,5	04
Θεωρητική Πληροφορική ΙΙ	0432	ΣΤ	5,5	04
Κλασική Θεωρία Ελέγχου	0433	Ζ	5,5	04
Κρυπτογραφία	0434	Η	5,5	04
Κώδικες Διορθωτές Λαθών	0465	Ζ	5,5	04
Προχωρημένα Θέματα Προγραμματισμού Η/Υ	0472	ΣΤ	5,5	04
Θεωρία Πινάκων	0532	ΣΤ	5,5	05
Προσδιοριστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης	0533	ΣΤ	5,5	05
Μαθηματική Στατιστική	0534	Ζ	5,5	05
Στοχαστικές Επιχειρησιακές Έρευνες	0535	Ζ	5,5	05
Στατιστική Μάθησης	0531	Ζ	5,5	05
Στατιστική Συμπερασματολογία	0568Α	Η	5,5	05

*Εφόσον υπάρξει διδάσκων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ	Κ.Δ.	ΕΞ.	Π.Μ.	ΤΟΜ.
Ανάλυση Μαθηματικών Κειμένων σε Αγγλική Γλώσσα	0601	Α, Β	3	
Θεωρία Ασαφών Συνόλων	0161	Η	5	04
Μαθηματική Θεωρία της Γενικής Σχετικότητας	0367	Η	5	04
Συμβολικές Γλώσσες Προγραμματισμού	0461	ΣΤ	5	04
Μοντέρνα Θεωρία Ελέγχου	0462	Η	5	04
Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων	0464	Ζ	5	04
Υπολογιστική Γεωμετρία	0471	Η	5	04
Χρονικές Σειρές	0564	ΣΤ	5	05
Θεωρία Πληροφορίας και Χάους	0570	Η	5	05
Ανάλυση Δεδομένων	0571	ΣΤ	5	05
Στοχαστικές Μέθοδοι στα Χρηματοοικονομικά	0562	Ζ	5	05
Δειγματοληψία	0566	Η	5	05
Συνδυαστική και Θεωρία Γραφημάτων	0572	Η	5	05
Ιστορία των Μαθηματικών	0962	Η	5	
Διδακτική των Μαθηματικών Ι	0963	Ζ	5	05
Διδακτική των Μαθηματικών ΙΙ (πρακτική άσκηση)	0968	Η	5	05
Πρακτική Άσκηση	1070	Ζ, Η	5	
Μαθηματικά Λογισμικά και Γλώσσες Αναπαράστασης Γνώσης	0967	ΣΤ	5	05
Σεμινάριο Προβλημάτων Ι	0147	Α	2	02
Ειδικά Θέματα Α	1161	ΣΤ,Ζ,Η	5	01-05
Ειδικά Θέματα Β	1162	ΣΤ,Ζ,Η	5	01-05

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ	Κ.Δ.	ΕΞ.	Π.Μ.
Μάθημα από άλλο Τμήμα του Α.Π.Θ.	1000-1007	Ζ, Η	5
Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία	1061	Α	5
Γενική και Δυναμική Μετεωρολογία	1062	ΣΤ	5
Σεισμολογία	1063	Ζ	5
Θεωρητική Μηχανική	1064	Ζ	5
Μηχανική Συνεχών Μέσων	1066	ΣΤ	5
Σεμινάριο-Εργαστήριο Διδακτικής Μαθηματικών	1072	Ζ	2
Συγγραφή Μαθηματικών Κειμένων με LATEX	ΣΕΜ002	Α, Β	2

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΠ.Θ.

Στους επόμενους καταλόγους εμφανίζονται μαθήματα των Τμημάτων Πληροφορικής και Οικονομικών που έχουν εγκριθεί από το Τμήμα Μαθηματικών και τα οποία πιστώνονται για τους φοιτητές του Τμήματος ως μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής για πέντε (5) Π.Μ. Σε κάθε περίπτωση, πριν δηλωθούν τα μαθήματα των άλλων Τμημάτων **απαιτείται** συνεννόηση με τους διδάσκοντες στην πρώτη παράδοση. Το Τμήμα εξετάζει κατά περίπτωση αιτήσεις για έγκριση μαθημάτων εκτός καταλόγων.

Μαθήματα Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ.

Παρατηρησιακή Αστρονομία

Μαθήματα Τμήματος Πληροφορικής του Α.Π.Θ.

1. Αλγόριθμοι
2. Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
3. Αναγνώριση Προτύπων
4. Γραφικά
5. Δομές Δεδομένων
6. Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό
7. Θεωρία και Αλγόριθμοι Γραφών
8. Μοντελοποίηση – Ψηφιακή Σύνθεση Εικόνων
9. Νευρωνικά Δίκτυα
10. Τεχνητή Νοημοσύνη
11. Υπολογιστική Λογική και Λογικός Προγραμματισμός
12. Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
13. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

Μαθήματα Τμήματος Οικονομικών του Α.Π.Θ.

1. Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου
2. Ανάλυση Χρηματοοικονομικών Καταστάσεων
3. Ανάλυση Χρονοσειρών
4. Διαχείριση Οικονομικών Κινδύνων
5. Διοίκηση Επιχειρήσεων
6. Εισαγωγή στην Εφοδιαστική και τη Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
7. Ελληνική Κεφαλαιαγορά
8. Επενδύσεις
9. Θεωρία Λήψης Αποφάσεων
10. Θεωρία Παιγνίων
11. Ιστορία Οικονομικών Θεωριών
12. Μακροοικονομική Ι
13. Οικονομετρία
14. Οικονομική Ανάπτυξη
15. Πολιτική Οικονομία
16. Στρατηγικό Marketing

17. Συμπεριφορά Καταναλωτή
18. Τραπεζική Χρηματοοικονομική
19. Χρηματοοικονομική Ανάλυση Ι
20. Χρηματοοικονομική Ανάλυση ΙΙ
21. Χρηματοοικονομική Λογιστική Ι
22. Χρηματοοικονομική Οικονομετρία

Τα εγκεκριμένα μαθήματα των Τμημάτων της Φιλοσοφικής Σχολής του Α.Π.Θ. περιγράφονται παρακάτω στην παράγραφο «Πιστοποίηση Παιδαγωγικής & Διδακτικής Επάρκειας».

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ & ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Το Τμήμα Μαθηματικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, σύμφωνα με την απόφαση της Συνέλευσης 496/21.11.18, της Συνέλευσης 521/15.01.20 και σύμφωνα με άρθρο 111 του Ν. 4547/2018 (ΦΕΚ 102/12-6-2018 τ.Α.), χορηγεί στους αποφοίτους του Τμήματος, με έτος εισαγωγής **2015-2016 και έπειτα**, Βεβαίωση Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας, εφόσον οι απόφοιτοι:

I έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον 5 ECTS από μαθήματα του Πίνακα Ι μαθημάτων θεματικής ενότητας «Θέματα εκπαίδευσης και αγωγής»,

I έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον 5 ECTS από μαθήματα του Πίνακα ΙΙ μαθημάτων θεματικής ενότητας «Θέματα μάθησης και διδασκαλίας»

I έχουν εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα 0102, 0201, 0305 (ή στο παλαιό 0302), 0503 του Πίνακα ΙΙΙ μαθημάτων θεματικής ενότητας «Ειδική διδακτική και πρακτική άσκηση».

