

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

## ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΕΚΔΟΣΗ: 2007

### **Ταχυδρομική Διεύθυνση**

Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής  
Πανεπιστήμιο Κύπρου  
Τ.Θ. 20537, 1678 Λευκωσία, Κύπρος  
Τηλ: +357 22892600  
Φαξ: +357 22892601

## Ακαδημαϊκό Προσωπικό

<b>Πρόεδρος</b>	Σμυρλής Γιώργος-Σωκράτης
<b>Αντιπρόεδρος</b>	Κυριαζής Γεώργιος
<b>Καθηγητές</b>	Αλεξόπουλος Γεώργιος Γεωργίου Γεώργιος Δαμιανού Παντελής Καραγιώργης Ανδρέας Παπαροδίτης Ευστάθιος Χριστοφίδης Τάσος
<b>Αναπληρωτές Καθηγητές</b>	Βίδρας Αλέκος Καραρηγορίου Αλέξανδρος Κουμάντος Σταμάτης Κυριαζής Γεώργιος Παλλήκαρος Χρίστος Σαμίου Ευαγγελία Σαπατίνας Θεοφάνης Σμυρλής Γιώργος-Σωκράτης Σοφοκλέους Χριστόδουλος Στυλιανόπουλος Νικόλαος Φωκιανός Κωνσταντίνος
<b>Επίκουροι Καθηγητές</b>	Βόντα Φιλία Ξενοφώντος Χρίστος Τζιόλας Νίκος

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Ημερολόγιο Ακαδημαϊκού Έτους 2007-2008</b>	<b>05</b>
<b>Πανεπιστήμιο Κύπρου</b>	<b>06</b>
<b>Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής</b>	<b>09</b>
<b>Προγράμματα Σπουδών</b>	
<b>Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών</b>	
Βασικές πληροφορίες φοίτησης	10
Πρόγραμμα Σπουδών	11
Κωδικοί και τίτλοι μαθημάτων για φοιτητές τμήματος ΜΑΣ	12
Απαιτήσεις πτυχίου	14
Παρατηρήσεις	16
Κανόνες ανεξάρτητης εργασίας	16
Δευτερεύον πρόγραμμα σπουδών	18
Μαθήματα για άλλα τμήματα	18
Ενδεικτικά προγράμματα σπουδών	20
Περιγραφή μαθημάτων	23
<b>Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών</b>	
Εισδοχή στα Μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών	38
Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης Μάστερ	39
Κανόνες διατριβής Μάστερ	40
Αυτοδίκαιος τερματισμός φοίτησης (Μάστερ)	41
Μάστερ στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	42
Μάστερ στα Καθαρά Μαθηματικά	44
Μάστερ στην Εφαρμοσμένη Στατιστική	46
Διδακτορικό Δίπλωμα	47
Δομή Διδακτορικών Διατριβών	50
Αυτοδίκαιος τερματισμός φοίτησης (Διδακτορικό)	51
Διδακτορικό στη Στατιστική	52
Διδακτορικό στα Μαθηματικά	
- Καθαρά Μαθηματικά	55
- Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	57
Περιγραφή Μαθημάτων	60
<b>Ακαδημαϊκό Προσωπικό</b>	<b>69</b>
<b>Προσωπικό Τμήματος - Επικοινωνία</b>	<b>75</b>

	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 07-08	ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 07-08
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΝΕΟΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ	27-31 Αυγούστου	
ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΜΕ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥΣ	24 Αυγούστου 2007	11 Ιανουαρίου 2008
ΕΓΓΡΑΦΕΣ ΣΕ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	27-31 Αυγούστου	14-18 Ιανουαρίου
ΕΝΑΡΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	3 Σεπτεμβρίου	21 Ιανουαρίου
ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	14 Σεπτεμβρίου	1 Φεβρουαρίου
ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	21 Σεπτεμβρίου	8 Φεβρουαρίου
ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΑΠΟ ΜΑΘΗΜΑ	19 Οκτωβρίου	7 Μαρτίου
ΛΗΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	30 Νοεμβρίου	18 Απριλίου
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	1-6 Δεκεμβρίου	5-8 Μαΐου
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	7-22 Δεκεμβρίου	9-24 Μαΐου
ΔΙΑΚΟΠΕΣ	23 Δεκεμβρίου - 13 Ιανουαρίου	19 Απριλίου - 4 Μαΐου
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΑΡΓΙΕΣ	1 Οκτωβρίου 28 Οκτωβρίου	Θεοφάνεια 6 Ιανουαρίου Καθαρή Δευτέρα 10 Μαρτίου 25 Μαρτίου 1 Απριλίου 27 Απριλίου (Πάσχα) 1 Μαΐου

## Γενικές Πληροφορίες

Το Πανεπιστήμιο Κύπρου ιδρύθηκε το 1989 και δέχθηκε τους πρώτους φοιτητές το Σεπτέμβριο του 1992. Στο Πανεπιστήμιο Κύπρου λειτουργούν οι ακόλουθες Σχολές και Τμήματα:

### **A. Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών με τα Τμήματα**

1. Αγγλικών Σπουδών
2. Γαλλικών Σπουδών και Σύγχρονων γλωσσών
3. Τουρκικών και Μεσανατολικών Σπουδών

### **B. Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών με τα Τμήματα**

1. Βιολογικών Επιστημών
2. Μαθηματικών και Στατιστικής
3. Πληροφορικής
4. Φυσικής
5. Χημείας

### **Γ. Σχολή Κοινωνικών Επιστημών και Επιστημών Αγωγής με τα Τμήματα**

1. Επιστημών της Αγωγής
2. Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών
3. Νομικής
4. Ψυχολογίας

### **Δ. Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης με τα Τμήματα**

1. Δημόσιας Διοίκησης και Διοίκησης Επιχειρήσεων
2. Οικονομικών

### **Ε. Πολυτεχνική Σχολή με τα Τμήματα**

1. Αρχιτεκτονική
2. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
3. Μηχανικών Μηχανολογίας και Κατασκευαστικής
4. Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος

### **ΣΤ. Φιλοσοφική Σχολή με τα Τμήματα**

1. Βυζαντινών και Νεοελληνικών Σπουδών
2. Ιστορίας και Αρχαιολογίας
3. Κλασικών Σπουδών και Φιλοσοφίας

## Κτηριακές Εγκαταστάσεις

Το Πανεπιστήμιο, χρησιμοποιεί τις καινούριες εγκαταστάσεις στην Πανεπιστημιούπολη. Επίσης, χρησιμοποιεί για τις στεγαστικές του ανάγκες το κτήριο στο οποίο βρισκόταν παλαιότερα η Παιδαγωγική Ακαδημία, καθώς και μέρος κτηριακού συγκροτήματος στα Λατσιά.

Το ιστορικό κτήριο της Παιδαγωγικής Ακαδημίας ανακαινίστηκε πλήρως κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να διατηρηθεί η αρχιτεκτονική του, ενώ πολλοί εσωτερικοί χώροι διαμορφώθηκαν, έτσι ώστε η νέα χρήση τους να καλύπτει τις ανάγκες που απαιτεί η λειτουργία ενός σύγχρονου Πανεπιστημίου. Εκτός από το κεντρικό κτήριο, στην ίδια περιοχή, το Πανεπιστήμιο χρησιμοποιεί και άλλα κτήρια (ιδιόκτητα και ενοικιαζόμενα) για κάλυψη των στεγαστικών του αναγκών μέχρι την πλήρη και μόνιμη στέγασή του στην Πανεπιστημιούπολη.

## Διοικητικές Υπηρεσίες

Λειτουργούν οι πιο κάτω υπηρεσίες:

- Ανθρώπινου Δυναμικού
- Βιβλιοθήκη
- Έρευνας, Διεθνών και Δημοσίων Σχέσεων
- Οικονομικών
- Πληροφορικών Συστημάτων
- Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας
- Τεχνικών Υπηρεσιών.

Οι Διοικητικές Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Κύπρου αποτελούν το εκτελεστικό όργανο για τη διασφάλιση της αναγκαίας υλικοτεχνικής υποδομής και την υλοποίηση των αποφάσεων του Συμβουλίου και της Συγκλήτου. Των Υπηρεσιών προϊστάται ο Διευθυντής Διοίκησης και Οικονομικών, ο οποίος, σύμφωνα με το νόμο, μετέχει στις συνεδρίες του Συμβουλίου και της Συγκλήτου και αναλαμβάνει την υλοποίηση των αποφάσεών τους. Για τον σκοπό αυτό, ο Διευθυντής έχει την ευθύνη υλοποίησης των σχεδίων ανάπτυξης του Πανεπιστημίου και της οργάνωσης, του συντονισμού και του ελέγχου των Διοικητικών Υπηρεσιών, με τρόπο που να διασφαλίζεται η αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία τους.

Η πασίγνωστη πλατωνική επιγραφή “Μηδείς αγεωμέτητος εισίτω” έχει υιοθετηθεί άμεσα ή έμμεσα από τα περισσότερα πανεπιστήμια και ορθότατα, το Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής, ανήκει στην ομάδα των τμημάτων με τα οποία το Πανεπιστήμιο Κύπρου άρχισε τη λειτουργία του. Πρωταρχικός στόχος του τμήματος είναι η προαγωγή, μέσω της επιστημονικής έρευνας και διδασκαλίας των Μαθηματικών Επιστημών.

Η επίτευξη του στόχου αυτού προϋποθέτει τη δημιουργία ικανών και άριστα εκπαιδευμένων επιστημόνων, απαραίτητων για τη συνέχιση της πολιτιστικής και οικονομικής ανάπτυξης της Κύπρου. Παράλληλα, η κεντρική θέση των Μαθηματικών και Στατιστικής στο χώρο των Θετικών επιστημών καθιστά επιτακτική την ανάγκη δημιουργίας ενός τμήματος υψηλού επιπέδου.

Σημαντικά βήματα για την πραγματοποίηση αυτού του στόχου αποτελούν αφενός οι επιστημονικές επαφές με ανάλογα ιδρύματα του εξωτερικού και αφετέρου ο σχεδιασμός υψηλού επιπέδου προγραμμάτων σπουδών.

Το προπτυχιακό πρόγραμμα, το οποίο ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 1992, είχε σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η επέκτασή του σε μεταπτυχιακές σπουδές.

Το Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής προσφέρει δύο πτυχία προπτυχιακού επιπέδου:

- Πτυχίο Μαθηματικών και Στατιστικής
- Πτυχίο Μαθηματικών
  - έμφαση στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά
  - έμφαση στα Καθαρά Μαθηματικά

Το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 1997. Έκτοτε απονεμήθηκαν αρκετοί μεταπτυχιακοί τίτλοι σπουδών. Σήμερα το τμήμα μας προσφέρει 3 προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών επιπέδου μάστερ και 2 προγράμματα διδακτορικού επιπέδου:

- Μάστερ στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά
- Μάστερ στην Εφαρμοσμένη Στατιστική
- Μάστερ στα Καθαρά Μαθηματικά
- Διδακτορικό στα Μαθηματικά
  - έμφαση στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά
  - έμφαση στα Καθαρά Μαθηματικά
- Διδακτορικό στη Στατιστική

## Βασικές Πληροφορίες Φοίτησης

Το σύστημα σπουδών βασίζεται στις πιστωτικές μονάδες. Για απονομή πτυχίου απαιτείται η συμπλήρωση 240 πιστωτικών μονάδων (πμ). Ο αναμενόμενος χρόνος σπουδών για συμπλήρωση των απαιτούμενων μονάδων είναι 8 εξάμηνα. Σε ειδικές περιπτώσεις η διάρκεια μπορεί να παραταθεί το πολύ μέχρι 12 εξάμηνα. Η διάρκεια αναστολής ή διακοπής φοίτησης δεν συμπεριλαμβάνεται στο χρονικό διάστημα των 12 εξαμήνων. Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική.

Για κάθε προπτυχιακό φοιτητή ορίζεται από το Τμήμα Ακαδημαϊκός Σύμβουλος, από τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, ο οποίος συμβουλεύει το φοιτητή για θέματα σπουδών.

Κάθε εξάμηνο ο φοιτητής εγγράφεται σε μαθήματα ανάλογα με τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του. Φοιτητής θεωρείται ότι είναι πλήρους φοίτησης σε δεδομένο εξάμηνο, εάν ο συνολικός φόρτος εργασίας του, το συγκεκριμένο εξάμηνο, είναι 27 - 30 π.μ. Σε προπτυχιακό φοιτητή, ο οποίος παρακολουθεί και δευτερεύον πρόγραμμα σπουδών, μπορεί να επιτραπεί να έχει συνολικό φόρτο εργασίας, σε δεδομένο εξάμηνο, μέχρι και 40 π.μ. Σε άλλους φοιτητές μπορεί να επιτραπεί αυξημένος φόρτος (μέχρι 40 π.μ. σε δεδομένο εξάμηνο) υπό την προϋπόθεση ότι συντρέχουν ειδικοί λόγοι. Αυξημένος φόρτος μέχρι και 35 π.μ. εγκρίνεται από τον Ακαδημαϊκό Σύμβουλο του φοιτητή. Για μεγαλύτερο φόρτο (από 36 έως 40 π.μ.) απαιτείται η έγκριση του Προέδρου του Τμήματος.

Η φοίτηση προπτυχιακού φοιτητή, ο οποίος δεν έχει ικανοποιήσει πλήρως τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών, το οποίο παρακολουθεί, τερματίζεται αυτοδικαίως, χωρίς την απονομή Πτυχίου σε αυτόν, μόλις ο φοιτητής συμπληρώσει συνολικά δώδεκα εξάμηνα φοίτησης. Επίσης, η φοίτηση προπτυχιακού φοιτητή τερματίζεται αυτοδικαίως εάν ο φοιτητής δεν έχει παρουσιαστεί στο Πανεπιστήμιο για ένα εξάμηνο και προσπάθειες επικοινωνίας μαζί του από μέρους του Πανεπιστημίου δεν αποδίδουν.

Τα μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος διαιρούνται σε τέσσερα επίπεδα και έξι ομάδες. Το επίπεδο 101-199 αντιστοιχεί κυρίως σε μαθήματα του πρώτου έτους σπουδών. Το επίπεδο 201-299 αντιστοιχεί κυρίως σε μαθήματα του δεύτερου έτους σπουδών. Αντιστοίχως για τα επίπεδα 301-399 και 401-499. Το επίπεδο 001-099 περιλαμβάνει μαθήματα (βλ. Πίνακα Β) που καλύπτουν τις ανάγκες άλλων Τμημάτων και δεν προσφέρονται για τους φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών και Στατιστικής (εξαιρουμένου του ΜΑΣ007, βλέπε «Απαιτήσεις Πτυχίου»).

Οι ομάδες στις οποίες κατατάσσονται τα μαθήματα του προγράμματος αντιστοιχούν (περίπου) στις ακόλουθες περιοχές των Μαθηματικών: Ανάλυση, Άλγεβρα, Γεωμετρία, Πιθανότητες - Στατιστική, Αριθμητική ανάλυση και Εφαρμοσμένα Μαθηματικά. Η ομάδα στην οποία ανήκει ένα μάθημα καθορίζεται από το δεύτερο ψηφίο του κωδικού του. Οι χαρακτηριστικοί αριθμοί των 6 πιο πάνω ομάδων είναι αντίστοιχα 0 & 1, 2, 3, 5 & 6, 7 και 8 (δεύτερο ψηφίο κωδικού μαθήματος) και αναφέρονται στον Πίνακα Α.

Τα μαθήματα είναι τετράωρα (τέσσερις ώρες εβδομαδιαίως, η μια από τις οποίες μπορεί να διατίθεται για φροντιστηριακές ασκήσεις). Κάθε μάθημα αντιστοιχεί σε αριθμό πιστωτικών μονάδων (π.μ.) όπως φαίνεται στον Πίνακα Α.