IV. έχουν συγκεντρώσει τουλάχιστον 10 ECTS από τα μαθήματα 0461, 0962, 0963, 0967, 0968, 1070, 1071, 1072 του Πίνακα ΙΙΙ των μαθημάτων της θεματικής ενότητας «Ειδική διδακτική και πρακτική άσκηση» (το πολύ ένα (1) από τα μαθήματα 0968, 1070, 1071). Για τη ΠΠΔΕ, το μάθημα 1070 πρέπει να γίνει σε σχολική μονάδα.

Οι πίνακες μπορούν να αλλάζουν κάθε χρόνο σύμφωνα με αποφάσεις συνελεύσεων των αντίστοιχων Τμημάτων. Στους παρακάτω πίνακες αναγράφονται τα προσφερόμενα μαθήματα για το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι: ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ «ΘΕΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ»

	Τίτλος Μαθήματος	Εξάμηνο	Κωδικός	Ώρες/εβδ	ECTS
1	**Κοινωνική Ψυχολογία Ι**[2]	*χ	ΨΥ-161	4	5
2	**Γνωστική Ψυχολογία**	*ε	ΨΥ-201	3	5
3	Εισαγωγή στην Παιδαγωγική[1]	*χ	ΕΙΣΠ100	3	5
4	Εισαγωγή στην Παιδ.Έρευνα	*χ,ε	Π1000	3	5
5	**Εκπαιδευτική Ψυχολογία**[1]	*χ	ΕΨ900	3	5
6	**Σχολική Παιδαγωγική Ι**	*χ	ΣΧΠΙ400	3	5

[2] Απαιτείται συνεννόηση με τους διδάσκοντες στο πρώτο μάθημα.

7	Παιδαγωγοί και παιδαγωγική σκέψη στον ελληνόφωνο χώρο (19ος αιων.-Μεσοπόλεμος)[1]	*ε	Π1509	3	5
8	Κοινωνιολογία εκπαίδευσης[1]	*ε	ΚΕ800	3	5
9	Σχολική Παιδαγωγική ΙΙ[1]	*ε	ΣΧΠΙΙ400	3	5
10	Ιστορική Παιδαγωγική[1]	*ε	ΙΠ700	3	5
11	**Εισαγωγή στην Παιδαγωγική: (παιδαγωγική κατάρτιση)**	*χ	ΠΑΙ103	3	5
12	**Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών**	*ε	ΠΑΙ203	3	5
13	**Η Εξέλιξη της Παιδαγωγικής στην Ελλάδα**	* χ	ΕΠ0396	3	5

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ: ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ «ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

	Τίτλος Μαθήματος	Εξάμηνο	Κωδικός	Ώρες/εβδ	ECTS
1	Παιδαγωγικοί προβληματισμοί από την εισαγωγή των τεχνολογιών	*ε	Π1901	3	5
2	Η Παιδαγωγική της Ειρήνης της Νεωτερικότητας-Η μετανεωτεριστική Παιδαγωγική της Παγκοσμιότητας	*χ	Π3028	3	5
3	**Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες**[3]	*χ, ε	Π2108	3	5
4	Εισαγωγή στη χρήση Η/Υ με εφαρμογές στις κοινωνικές επιστήμες	*ε	Π1902	3	5
6	**Εκπαιδευτική πολιτική**[1]	*χ	Π3016	3	5
7	**Μειονοτική εκπαιδευτική πολιτική και εκπαίδευση ξενόφωνων στη σύγχρονη Ελλάδα**[1]	*χ	Π3017	3	5
13	**Οργάνωση και Διοίκηση της Εκπαίδευσης και εκπαιδευτική ηγεσία**	*ε	Π3019	3	5
14	Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό[4]	*ε	ΝΕΤ-06-03	4	5

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ: «ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ και ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ»

Κωδικός	Μάθημα	Εξάμηνο	Τύπος	ECTS
0102Α	Εισαγωγή στην Άλγεβρα και στη Θεωρια Αριθμών	**α**	**Υ**	**5,5**
0201	Λογισμός Ι	**α**	**Υ**	**7**
0305	Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας	**β**	**Υ**	**6**
0503	Στατιστική	**ε**	**Υ**	**7**
0461	Συμβολικές Γλώσσες Προγραμματισμού	**στ**	**Ε**	**5**
0962	Ιστορία των Μαθηματικών	**η**	**Ε**	**5**
0963	Διδακτική των Μαθηματικών Ι	**ζ**	**Ε**	**5**
0967	Μαθηματικά Λογισμικά και Γλώσσες Αναπαράστασης Γνώσης	**στ**	**Ε**	**5**
1072	Σεμινάριο Διδακτικής Μαθηματικών: η μετάβαση από την πρωτοβάθμια στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση	**ζ**	**ΕΕ**	**2**

[3] Απαιτείται συνεννόηση με τη διδάσκουσα στο πρώτο μάθημα. (Α-Κ χειμ. εξάμηνο, Λ-Ω εαρ. εξάμηνο)

[4] Απαιτείται συνεννόηση με τον διδάσκοντα στα πρώτα μαθήματα και ειδική αίτηση.

1070	Πρακτική Άσκηση	**ζ, η**	**Ε**	**5**
0968	Διδακτική των Μαθηματικών ΙΙ (Πρακτική Άσκηση)	**η**	**Ε**	**5**

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΓΝΩΣΗΣ Η/Υ

Οι φοιτητές και φοιτήτριες που θα θα εξεταστούν επιτυχώς σε τουλάχιστον τέσσερα μαθήματα του Τομέα Επιστήμης Υπολογιστών και Αριθμητικής Ανάλυσης ή/και του Τμήματος Πληροφορικής μπορούν να αποκτήσουν βεβαίωση γνώσης ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στη βεβαίωση θα αναγράφονται τα σχετικά μαθήματα στα οποία έχουν εξεταστεί επιτυχώς. Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται από τη γραμματεία του τμήματος.

ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΟΙ ΟΔΗΓΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ

Οι οδηγοί σπουδών για τα έτη 2012-2013 έως 2019-2020 (ηλεκτρονική έκδοση) βρίσκονται εδώ. Έντυπη μορφή οδηγών προηγουμένων ετών βρίσκεται στη βιβλιοθήκη του Τμήματος.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Οι εξεταστικές περίοδοι είναι τρεις: του Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, του Ιουνίου και του Σεπτεμβρίου και για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος 2020-2021 προγραμματίστηκαν από 17-1-2020 έως και 7-2-2020, από 1-6-2020 έως και 23-6-2020 και από 31-8-2020 έως και 18-9-2020 (αντίστοιχα). Το πρόγραμμα των εξεταστικών περιόδων επιμελείται με απόφαση της Συνέλευσης η Επίκουρη Καθηγήτρια κ. Φανή Πεταλίδου και αναρτάται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΕΚΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

Π. Ζάνης	Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.
Ε. Κατράγκου	Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.
Δ. Μπαμπζέλης	ΕΔΙΠ Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.
Θ. Μαυρομμάτης	Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.
Ε. Μελετλίδου	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Φυσικής Α.Π.Θ.
Ι. Παπαδόπουλος	Επίκουρος Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε. Α.Π.Θ
Θ. Τσάπανος	Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.
Π. Χατζηδημητρίου	Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας Α.Π.Θ.