## Πρόγραμμα Σπουδών

Ο Οδηγός σπουδών περιέχει τα μαθήματα του προγράμματος, την περιγραφή των περισσότερων μαθημάτων και τους κανονισμούς για την απόκτηση των προσφερομένων πτυχίων του Τμήματος.

Κωδικοί και Τίτλοι Μαθημάτων για τους φοιτητές του Τμήματος ΜΑΣ

Κωδικοί και Τίτλοι Μαθημάτων	Πιστωτικές Μονάδες (π.μ.)	Καθαρά Μαθηματικά	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	Στατιστική
ΜΑΣ101 - Απειροστικός Λογισμός Ι	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ102 - Απειροστικός Λογισμός ΙΙ	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ121 - Γραμμική Αλγεβρα Ι	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ122 - Γραμμική Αλγεβρα ΙΙ	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ131 - Βασικά Μαθηματικά	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ191 - Μαθηματικά με Υπολογιστές	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ202 - Ολοκληρωτικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ203 - Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ211 - Διαφορικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ222 - Θεωρία Αριθμών	7			
ΜΑΣ261 - Πιθανότητες Ι	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ262 - Στατιστική Ι	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ271 - Αριθμητική Ανάλυση Ι	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ301 - Πραγματική Ανάλυση	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ302 - Μιγαδική Ανάλυση Ι	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ303 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις	7	+	▲	+
ΜΑΣ304 - Συναρτησιακή Ανάλυση	7	+	▲	+
ΜΑΣ321 - Εισαγωγή στην Αλγεβρα	7	▲		
ΜΑΣ331 - Κλασική Διαφορική Γεωμετρία (Καμπύλες και Επιφάνειες)	8	▲	▲	▲
ΜΑΣ350 - Στοχαστικές Ανελιξίες	7			▲
ΜΑΣ351 - Πιθανότητες ΙΙ	8			▲
ΜΑΣ352 - Στατιστική ΙΙ	7			▲
ΜΑΣ371 - Αριθμητική Ανάλυση ΙΙ	7	+	▲	+
ΜΑΣ401 - Θεωρία Μέτρου και Ολοκλήρωσης	7			
ΜΑΣ402 - Μιγαδική Ανάλυση ΙΙ	7			
ΜΑΣ403 - Ευστάθεια Δυναμικών Συστημάτων	7			
ΜΑΣ418 - Εισαγωγή στην Ανάλυση Fourier	7			
ΜΑΣ419 - Ειδικά Θέματα Ανάλυσης	7			
ΜΑΣ420 - Θεωρία Προσεγγίσεως	7			
ΜΑΣ422 - Εισαγωγή στη Θεωρία Κωδίκων	7			
ΜΑΣ424 - Θεωρία Δακτυλίων και Μοδίων	7			
ΜΑΣ425 - Θεωρία Ομάδων	7			

Κωδικοί και Τίτλοι Μαθημάτων	Πιστωτικές Μονάδες (π.μ.)	Καθαρά Μαθηματικά	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	Στατιστική
ΜΑΣ426 - Θεωρία Galois	7			
ΜΑΣ427 - Αναπαραστάσεις Ομάδων	7			
ΜΑΣ429 - Ειδικά Θέματα Αλγεβρας	7			
ΜΑΣ431 - Εισαγωγή στις Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες	7			
ΜΑΣ432 - Εισαγωγή στη Γεωμετρία Riemann	7			
ΜΑΣ433 - Εισαγωγή στην Αλγεβρική Τοπολογία	7	▲		
ΜΑΣ434 - Αλγεβρική Τοπολογία	7			
ΜΑΣ439 - Ειδικά Θέματα Γεωμετρίας	7			
ΜΑΣ451 - Γραμμικά Μοντέλα Ι	7			▲
ΜΑΣ452 - Γραμμικά Μοντέλα ΙΙ	7			▲
ΜΑΣ454 - Απαραμετρική Στατιστική	7			■
ΜΑΣ455 - Θεωρία Δειγματοληψίας	7			■
ΜΑΣ456 - Χρονοσειρές	7			■
ΜΑΣ458 - Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων	7			■
ΜΑΣ459 - Πολυμεταβλητή Ανάλυση	7			■
ΜΑΣ466 - Ανάλυση Επιβίωσης	7			■
ΜΑΣ468 - Ειδικά Θέματα Πιθανοτήτων	7			■
ΜΑΣ469 - Ειδικά Θέματα Στατιστικής	7			■
ΜΑΣ471 - Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων	7		●	
ΜΑΣ472 - Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων	7		●	
ΜΑΣ473 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων	7			
ΜΑΣ481 - Εφαρμοσμένη Ανάλυση	7		●	
ΜΑΣ482 - Κλασική Μηχανική	7		●	
ΜΑΣ483 - Ρευστοδυναμική	7		●	
ΜΑΣ484 - Εισαγωγή στη Μαθηματική Μοντελοποίηση	7			
ΜΑΣ499 - Ανεξάρτητη Εργασία	7	▶	▶	▶

▲ = Υποχρεωτικό Μάθημα  
 ● = Επιλέγονται τουλάχιστον 3 από 5 μαθήματα  
 ■ = Επιλέγονται 2 από 8 μαθήματα  
 + = Επιλέγονται 2 από 3 μαθήματα  
 ▶ = Μπορεί να αντικαταστήσει ένα μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος  
 Οποιο μάθημα δε φέρει χαρακτηριστικό σύμβολο αποτελεί μάθημα περιορισμένης επιλογής.



## Απαιτήσεις Πτυχίου

Για την απόκτηση πτυχίου Μαθηματικών ή πτυχίου Μαθηματικών και Στατιστικής απαιτείται η συμπλήρωση 240πμ εκ των οποίων:

### (1) 15 υποχρεωτικά μαθήματα κορμού:

- ΜΑΣ101 - Απειροστικός Λογισμός I
- ΜΑΣ102 - Απειροστικός Λογισμός II
- ΜΑΣ121 - Γραμμική Άλγεβρα I
- ΜΑΣ122 - Γραμμική Άλγεβρα II
- ΜΑΣ131 - Βασικά Μαθηματικά
- ΜΑΣ191 - Μαθηματικά με Υπολογιστές
- ΜΑΣ202 - Ολοκληρωτικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών
- ΜΑΣ203 - Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις
- ΜΑΣ211 - Διαφορικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών
- ΜΑΣ261 - Πιθανότητες I
- ΜΑΣ262 - Στατιστική I
- ΜΑΣ271 - Αριθμητική Ανάλυση I
- ΜΑΣ301 - Πραγματική Ανάλυση
- ΜΑΣ302 - Μιγαδική Ανάλυση I
- ΜΑΣ331 - Κλασική Διαφορική Γεωμετρία

### (2) 2 από τα 3 μαθήματα κορμού:

- ΜΑΣ303 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις
- ΜΑΣ304 - Συναρτησιακή Ανάλυση
- ΜΑΣ371 - Αριθμητική Ανάλυση II

### (3) Το μάθημα ΕΠΛ 031 - Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (7πμ)

### (4) Μαθήματα ελεύθερης επιλογής εκτός Τμήματος:

15 - 25 π.μ. (π.χ. 5 μαθήματα των 5 π.μ. έκαστο) πρέπει να προέρχονται από μαθήματα άλλων τμημάτων. Τα μαθήματα αυτά πρέπει να είναι από τουλάχιστο 2 διαφορετικές σχολές. Η οικεία σχολή μπορεί να είναι η μία από τις Σχολές.

### (5) Δύο επίπεδα οποιασδήποτε ξένης γλώσσας, καταναμημένα σε δύο εξάμηνα.

### (6) 9 μαθήματα εντός Τμήματος σύμφωνα με την κατεύθυνση σπουδών:

#### (α) Πτυχίο Μαθηματικών και Στατιστικής

##### 7 από τα πιο κάτω 13 μαθήματα:

- ΜΑΣ350 - Στοχαστικές Ανεξίξεις
- ΜΑΣ351 - Πιθανότητες II
- ΜΑΣ352 - Στατιστική II
- ΜΑΣ451 - Γραμμικά Μοντέλα I
- ΜΑΣ452 - Γραμμικά Μοντέλα II
- ΜΑΣ454 - Απαραμετρική Στατιστική
- ΜΑΣ455 - Θεωρία Δειγματοληψίας
- ΜΑΣ456 - Χρονοσειρές
- ΜΑΣ458 - Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων
- ΜΑΣ459 - Πολυμεταβλητή Ανάλυση
- ΜΑΣ466 - Ανάλυση Επιβίωσης
- ΜΑΣ468 - Ειδικά Θέματα Πιθανοτήτων
- ΜΑΣ469 - Ειδικά Θέματα Στατιστικής

Τα υπόλοιπα δύο μαθήματα μπορούν να είναι μαθήματα οποιασδήποτε κατεύθυνσης του Τμήματος (Μαθήματα περιορισμένης επιλογής).

#### (β) Πτυχίο Μαθηματικών

##### • Καθαρά Μαθηματικά

- ΦΥΣ111 - Γενική Φυσική I (8πμ)
- ΜΑΣ321 - Εισαγωγή στην Άλγεβρα
- ΜΑΣ433 - Εισαγωγή στην Αλγεβρική Τοπολογία

Τα υπόλοιπα έξι μαθήματα μπορούν να είναι μαθήματα οποιασδήποτε κατεύθυνσης του Τμήματος (Μαθήματα περιορισμένης επιλογής).

##### • Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

- ΦΥΣ111 - Γενική Φυσική I (8πμ)
- Τα τρία μαθήματα κορμού (ΜΑΣ303, ΜΑΣ304, ΜΑΣ371)

Τα υπόλοιπα επτά μαθήματα μπορούν να είναι μαθήματα οποιασδήποτε κατεύθυνσης του Τμήματος (Μαθήματα περιορισμένης επιλογής).

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- (α) Επιλογή κατεύθυνσης σπουδών εντός Τμήματος: Οι φοιτητές επιλέγουν και δηλώνουν την κατεύθυνση που ακολουθούν κατά το 3ο έτος φοίτησης (Χειμερινό Εξάμηνο). Σε περίπτωση αλλαγής κατεύθυνσης θα πρέπει να αποστέλλεται γραπτή αίτηση στον Πρόεδρο του Τμήματος πριν από την έναρξη του εξαμήνου κατά το οποίο επιθυμούν να γίνει η σχετική αλλαγή.
- (β) Το πολύ δύο μαθήματα περιορισμένης επιλογής μπορούν, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, κατά το τελευταίο έτος σπουδών του φοιτητή, να είναι μεταπτυχιακά μαθήματα (μόνο ένα μάθημα εκ των δύο μπορεί να είναι Σεμινάριο), με την έγκριση του διδάσκοντος, και του ακαδημαϊκού συμβούλου. Ως εξαιρετική περίπτωση ορίζεται ΣΜΟΕ (Σταθμητός Μέσος Όρος Εξαμήνου) τουλάχιστο 8.5 στα μαθήματα του Τμήματος.
- (γ) Ένας φοιτητής μπορεί να ολοκληρώσει τις σπουδές του με περισσότερες από 240 π.μ. αναλόγως των μαθημάτων επιλογής εντός και εκτός Τμήματος που θα αποφασίσει να επιλέξει.
- (δ) Ενδεικτικά προγράμματα σπουδών για το Πτυχίο Μαθηματικών με έμφαση στα Καθαρά Μαθηματικά, με έμφαση στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και για το Πτυχίο Μαθηματικών και Στατιστικής δίνοντας στους Πίνακες Γ1, Γ2, και Γ3 αντίστοιχα.
- (ε) Στο προπτυχιακό επίπεδο δεν προσφέρεται εξατομικευμένη μελέτη (reading course). Οι φοιτητές αντί εξατομικευμένης μελέτης μπορούν αν εγγράφονται στην Ανεξάρτητη Εργασία.
- (ζ) Δύο από τις επιλογές εκτός Τμήματος μπορεί να αντικατασταθούν με τα μαθήματα ΜΑΣ007-Ιστορία των Μαθηματικών (5π.μ.) και ΜΑΣ499-Ανεξάρτητη Εργασία (7πμ).

## Κανόνες Ανεξάρτητης Εργασίας (ΜΑΣ499)

### Γενικά

Το μάθημα ΜΑΣ499 (Ανεξάρτητη Εργασία) μπορεί να αντικαταστήσει ένα μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος. Οι φοιτητές μπορούν να εγγραφούν σ' αυτό μόνο στα δύο τελευταία εξάμηνα σπουδών τους.

Κάθε Ανεξάρτητη Εργασία (ΑΕ) πρέπει να περιέχει επαρκή στοιχεία πρωτοβουλίας, αυτοδύναμης μελέτης και πρωτοτυπίας, με την ευρεία έννοια του όρου. Μπορεί να έχει θεωρητικό ή / και εφαρμοσμένο χαρακτήρα. Η ΑΕ μπορεί να αποτελεί επέκταση ή

εμβάθυνση γνωστής θεωρίας, μεθόδων ή τεχνικών ή / και εφαρμογή αυτών σε συγκεκριμένα προβλήματα.

Ο φοιτητής εγγράφεται στη ΑΕ με την έγκριση του ακαδημαϊκού του συμβούλου. Ο συντονισμός της όλης διαδικασίας εκπόνησης και αξιολόγησης των ΑΕ γίνεται από τον Πρόεδρο της Επιτροπής Προπτυχιακών σπουδών (Συντονιστής ΑΕ).

### Κατάθεση και Ανακοίνωση Θεμάτων ΑΕ

Η κατάθεση θεμάτων ΑΕ από τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού είναι προαιρετική. Κάθε θέμα φέρει τίτλο και συνοδεύεται από σύντομη περιγραφή. Ο Συντονιστής ΑΕ, σε συνεργασία με το Πρόεδρο του Τμήματος, καταρτίζει τον κατάλογο των κατατεθέντων θεμάτων ΑΕ και τον κοινοποιεί στο ακαδημαϊκό προσωπικό και τους τελειόφοιτους φοιτητές πριν την έναρξη των εγγραφών.

### Ανάληψη Θέματος

Οι φοιτητές που ενδιαφέρονται για την εκπόνηση ΑΕ έρχονται σε επαφή με κάποιο μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού. Η εξασφάλιση του θέματος απαιτεί τη συγκατάθεση του εν λόγω ακαδημαϊκού που είναι και ο Επιβλέπων Καθηγητής της ΑΕ.

### Επίβλεψη

Η επίβλεψη του φοιτητή που εκπονεί ΑΕ επαφίεται στον Επιβλέποντα Καθηγητή. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της προόδου της ΑΕ πραγματοποιείται με τακτικές συναντήσεις του φοιτητή με τον Επιβλέποντα Καθηγητή.

### Αξιολόγηση ΑΕ

Η ΑΕ αξιολογείται από τον Επιβλέποντα Καθηγητή και ένα άλλο μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού που καλείται Δεύτερος Αξιολογητής. Ο Κατάλογος Αξιολογητών καταρτίζεται από το Συντονιστή ΑΕ σε συνεργασία με τους Επιβλέποντες Καθηγητές και τον Πρόεδρο του Τμήματος. Ο Συντονιστής καταρτίζει το Πρόγραμμα Παρουσιάσεων. Οι παρουσιάσεις γίνονται εντός της εξεταστικής περιόδου.

Τουλάχιστο μία εβδομάδα πριν την ημερομηνία παρουσίασης της ΑΕ, ο φοιτητής υποβάλλει στο Τμήμα δύο αντίγραφα της ΑΕ (για το αρχείο του Τμήματος και τον Επιβλέποντα Καθηγητή). Ο φοιτητής παρουσιάζει προφορικά την εργασία του ενώπιον του Επιβλέποντος Καθηγητή και του Δεύτερου Αξιολογητή, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Παρουσιάσεων ΑΕ. Η παρουσίαση είναι ανοικτή σε όλα τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού και στους φοιτητές του Τμήματος.

Μετά την παρουσίαση, ο Επιβλέπων Καθηγητής, σε συμφωνία με το Δεύτερο Αξιολογητή, καταθέτει τεκμηριωμένη βαθμολογία για τη ΑΕ σε ειδικό Έντυπο Αξιολόγησης και σύμφωνα

με τη διαδικασία κατάθεσης βαθμολογίας μαθημάτων. Το Συμβούλιο Τμήματος επιλαμβάνεται περιπτώσεων διαφωνίας ως προς το βαθμό της ΑΕ.

Κύρια κριτήρια αξιολόγησης μιας ΑΕ είναι τα εξής:

- (α) Ποιότητα εργασίας (π.χ. ακρίβεια και πληρότητα ανάλυσης, καταλληλότητα μεθοδολογίας, ισχύς θεωρητικών αποτελεσμάτων, ποιότητα λογισμικού, δυνατότητα επέκτασης, βαθμός σύνδεσης και συσχέτισης ιδεών).
- (β) Βαθμός ολοκλήρωσης εργασίας.
- (γ) Βαθμός κατανόησης από το φοιτητή της ευρύτερης περιοχής του θέματος της ΑΕ.
- (δ) Ποιότητα γραπτού κείμενου της ΑΕ (π.χ., δόμηση και οργάνωση, σαφήνεια, ευκολία ανάγνωσης και κατανόησης).

### Απαιτήσεις Ανεξάρτητης Εργασίας

Κάθε ΑΕ πρέπει να αποτελεί ολοκληρωμένο κείμενο σε κεφάλαια. Το κείμενο αυτό πρέπει να περιέχει εισαγωγή στο θέμα, ανάλυση της σημασίας της εργασίας, συσχέτιση με συναφείς εργασίες, ανασκόπηση της ευρύτερης περιοχής, περιγραφή μεθοδολογίας, παράθεση, κατάταξη και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, και τέλος συμπεράσματα και εισηγήσεις για δυνατή επέκταση της εργασίας.

Η μορφή της ΑΕ υποδεικνύεται από τον Επιβλέποντα Καθηγητή. Ανεξάρτητες εργασίες που δημιουργούν και χρησιμοποιούν λογισμικά προγράμματα, πρέπει να περιέχουν τους σχετικούς κώδικες και τις οδηγίες σε ειδικά παραρτήματα. Οι κώδικες, αυτοί καθ' αυτοί δεν μπορεί να αποτελούν το γραπτό κείμενο της ΑΕ.

Η συγγραφή της ΑΕ δύναται να είναι στην Αγγλική, νοουμένου ότι θα επισυναφθεί εκτεταμένη περίληψη της ΑΕ στα Ελληνικά.

### ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Για το δευτερεύον πρόγραμμα σπουδών στα Μαθηματικά απαιτούνται 8 μαθήματα τα οποία να περιλαμβάνουν τα μαθήματα ΜΑΣ 101, ΜΑΣ 102, ΜΑΣ 121, ΜΑΣ 131, ΜΑΣ 261 ή ΜΑΣ 262, ΜΑΣ 271, ΜΑΣ 007 καθώς και ένα ακόμη μάθημα 7π.μ.

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΆΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

Τα μαθήματα που προσφέρονται αποκλειστικά σε άλλα Τμήματα και οι αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες (π.μ.) περιλαμβάνονται στον πιο κάτω πίνακα (Πίνακας Β).

### Μαθήματα που προσφέρονται αποκλειστικά σε άλλα Τμήματα

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος	Τμήμα Μονάδες	Πιστωτικές
ΜΑΣ001	Μαθηματικά I	ΟΙΚ, ΔΔΕ, ΒΙΟ	6
ΜΑΣ002	Μαθηματικά II	ΔΔΕ, ΒΙΟ	6
ΜΑΣ004	Εισαγωγικά Μαθηματικά για Φυσικούς I	ΦΥΣ	8
ΜΑΣ005	Εισαγωγικά Μαθηματικά για Φυσικούς II	ΦΥΣ	7,5
ΜΑΣ006	Μιγαδική Ανάλυση για Φυσικούς	ΦΥΣ	7,5
ΜΑΣ007	Ιστορία των Μαθηματικών	ΜΑΣ ▶, ΕΠΑ, «Ε»	5
ΜΑΣ014	Εισαγωγικά Μαθηματικά I	ΧΗΜ, ΕΠΛ	6
ΜΑΣ015	Εισαγωγικά Μαθηματικά II	ΧΗΜ	6
ΜΑΣ016	Γραμμική Άλγεβρα για Πληροφορική	ΕΠΛ	8
ΜΑΣ021	Απειροστικός Λογισμός I	ΗΜΜΥ	6
ΜΑΣ022	Απειροστικός Λογισμός II	ΗΜΜΥ	6
ΜΑΣ023	Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Διανυσματικού Λογισμού	ΗΜΜΥ	6
ΜΑΣ024	Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	ΗΜΜΥ	6
ΜΑΣ031	Απειροστικός Λογισμός I	ΠΜΜΠ	5
ΜΑΣ032	Γραμμική Άλγεβρα	ΠΜΜΠ	5
ΜΑΣ033	Μαθηματικά για Μηχανικούς	ΠΜΜΠ	5
ΜΑΣ034	Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς	ΠΜΜΠ	5
ΜΑΣ041	Απειροστικός Λογισμός I για ΜΜΜΠ	ΜΜΜΠ	6
ΜΑΣ042	Γραμμική Άλγεβρα για ΜΜΜΠ	ΜΜΜΠ	6
ΜΑΣ043	Μαθηματικά για Μηχανικούς	ΜΜΜΠ	6
ΜΑΣ044	Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς	ΜΜΜΠ	6
ΜΑΣ051	Στατιστικές Μέθοδοι I	ΕΠΑ, ΚΠΕ, ΨΥΧ	5
ΜΑΣ052	Στατιστικές Μέθοδοι II	ΨΥΧ	5
ΜΑΣ055	Εισαγωγή στις Πιθανότητες και Στατιστική	ΕΠΛ	5
ΜΑΣ061	Στατιστική Ανάλυση I	ΟΙΚ, ΔΔΕ	6
ΜΑΣ062	Στατιστική Ανάλυση II	ΔΔΕ	6

«Ε» = Προσφέρεται ως μάθημα ελεύθερης επιλογής.

▶ = Μπορεί να ανικαταστήσει I μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος (για φοιτητές Τμήματος ΜΑΣ)

## ΠΙΝΑΚΑΣ Γ1

### Καθάρα Μαθηματικά Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Εξάμηνο Φοίτησης	Τίτλος Μαθημάτων	Πιστωτικές Μονάδες	Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων ανά εξάμηνο
1ο Εξάμηνο	ΜΑΣ101 - Απειροστικός Λογισμός Ι	8	29
	ΜΑΣ131 - Βασικά Μαθηματικά	8	
	ΜΑΣ121 - Γραμμική Άλγεβρα Ι	8	
	Ξένη Γλώσσα Ι	5	
2ο Εξάμηνο	ΜΑΣ102 - Απειροστικός Λογισμός ΙΙ	8	31
	ΜΑΣ122 - Γραμμική Άλγεβρα ΙΙ	8	
	ΕΠΛ031 - Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	7	
	ΜΑΣ191 - Μαθηματικά με Υπολογιστές	8	
3ο Εξάμηνο	ΜΑΣ211 - Διαφορικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	29
	ΜΑΣ261 - Πιθανότητες Ι	8	
	ΜΑΣ271 - Αριθμητική Ανάλυση Ι	8	
	Ξένη Γλώσσα ΙΙ	5	
4ο Εξάμηνο	ΜΑΣ202 - Ολοκληρωτικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	31
	ΜΑΣ203 - Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	8	
	ΜΑΣ262 - Στατιστική Ι	8	
	ΜΑΣ321 - Εισαγωγή στην Άλγεβρα	7	
5ο Εξάμηνο	ΜΑΣ301 - Πραγματική Ανάλυση	8	30
	Επιλογή Ι* (π.χ. ΜΑΣ303 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις)	7	
	ΜΑΣΧΧ - (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	ΦΥΣ111 - Γενική Φυσική Ι	8	
6ο Εξάμηνο	ΜΑΣ302 - Μιγαδική Ανάλυση Ι	8	30
	ΜΑΣ331 - Κλασική Διαφορική Γεωμετρία (Καμπύλες και Επιφάνειες)	8	
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	Επιλογή ΙΙ* (π.χ. ΜΑΣ304 - Συναρτησιακή Ανάλυση)	7	
7ο Εξάμηνο	ΜΑΣ433 - Εισαγωγή στην Άλγεβρική Τοπολογία	7	29
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
8ο Εξάμηνο	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	31
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
<b>Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων</b>		<b>240</b>	

**Επεξηγήσεις:** ΜΑΣΧΧ = Μαθήματα περιορισμένης επιλογής

Μαθήματα κορμού = \* Επιλογή τουλάχιστον 2 εκ των τριών πιο κάτω μαθημάτων: (α) ΜΑΣ304 - Συναρτησιακή Ανάλυση, (β) ΜΑΣ303 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, (γ) ΜΑΣ371 - Αριθμητική Ανάλυση ΙΙ

## ΠΙΝΑΚΑΣ Γ2

### Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Εξάμηνο Φοίτησης	Τίτλος Μαθημάτων	Πιστωτικές Μονάδες	Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων ανά εξάμηνο
1ο Εξάμηνο	ΜΑΣ101 - Απειροστικός Λογισμός Ι	8	29
	ΜΑΣ131 - Βασικά Μαθηματικά	8	
	ΜΑΣ121 - Γραμμική Άλγεβρα Ι	8	
	Ξένη Γλώσσα Ι	5	
2ο Εξάμηνο	ΜΑΣ102 - Απειροστικός Λογισμός ΙΙ	8	31
	ΜΑΣ122 - Γραμμική Άλγεβρα ΙΙ	8	
	ΕΠΛ031 - Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	7	
	ΜΑΣ191 - Μαθηματικά με Υπολογιστές	8	
3ο Εξάμηνο	ΜΑΣ201 - Διαφορικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	29
	ΜΑΣ261 - Πιθανότητες Ι	8	
	ΜΑΣ271 - Αριθμητική Ανάλυση Ι	8	
	Ξένη Γλώσσα ΙΙ	5	
4ο Εξάμηνο	ΜΑΣ202 - Ολοκληρωτικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	31
	ΜΑΣ203 - Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	8	
	ΜΑΣ262 - Στατιστική Ι	8	
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	ΜΑΣ301 - Πραγματική Ανάλυση	8	
5ο Εξάμηνο	ΜΑΣ303 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις	7	30
	ΜΑΣ371 - Αριθμητική Ανάλυση ΙΙ	7	
	ΦΥΣ111 - Γενική Φυσική Ι	8	
	ΜΑΣ302 - Μιγαδική Ανάλυση Ι	8	
6ο Εξάμηνο	ΜΑΣ331 - Κλασική Διαφορική Γεωμετρία (Καμπύλες και Επιφάνειες)	8	30
	ΜΑΣ (Εφ)**	7	
	ΜΑΣ304 - Συναρτησιακή Ανάλυση	7	
	ΜΑΣ (Εφ)**	7	
7ο Εξάμηνο	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	29
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
8ο Εξάμηνο	ΜΑΣ (Εφ)**	7	31
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
<b>Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων</b>		<b>240</b>	

**Επεξηγήσεις:** ΜΑΣΧΧ = Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής

ΜΑΣ(Εφ)\*\* = Μαθήματα Κατεύθυνσης Εφαρμοσμένων Επιλογής τουλάχιστον τριών εκ των κάτωθι 5: (α) ΜΑΣ471 - Αριθμητική Επίλυση ΣΔΕ, (β) ΜΑΣ472 - Αριθμητική Επίλυση ΜΔΕ, (γ) ΜΑΣ482 - Κλασική Μηχανική, (δ) ΜΑΣ483 - Ρευστοδυναμική, (ε) ΜΑΣ481 - Εφαρμοσμένη Ανάλυση

Μαθηματικά - Στατιστική Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Εξάμηνο Φοίτησης	Τίτλος Μαθημάτων	Πιστωτικές Μονάδες	Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων ανά εξάμηνο
1ο Εξάμηνο	ΜΑΣ101 - Απειροστικός Λογισμός Ι	8	29
	ΜΑΣ131 - Βασικά Μαθηματικά	8	
	ΜΑΣ121 - Γραμμική Αλγεβρα Ι	8	
	Ξένη Γλώσσα Ι	5	
2ο Εξάμηνο	ΜΑΣ102 - Απειροστικός Λογισμός ΙΙ	8	31
	ΜΑΣ122 - Γραμμική Αλγεβρα ΙΙ	8	
	ΕΠΛ031 - Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	7	
	ΜΑΣ191 - Μαθηματικά με Υπολογιστές	8	
3ο Εξάμηνο	ΜΑΣ211 - Διαφορικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	29
	ΜΑΣ261 - Πιθανότητες Ι	8	
	ΜΑΣ271 - Αριθμητική Ανάλυση Ι	8	
	Ξένη Γλώσσα ΙΙ	5	
4ο Εξάμηνο	ΜΑΣ202 - Ολοκληρωτικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών	8	31
	ΜΑΣ203 - Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	8	
	ΜΑΣ262 - Στατιστική Ι	8	
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
5ο Εξάμηνο	ΜΑΣ301 - Πραγματική Ανάλυση	8	30
	ΜΑΣ352 - Στατιστική ΙΙ	7	
	Επιλογή Ι*	7	
	ΜΑΣ351 - Πιθανότητες ΙΙ	8	
6ο Εξάμηνο	ΜΑΣ302 - Μιγαδική Ανάλυση Ι	8	30
	ΜΑΣ331 - Κλασική Διαφορική Γεωμετρία (Καμπύλες και Επιφάνειες)	8	
	ΜΑΣ350 - Στοχαστικές Ανελιξίες	7	
	ΜΑΣ (Στατ)**	7	
7ο Εξάμηνο	ΜΑΣ451 - Γραμμικά Μοντέλα Ι	7	29
	ΜΑΣΧΧ (Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής)	7	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
8ο Εξάμηνο	ΜΑΣ452 - Γραμμικά Μοντέλα ΙΙ	7	31
	ΜΑΣ (Στατ)**	7	
	Επιλογή ΙΙ*	7	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
	Επιλογή Εκτός Τμήματος	5	
<b>Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων</b>		<b>240</b>	

Επεξηγήσεις: 1. ΜΑΣΧΧ = Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής  
 2. ΜΑΣ(Στατ)\*\* = Μαθήματα κατεύθυνσης Στατιστικής Επιλογή από τα μαθήματα: (α) ΜΑΣ454 - Απαραμετρική Στατιστική, (β) ΜΑΣ455 - Θεωρία Δειγματοληψίας, (γ) ΜΑΣ456 - Χρονοσειρές, (δ) ΜΑΣ458 - Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων, (ε) ΜΑΣ459 - Πολυμεταβλητή Ανάλυση, (στ) ΜΑΣ466 - Ανάλυση Επιβίωσης, (ζ) ΜΑΣ468 - Ειδικά Θέματα Πιθανοτήτων, (η) ΜΑΣ469 - Ειδικά Θέματα Στατιστικής  
 3. Μαθήματα Κορμού\* = Επιλογή τουλάχιστον 2 εκ των τριών πιο κάτω μαθημάτων: (α) ΜΑΣ304 - Συναρτησιακή Ανάλυση, (β) ΜΑΣ303 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, (γ) ΜΑΣ371 - Αριθμητική Ανάλυση ΙΙ

A. Περιγραφές Μαθημάτων Τμήματος

**ΜΑΣ101 - Απειροστικός Λογισμός Ι**

Βασικές Ιδιότητες των πραγματικών αριθμών. Ελάχιστο άνω φράγμα, μέγιστο κάτω φράγμα ενός συνόλου πραγματικών αριθμών  $A$ , βασικές ιδιότητες των  $\sup A$ ,  $\inf A$ . Ακολουθίες, όρια ακολουθιών, ιδιότητες συγκλινουσών ακολουθιών, υπακολουθίες, βασικά θεωρήματα, αρχή κιβωτισμού (καλύπτονται πολύ συνοπτικά). Συναρτήσεις, όρια συναρτήσεων, ακολουθιακός ορισμός ορίων. Συνέχεια συναρτήσεων, Θεώρημα ενδιάμεσης τιμής, Θεώρημα μέγιστου-ελαχίστου, συνέχεια αντίστροφης συνάρτησης, ομοιόμορφη συνέχεια. Παράγωγοι, βασικά θεωρήματα, παράγωγος αντίστροφης συνάρτησης, μελέτη συνάρτησης, Θεώρημα του Rolle, Θεώρημα Μέσης Τιμής του Cauchy, Κανόνας του L' Hopital.