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

Μ. Ζαφείρη Κέντρο Διδασκαλίας Ξένων Γλωσσών Α.Π.Θ.

ΣΥΜΒΑΣΙΟΥΧΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Α. ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

Ουρ. Θεοδοσιάδου
Γ. Στυλογιάννης

Β. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΤΟΥ Ν. 407/80

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΤΥΧΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Από το ακαδημαϊκό έτος 2020-21, με έγκριση της Συγκλήτου, συνεδρίαση 3020/3.4.2020, τίθεται σε εφαρμογή η αναμόρφωση πτυχών του προγράμματος. Η αναμόρφωσης εισάγει μεταβατικά υποχρεωτικά μαθήματα στα πρώτα έτη σπουδών, επικαιροποιεί το περιεχόμενο και τις Π.Μ. (ECTS) των υποχρεωτικών μαθημάτων και εισάγει νέα μαθήματα Υποχρεωτικά Επιλογής. Οι κύριες αλλαγές στα υποχρεωτικά μαθήματα είναι οι εξής:

- Εισάγεται το μάθημα «Στοιχεία από την Γραμμική Άλγεβρα» στο Α’ εξάμηνο, και ακολουθεί το μάθημα «Γραμμική Άλγεβρα» στο Β’ εξάμηνο.
- Εισάγεται το μάθημα «Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας» στο Β’ εξάμηνο, και ακολουθεί το μάθημα «Εισαγωγή στην Γεωμετρία Ι» στο Γ’ εξάμηνο.
- Το μάθημα «Μαθηματικές Μέθοδοι στην Επιχειρησιακή Έρευνα» του Δ΄ εξαμήνου μετονομάζεται «Στοχαστικές Διαδικασίες».
- Το μάθημα «Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ» του Ε’ εξαμήνου μεταφέρεται στο Δ΄εξάμηνο ενώ παράλληλα το μάθημα «Στατιστική» του Δ΄ εξαμήνου μεταφέρεται στο Ε΄ εξάμηνο.

Επίσης, κατοχυρώνεται ως μάθημα Ελεύθερης Επιλογής το μάθημα «Συγγραφή Μαθηματικών Κειμένων με LATEX» με 2 ECTS, εισάγεται ένα νέο μάθημα Ελεύθερης Επιλογής στην Κατηγορία ΙΙΙ των μαθημάτων για την Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια με τίτλο «Σεμινάριο Διδακτικής Μαθηματικών: η μετάβαση από η μετάβαση από την πρωτοβάθμια στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση» για 2 ECTS, και εγκρίνεται μία σειρά μαθημάτων του ΠΤΔΕ στις Κατηγορίες Ι και ΙΙ των μαθημάτων για την Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια για 4 ECTS.

Επιπλέον, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Μαθηματικών, συνεδρίαση 527 (29.4.2020), επικαιροποιείται η ύλη των μαθημάτων «Στατιστική», «Στατιστική Συμπερασματολογία» και «Μαθηματική Στατιστική». Το μάθημα «Στατιστική Συμπερασματολογία» γίνεται μάθημα Υποχρεωτικό Επιλογής με 3 ώρες θεωρία και 1 ώρα εργαστήριο (5.5 ECTS).

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- Οι φοιτητές/τριες κατοχυρώνουν τα ECTS των μαθημάτων που έχουν ήδη περάσει ως έχουν.
- Επιπλέον, οι φοιτητές/τριες που έχουν περάσει το μάθημα «Γραμμική Άλγεβρα» του Α’ εξαμήνου κατοχυρώνουν το μάθημα «Γραμμική Άλγεβρα» του Β’ εξαμήνου του νέου ΠΠΣ.
- Σε κάθε άλλη περίπτωση, οι φοιτητές/τριες υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στα μαθήματα «Στοιχεία από την Γραμμική Άλγεβρα» και «Γραμμική Άλγεβρα».
- Οι φοιτητές/τριες που έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Στοχαστικές Διαδικασίες» (6ου εξ., Επιλογής, 5 ECTS) και μέχρι τώρα δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Μαθηματικές Μέθοδοι στις Επιχειρησιακές ΄Ερευνες» κατοχυρώνουν το μάθημα Επιλογής «Μαρκοβιανά Συστήματα και Θεωρία Ουρών Αναμονής» με 5 ECTS και οφείλουν να εξεταστούν επιτυχώς στο νέο μάθημα «Στοχαστικές Διαδικασίες».
- Όσοι φοιτητές/τριες έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «*Αναλυτική Γεωμετρία Ι»* κατοχυρώνουν το μάθημα «*Εισαγωγή στην Γεωμετρία Ι».* Όσοι φοιτητές έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «*Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ»* κατοχυρώνουν το μάθημα «*Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας»*.
- Το μάθημα «*Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας»* αντικαθιστά το μάθημα «*Αναλυτική Γεωμετρία ΙΙ»* για το ΠΠΔΕ.
- Ισχύουν ειδικοί περιορισμοί για τη δήλωση των μαθημάτων «Μαθηματική Στατιστική» και «Στατιστική Συμπερασματολογία», το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021. Συγκεκριμένα:

  α. Το μάθημα «Μαθηματική Στατιστική» θα διδάσκεται ταυτόχρονα με το μάθημα «Στατιστική». Το μάθημα θα μπορεί να δηλωθεί μόνον από φοιτητές που έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Στατιστική» (έως και την εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου 2020).

  β. Αντίθετα, το μάθημα «Στατιστική Συμπερασματολογία» (εφόσον προσφερθεί το 2020-2021) δεν θα μπορεί να δηλωθεί από φοιτητές που ως το χειμερινό εξάμηνο 2020-2021 έχουν ήδη εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Στατιστική».

ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Α Εξάμηνο	**ECTS**	**Β Εξάμηνο**	**ECTS**
0102 Εισαγ. στην Άλγεβρα και στη Θ. Αριθμών	6	0108 Γραμμική Άλγεβρα	6.5
0110 Στοιχεία από τη Γραμμική Άλγεβρα	6	0202 Λογισμός ΙΙ	6.5
0201 Λογισμός Ι	7	0305 Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας	6
0430 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (F η C)	6	0401 Θεωρητική Πληροφορική Ι	5,5
Επιλογή μαθήματος/ων Ε ή ΕΕ Παιδαγ. Επάρκειας[5]	5	0501 Μαθηματικός Προγραμματισμός	5,5
Γ Εξάμηνο	**ECTS**	**Δ Εξάμηνο**	**ECTS**
0106 Αλγεβρικές Δομές Ι	6	Ν0107 Αλγεβρικές Δομές ΙΙ	6
0203 Λογισμός ΙΙΙ	6	0205 Λογισμός ΙV	6
0204 Τοπολογία Μετρικών Χώρων	6	0206 Διαφορικές Εξισώσεις	6
0302 Εισαγωγή στη Γεωμετρία Ι	6	0505 Θεωρία Πιθανοτήτων ΙΙ	6
0502 Θεωρία Πιθανοτήτων Ι	6	0504 Στοχαστικές Διαδικασίες	6
Ε Εξάμηνο	**ECTS**	**ΣΤ Εξάμηνο**	**ECTS**
0207 Εισαγωγή στην Πραγματική Ανάλυση	5.5	0208 Μιγαδική Ανάλυση	6
0303 Κλασική Διαφορική Γεωμετρία Ι	6.5	Μάθημα ΥΕ	5.5
0402 Αριθμητική Ανάλυση	5.5	Μάθημα ΥΕ	5.5
0506 Στοχαστικές Στρατηγικές	5.5	Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ	.
0503 Στατιστική	7	Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ	.
		Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ	
Ζ Εξάμηνο	**ECTS**	**Η Εξάμηνο**	**ECTS**
Μάθημα ΥΕ	5.5	*Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ*	
Μάθημα ΥΕ	5.5	*Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ*	
Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ		*Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ*	
Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ		*Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ*	
Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ		*Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ*	
Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ		*Μάθημα ΥΕ ή Ε ή ΕΕ*	

[5] Τα μαθήματα Ε ή ΕΕ χωρίς περιορισμό εξαμήνου και που επιτρέπεται να δηλωθούν από το Α' εξάμηνο (εάν προσφέρονται) είναι: 0601 Ανάλυση Μαθηματικών Κειμένων σε Αγγλική Γλώσσα (Ε, 3 ECTS), 0147 Σεμινάριο Προβλημάτων Ι (Ε, 2 ECTS), 0148 Σεμινάριο Προβλημάτων ΙΙ (Ε, 2 ECTS), 1061 Εισαγωγή στη Μετεωρολογία και Κλιματολογία (ΕΕ, 5 ECTS), 1062 Γενική και Δυναμική Μετεωρολογία (Ε, 5 ECTS), ΣΕΜ002 Συγγραφή Μαθημ. Κειμένων σε LATEX (ΕΕ, 2 ECTS),, Μάθημα Ξένης Γλώσσας (ΕΕ έως 3 ECTS), Μάθημα Τμημάτων Φιλοσοφικής και Παιδαγωγικής Σχολής για Παιδαγωγική Επάρκεια (ΕΕ, 4-5 ECTS).

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Στόχος των Μεταπτυχιακών Σπουδών στα Μαθηματικά 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 δυο Μεταπτυχιακά Προγράμματα

- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
- ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
  ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Το Τμήμα Μαθηματικών της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΑΠΘ οργανώνει και λειτουργεί, από το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021, επανιδρυμένο το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα Μαθηματικά», σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 2102 τ.Β. 2-6-2020, το οποίο απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) με τίτλο: «Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα Μαθηματικά», στις ειδικεύσεις:

(α) Θεωρητικά Μαθηματικά,
(β) Στατιστική και Μοντελοποίηση και
(γ) Θεωρητική Πληροφορική και την Θεωρία Συστημάτων και Ελέγχου.

Ο Εσωτερικός Κανονισμός λειτουργίας του Π.Μ.Σ. στα Μαθηματικά έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ

Διευθυντής:

Αριστομένης Συσκάκης ☏ 2310997936 ✉ siskakis@math.auth.gr

Αναπληρωτής Διευθυντής

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

***Συντονιστική Επιτροπή*:**

Χρυσόστομος Ψαρουδάκης ☏ 2310997961 ✉ chpsaroud@math.auth.gr

Γεώργιος Ραχώνης ☏ 2310998330 ✉ grahonis@math.auth.gr

Γεώργιος Τσακλίδης ☏ 2310997964 ✉ tsaklidi@math.auth.gr

***Γραμματέας Π.Μ.Σ.*:**

Αναστασία Στεργίου, Γραμματέας Τμήματος Μαθηματικών

***Γραμματειακή Υποστήριξη*:**

Όλγα Τσιανάκα ☏ 2310997930

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

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

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.

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

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.

Πιστοποίηση EMOS
Οι απόφοιτοι των ΠΜΣ της ειδίκευσης «Στατιστική και Μοντελοποίηση» που έχουν λάβει τη βεβαίωση EMOS μπορούν να απασχοληθούν σε οποιοδήποτε τομέα σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο, δημόσιο ή ιδιωτικό, που ασχολείται με επίσημα στατιστικά.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η Συνέλευση του Τμήματος Μαθηματικών για το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021 ανέθεσε διδακτικά καθήκοντα σε μέλη Δ.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος όπως αναγράφεται στην ενότητα των καταλόγων μαθημάτων ανά ειδίκευση. Επιπλέον η Συνέλευση του Τμήματος ανάθεσε τη διδασκαλία των μαθημάτων στις επόμενες κατηγορίες μελών.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Δ. Κουγιουμτζής	Καθηγητής Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ.
Π. Σεφερλής	Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Α.Π.Θ.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΟΜΟΤΙΜΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Α. Βαρδουλάκης	Ομότιμος Καθηγητής, Τμήμα Μαθηματικών, Α.Π.Θ.
Κ. Δασκαλογιάννης	Ομότιμος Καθηγητής, Τμήμα Μαθηματικών, Α.Π.Θ.
Στ. Σταματάκης	Ομότιμος Καθηγητής, Τμήμα Μαθηματικών, Α.Π.Θ.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΦΥΠΗΡΕΤΗΣΑΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Ο. Κοσμίδου	Αφυπ. Αναπλ. Καθ, Δ.Π.Θ.
Ν. Φαρμάκης	Αφυπ. Αναπλ. Καθ. Τμήμα Μαθηματικών, Α.Π.Θ.

ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Αθ. Θανόπουλος	Πρόεδρος ΕΛΣΤΑΤ

ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Κ. Χατζησάββας	Διδάκτορας Φυσικής

Τέλος, στα πλαίσια λειτουργίας του ΠΜΣ στα Μαθηματικά δίνονται διαλέξεις από προσκεκλημένα μέλη ΔΕΠ Ιδρυμάτων της Ημεδαπής ή της Αλλοδαπής.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ, ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2020-2021

ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΟΜΑΔΑ Α

α΄ εξάμηνο	β΄ εξάμηνο
	Αλγεβρική Γεωμετρία[6]
Θέματα Θεωρίας Αναπαραστάσεων Αλγεβρών	
	Θέματα Μαθηματικής Λογικής
Αντιμεταθετική Άλγεβρα	Αλγεβρική Τοπολογία[6]

ΟΜΑΔΑ Β

α΄ εξάμηνο	β΄ εξάμηνο
Μιγαδική Ανάλυση	Ειδικά Θέματα Π.Μ.Σ. (Κυρτή Ανάλυση)
Υπερβολική Ανάλυση και Γεωμετρία	Χώροι Αναλυτικών Συναρτήσεων

ΟΜΑΔΑ Γ

α΄ εξάμηνο	β΄ εξάμηνο
Θεωρία Διαφορισίμων Πολλαπλοτήτων	Ειδικά Θέματα (Γεωμετρία και Αναπαραστάσεις)
Ευθειακή Γεωμετρία	Αλγεβρική Γεωμετρία[6]
	Αλγεβρική Τοπολογία[6]

γ' εξάμηνο: Διπλωματική Εργασία

Τα μαθήματα της Ειδίκευσης έχουν δέκα (10) Π.Μ. εκτός από τη Διπλωματική Εργασία που έχει τριάντα (30) Π.Μ.