**ΜΑΣ102 - Απειροστικός Λογισμός ΙΙ**

Διαμερίσεις, πάνω και κάτω αθροίσματα, ολοκλήρωμα Riemann σε κλειστό διάστημα. Βασικά Θεωρήματα ύπαρξης του ολοκληρώματος για διάφορες κλάσεις συναρτήσεων, όπως για τις συνεχείς και τις μονότονες. Υπολογισμοί όγκων και εμβαδών. Τα Θεμελιώδη Θεωρήματα του Απειροστικού Λογισμού, γενικευμένα ολοκληρώματα. Η λογαριθμική και η εκθετική συνάρτηση. Στοιχειώδεις μέθοδοι ολοκλήρωσης, ολοκλήρωση κατά μέρη, ο τύπος της αντικατάστασης, αναγωγικοί τύποι, ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων. Ο τύπος του Taylor, μέθοδοι υπολογισμού του τύπου του Taylor για διάφορες βασικές συναρτήσεις. Προσέγγιση λείων συναρτήσεων με πολυωνυμικές συναρτήσεις, ο  $e$  είναι άρρητος. Σειρές πραγματικών αριθμών, η συνθήκη του μηδενισμού, το κριτήριο της σύγκρισης, το κριτήριο του Cauchy, το κριτήριο του λόγου, το κριτήριο της  $n$ -οστής ρίζας το κριτήριο του ολοκληρώματος, απολύτως και υπό συνθήκη συγκλίνουσες σειρές, το Θεώρημα του Leibniz για τις εναλλασσόμενες σειρές, τα κριτήρια των Abel και Dirichlet, γινόμενα σειρών.

**ΜΑΣ121 - Γραμμική Αλγεβρα Ι**

Αριθμοί, σχέσεις ισοδυναμίας. Ομάδες, παραδείγματα (συμμετρική, κυκλική, διεδρική) ισομορφισμός. Δακτύλιοι και σώματα, παραδείγματα. Διανυσματικοί χώροι, βάση, διάσταση. Γραμμικές απεικονίσεις, πίνακας γραμμικής απεικόνισης. Τάξη, πίνακας αλλαγής βάσης. Ορίζουσα. Γραμμικά συστήματα

**ΜΑΣ122 - Γραμμική Αλγεβρα ΙΙ**

Δακτύλιος πολυωνύμων, Θεμελιώδες Θεώρημα Αλγεβρας. Ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα. Διαγωνοποίηση, εφαρμογές (π.χ. αρμονικός ταλαντωτής). Θεώρημα. Cayley-Hamilton (ελάχιστο πολυώνυμο). Γενικευμένοι ιδιοχώροι, μηδενοδύναμοι ενδομορφισμοί. Κανονική μορφή Jordan. Χώροι με εσωτερικό γινόμενο (Gram-Schmidt). Ορθογώνιοι, αυτοσυζυγείς ενδομορφισμοί. Διγραμμικές, τετραγωνικές μορφές.

### ΜΑΣ131 - Βασικά Μαθηματικά

Μέθοδος και εφαρμογές της παραγώγισης. Μέθοδοι ολοκλήρωσης και εφαρμογές. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Δυναμοσειρές. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση δυναμοσειρών. Σειρές Fourier. Στοιχεία αναλυτικής γεωμετρίας στο επίπεδο και στο χώρο. Συναρτήσεις και επιφάνειες. Πολικές συντεταγμένες. Μερική παραγωγή και πολλαπλασιαστές Lagrange. Πολλαπλή ολοκλήρωση και Ιακωβιανή.

### ΜΑΣ191 - Μαθηματικά με Υπολογιστές

Εισαγωγικά: Βασικές εντολές της Matlab ως γλώσσα προγραμματισμού. Πραγματικοί και μιγαδικοί αριθμοί, διανύσματα: Παράσταση αριθμών διανυσμάτων, πινάκων. Πράξεις αριθμών, διανυσμάτων, πινάκων. Δημιουργία και εκτέλεση προγραμμάτων Matlab. Πίνακες: Γενικά περί πινάκων. Πράξεις πινάκων μέσω Matlab. Υπολογισμός οριζουσών και αντιστρόφων. Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα: Γενικά περί ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων. Υπολογισμός αυτών μέσω Matlab. Έμφαση στη μιγαδική περίπτωση. Μελέτη περιπτώσεων διαγωνιοποιήσιμων πινάκων. Κατασκευή γραφικών μέσω Matlab: Απλές γραφικές παραστάσεις. Διδιάστατα γραφήματα. Τριδιάστατα γραφήματα. Εξειδικευμένα γραφικά: Φασματικά πεδία, Στάσιμα Σύνολα, Ροές. Γραφικές συνήθειες διαφορικές εξισώσεις: Ταξινόμηση συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Εξισώσεις πρώτης τάξης. Εξισώσεις υψηλότερης τάξης. Γραμμικά συστήματα. Ειδικές λύσεις. Ειδικά θέματα διαφορικών εξισώσεων (προαιρετικό). Απειροστικός Λογισμός πολλών μεταβλητών (προαιρετικό). Αριθμητική ολοκλήρωση (προαιρετικό). Ανάλυση Fourier (προαιρετικό). Διακριτός μετασχηματισμός Fourier και FFT (προαιρετικό).

### ΜΑΣ202 - Ολοκληρωτικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών

Πολλαπλά ολοκληρώματα για συνεχείς συναρτήσεις με συμπαγή φορέα: (σε  $Q = I_1 \times I_2 \times I_3 \times \dots \times I_n$  βαθμωτές συναρτήσεις). Θεώρημα μετασχηματισμών (αλλαγή μεταβλητών) (για γραμμικούς και - αντιστρέψιμους). Ολοκληρώσιμες συναρτήσεις και σύνολα, ιδιότητες. Υπολογισμός όγκων: Θεώρημα Fubini (Αρχή του Cavalieri) (π.χ. σφαίρα, κύλινδρος, κώνος). Θεωρήματα σύγκλισης (εναλλαγή ορίου και ολοκληρώματος). Θεώρημα μετασχηματισμών (χωρίς απόδειξη), εφαρμογές. Παραμετρικοποιημένες επιφάνειες, διαμέριση της μονάδας. Επιφανειακά, επικαμπύλια ολοκληρώματα (υπολογισμός εμβαδού επιφανειών). Διαφορικές μορφές, Θεώρημα Stokes (Green, Gauss, Stokes), εφαρμογές.

### ΜΑΣ203 - Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις

Βασικές έννοιες. Τεχνικές επίλυσης εξισώσεων πρώτης τάξης και φυσικές εφαρμογές. Θεωρήματα Ύπαρξης και Μοναδικότητας. Γραμμικά συστήματα και εκθετική πινάκων. Γραμμικές εξισώσεις υψηλότερης τάξης. Μέθοδοι δυναμοσειρών: Ομαλές και ιδιάζουσες λύσεις. Ομαλή εξάρτηση λύσεων από παραμέτρους.

### ΜΑΣ211 - Διαφορικός Λογισμός Πολλών Μεταβλητών

Χώροι με στάθμη (παραδείγματα, ο n-διάστατος Ευκλείδειος χώρος - ισοδύναμες στάθμες,

ανισότητα των Cauchy-Schwarz). Ανοικτά-κλειστά σύνολα, όρια, συνέχεια. Συμπάγεια (Θεώρημα Heine-Borel, Bolzano-Weierstrass). Διανυσματικές συναρτήσεις πραγματικής μεταβλητής (παραγωγή, μήκος τόξου, μετασχηματισμοί παραμέτρου). Μερικές παράγωγοι (κάθε τάξης) (διανυσματικά πεδία (απόκλιση, στροβιλισμός), τελεστής Laplace). Ολικό διαφορικό (κατευθυνόμενη παράγωγος, κριτήριο διαφορισιμότητας, κανόνες υπολογισμού: κανόνας αλυσίδας κλπ). Θεώρημα μέσης τιμής, παραγωγή ολοκληρωμάτων ως προς παράμετρο. Θεώρημα Taylor, τοπικά ακρότατα. Θεώρημα πεπλεγμένης συνάρτησης και αντίστροφης απεικόνισης. Ακρότατα υπό συνθήκη (πολλαπλασιαστές Lagrange).

### ΜΑΣ222 - Θεωρία Αριθμών

Διαιρετότητα στους ακεραίους, αλγόριθμος του Ευκλείδη. Πρώτοι αριθμοί και η κατανομή τους. Ισοδυναμία ακεραίων modulo n, Θεώρημα του Fermat, τετραγωνική αντιστροφή. Τέλειοι αριθμοί, έκφραση ακεραίων ως άθροισμα τετραγώνων. Συνεχή κλάσματα, εξίσωση Pell.

### ΜΑΣ261 - Πιθανότητες I

Πιθανότητα, τυχαίες μεταβλητές, συνάρτηση κατανομής, ανεξαρτησία, αναμενόμενη τιμή, ροπογεννήτριες, σύγκλιση ακολουθιών τυχαίων μεταβλητών, νόμοι των μεγάλων αριθμών, εισαγωγή στα κεντρικά οριακά θεωρήματα.

### ΜΑΣ262 - Στατιστική I

Στατιστικές συναρτήσεις. Επάρκεια, πληρότητα στατιστικών συναρτήσεων. Εκθετικές οικογένειες κατανομών. Αμεροληψία, αμερόληπτες εκτιμήτριες ομοιομόρφως ελάχιστης διασποράς, ανισότητα Cramer-Rao, μέθοδος των ροπών, εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας. Ασυμπτωτικές ιδιότητες εκτιμητριών. Εκτιμήτριες Bayes. Εισαγωγή στα διαστήματα εμπιστοσύνης και στους ελέγχους υποθέσεων.

### ΜΑΣ271 - Αριθμητική Ανάλυση I

**Μετάδοση και ανάλυση σφαλμάτων:** Αριθμητική κινητής υποδιαστολής - Επιρροή των σφαλμάτων στρογγύλευσης στους υπολογισμούς - Ευστάθεια αλγορίθμων και κατάσταση προβλημάτων - Ο συμβολισμός  $O(h^k)$  - Η τεχνική παρεκβολής Richardson (Richardson extrapolation). **Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων:** Επαναληπτικές μέθοδοι σταθερού σημείου - Τάξη σύγκλισης και σταθερά ασυμπτωτικού σφάλματος - Ανάλυση των μεθόδων Newton και της τέμνουσας - Προσδιορισμός ριζών με πολλαπλότητα  $m > 1$  - Ολικώς συγκλίνουσες μέθοδοι (Μέθοδοι της διχοτόμησης και της εσφαλμένης θέσεως) - Η διαδικασία επιτάχυνσης (παρεκβολής) Aitken. **Επίλυση γραμμικών συστημάτων:** Άμεσες μέθοδοι (Απαλοιφή Gauss και LU-παραγοντοποίηση) - Η ανάγκη για μερική οδήγηση και για στάθμιση - Η μέθοδος Cholesky για συμμετρικά και θετικά ορισμένα συστήματα - Ο υπολογισμός της ορίζουσας και του αντιστρόφου ενός  $n \times n$  πίνακα - Η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων για υπερκαθορισμένα συστήματα. **Πολυωνυμική παρεμβολή και αριθμητική ολοκλήρωση:** Παρεμβολή κατά Lagrange (Ύπαρξη και μοναδικότητα - Θεμελιώδης μορφή

και μορφή Newton του πολυωνύμου παρεμβολής - Σφάλμα παρεμβολής) - Παρεμβολή κατά Hermite (Υπαρξη και μοναδικότητα - Θεμελιώδης μορφή του πολυωνύμου παρεμβολής - Σφάλμα παρεμβολής) - Κανόνες ολοκλήρωσης Newton-Cotes - Βαθμός ακρίβειας - Περιγραφή και ανάλυση των κανόνων του τραπεζίου και Simpson - Σύνθετοι κανόνες.

### ΜΑΣ301 - Πραγματική Ανάλυση

Το σύνολο των πραγματικών αριθμών  $R$ , ιδιότητα της πληρότητας. Αριθμήσιμα και υπεραριθμήσιμα σύνολα, το σύνολο του Cantor. Βασική θεωρία μετρικών χώρων. Τοπολογία του  $R$  και του  $R^n$ . Συμπάγια. Αρχή κιβωτισμού, θεώρημα Heine-Borel. Θεώρημα Bolzano-Weierstrass. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών, οριακοί αριθμοί, ανώτερο και κατώτερο όριο ακολουθίας. Ακολουθίες Cauchy, πληρότητα. Πλήρεις μετρικοί χώροι, θεώρημα Cantor, θεώρημα σταθερού σημείου με εφαρμογές. Σειρές πραγματικών αριθμών. Συνέχεια συναρτήσεων. Θεώρημα ολικής συνέχειας. Ομοιόμορφη συνέχεια, θεώρημα της συνεχούς επέκτασης, συναρτήσεις Lipschitz. Ακολουθίες και σειρές συναρτήσεων, ομοιόμορφη σύγκλιση, θεωρήματα συνέχειας, παραγωγή και ολοκλήρωσης ακολουθιών συναρτήσεων. Ο χώρος των συνεχών συναρτήσεων, τοπολογία της ομοιόμορφης σύγκλισης.

### ΜΑΣ302 - Μιγαδική Ανάλυση I

Μιγαδικοί αριθμοί, αναλυτικές συναρτήσεις, εξισώσεις Cauchy-Riemann, αρμονικές συναρτήσεις. Εκθετικές, τριγωνομετρικές, λογαριθμικές συναρτήσεις. Ολοκληρώματα, θεώρημα του Cauchy, ολοκληρωτικός τύπος του Cauchy. Θεώρημα Morera, Θεώρημα Liouville, Αρχή μέγιστου, Θεμελιώδες Θεώρημα της Αλγεβρας. Σειρές Taylor, σειρές Laurent, λογισμός των καταλοίπων. Σύμμορφες απεικονίσεις, γραμμικοί ρητοί μετασχηματισμοί.

### ΜΑΣ303 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις

Χωρισμός των μεταβλητών - Σειρές Fourier. ΜΔΕ πρώτης τάξης. Μη γραμμικές ΜΔΕ πρώτης τάξης. Γραμμικές ΜΔΕ δεύτερης τάξης. Ελλειπτικές, Παραβολικές, Υπερβολικές ΜΔΕ.

### ΜΑΣ304 - Συναρτησιακή Ανάλυση

Μετρικοί χώροι: Παραδείγματα και στοιχεία της θεωρίας μετρικών χώρων. Χώρος Banach: Στάθμη, διάσταση και συμπάγια, φραγμένοι γραμμικοί τελεστές, γραμμικές μορφές, δυϊκός χώρος, οι χώροι  $l^p$ ,  $1 \leq p \leq \infty$ . Χώροι Hilbert: Εσωτερικά γινόμενα, ορθογώνια αθροίσματα, ορθοκανονικές βάσεις, αναπαραστάσεις γραμμικών μορφών, ο συζυγής ενός γραμμικού τελεστή, αυτο-συζυγείς, μοναδιαίοι και κανονικοί γραμμικοί τελεστές. Θεμελιώδη θεωρήματα χώρων Banach: Θεώρημα Hahn-Banach, συζυγής τελεστής, χώροι ανακλαστικοί, θεώρημα ομοιόμορφου φράγματος, ασθενής και ισχυρή σύγκλιση, θεώρημα ανοικτής απεικόνισης, κλειστοί τελεστές, θεώρημα κλειστού γραφήματος. Εφαρμογές: Το θεώρημα σταθερού σημείου και εφαρμογή του στη θεωρία των γραμμικών, ολοκληρωτικών και διαφορικών εξισώσεων, εφαρμογές στη θεωρία προσέγγισης.