[6] Το μάθημα ανήκει στις Ομάδες Α και Γ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

α΄ εξάμηνο	β΄ εξάμηνο
Στατιστική και Λήψη Αποφάσεων	Ασυμπτωτική Στατιστική Δειγματοληψία και Στατιστική Επεξεργασία
Θεωρία Βελτίστου Ελέγχου	Ειδικά Θέματα σε Επίσημες Στατιστικές: Δημογραφία, Εθνικοί Λογαριασμοί, Ανάλυση Δειγματοληπτικών Δεδομένων
Δίκτυα Γνώσης και Σημασιολογικός Ιστός[7]	
Θεωρία Δικτύων και Δυναμικών Συστημάτων[7]	Πληροφορία, Εντροπία και Πολυπλοκότητα[7]
Ειδικά Θέματα (Γενικευμένα Μαρκοβιανά συστήματα)	Ειδικά Θέματα σε Επίσημες Στατιστικές
Επίσημες Στατιστικές	Ανάλυση Χρονοσειρών Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων
Στοχαστικές Μέθοδοι	Κβαντική Πληροφορία και Επεξεργασία[7]

γ' εξάμηνο: Διπλωματική Εργασία

Το μάθημα «Επίσημες Στατιστικές» έχει 5 Π.Μ. Το μάθημα «Ειδικά Θέματα σε Επίσημες Στατιστικές» έχει 4 Π.Μ. Τα υπόλοιπα μαθήματα της Ειδίκευσης έχουν δέκα (10) Π.Μ. εκτός από τη Διπλωματική Εργασία που έχει τριάντα (30) Π.Μ.

[7] Μάθημα κοινό με το ΔΠΜΣ «Δίκτυα και Πολυπλοκότητα»

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΟΜΑΔΑ Α

α΄ εξάμηνο	β΄ εξάμηνο
Θεωρία Τυπικών Γλωσσών	
Στοχαστικές Μέθοδοι[9]	
Δίκτυα Γνώσης και Σημασιολογικός Ιστός[8]	Πληροφορία, Εντροπία και Πολυπλοκότητα[8]
Θεωρία Δικτύων και Δυναμικά Συστήματα[8]	Κβαντική Πληροφορία και Επεξεργασία[8]

ΟΜΑΔΑ Β

α΄ εξάμηνο	β΄ εξάμηνο
Θεωρία Βέλτιστου Ελέγχου[9]	Προβλεπτικός Έλεγχος
Κυρτή Βελτιστοποίηση	Εύρωστος Έλεγχος
	Θεωρία Πολυμεταβλητών Συστημάτων

γ' εξάμηνο: Διπλωματική Εργασία

Τα μαθήματα της Ειδίκευσης έχουν δέκα (10) Π.Μ. εκτός από τη Διπλωματική Εργασία που έχει τριάντα (30) Π.Μ.

[8] Μάθημα κοινό με το ΔΠΜΣ «Δίκτυα και Πολυπλοκότητα»
[9] Μάθημα κοινό με την κατεύθυνση «Στατιστική και Επιχειρησιακή Έρευνα»

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Παρακάτω, τα μαθήματα παρουσιάζονται με αλφαβητική σειρά (ανά ειδίκευση) και για κάθε μάθημα δίνεται το εξάμηνο διδασκαλίας και οι διδάσκοντες. Για κάθε μάθημα δίνεται ενεργός σύνδεσμος που παραπέμπει στην περιγραφή του μαθήματος με το αναλυτικό περιεχόμενο και προτεινόμενα συγγράμματα.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (β' εξ.)
Διδάσκων: Χ. Ψαρουδάκης

ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ (β' εξ.)
Διδάσκων: Ε. Κάππος

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ (ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ) (β' εξ.)
Διδάσκων: Π. Μπατακίδης

ΕΥΘΕΙΑΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (α΄ εξαμ.)
Διδάσκων: Στ. Σταματάκης

ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΛΓΕΒΡΩΝ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκων : Κ. Δασκαλογιάννης.

ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΩΝ (α΄ εξαμ).
Διδάσκουσα : Φ. Πεταλίδου.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Π.Μ.Σ.(ΚΥΡΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ) (α΄ εξαμ.).
Διδάσκων : Ρ.Δ. Μαλικιώσης.

ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Δ. Μπετσάκος.

ΧΩΡΟΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ (β' εξαμ.)
Διδάσκων: Α. Συσκάκης

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΤΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ (α' εξαμ.)
Διδάσκουσα : Χ. Χαραλάμπους

ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ(β' εξαμ.)
Διδάσκων: Ι. Σουλδάτος

ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ(α' εξαμ.)
Διδάσκων: Α. Φωτιάδης

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ (β΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Δ. Κουγιουμτζής

ΑΣΥΜΠΤΩΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (β΄εξάμ.)
Διδάσκων: Γ. Αφένδρας

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (β΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Ν. Φαρμάκης.

ΔΙΚΤΥΑ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Χ. Μπράτσας

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕ ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ: ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΑ, ΕΘΝΙΚΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ, ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ(β΄ εξαμ.).
Διδάσκοντες : Αθ. Θανόπουλος, Β. Καραγιάννης, Χ. Μπράτσας

ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ(α΄ εξαμ.).
Διδάσκων : Αθ. Θανόπουλος, Πρόεδρος ΕΛΣΤΑΤ

ΘΕΩΡΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (α΄ εξαμ.)
Διδάσκοντες: Ν. Καραμπετάκης και Γ. Τσακλίδης

ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (α' εξαμ.)
Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Β. Καραγιάννης

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (β' εξαμ.)
Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Κ. Χατζησάββας

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ, ΕΝΤΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ (β' εξαμ)
Διδάσκων: Ι. Αντωνίου

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκοντες: Β. Καραγιάννης

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκοντες : Α. Παπαδοπούλου, Γ. Τσακλίδης.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ(ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΑ ΜΑΡΚΟΒΙΑΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ)(α'εξαμ.)
Διδάσκοντες : Α. Παπαδοπούλου, Γ. Τσακλίδης.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ

ΘΕΩΡΙΑ ΤΥΠΙΚΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκων : Γ. Ραχώνης

ΕΥΡΩΣΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (β΄ εξαμ.).
Διδάσκουσα : Ο. Κοσμίδου

ΘΕΩΡΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκοντες: Ν. Καραμπετάκης και Γ. Τσακλίδης

ΘΕΩΡΙΑ ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (β΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Α. Βαρδουλάκης.

ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (β΄ εξαμ.).
Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Κ. Χατζησάββας

ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Δ. Πουλάκης

ΚΥΡΤΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκουσα: Ο.Κοσμίδου

ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (β΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Π. Σεφερλής.
Το μάθημα γίνεται στο Πολυτεχνείο.

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκοντες : Α. Παπαδοπούλου, Γ. Τσακλίδης.

ΔΙΚΤΥΑ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ (α΄ εξαμ.).
Διδάσκων: Χ. Μπράτσας

ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (α’ εξαμ.)
Διδάσκοντες: Ι. Αντωνίου, Β. Καραγιάννης

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ, ΕΝΤΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ (β’ εξαμ)
Διδάσκων: Ι. Αντωνίου

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ EMOS

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα Μαθηματικά του Τμήματος Μαθηματικών του Α.Π.Θ. σε συνεργασία με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) έλαβαν την πιστοποίηση EMOS (European Master in Official Statistics) για την περίοδο 2019-2023. Η πιστοποίηση χορηγήθηκε από την Επιτροπή του Ευρωπαϊκού Στατιστικού Συστήματος της Eurostat και είναι αναγνωρισμένη από όλες τις Ευρωπαϊκές Στατιστικές Υπηρεσίες, τις Κεντρικές Τράπεζες των κρατών μελών και το σύνολο των Ευρωπαϊκών και Εθνικών Φορέων. Το δίκτυο EMOS περιλαμβάνει αυτή τη στιγμή 32 προγράμματα σε 19 ευρωπαϊκές χώρες.