### ΜΑΣ321 - Εισαγωγή στην Αλγεβρα

Βασικές ιδιότητες ομάδων. Θεώρημα Cayley. Υποομάδες και θεώρημα Lagrange. Κανονικές υποομάδες, ομάδα πηλίκου. Πρώτο θεώρημα ισομορφισμών. Δράση ομάδων. Βασικές ιδιότητες δακτυλίων. Ιδεώδη.  $R$  - μόδια υπεράνω Ευκλειδείου περιοχών και το θεμελιώδες θεώρημα των πεπερασμένα παραγομένων αβελιανών ομάδων.

### ΜΑΣ331 - Κλασική Διαφορική Γεωμετρία (Καμπύλες και Επιφάνειες)

Καμπύλες στον  $R^n$  (παραμέτρηση, προσανατολισμός, μήκος). Καμπύλες στον  $R^2$  (κανονικό πεδίο, καμπυλότητα, εξισώσεις Frenet). Ισοπεριμετρική ανισότητα. Καμπύλες στον  $R^3$  (καμπυλότητα, στρέψη, εξισώσεις Frenet). Επιφάνειες στον  $R^3$ : παραμέτρηση, το εφαπτόμενο επίπεδο, πρώτη θεμελιώδης μορφή, δεύτερη θεμελιώδης μορφή, καμπυλότητα (Gauss, μέση), γεωμετρική ερμηνεία καμπυλότητας, παραδείγματα. Εσωτερική γεωμετρία επιφανειών (τοπική ισομετρία, σύμβολα Christoffel, Theorema Egregium του Gauss, διανυσματικά πεδία, παράλληλη μετατόπιση, γεωδαισιακές). Το Θεώρημα των Gauss-Bonnet.

### ΜΑΣ350 - Στοχαστικές Ανελιξίες

Βασικές έννοιες, Ανελιξίες Markov σε διακριτό και συνεχή χρόνο, ανελιξίες γέννησης και θανάτου, ανέλιξη Poisson, εισαγωγή στα martingales, κίνηση Brown.

### ΜΑΣ351 - Πιθανότητες II

Πολυδιάστατες κατανομές, κατανομές συναρτήσεων τυχαίων μεταβλητών, δεσμευμένες κατανομές, δεσμευμένη μέση τιμή και συνδιακύμανση, διατεταγμένες στατιστικές συναρτήσεις, κατανομές που σχετίζονται με την κανονική κατανομή, χαρακτηριστικές συναρτήσεις, τρόποι σύγκλισης ακολουθίας τυχαίων μεταβλητών, νόμοι των μεγάλων αριθμών, κεντρικά οριακά θεωρήματα.

### ΜΑΣ352 - Στατιστική II

Διαστήματα εμπιστοσύνης, Εισαγωγή στους ελέγχους υποθέσεων. Το λήμμα Neyman-Pearson, μονότονο πηλίκου πιθανοφάνειας, τοπικά ισχυρότατοι έλεγχοι, ομοιόμορφως ισχυρότατοι έλεγχοι ασυμπτωτική αποτελεσματικότητα ελέγχων, αμερόληπτοι ομοιόμορφως ισχυρότατοι έλεγχοι, πηλίκου πιθανοφάνειας.

### ΜΑΣ371 - Αριθμητική Ανάλυση II

**Προκαταρκτικά:** Βασικοί ορισμοί και θεωρήματα Γραμμικής Αλγεβρας - Πολυωνυμική παρεμβολή κατά Lagrange και κατά Hermite - Κανόνες ολοκλήρωσης Newton-Cotes. **Νόρμες διανυσμάτων και πινάκων:** Ορισμοί και ιδιότητες - Επαγόμενες νόρμες πινάκων - Διαταραγμένα γραμμικά συστήματα - Κατάσταση γραμμικών συστημάτων - Ανάλυση της μεθόδου επαναληπτικής βελτίωσης (iterative refinement) για τη λύση γραμμικών συστημάτων. **Μέθοδοι υπολογισμού ιδιοσυστημάτων:** Θεωρήματα Gerschgorin - Πηλίκου Rayleigh - Οι μέθοδοι της δύναμης και της αντίστροφης επανάληψης - Υποβάθμιση πινάκων

(matrix deflation) - Μέθοδοι μετασχηματισμών ομοιότητας (Givens και Householder για συμμετρικούς πίνακες - Βασικές μορφές των αλγορίθμων LR και QR) - Ιδιότητα Sturm για τις ιδιοτιμές συμμετρικών τριδιαγωνίων πινάκων. **Επαναληπτικές μέθοδοι για γραμμικά συστήματα:** Γενική επαναληπτική μέθοδος - Οι μέθοδοι Jacobi, Gauss-Seidel και SOR - Θεωρήματα σύγκλισης - Ασυμπτωτική ταχύτητα σύγκλισης - Εισαγωγή στη θεωρία προσδιορισμού της βέλτιστης παραμέτρου επιτάχυνσης για την SOR. **Ορθογώνια πολυώνυμα και κανόνες ολοκλήρωσης Gauss:** Ρίζες ορθογωνίων πολυωνύμων - Αναδρομική σχέση τριών όρων - Πολυώνυμα Legendre, Chebyshev, Laguerre, Hermite και Jacobi - Κανόνες ολοκλήρωσης Gauss (Legendre, Chebyshev, Laguerre, Hermite και Jacobi).

#### **ΜΑΣ401 - Θεωρία Μέτρου και Ολοκλήρωση**

Γενική Ανασκόπηση: Σύνολα, διατάξεις, πληθικοί αριθμοί, μετρικοί χώροι. Μέτρα: Άλγεβρες και  $\sigma$  - άλγεβρες συνόλων, προσθετικά και  $\sigma$  - προσθετικά μέτρα, εξωτερικά μέτρα, μέτρα Borel στην πραγματική ευθεία. Ολοκλήρωση: μετρήσιμες συναρτήσεις, ολοκλήρωση θετικών συναρτήσεων, ολοκλήρωση συναρτήσεων με μιγαδικές τιμές, τρόποι σύγκλισης, μέτρα γινόμενο, το  $n$  - διάστατο ολοκλήρωμα Lebesgue, ολοκλήρωση σε πολικές συντεταγμένες. Προσεσημασμένα μέτρα, το θεώρημα Radon-Nikodym, μιγαδικά μέτρα, διαφόριση σε Ευκλείδειους χώρους, συναρτήσεις φραγμένης κύμανσης. Χώροι  $L^p$ : Βασική θεωρία χώρων  $L^p$ , οι δυϊκοί των χώρων  $L^p$ , οι χρήσιμες ανισότητες, η συνάρτηση κατανομής, ασθενείς  $L^p$  χώροι, θεωρήματα παρεμβολής.

#### **ΜΑΣ402 - Μιγαδική Ανάλυση II**

Συμπάγια και σύγκλιση στο χώρο των αναλυτικών συναρτήσεων. Ο χώρος των μερομορφικών συναρτήσεων, Θεώρημα απεικόνισης του Riemann, Θεώρημα παραγοντοποίησης του Weierstrass. Αναλυτική Συνέχιση, Αρχή ανάκλασης του Schwarz, Θεώρημα Μονοδρομίας. Ακέραιες συναρτήσεις, Στοιχεία γεωμετρικής θεωρίας.

#### **ΜΑΣ 403 - Ευστάθεια Δυναμικών Συστημάτων**

Ασυμπτωτική συμπεριφορά μη γραμμικών συστημάτων συνήθων διαφορικών εξισώσεων: ευστάθεια. Θεωρία διαταραχών συστημάτων τα οποία έχουν περιοδική λύση. Διαταραχές διδιαστάτων αυτονόμων συστημάτων. Η θεωρία Poincaré-Bendixson.

#### **ΜΑΣ418 - Εισαγωγή στην Ανάλυση Fourier**

Χώροι εσωτερικού γινομένου, χώροι Hilbert, ορθογώνια συστήματα, πληρότητα, περιοδικές συναρτήσεις, τριγωνομετρικά πολυώνυμα και σειρές, σειρές Fourier, σημειακή σύγκλιση σειρών Fourier, Θεώρημα Dirichlet, φαινόμενο Gibbs, Θεώρημα Parseval, Αθροισμότητα σειρών κατά Cesàro και Abel, Θεώρημα Fejér, Θεώρημα Poisson, Λήμμα Riemann-Lebesgue, Σύγκλιση ειδικών τριγωνομετρικών σειρών, τοπικό θεώρημα Riemann. Παραγωγή και ολοκλήρωση σειρών Fourier. Μετασχηματισμός Fourier, Θεώρημα της αντιστροφής, ταυτότητα του Plancherel, Συνέλιξη, Εφαρμογές στις μερικές διαφορικές εξισώσεις.

#### **ΜΑΣ419 - Ειδικά Θέματα Ανάλυσης**

Θέματα από Πραγματική Ανάλυση, Μιγαδική Ανάλυση, Αρμονική Ανάλυση ή Διαφορικές Εξισώσεις.

#### **ΜΑΣ422 - Εισαγωγή στη Θεωρία Κωδίκων**

Εισαγωγή στα πεπερασμένα σώματα. Διανυσματικοί χώροι υπεράνω πεπερασμένων σωμάτων. Γραμμικοί κώδικες. Κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση με γραμμικό κώδικα. Αποκωδικοποίηση με σύνδρομο. Κώδικες Hamming. Κυκλικοί κώδικες.

#### **ΜΑΣ424 - Θεωρία Δακτύλιων και Μοδίων**

Δακτύλιοι και ιδεώδη. Θεωρήματα ομορφισμών. Περιοχές κύριων ιδεωδών και μοναδικής παραγοντοποίησης. Δακτύλιοι πηλίκων. Πρώτα και μεγιστικά ιδεώδη. R - μόδια και ομομορφισμοί. Πεπερασμένα παραγόμενα R - μόδια. Δακτύλιοι Noether.

#### **ΜΑΣ425 - Θεωρία Ομάδων**

Γενήτορες και σχέσεις. Θεωρήματα ομομορφισμών. Ευθέα και ημιευθέα γινόμενα. Δράση ομάδων. Θεωρήματα Sylow και p-ομάδες. Απλές ομάδες. Συνθετικές σειρές και θεώρημα Jordan-Holder. Επιλύσιμες και μηδενόδυναμες ομάδες.

#### **ΜΑΣ426 - Θεωρία Galois**

Δακτύλιοι πολυωνύμων, ανάγωγα πολυώνυμα. Επεκτάσεις σωμάτων, σώματα διάσπασης. Αυτομορφισμοί και σταθερά σώματα. Κανονικές επεκτάσεις και επεκτάσεις Galois. Το θεμελιώδες θεώρημα της θεωρίας Galois. Επίλυση με ριζικά.

#### **ΜΑΣ427 - Αναπαραστάσεις Ομάδων**

Ημιαπλοί δακτύλιοι, ανάγωγα R - μόδια. Σώματα διάσπασης. Σχέση μεταξύ χαρακτήρων και αναπαραστάσεων. Θεώρημα Frobenius. Αναπαραστάσεις συμμετρικής ομάδας.

#### **ΜΑΣ429 - Ειδικά Θέματα Άλγεβρας**

Θέματα από Άλγεβρα.

#### **ΜΑΣ431 - Εισαγωγή στις Διαφορίσιμες Πολλαπλότητες**

Πολλαπλότητες. Εφαπτόμενοι χώροι. Διαμέριση της μονάδας. Κανονικές Τιμές. Θεώρημα Sard. Διανυσματικά πεδία, ροές. Θεώρημα Frobenius. Διαφορικές μορφές. Θεώρημα Stokes. Θεώρημα de Rham.

#### **ΜΑΣ432 - Εισαγωγή στη Γεωμετρία Riemann**

Πολλαπλότητες Riemann. Γεωδαισιακές, Εκθετική απεικόνιση, κανονικές συντεταγμένες, λήμμα του Gauss. Θεώρημα του Hopf-Rinow. Καμπυλότητα. Πεδία Jacobi. Θεωρήματα των Bonnet-Myers, Synge-Weinstein και Hadamard-Cartan.



### **ΜΑΣ433 - Εισαγωγή στην Αλγεβρική Τοπολογία**

Τοπολογικοί χώροι. Συνεχείς απεικονίσεις. Διαχωριστικά αξιώματα. Συμπάγια. Συνεκτικότητα. Ομοτοπία. Θεμελιώδης ομάδα. Επικαλυπτικοί χώροι. Εισαγωγή στη θεωρία ομολογίας.

### **ΜΑΣ434 - Αλγεβρική Τοπολογία**

Θεωρία ομολογίας και εφαρμογές. Συνομολογία. Καθολικό Θεώρημα συντελεστών. Γινόμενα. Τύπος Kuenneth. Thom ισομορφισμός. Δυικότητα Poincare.

### **ΜΑΣ439 - Ειδικά Θέματα Γεωμετρίας**

Θέματα από Διαφορική Γεωμετρία, Αλγεβρική Γεωμετρία και Αλγεβρική Τοπολογία.

### **ΜΑΣ451 - Γραμμικά Μοντέλα I**

Απλό Γραμμικό Μοντέλο Παλινδρόμησης: Εκτίμηση, Διαστήματα Εμπιστοσύνης, Έλεγχοι Υποθέσεων. Πολλαπλό Γραμμικό Μοντέλο Παλινδρόμησης: Εκτίμηση, Διαστήματα Εμπιστοσύνης, Έλεγχοι Υποθέσεων. Έλεγχοι Καταλληλότητας Μοντέλων και Επιλογή Μοντέλου. Πολυωνυμική Παλινδρόμηση.

### **ΜΑΣ452 - Γραμμικά Μοντέλα II**

Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα ή περισσότερους σταθερούς παράγοντες, ανάλυση διακύμανσης κατά ένα ή περισσότερους τυχαίους παράγοντες, ανάλυση συνδιακύμανσης, γενικευμένα γραμμικά μοντέλα: εκτίμηση σε ορισμένα παραδείγματα όπως λογιστική ή λογαριθμική παλινδρόμηση, ασυμπτωτικές ιδιότητες εκτιμητριών.

### **ΜΑΣ454 - Απαραμετρική Στατιστική**

Διατεταγμένες τυχαίες μεταβλητές και οι κατανομές τους. Έλεγχοι προσήμου, έλεγχοι τάξης, διαστήματα εμπιστοσύνης και έλεγχοι. Συντελεστές συσχέτισης και έλεγχοι γραμμικής παλινδρόμησης. Έλεγχοι Kolmogorov-Smirnov, έλεγχοι Lilliefors. Πίνακες συνάφειας, έλεγχοι  $\chi^2$  καλής προσαρμογής, ανεξαρτησίας και ομοιογένειας.

### **ΜΑΣ455 - Θεωρία Δειγματοληψίας**

Σχεδιασμός δειγματοληπτικών σχημάτων. Απλή τυχαία δειγματοληψία, στρωματοποιημένη, συστηματική, κατά συστάδες, πολυσταδιακή δειγματοληψία. Εκτίμηση μέσων και διασπορών, λογοεκτιμητρίες, εκτιμητρίες παλινδρόμησης, βέλτιστη επιλογή δειγματικού μεγέθους, μεροληψία στις δειγματοληπτικές μεθόδους.

### **ΜΑΣ456 - Χρονοσειρές**

Στάσιμες ανελίξεις, ροπές δεύτερης τάξης. ARMA και ARIMA ανελίξεις. Εκτιμητρίες ροπών, εκτιμητρίες μέγιστης πιθανοφάνειας και ελαχίστων τετραγώνων, εκτιμητρίες Yule-Walker. Πρόβλεψη στάσιμων χρονοσειρών.

### **ΜΑΣ458 - Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων**

Διαγνωστική Στατιστική. Γραμμικά μοντέλα και εφαρμογές. Ανάλυση διασποράς, ανάλυση ταξινομήσεων κατά παράγοντες, ανάλυση δομών δεδομένων, διαγνωστικές μέθοδοι. Γενικευμένα γραμμικά μοντέλα. Μη γραμμικά μοντέλα. Ευσταθείς μέθοδοι. Μέθοδοι σχεδιασμού πειραμάτων. Μέθοδοι προσομοίωσης και πακέτα. Βιομετρικές, οικονομετρικές και λοιπές εφαρμογές.

### **ΜΑΣ459 - Πολυμεταβλητή Ανάλυση**

Πολυδιάστατη κανονική κατανομή, εκτίμηση διανυσματικού μέσου και πίνακα διασποράς. Εκτιμητρίες μέγιστης πιθανοφάνειας. Συντελεστής συσχέτισης, μερικός συντελεστής συσχέτισης και η κατανομή του. Η ελεγκοσυνάρτηση  $T^2$  και η κατανομή της, έλεγχος υποθέσεων με την  $T^2$ . Κατανομή του δειγματικού πίνακα διασποράς, κατανομή Wishart. Πρωτεύοντες παράγοντες, κανονικές συσχετίσεις, ανάλυση κατά συστάδες, διαχωριστική ανάλυση. Αναφορά στην πολυμεταβλητή ανάλυση διασποράς: εκτίμηση παραμέτρων και έλεγχοι υποθέσεων.

### **ΜΑΣ466 - Ανάλυση Επιβίωσης**

Λογοκριμένα Δεδομένα, Περικομμένα Δεδομένα. Συνάρτηση επιβίωσης και συνάρτηση κινδύνου. Απαραμετρικές μέθοδοι εκτίμησης συνάρτησης επιβίωσης και συνάρτησης κινδύνου. Παραμετρικά μοντέλα για τη συνάρτηση κινδύνου. Ανελίξεις απαρίθμησης, martingales. Ημιπαραμετρικό μοντέλο του Cox. Έλεγχοι για ένα ή περισσότερα δείγματα. Έλεγχοι της κλάσης - K.

### **ΜΑΣ468 - Ειδικά Θέματα Πιθανοτήτων**

Θέματα από Πιθανότητες

### **ΜΑΣ469 - Ειδικά Θέματα Στατιστικής**

Θέματα από Στατιστική.

### **ΜΑΣ471 - Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων**

Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων: γραμμικές μέθοδοι πολλαπλού βήματος-θεωρία και εφαρμογές, μέθοδοι Runge-Kutta, συστήματα πρώτης τάξης και το πρόβλημα της δυσκαμψίας, προβλήματα συνοριακών τιμών.

### **ΜΑΣ472 - Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων**

Υπερβολικές ΜΔΕ πρώτης και δεύτερης τάξης, η μέθοδος των χαρακτηριστικών, τεχνικές πεπερασμένων διαφορών, μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων. Παραβολικές ΜΔΕ, μέθοδοι για την επίλυση της μονοδιάστατης και δισδιάστατης εξίσωσης της θερμότητας. Ελλειπτικές ΜΔΕ, μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για προβλήματα Laplace και Poisson.

### **ΜΑΣ473 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων**

Μεταβολικές διατυπώσεις προβλημάτων συνοριακών τιμών. Μέθοδος Galerkin. Συναρτήσεις βάσης και διακριτοποίηση. Πίνακας ακαμψίας και μέθοδοι επίλυσης γραμμικών προβλημάτων. Εκτιμήσεις σφάλματος. Μέθοδοι ταξίθεσίας, ελαχίστων τετραγώνων και Rayleigh-Ritz. Μέθοδοι επίλυσης παραβολικών προβλημάτων.

### **ΜΑΣ481 - Εφαρμοσμένη Ανάλυση**

Λογισμός των μεταβολών. Μετασχηματισμός του Laplace. Ανάλυση Fourier. Ειδικές συναρτήσεις. Ολοκληρωτικές εξισώσεις. Ασύμπτωτη Ανάλυση.

### **ΜΑΣ482 - Κλασική Μηχανική**

Οι νόμοι του Newton. Κεντρικές Δυνάμεις. Κινούμενα Συστήματα Συντεταγμένων. Συστήματα Σωματιδίων. Κίνηση Στερεών Σωμάτων. Εξισώσεις του Lagrange.

### **ΜΑΣ483 - Ρευστοδυναμική**

Βασικές έννοιες και συστήματα συντεταγμένων. Διανυσματικός και ταυσιτικός λογισμός. Θεωρία επιφανειών και ολοκληρωτικά θεωρήματα. Νόμοι διατήρησης. Εξισώσεις Navier-Stokes. Στοιχεία μερικών διαφορικών εξισώσεων και μέθοδοι επίλυσης. Προβλήματα ροής με αναλυτική λύση. Θεωρία δυναμικού ροής και σχετικά προβλήματα.

### **ΜΑΣ484 - Εισαγωγή στη Μαθηματική Μοντελοποίηση**

Σ' αυτό το μάθημα δίδεται έμφαση στον ρόλο της μαθηματικής μοντελοποίησης ως εργαλείου εκμάθησης και κατανόησης μαθηματικών τεχνικών. Οι εφαρμογές προέρχονται από ποικίλες περιοχές όπως: διακριτά δυναμικά συστήματα, γραφήματα και δίκτυα, γραμμικός προγραμματισμός. Κατά την διάρκεια του μαθήματος γίνεται εκτενής χρήση λογισμικών.

### **ΜΑΣ499 - Ανεξάρτητη Εργασία**

Εκπόνηση εργασίας με επαρκή στοιχεία πρωτοβουλίας, αυτοδύναμης μελέτης και πρωτοτυπίας υπό την καθοδήγηση μέλους του ακαδημαϊκού προσωπικού.

## **B. Περιγραφές Μαθημάτων που προσφέρονται σε άλλα Τμήματα**

### **ΜΑΣ001 - Μαθηματικά I**

Συναρτήσεις, Όρια και συνέχεια συναρτήσεων, Παράγωγος, Εφαρμογές των Παραγώγων, Ολοκληρώματα, Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων, Υπερβολικές συναρτήσεις.

### **ΜΑΣ002 - Μαθηματικά II**

Τεχνικές ολοκλήρωσης, Γενικευμένα ολοκληρώματα, Ακολουθίες, Σειρές, Δυναμοσειρές, Διαφορικές εξισώσεις, Μερικές παράγωγοι, Γραμμικά συστήματα, Πίνακες, Ορίζουσες, Διανυσματικοί χώροι, Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα.

### **ΜΑΣ004 - Εισαγωγικά Μαθηματικά για Φυσικούς I**

Συναρτήσεις, Όρια και συνέχεια συναρτήσεων, Παράγωγος, Εφαρμογές των Παραγώγων, Ολοκληρώματα, Υπερβολικές συναρτήσεις, Τεχνικές ολοκλήρωσης, Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων, Γενικευμένα ολοκληρώματα, Ακολουθίες, Σειρές, Δυναμοσειρές, Μιγαδικοί αριθμοί.

### **ΜΑΣ005 - Εισαγωγικά Μαθηματικά για Φυσικούς II**

Διανύσματα, Διανυσματικές συναρτήσεις, Μερικές παράγωγοι, Γραμμικά συστήματα, Πίνακες, Ορίζουσες, Διανυσματικοί χώροι, Χώροι με εσωτερικό γινόμενο, Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, Γραμμικοί μετασχηματισμοί.

### **ΜΑΣ006 - Μιγαδική Ανάλυση για Φυσικούς**

Μιγαδικοί αριθμοί, αναλυτικές συναρτήσεις, εξισώσεις Cauchy-Riemann, αρμονικές συναρτήσεις. Εκθετικές, τριγωνομετρικές, λογαριθμικές συναρτήσεις. Ολοκληρώματα, θεώρημα του Cauchy, ολοκληρωτικός τύπος του Cauchy. Θεώρημα Morera, Θεώρημα Liouville, αρχή μέγιστου μέτρου, Θεμελιώδες Θεώρημα της Αλγεβρας. Σειρές Taylor, σειρές Laurent, λογισμός των καταλοίπων. Σύμμορφες απεικονίσεις, γραμμικοί ρητοί μετασχηματισμοί. Εφαρμογές σε φυσικά προβλήματα.

### **ΜΑΣ007 - Ιστορία των Μαθηματικών**

Μεταβλητή ύλη από αρχαία Ελληνικά Μαθηματικά, Μεσαίωνα και σύγχρονη περίοδο.

### **ΜΑΣ014 - Εισαγωγικά Μαθηματικά I**

Συναρτήσεις, Όρια και συνέχεια συναρτήσεων, Παράγωγος, Εφαρμογές των Παραγώγων, Ολοκληρώματα, Υπερβολικές συναρτήσεις, Τεχνικές ολοκλήρωσης, Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων, Γενικευμένα ολοκληρώματα, Ακολουθίες, Σειρές, Δυναμοσειρές, Μιγαδικοί αριθμοί.

### ΜΑΣ015 - Εισαγωγικά Μαθηματικά II

Διανύσματα, Διανυσματικές συναρτήσεις, Μερικές παράγωγοι, Γραμμικά συστήματα, Πίνακες, Ορίζουσες, Διανυσματικοί χώροι, Χώροι με εσωτερικό γινόμενο, Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, Γραμμικοί μετασχηματισμοί.

### ΜΑΣ016 - Γραμμική Άλγεβρα για Πληροφορική

Γραμμικοί χώροι, Γραμμική ανεξαρτησία. Βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου. Θεωρία πινάκων και ορίζουσες. Γραμμικά συστήματα και μέθοδος της απαλοιφής Gauss. Αντιστροφή πίνακα. Γραμμικές απεικονίσεις, εικόνα και πυρήνας. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα τετραγωνικού πίνακα. Διαγωνοποίηση.

### ΜΑΣ021 - Απειροστικός Λογισμός I

Βασικές έννοιες: Αριθμοί, απόλυτες τιμές και ανισότητες, συναρτήσεις, ένα προς ένα συναρτήσεις, αντίστροφη συνάρτηση. Συστήματα συντεταγμένων. Όρια και ρυθμός μεταβολής: Ορισμός ορίων και συναρτήσεις. Συνέχεια. Εφαπτόμενη μιας συνάρτησης και ρυθμός μεταβολής. Παράγωγοι: Η παράγωγος. Τύποι παραγωγίσης και παράγωγοι συναρτήσεων. Παράγωγοι κάθε τάξης. Παράγωγος ως ρυθμός μεταβολής (ταχύτητα, εφαρμογές παραγώγων, σχεδιασμός καμπυλών: Θεώρημα μέσης τιμής. Μέγιστα, ελάχιστα και σημεία καμπής. Οριζόντιες και κάθετες ασύμπτωτες. Προβλήματα μεγίστου και ελαχίστου. Ο κανόνας L' Hospital, επιτάχυνση). Κανόνας αλυσίδας. Διαφορικό και προσέγγιση κατά Newton. Ολοκλήρωση: Εμβαδόν και ορισμένο ολοκλήρωμα. Αντί-παράγωγος και θεμελιώδες θεώρημα του ολοκληρωτικού λογισμού. Αόριστα ολοκληρώματα. Υπολογισμός ολοκληρωμάτων. Εκτιμήσεις ορισμένων ολοκληρωμάτων και αριθμητική ολοκλήρωση. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων: Χρήση πινάκων ολοκληρωμάτων. Εμβαδόν μεταξύ καμπυλών. Ογκος, γενικευμένα ολοκληρώματα. Ορμή και κέντρο μάζας. Μέση τιμή μιας συνάρτησης.

### ΜΑΣ022 - Απειροστικός Λογισμός II

Ολοκλήρωση και εφαρμογές: Συνέχεια από το ΜΑΣ021. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωση κατά μέρη. Απλά κλάσματα. Δυνάμεις και γινόμενα ημιτόνων και συνημιτόνων. Τριγωνομετρικές δυνάμεις. Ολοκληρώματα των  $\sqrt{a^2 \pm x^2}$  και  $\sqrt{x^2 \pm a^2}$ . Ρητές εκφράσεις σε  $\sin x$  και  $\cos x$ . Ακολουθίες και σειρές. Σύγκλιση σειράς, ολοκλήρωμα και συγκριτικά tests. Απόλυτη σύγκλιση. Εναλλάσσουσες σειρές. Δυναμοσειρές. Σειρές Taylor και Maclaurin. Πολικές συντεταγμένες. Εμβαδόν σε πολικές συντεταγμένες παραμετρικές εξισώσεις. Μήκος τόξου και ταχύτητα μιας καμπύλης. Εμβαδόν μια επιφάνειας εκ περιστροφής. Διανύσματα: Άλγεβρα διανυσμάτων. Διανύσματα στο χώρο. Εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο. Ευθείες και επίπεδα. Μερικές παράγωγοι: Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Γραφήματα εξισώσεων και καμπύλες στάθμης. Μερικές παράγωγοι. Εφαπτόμενα επίπεδα και διαφορικό. Ο κανόνας της αλυσίδας. Κατευθυνόμενες παράγωγοι, κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός. Κρίσιμα σημεία και ακρότατα.

### ΜΑΣ023 - Γραμμική Άλγεβρα και στοιχεία Διανυσματικού Λογισμού

Πολλαπλά ολοκληρώματα: Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Διπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνια και γενικότερα χωρία. Ολοκληρώματα σε κυλινδρικές, σφαιρικές και πολικές συντεταγμένες. Εφαρμογές: Εμβαδά επιφανειών, μέση τιμή και κέντρο βάρους. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα: Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Θεμελιώδες θεώρημα επικαμπύλιων ολοκληρωμάτων. Θεωρήματα Green και Stokes. Θεώρημα Απόκλισης. Γραμμική Άλγεβρα: Επίλυση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων. Αλγόριθμος του Gauss. Γραμμική ανεξαρτησία, βάση, διάσταση. Αντιστροφή πίνακα και ψευδοαντίστροφος. Εσωτερικά γινόμενα και προβολές. Ορθογώνιες βάσεις και πίνακες. Ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt. Ορίζουσες: Ιδιότητες οριζουσών. Τύποι για ορίζουσες. Εφαρμογές οριζουσών. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα: Χαρακτηριστικές εξισώσεις και υπολογισμός ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων. Διαγωνοποίηση πίνακα. Εφαρμογές. Μετασχηματισμοί ομοιότητας και τριγωνικές μορφές.

### ΜΑΣ024 - Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις

Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξης: Επίλυση γραμμικών και μη γραμμικών εξισώσεων πρώτης τάξης. Διαχωρίσιμες εξισώσεις, πλήρεις εξισώσεις, Εφαρμογές. Διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης: θεμελιώδης λύσεις ομογενών εξισώσεων. Το μη ομογενές πρόβλημα. Μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών και μεταβολής των σταθερών. Σειρές λύσεων. Εφαρμογές στα ηλεκτρικά δίκτυα. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων πρώτης τάξης. Ομογενή γραμμικά συστήματα με σταθερούς συντελεστές. Μιγαδικές ιδιοτιμές. Επαναλαμβανόμενες ιδιοτιμές. Μη ομογενή γραμμικά συστήματα. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις: χωρισμός μεταβλητών και σειρές Fourier. Μη-γραμμικές διαφορικές εξισώσεις και ανάλυση ευστάθειας: Επίπεδα φάσης και ευστάθεια. Μέθοδος Liapunov.

### ΜΑΣ031 - Απειροστικός Λογισμός I

Το σύστημα των πραγματικών αριθμών. Πραγματικές συναρτήσεις. Όρια ακολουθιών και πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Συνέχεια και παραγωγήση. Ολοκλήρωμα Riemann. Εφαρμογές παραγώγων και ολοκληρωμάτων. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κανόνας de l'Hospital. Ακολουθίες και σειρές πραγματικών αριθμών.