Το EMOS και το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα Μαθηματικά, ειδικότερα η Ειδίκευση «Στατιστική και Μοντελοποίηση» έχουν ως στόχο την υψηλών προδιαγραφών επαίδευση σε θέματα Επίσημων Στατιστικών, συνδέοντας τη θεωρία με το πεδίο των επίσημων στατιστικών και φέρνοντας στο προσκήνιο νέες δεξιότητες και γνώσεις στον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσονται, παράγονται και διαδίδονται οι επίσημες στατιστικές. Η συνεργασία του προγράμματος με την ΕΛΣΤΑΤ περιλαμβάνει διδάσκοντες για τις διαλέξεις, τα μαθήματα και τα σεμινάρια των Επίσημων Στατιστικών, περιπτώσεις μελέτης και έως 5 θέσεις πρακτικής άσκησης ανά έτος.

Για τη λήψη της βεβαίωσης EMOS οι απόφοιτοι της Ειδίκευσης «Στατιστική και Μοντελοποίηση» του ΠΜΣ στα Μαθηματικά του Τμήματος Μαθηματικών του Α.Π.Θ. οφείλουν:

Α. Να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε ΟΛΑ τα μαθήματα του επόμενου καταλόγου:
- Επίσημες Στατιστικές
- Δειγματοληψία και Στατιστική Επεξεργασία
- Στατιστική και Λήψη Αποφάσεων
- Ειδικά Θέματα σε Επίσημες Στατιστικές: Δημογραφία, Εθνικοί Λογαριασμοί, Ανάλυση Δειγματοληπτικών Δεδομένων
- Στοχαστικές Μέθοδοι

Β. Να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε ΕΝΑ από τα ακόλουθα:
- Ανάλυση Χρονοσειρών
- Ασυμπτωτική Στατιστική

Γ. Να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε ΕΝΑ από τα ακόλουθα:
- Πληροφορία, Εντροπία και Πολυπλοκότητα
- Θεωρία Βέλτιστου Ελέγχου

Δ. Να έχουν κάνει πρακτική άσκηση στην ΕΛΣΤΑΤ για 6 εβδομάδες (γίνονται δεκτοί έως 5 φοιτητές ανά έτος, η επιλογή γίνεται στις αρχές του εαρινού εξαμήνου και βασίζεται στη συνολική βαθμολογία των μαθημάτων του καταλόγου Α)
Ε. Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία να έχει γίνει στο ευρύ πεδίο των Επίσημων Στατιστικών.

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ

Το Διατμηματικο Προγραμμα Μεταπτυχιακων Σπουδων στα ΔΙΚΤΥΑ και ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ ΔΠΜΣ-ΔΠ http://cosynet.auth.gr/, ιδρύθηκε το 2018 (Υπουργική Απόφαση Β4462/08-10-2018), ως μετεξέλιξη του Διατμηματικου Προγραμματος Μεταπτυχιακων Σπουδων στα Πολυπλοκα Συστηματα και Δικτυα (2014-2018) και του Προγραμματος Μεταπτυχιακων Σπουδων του Τμηματος Μαθηματικων στην Επιστημη του Διαδικτυου (2009-2014).
Σκοπός του ΔΠΜΣ-ΔΠ είναι η προαγωγή της γνώσης και η ανάπτυξη της έρευνας στην Ανάλυση και Μοντελοποίηση Πολύπλοκων Συστημάτων σε σχέση με εφαρμογές στα Οικονομικά και Κοινωνικά Δίκτυα στη Βιολογία Συστημάτων, τα Οικο-Γεωλογικά Συστήματα και Δίκτυα, τη διερευνητική προσομοίωση σε πραγματικά προβλήματα της σύγχρονης κοινωνίας, καθώς και η δημιουργία εξειδικευμένων επιστημόνων υψηλής κατάρτισης, ικανών να συμβάλουν στην εκπαιδευτική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας.
Το ΔΠΜΣ-ΔΠ αποτελει συνεργεια των Τμημάτων Οικονομικών Επιστημών (εποπτευον Τμημα), Μαθηματικών, Βιολογίας και Γεωλογίας του ΑΠΘ.

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2020-2021

α’ εξάμηνο: Μαθηματα

Θεωρία Δικτύων και Δυναμικά Συστήματα
Στατιστική Ανάλυση Δικτύων
Δίκτυα Γνώσης και Σημασιολογικός Ιστός

β’ εξάμηνο: Μαθηματα

Θεωρία Πληροφορίας, Εντροπία και Πολυπλοκότητα
Δίκτυα Ζωής και Γεω-οικολογικά Συστήματα
Κοινωνικο-οικονομικά Δίκτυα
Ανάλυση Ακραίων Φυσικών Φαινομένων
Επικινδυνότητα και Διαχείριση Κρίσεων
Ειδικά Θέματα Δικτύων Ζωής
Ειδικά Θέματα Δικτύων Γνώσης και Σημασιολογικού Ιστού
Κβαντική Πληροφορία και Επεξεργασία

γ’ εξάμηνο: Διπλωματική Εργασία

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Οι διδακτορικές Σπουδές του Τμήματος Μαθηματικών αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης και της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Το Πρόγραμμα διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών οργανώνεται και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4485/2017 και των εν ισχύει ευρισκομένων σχετικών διατάξεων και αποφάσεων. Αρμόδια όργανα για την οργάνωση και λειτουργία του Προγράμματος διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών είναι η Συνέλευση του Τμήματος Μαθηματικών και η Σύγκλητος τους Α.Π.Θ. Με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία του Προγράμματος διδακτορικών Σπουδών συγκροτείται Συντονιστική Επιτροπή Διδακτορικών Σπουδών, η οποία είναι αρμόδια για όλα τα θέματα, που αφορούν στην εκπόνηση διδακτορικών διατριβών στο Τμήμα Μαθηματικών. Ο Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών έχει εγκριθεί στο ΦΕΚ 2369 (21-06-2018).

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Α. Παπαδοπούλου(Πρόεδρος), Αν. Καθηγήτρια
Α. Πάπιστας Καθηγητής
Δ. Πουλάκης, Καθηγητής
Ρ.Δ.Μαλικιώσης, Αν. Καθηγητής
Φ. Πεταλίδου, Επικ. Καθηγήτρια

Ο σύνδεσμος Υποψήφιοι Διδάκτορες παραπέμπει στους ενεργούς υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος και τους επιβλέποντες.

ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Η εκπόνηση Μεταδιδακτορικής Έρευνας στο Τμήμα Μαθηματικών έχει ως στόχον την επέκταση των αποτελεσμάτων της διδακτορικής διατριβής των ερευνητών/τριών σε νέες επιστημονικές κατευθύνσεις που ενδιαφέρουν το Τμήμα, την ενίσχυση επιστημόνων ικανών να συμβάλλουν στην πρόοδο της επιστήμης, της έρευνας και των εφαρμογών της, την ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση της επιστημονικής έρευνας, τη διάχυση των αποτελεσμάτων και την ανάδειξη του ακαδημαϊκού κύρους και τη διεθνή διάκριση του ερευνητικού έργου του Τμήματος.

Ο Κανονισμός Εκπόνησης Μεταδιδακτορικής Έρευνας έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 1191 (4-04-2017).

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Α. Παπαδοπούλου (Πρόεδρος), Αν. Καθηγήτρια
Α. Πάπιστας, Καθηγητής
Δ. Μπετσάκος, Καθηγητής
Γ. Ραχώνης, Καθηγητής
Φ. Πεταλίδου, Επ. Καθηγήτρια

ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΙ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ 2020-2021

	Επιβλέπων/ουσα
Ιωαννίδης Ευάγγελος	Αντωνίου Ιωάννης
Μακρής Ιωάννης	Αντωνίου Ιωάννης
Μανδραλή Ελένη	Ραχώνης Γεώργιος
Τεργιακίδης Ηλίας	Πεταλίδου Φανή
Φλάρη Μάγδα	Πεταλίδου Φανή
Χατζησάββας Κωνσταντίνος	Αντωνίου Ιωάννης
Ευθυμία Παπαγεωργίου	Ανέστης Φωτιάδης

ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

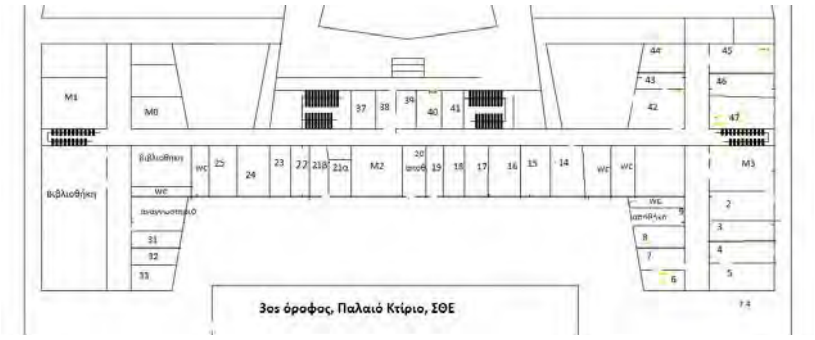
Γραμματεία Τμήματος Μαθηματικών	☎ 2310997910, 7920, 7930, 7940
Αν. Στεργίου, Γραμματέας Τμήματος	☎ 2310997950, 🖷 2310997952
Μ. Τσιτσιλιάνου, Γραμματέας Τομέων	☎ 2310998096, 🖷 2310998096
Βιβλιοθήκη Τμήματος Μαθηματικών	☎ 2310998424, 7229 🖷 2310998327
Εργαστήριο Υπολογιστών Τμήματος Μαθηματικών	☎ 2310998438
Θυρωρείο (Παλαιού) Κτιρίου Σ.Θ.Ε.	☎ 2310998229
Θυρωρείο Κτιρίου Τμήματος Βιολογίας	☎ 2310998409
Κοσμητεία Σχολής Θετικών Επιστημών	☎ 2310998010-20, 🖷 2310998022
Θυρωρείο Κτιρίου Διοίκησης	☎ 2310996928, 6929
Τηλεφωνικό Κέντρο Α.Π.Θ.	☎ 2310996000, 5555

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ

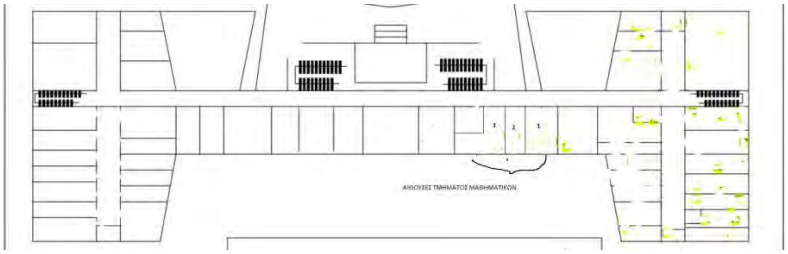
Όνομα	**Ιδιότητα**	✉	☎	**γραφείο**
Ι. Αντωνίου	Καθηγητής	iantonio@math.auth.gr	997971	Γυαλ. 3.6
Γ. Αφένδρας	Επ. Καθηγητής	gafendra@math.auth.gr	997959	Γυαλ. 3.10
Π. Γαλανόπουλος	Επ. Καθηγητής	petrosgala@math.auth.gr	998158	3ος 33
Ε. Κάππος	Αν. Καθηγητής	kappos@math.auth.gr	997958	3ος 3
Ν.Καραμπετάκης	Καθηγητής	karampet@math.auth.gr	997975	Γυαλ. 3΄.3
Ρ. – Δ. Μαλικιώσης	Αν. Καθηγητής	romanos@math.auth.gr	997957	3ος 25
Π. Μπατακίδης	Επ. Καθηγητής	batakidis@math.auth.gr	997965	3ος 18
Δ. Μπετσάκος	Καθηγητής	betsakos@math.auth.gr	997935	Γυαλ.3΄.8
Α. Παπαδοπούλου	Αν. Καθηγήτρια	apapado@math.auth.gr	997998	3ος 38
Αθ. Πάπιστας	Καθηγητής	apapist@math.auth.gr	997955	2ος
Φ. Πεταλίδου	Επ. Καθηγήτρια	petalido@math.auth.gr	998104	3ος 16
Δ. Πουλάκης	Καθηγητής	poulakis @math.auth.gr	997908	3ος 5
Γ. Ραχώνης	Καθηγητής	grahonis @math.auth.gr	998330	Γυαλ.3΄.16
Ι. Σουλδάτος	Επ. Καθηγητής	souldatos@math.ath.gr	997914	3ος 6
Α. Συσκάκης	Καθηγητής	siskakis@math.auth.gr	997936	3ος 4
Γ. Τσακλίδης	Καθηγητής	tsaklidis @math.auth.gr	997964	3ος 21Α
Α. Φωτιάδης	Επ. Καθηγητής	fotiadisanestis @math.auth.gr	998758	3ος 23
Χ. Χαραλάμπους	Καθηγήτρια	hara@math.auth.gr	997934	3ος 7
Χρ. Ψαρουδάκης	Επ. Καθηγητής	chpsaroud @math.auth.gr	997961	3ος 21Β
Π. Αλβανός	Ε.ΔΙ.Π.	paris14@math.auth.gr	997909	3ος 46
Χ. Βαβατσούλας	Ε.ΔΙ.Π.	vava@math.auth.gr	998912	3ος 39
Θ. Βλάχου	Ε.ΔΙ.Π.	dovla@math.auth.gr	997903	3ος 40
Β.Καραγιάννης	Ε.ΔΙ.Π.	vkdstat@math.auth.gr	997915	3ος 37
Χ. Μπράτσας	Ε.ΔΙ.Π.	cbratsas@math.auth.gr	997897	Γυαλ. 3.09
Π. Πορφυριάδης	Ε.ΔΙ.Π.	ppi@math.auth.gr	997986	Γυαλ. 3΄.17
Αικ. Χατζηφωτεινού	Ε.ΔΙ.Π.	khad@math.auth.gr	997906	3ος 19
Π. Τζουνάκης	Ε.ΔΙ.Π.	pj@math.auth.gr	998438	εργαστ. Η/Υ
Αντ. Βαρδουλάκης	Ομ. Καθηγ.	vardula@math.auth.gr	997951	3ος 8
Κ. Δασκαλογιάννης	Ομ. Καθηγ.	daskalo@math.auth.gr	998074	3ος 18
Φ. Γουλή Ανδρέου	Ομ. Καθηγ.	fgouli@math.auth.gr	997894	3ος 45
Θ. Θεοχάρη-Αποστολίδη	Ομ. Καθηγ.	theohari@math.auth.gr	997907	3ος 45
Π. Μωυσιάδης	Ομ. Καθηγ.	cmoi@math.auth.gr	997956	3ος 45
Στ. Σταματάκης	Ομ. Καθηγ	stamata@math.authgr	997895	3ος 14
Γ. Στάμου	Ομ. Καθηγ.	stamoug@math.auth.gr	997891	3ος 8
Ν. Φαρμάκης	Αφυπ. αναπλ. καθ.	farmakis@math.auth.gr	997971	Γυαλ. 3.6

ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

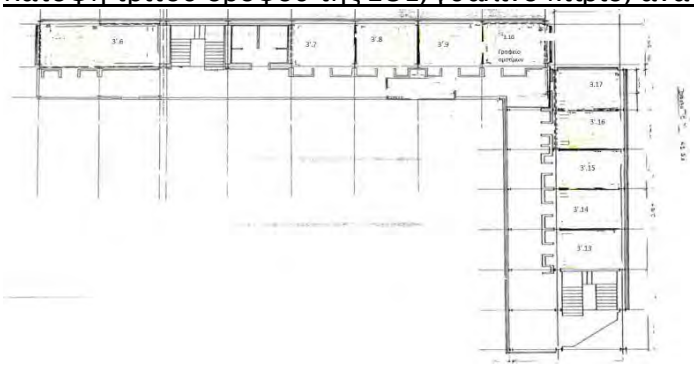
Κάτοψη τρίτου ορόφου της ΣΘΕ, παλαιό κτίριο (γραφεία, Βιβλιοθήκη, αίθουσες Μ1, Μ0, Μ3, Μ2)



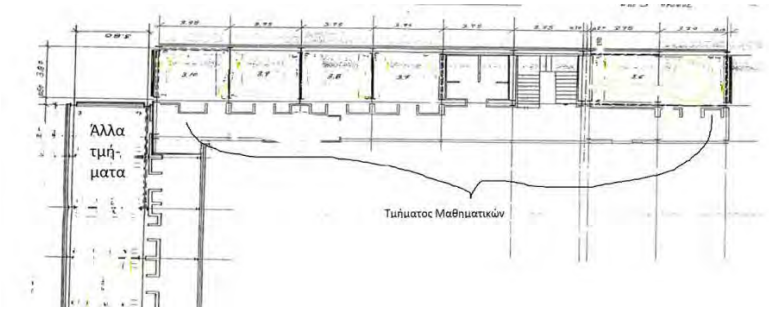
Κάτοψη δευτέρου ορόφου της ΣΘΕ, παλαιό κτίριο

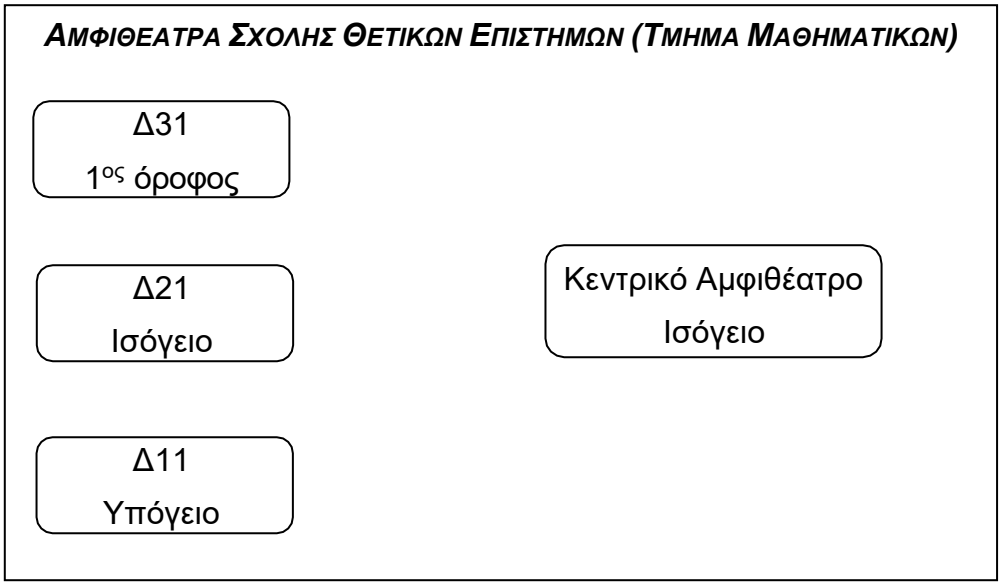


Κάτοψη τρίτου ορόφου της ΣΘΕ, γυάλινο κτίριο, ανατολική πτέρυγα.

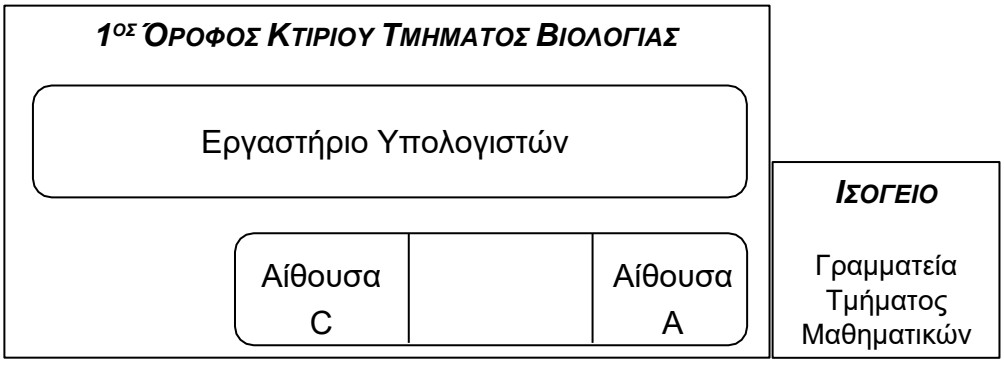


Κάτοψη τρίτου ορόφου της ΣΘΕ, γυάλινο κτίριο, δυτική πτέρυγα




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

3ΟΣ ΌΡΟΦΟΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΔΥΤΙΚΑ)
Βιβλιοθήκη
Αναγνωστήριο
Αίθουσα
Μ1
Αίθουσα
Μ0


1ΟΣ ΌΡΟΦΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
Εργαστήριο Υπολογιστών
Αίθουσα
C
Αίθουσα
Α
ΙΣΟΓΕΙΟ
Γραμματεία
Τμήματος
Μαθηματικών