### ΜΑΣ032 - Γραμμική Άλγεβρα

Γραμμικοί χώροι. Γραμμική ανεξαρτησία. Βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου. Θεωρία πινάκων και ορίζουσες. Γραμμικά συστήματα και μέθοδος της απαλοιφής Gauss. Αντιστροφή πίνακα. Βαθμός πίνακα. Γραμμικές απεικονίσεις, εικόνα και πυρήνας. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα τετραγωνικού πίνακα. Διαγωνοποίηση.

### ΜΑΣ033 - Μαθηματικά για Μηχανικούς

Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις 1ης τάξης. Εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών. Πλήρεις εξισώσεις και ολοκληρωτικοί παράγοντες. Διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης. Μέθοδος των

προσδιοριστέων συντελεστών και μέθοδος της μεταβολής των παραμέτρων. Λύσεις με δυναμοσειρές. Συναρτήσεις δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι. Κανόνας της αλυσίδας. Παράγωγοι κατά κατεύθυνση και κλίση. Ακρότατα συναρτήσεων δύο μεταβλητών. Πολλαπλασιαστές Lagrange. Διανυσματικές συναρτήσεις. Απόκλιση και στροβιλισμός διανυσματικού πεδίου. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα. Εισαγωγή στις μερικές διαφορικές εξισώσεις. Χωρισμός των μεταβλητών. Η εξίσωση θερμότητας

#### **ΜΑΣ034 - Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς**

Πιθανότητες, τυχαίες μεταβλητές, Κατανομές, ανεξαρτησία, αναμενόμενη τιμή. Συνδιακύμανση, ροπογεννήτριες. Σύγκλιση ακολουθιών τυχαίων μεταβλητών, νόμοι των μεγάλων αριθμών.

#### **ΜΑΣ 05 I - Στατιστικές Μέθοδοι I**

Περιγραφική στατιστική, πιθανότητα, διωνυμική κατανομή, κανονική κατανομή, δειγματοληψία, διαστήματα εμπιστοσύνης, έλεγχοι υποθέσεων, συσχέτιση, ανάλυση παλινδρόμησης, εισαγωγή στην ανάλυση διασποράς.

#### **ΜΑΣ052 - Στατιστικές Μέθοδοι II**

Οργάνωση δεδομένων, περιγραφική Στατιστική, δειγματικός μέσος όρος, δειγματική διακύμανση, ποσοστημόρια, κανονική κατανομή, δειγματικές κατανομές, έλεγχοι υποθέσεων για την μέση τιμή και την διακύμανση της κανονικής, διαστήματα εμπιστοσύνης, απλή και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, ανάλυση της διακύμανσης, πίνακες συνάφειας, χι--τετράγωνο ελγχοσυναρτήσεις.

#### **ΜΑΣ 055 - Εισαγωγή στις Πιθανότητες και Στατιστική**

Πιθανότητα. Τυχαίες μεταβλητές. Συνάρτηση Κατανομής. Κατανομές. Ανεξαρτησία. Μέση τιμή. Ροπογεννήτριες. Σύγκλιση ακολουθιών τυχαίων μεταβλητών. Οριακά θεωρήματα. Σημειοεκτιμητική (επάρκεια και πληρότητα), διαστήματα εμπιστοσύνης. Εκθετικές οικογένειες κατανομών. Έλεγχοι υποθέσεων, έλεγχοι  $x^2$ . Απλή γραμμική παλινδρόμηση, ανάλυση διασποράς.

#### **ΜΑΣ 06 I - Στατιστική Ανάλυση I**

Περιγραφική στατιστική. Μοντέλα πιθανοτήτων. Τυχαίες μεταβλητές. Μέση τιμή. Δειγματοληψία. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Εκτιμητική. Διαστήματα εμπιστοσύνης. Έλεγχοι υποθέσεων. Εισαγωγή στην ανάλυση παλινδρόμησης.

#### **ΜΑΣ 062 - Στατιστική Ανάλυση II**

Ανάλυση παλινδρόμησης. Ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Έλεγχοι  $x^2$ . Ανάλυση διασποράς. Απαραμετρικές μέθοδοι. Χρονοσειρές. Θεωρία αποφάσεων.

## ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Μάστερ

Διδακτορικό

**Το Τμήμα προσφέρει μεταπτυχιακές σπουδές που οδηγούν στην απόκτηση:**

- Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μαστερ)
  - Μάστερ στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά
  - Μάστερ στα Καθαρά Μαθηματικά
  - Μάστερ στην Εφαρμοσμένη Στατιστική
- Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ)
  - Διδακτορικό στα Μαθηματικά
  - Κατεύθυνση Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
  - Κατεύθυνση Καθαρών Μαθηματικών
  - Διδακτορικό στη Στατιστική

Τα μεταπτυχιακά προγράμματα του Τμήματος επιβλέπονται από το Συντονιστή Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων, που μπορεί να είναι είτε ο Πρόεδρος του Τμήματος είτε ένα από τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, που ορίζεται από το Συμβούλιο του Τμήματος. Ο Συντονιστής Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων προεδρεύει της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, τα μέλη της οποίας ορίζονται από το Συμβούλιο του Τμήματος.

Στην περίπτωση προσφοράς διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος, ο συντονισμός του προγράμματος γίνεται από διατμηματική επιτροπή.

### Εισδοχή στα Μεταπτυχιακά Προγράμματα

Οι θέσεις μεταπτυχιακών φοιτητών προκηρύσσονται ξεχωριστά για συγκεκριμένο πρόγραμμα επιπέδου Μάστερ ή Διδακτορικού.

Δικαίωμα υποβολής αίτησης έχουν άτομα που κατέχουν πανεπιστημιακό τίτλο σπουδών, ο οποίος έχει απονεμηθεί από ίδρυμα αναγνωρισμένο στη χώρα που λειτουργεί ή έχει εγκριθεί ως ισότιμος πανεπιστημιακού τίτλου από το ΚΥ.Σ.Α.Τ.Σ. Επίσης, δικαίωμα υποβολής αίτησης έχουν άτομα τα οποία κατά την ημερομηνία έναρξης του μεταπτυχιακού προγράμματος θα κατέχουν πανεπιστημιακό τίτλο σπουδών, που πληρεί τα πιο πάνω κριτήρια.

### Κριτήρια κατάταξης και αξιολόγησης υποψηφίων

Τα κριτήρια αξιολόγησης και κατάταξης των υποψηφίων είναι:

- Προηγούμενη πανεπιστημιακή κατάρτιση σε κατάλληλο αντικείμενο και αναλυτική βαθμολογία. Κατάλληλα αντικείμενα θεωρούνται τα Μαθηματικά, η Στατιστική ή άλλοι συναφείς κλάδοι, π.χ. Πληροφορική, Φυσική, Μηχανική κλπ.
- Τουλάχιστον δύο συστατικές επιστολές, κατά προτίμηση από Καθηγητές Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.
- Προφορική συνέντευξη (όπου κρίνεται αναγκαίο).
- Άλλα προσόντα όπως εξετάσεις, βραβεία, διακρίσεις κ.α.
- Ικανοποιητική γνώση της αγγλικής γλώσσας (συνιστάται).

Υποψήφιοι φοιτητές μαστερ, που έχουν ελλείψεις στη μαθηματική τους προπαίδεια, θα πρέπει να παρακολουθήσουν αριθμό προπτυχιακών μαθημάτων που θα τους υποδειχθούν, επιπλέον αυτών που προνοούνται από τους κανονισμούς του Τμήματος.

### Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης Μάστερ

#### Γενικοί Κανόνες

Τα μεταπτυχιακά προγράμματα επιπέδου Μάστερ οδηγούν στην απονομή του τίτλου “Magister Scientiae” (Διπλώματος Μάστερ). Η απονομή Διπλώματος Μάστερ εγκρίνεται από το Συμβούλιο Τμήματος.

Για κάθε νεοεισερχόμενο μεταπτυχιακό φοιτητή, το Τμήμα ορίζει Ακαδημαϊκό Σύμβουλο.

Για την απόκτηση Διπλώματος Μάστερ απαιτείται φοίτηση διάρκειας τριών τουλάχιστον εξαμήνων. Η μέγιστη διάρκεια φοίτησης είναι οκτώ εξάμηνα.

Μεταπτυχιακός φοιτητής θεωρείται ότι είναι πλήρους φοίτησης σε δεδομένο εξάμηνο, εάν ο συνολικός φόρτος εργασίας του το συγκεκριμένο εξάμηνο είναι 27-30 πιστωτικές μονάδες (π.μ.). Δύνатаι να επιτραπεί αυξημένος φόρτος (μέχρι 40 π.μ. σε δεδομένο εξάμηνο) υπό την προϋπόθεση ότι συντρέχουν ειδικοί λόγοι. Αυξημένος φόρτος μέχρι και 35 π.μ. εγκρίνεται από τον Ακαδημαϊκό Σύμβουλο του φοιτητή. Για μεγαλύτερο φόρτο (από 36 έως 40 π.μ.) απαιτείται η έγκριση του Προέδρου του Τμήματος.

## Κανόνες Διατριβής Μάστερ

### Γενικά

Η διατριβή μάστερ (ΔΜ) είναι προαιρετική και προϋποθέτει την εξεύρεση, εκ μέρους του φοιτητή, επιβλέποντος καθηγητή. Οι φοιτητές μπορούν να εγγραφούν στη ΔΜ μετά το δεύτερο εξάμηνο σπουδών τους.

Κάθε ΔΜ πρέπει να περιέχει επαρκή στοιχεία πρωτοβουλίας, αυτοδύναμης μελέτης και πρωτοτυπίας, με την ευρεία έννοια του όρου. Μπορεί να έχει θεωρητικό ή/και εφαρμοσμένο χαρακτήρα. Η ΔΜ μπορεί να αποτελεί επέκταση ή εμβάθυνση γνώσης θεωρίας, μεθόδων ή τεχνικών ή/και εφαρμογή αυτών σε συγκεκριμένα προβλήματα.

Ο συντονισμός της όλης διαδικασίας εκπόνησης και αξιολόγησης των ΔΜ γίνεται από τον Πρόεδρο της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (Συντονιστής ΔΜ).

### Κατάθεση και Ανακοίνωση Θεμάτων ΔΜ

Η κατάθεση ΔΜ από τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού είναι προαιρετική. Κάθε θέμα φέρει τίτλο και συνοδεύεται από σύντομη περιγραφή. Οι καταθέσεις θεμάτων γίνονται τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν την έναρξη των εγγραφών κάθε εξαμήνου. Ο Συντονιστής ΔΜ σε συνεργασία με τον Πρόεδρο του Τμήματος καταρτίζει τον κατάλογο των κατατεθέντων θεμάτων ΔΜ, και τον κοινοποιεί στο ακαδημαϊκό προσωπικό και τους τελειόφοιτους φοιτητές πριν την έναρξη των εγγραφών.

### Ανάληψη Θέματος

Οι φοιτητές που ενδιαφέρονται για την εκπόνηση κατατεθέντος θέματος ΔΜ συζητούν με το προτεινόμενο μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού. Η εξασφάλιση του θέματος ΔΜ απαιτεί τη συγκατάθεση του εν λόγω ακαδημαϊκού που είναι και ο Επιβλέπων Καθηγητής της ΔΜ.

### Επίβλεψη

Η επίβλεψη του φοιτητή που εκπονεί ΔΜ επαφίεται στον Επιβλέποντα Καθηγητή. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της προόδου της ΔΜ πραγματοποιείται με τακτικές συναντήσεις του φοιτητή με τον Επιβλέποντα Καθηγητή.

### Αξιολόγηση ΔΜ

Η ΔΜ αξιολογείται από τον επιβλέποντα Καθηγητή και άλλα δύο μέλη του ακαδημαϊκού

προσωπικού που καλούνται Αξιολογητές. Ο κατάλογος Αξιολογητών καταρτίζεται από τον Συντονιστή ΑΕ σε συνεργασία με τους Επιβλέποντες Καθηγητές και τον Πρόεδρο του Τμήματος. Ο Συντονιστής καταρτίζει το Πρόγραμμα Παρουσιάσεων ΔΜ που γίνονται εντός της εξεταστικής περιόδου.

Τουλάχιστον μια εβδομάδα πριν την ημερομηνία της παρουσίασης της ΔΜ, ο φοιτητής υποβάλλει στο Τμήμα τέσσερα αντίγραφα της ΔΜ (για το αρχείο του Τμήματος, του Επιβλέποντα Καθηγητή και τους δύο Αξιολογητές). Ο φοιτητής παρουσιάζει την εργασία του υπό τη μορφή σεμιναρίου ενώπιον του Επιβλέποντος Καθηγητή και των Αξιολογητών, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Παρουσιάσεων ΔΜ. Η παρουσίαση είναι ανοικτή σε όλα τα μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού και τους φοιτητές του Τμήματος.

Μετά την παρουσίαση, ο επιβλέπων καθηγητής σε συμφωνία με τους Αξιολογητές, καταθέτει τεκμηριωμένη βαθμολογία για τη ΔΜ. Το Συμβούλιο Τμήματος επιλαμβάνεται περιπτώσεων διαφωνίας ως προς το βαθμό της ΔΜ.

Κύρια κριτήρια αξιολόγησης μιας ΔΜ είναι τα εξής:

- (α) Ποιότητα εργασίας (π.χ. ακρίβεια και πληρότητα ανάλυσης, καταλληλότητα μεθοδολογίας, ισχύς θεωρητικών αποτελεσμάτων, ποιότητα λογισμικού, δυνατότητα επέκτασης, βαθμός σύνδεσης και συσχέτισης ιδεών).
- (β) Βαθμός ολοκλήρωσης εργασίας.
- (γ) Βαθμός κατανόησης από το φοιτητή της ευρύτερης περιοχής του θέματος της ΔΜ.
- (δ) Ποιότητα γραπτού κειμένου της ΔΜ (π.χ., δόμηση και οργάνωση, σαφήνεια, ευκολία ανάγνωσης και κατανόησης).

Οι ΔΜ βαθμολογούνται με Αριστα, Λίαν Καλώς, Καλώς και Αποτυχία.

### Αυτοδίκαιος Τερματισμός Φοίτησης

Η φοίτηση μεταπτυχιακού φοιτητή επιπέδου Μάστερ, τερματίζεται αυτοδικαίως, χωρίς την απονομή διπλώματος Μάστερ σε αυτόν, εάν:

- (α) με τη συμπλήρωση συνολικά οκτώ εξαμήνων φοίτησης δεν έχει ικανοποιήσει πλήρως τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών, το οποίο παρακολουθεί. Νοείται, ότι στα οκτώ εξάμηνα φοίτησης δεν συνυπολογίζονται εξάμηνα, κατά τα οποία έχει ανασταλεί ή διακοπεί η φοίτηση του φοιτητή.
- (β) δεν έχει παρουσιαστεί στο Πανεπιστήμιο για ένα εξάμηνο και προσπάθειες επικοινωνίας μαζί του από μέρους του Πανεπιστημίου δεν αποδίδουν.

## Μάστερ στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

### Κανονισμοί

Ενας φοιτητής για να συμπληρώσει τις απαιτήσεις του προγράμματος Μάστερ στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον 90π.μ. Σε κάθε μάθημα αντιστοιχούν 10πμ, στη Διατριβή Μάστερ 15πμ και στα Σεμινάρια 5πμ.

Ενας μεταπτυχιακός φοιτητής μπορεί να παρακολουθήσει το πολύ 2 Σεμινάρια τα οποία βαθμολογούνται με Εππιτυχία/Αποτυχία.

### Υποχρεωτικά Μαθήματα

#### Κατηγορία I

2 από τα εξής:

ΜΑΣ601 - Θεωρία Μέτρου και Ολοκλήρωσης

ΜΑΣ604 - Συναρτησιακή Ανάλυση

ΜΑΣ606 - Μιγαδικές Συναρτήσεις μίας Μεταβλητής

#### Κατηγορία II

2 από τα εξής:

ΜΑΣ603 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις

ΜΑΣ621 - Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα

ΜΑΣ671 - Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων

ΜΑΣ673 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων

#### Κατηγορία III

2 από τα εξής:

ΜΑΣ613 - Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις

ΜΑΣ672 - Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων

ΜΑΣ677 - Θέματα Αριθμητικής Ανάλυσης I

ΜΑΣ678 - Θέματα Αριθμητικής Ανάλυσης II

ΜΑΣ679 - Θέματα Αριθμητικής Ανάλυσης III

ΜΑΣ682 - Κλασική Μηχανική

ΜΑΣ683 - Ρευστοδυναμική

ΜΑΣ687 - Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών I

ΜΑΣ688 - Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών II

ΜΑΣ689 - Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών III

ΜΑΣ697 - Θέματα Διαφορικών Εξισώσεων I

ΜΑΣ698 - Θέματα Διαφορικών Εξισώσεων II

ΜΑΣ699 - Θέματα Διαφορικών Εξισώσεων III

**Σημείωση:** Στην Κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται και τα εναπομένοντα μαθήματα από τις Κατηγορίες I και II.

### Μαθήματα Επιλογής

ΜΑΣ602 - Ανάλυση Fourier

ΜΑΣ605 - Ελλειπτικές Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους 2ας Τάξεως

ΜΑΣ608 - Εξελικτικές Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους 2ας Τάξεως

ΜΑΣ611 - Αρμονική Ανάλυση

ΜΑΣ617 - Θέματα Μαθηματικής Ανάλυσης I

ΜΑΣ618 - Θέματα Μαθηματικής Ανάλυσης II

ΜΑΣ619 - Θέματα Μαθηματικής Ανάλυσης III

ΜΑΣ620 - Θεωρία Προσεγγίσεως

ΜΑΣ633 - Γενική Θεωρία Σχετικότητας

Επίσης, τα μαθήματα επιλογής μπορούν να συμπληρωθούν από οποιαδήποτε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου του Τμήματος.

### Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Επιλογές	Πιστωτικές Μονάδες ανά Μάθημα	Σύνολο
6 Υποχρεωτικά Μαθήματα	10	60
3 Μαθήματα Επιλογής	10	30
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>90 π.μ.</b>

ή

Επιλογές	Πιστωτικές Μονάδες ανά Μάθημα	Σύνολο
6 Υποχρεωτικά Μαθήματα	10	60
2 Μαθήματα Επιλογής	10	20
2 Σεμινάρια	5	10
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>90 π.μ.</b>

ή

Επιλογές	Πιστωτικές Μονάδες ανά Μάθημα	Σύνολο
6 Υποχρεωτικά Μαθήματα	10	60
1 Μάθημα Επιλογής	10	10
1 Σεμινάριο	5	5
Διατριβή Μάστερ	15	15
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>90 π.μ.</b>

## Μάστερ στα Καθαρά Μαθηματικά

### Κανονισμοί

Ενας φοιτητής για να συμπληρώσει τις απαιτήσεις του προγράμματος Μάστερ στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον 90π.μ. Σε κάθε μάθημα αντιστοιχούν 10πμ, στη Διατριβή Μάστερ 15πμ και στα Σεμινάρια 5πμ.

Ενας μεταπτυχιακός φοιτητής μπορεί να παρακολουθήσει το πολύ 2 Σεμινάρια τα οποία βαθμολογούνται με Επτιτυχία/Αποτυχία.

### Υποχρεωτικά Μαθήματα

- ΜΑΣ601 - Θεωρία Μέτρου και Ολοκλήρωσης
- ΜΑΣ606 - Μιγαδικές Συναρτήσεις μίας Μεταβλητής
- ΜΑΣ632 - Γεωμετρία Riemann
- ΜΑΣ626 - Αναπαραστάσεις Ομάδων ή ΜΑΣ624 - Μεταθετική Αλγεβρα

### Μαθήματα Επιλογής

- ΜΑΣ602 - Ανάλυση Fourier
- ΜΑΣ604 - Συναρτησιακή Ανάλυση
- ΜΑΣ605 - Ελλειπτικές Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους 2ας Τάξεως
- ΜΑΣ607 - Μιγαδικές Συναρτήσεις Πολλών Μεταβλητών
- ΜΑΣ608 - Εξελικτικές Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους 2ας Τάξεως
- ΜΑΣ609 - Στοχαστική Ανάλυση
- ΜΑΣ610 - Στοχαστικές Ανεξίξεις
- ΜΑΣ611 - Αρμονική Ανάλυση
- ΜΑΣ612 - Μέτρο και Πιθανότητα
- ΜΑΣ617 - Θέματα Μαθηματικής Ανάλυσης I
- ΜΑΣ618 - Θέματα Μαθηματικής Ανάλυσης II
- ΜΑΣ619 - Θέματα Μαθηματικής Ανάλυσης III
- ΜΑΣ620 - Θεωρία Προσεγγίσεως
- ΜΑΣ622 - Αλγεβρική Θεωρία Κωδίκων
- ΜΑΣ623 - Θεωρία Αριθμών
- ΜΑΣ624 - Μεταθετική Αλγεβρα
- ΜΑΣ625 - Θεωρία Ομάδων
- ΜΑΣ626 - Θεωρία Σωμάτων και Galois
- ΜΑΣ627 - Αναπαραστάσεις Ομάδων I
- ΜΑΣ628 - Αναπαραστάσεις Ομάδων II
- ΜΑΣ629 - Θέματα Αλγεβρας I
- ΜΑΣ630 - Θέματα Αλγεβρας II
- ΜΑΣ631 - Διαφορική Τοπολογία

- ΜΑΣ633 - Γενική Θεωρία Σχετικότητας
- ΜΑΣ634 - Αλγεβρική Τοπολογία I
- ΜΑΣ635 - Αλγεβρες και Ομάδες Lie
- ΜΑΣ636 - Αλγεβρική Τοπολογία II
- ΜΑΣ637 - Φασματική Γεωμετρία
- ΜΑΣ638 - Γεωμετρία Spin
- ΜΑΣ639 - Αλγεβρική Γεωμετρία
- ΜΑΣ640 - Θέματα Γεωμετρίας I
- ΜΑΣ641 - Θέματα Γεωμετρίας II
- ΜΑΣ642 - Θέματα Γεωμετρίας III
- ΜΑΣ682 - Κλασική Μηχανική

### Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Επιλογές	Πιστωτικές Μονάδες ανά Μάθημα	Σύνολο
4 Υποχρεωτικά Μαθήματα	10	40
5 Μαθήματα Επιλογής	10	50
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>90 π.μ.</b>

ή

Επιλογές	Πιστωτικές Μονάδες ανά Μάθημα	Σύνολο
4 Υποχρεωτικά Μαθήματα	10	40
4 Μαθήματα Επιλογής	10	40
2 Σεμινάρια	5	10
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>90 π.μ.</b>

ή

Επιλογές	Πιστωτικές Μονάδες ανά Μάθημα	Σύνολο
4 Υποχρεωτικά Μαθήματα	10	40
3 Μαθήματα Επιλογής	10	30
1 Σεμινάριο	5	5
Διατριβή Μάστερ	15	15
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>90 π.μ.</b>



## Μάστερ στην Εφαρμοσμένη Στατιστική

### Κανονισμοί

Ενας φοιτητής για να συμπληρώσει τις απαιτήσεις του προγράμματος Μάστερ στην Εφαρμοσμένη Στατιστική πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον 93π.μ. Σε κάθε μάθημα αντιστοιχούν 10πμ και στα Σεμινάρια 1πμ.

### Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Εξάμηνο Σπουδών	Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες
1ο Εξάμηνο	ΜΑΣ650	Μαθηματική Στατιστική	10
	ΜΑΣ655	Δειγματοληψία	10
	ΜΑΣ658	Στατιστικά Πακέτα	10
	ΜΑΣ850	Σεμινάριο Εφαρμοσμένης Στατιστικής I ♦	1
2ο Εξάμηνο	ΜΑΣ653	Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα *	10
	ΜΑΣ659	Πολυμεταβλητή Ανάλυση *	10
	ΜΑΣ	Επιλογή I	10
	ΜΑΣ851	Σεμινάριο Εφαρμοσμένης Στατιστικής II ♦	1
3ο Εξάμηνο	ΜΑΣ657	Ανάλυση Διακριτών Δεδομένων *	10
	ΜΑΣ	Επιλογή II	10
	ΜΑΣ	Επιλογή III +	10
	ΜΑΣ852	Σεμινάριο Εφαρμοσμένης Στατιστικής III ♦	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ</b>			<b>93</b>

### Επιλογές

Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες
ΜΑΣ654	Απαραμετρική Στατιστική *	10
ΜΑΣ656	Ανάλυση Χρονοσειρών *	10
ΜΑΣ660	Θεωρία Πιθανοτήτων	10
ΜΑΣ661	Θέματα Στατιστικής I	10
ΜΑΣ662	Θέματα Στατιστικής II	10
ΜΑΣ663	Θέματα Στατιστικής III	10
ΜΑΣ664	Μπεϋζιανή Στατιστική *	10
ΜΑΣ665	Υπολογιστική Στατιστική *	10
ΜΑΣ666	Βιοστατιστική *	10
ΜΑΣ670	Στατιστική Θεωρία	10

\* Στα μαθήματα αυτά η χρήση στατιστικών πακέτων είναι αναπόσπαστο μέρος.

+ Η Επιλογή III μπορεί να αντικατασταθεί από:

(1) Την διεξαγωγή στατιστικής μελέτης κάτω από την επίβλεψη ενός από τους συναδέλφους του προγράμματος (ΜΑΣ667).

(2) Πρακτική εξάσκηση σε ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα (ΜΑΣ668).

♦ Είναι υποχρεωτικό μάθημα στο πρόγραμμα και οι φοιτητές θα παρακολουθούν Σεμινάρια/Διαλέξεις του Τμήματος. Βαθμολογούνται με επιτυχία/αποτυχία. Οι φοιτητές θα πρέπει να εγγράφονται στο μάθημα αυτό κάθε εξάμηνο μέχρι αποφοίτησής τους.

## Διδακτορικό Δίπλωμα

Σύμφωνα με τους Κανόνες Μεταπτυχιακής Φοίτησης, για την απόκτηση Διδακτορικού Τίτλου απαιτούνται τα πιο κάτω:

1. Επιτυχής συμπλήρωση 60 τουλάχιστον π.μ. σε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου. (Μερική ή πλήρης απαλλαγή από αυτή την υποχρέωση μπορεί να δοθεί από το Συμβούλιο Τμήματος, νοουμένου ότι ο Διδακτορικός Φοιτητής είναι ήδη κάτοχος Διπλώματος Μάστερ.)

2. Επιτυχία σε περιεκτική εξέταση.

3. Αποδοχή ερευνητικής πρότασης από τριμελή Επιτροπή.

4. Εκπόνηση πρωτότυπης Διατριβής που αποτελεί σημαντική συμβολή στο οικείο γνωστικό αντικείμενο.

5. Υποστήριξη και αποδοχή της Διδακτορικής Διατριβής από πενταμελή Εξεταστική Επιτροπή.

6. Έγκριση απονομής διδακτορικού τίτλου από τη Σύγκλητο.

Διδακτορικά προγράμματα αποτελούνται από 240πμ όπου τουλάχιστον 60πμ αφορούν το διδακτικό μέρος του προγράμματος και τουλάχιστον 120πμ το καθαρά ερευνητικό μέρος του προγράμματος.

Διδακτορικός φοιτητής που σε δεδομένο εξάμηνο βρίσκεται σε ερευνητικό στάδιο ή σε στάδιο συγγραφής της Διδακτορικής Διατριβής του, θεωρείται ότι το συγκεκριμένο εξάμηνο έχει φόρτο εργασίας που ισοδυναμεί με 30πμ. Ο φοιτητής οφείλει να εγγραφεί σε ένα από αυτά τα στάδια.

### **Περιεκτικές Εξετάσεις (ΠΕ)**

Ο φοιτητής πρέπει να επιτύχει στις ΠΕ το αργότερο μέχρι το πέμπτο εξάμηνο των σπουδών του. Η φύση και η διαδικασία εκπόνησης και αξιολόγησης της περιεκτικής εξέτασης ρυθμίζεται στο πρόγραμμα σπουδών κάθε κατεύθυνσης όπως φαίνεται στα αναλυτικά προγράμματα πιο κάτω.

Οι ΠΕ διεξάγονται κατά το Χειμερινό Εξάμηνο το τελευταίο Σάββατο του Σεπτεμβρίου και το πρώτο Σάββατο του Οκτωβρίου κάθε έτους. Κατά το Εαρινό Εξάμηνο διεξάγονται κατά το τελευταίο Σάββατο του Ιανουαρίου και το πρώτο Σάββατο του Φεβρουαρίου κάθε έτους.

Αν ο υποψήφιος για διδακτορικό φοιτητής επιτύχει και στις δυο περιοχές, θεωρείται ότι έχει τις απαιτούμενες γνώσεις, για να προχωρήσει στην εκπόνηση διατριβής για ΔΔ. Αν επιτύχει σε μία μόνο περιοχή, έχει τη δυνατότητα σε επόμενη εξεταστική περίοδο να επαναλάβει το μέρος της εξέτασης στην οποία απέτυχε. Αν ο φοιτητής αποτύχει και στις δύο περιοχές, έχει δικαίωμα να επαναλάβει για μία ακόμα φορά τις ΠΕ. Η εξέταση σε κάθε περιοχή καταρτίζεται και βαθμολογείται από μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, που είναι ειδικοί στην περιοχή στην οποία εξετάζεται ο φοιτητής.

Σε περίπτωση που φοιτητής αποτύχει για δεύτερη φορά στις εξετάσεις η φοίτηση στο διδακτορικό πρόγραμμα διακόπτεται αυτόματα.

### **Ερευνητικός Σύμβουλος (ΕΣ)**

Για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής απαιτείται ο ορισμός Ερευνητικού Συμβούλου. Ο Ερευνητικός Σύμβουλος ορίζεται από το Συμβούλιο του Τμήματος μετά από πρόταση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων και σε συνεννόηση με το φοιτητή και τον προτεινόμενο Σύμβουλο. Ο ΕΣ παρακολουθεί την ερευνητική ή άλλη εργασία του φοιτητή και του παρέχει την αναγκαία καθοδήγηση.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής είναι η αποδοχή μέλους του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος να αναλάβει ρόλο Ερευνητικού Συμβούλου του ενδιαφερομένου φοιτητή. Σε αντίθετη περίπτωση η φοίτηση στο διδακτορικό πρόγραμμα διακόπτεται.

### **Υποβολή Ερευνητικής Πρότασης**

Παρουσίαση σε τριμελή Επιτροπή της πρότασης για Διδακτορική Διατριβή. Η επιτροπή αυτή ορίζεται από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων του Τμήματος με εισήγηση του Ερευνητικού Συμβούλου, ο οποίος προεδρεύει της Επιτροπής. Ένα μέλος της Τριμελούς Επιτροπής μπορεί να είναι από άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου σε συναφές γνωστικό αντικείμενο ή από άλλο Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο.

Η παρουσίαση γίνεται το αργότερο ένα χρόνο μετά τη αποδοχή του φοιτητή ως υποψηφίου διδάκτορα (το οποίο σημαίνει συμπλήρωση των απαιτήσεων (1) και (2) για το ΔΔ).

Για την παρουσίαση της ερευνητικής του πρότασης, ο φοιτητής υποβάλλει γραπτώς την πρότασή του αναφέροντας ρητά ποια αναμένεται να είναι η πρωτοτυπία και η επιστημονική συνεισφορά της πρότασης στο επιστημονικό πεδίο της. Η αξιολόγησης της τριμελούς Επιτροπής υποβάλλεται στο Συμβούλιο του Τμήματος για ενημέρωση του Τμήματος.

### **Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής**

Διδακτορική διατριβή μπορεί να κατατεθεί μόνο μετά την παρέλευση έξι εξαμήνων από την εισαγωγή του φοιτητή στο Διδακτορικό Πρόγραμμα και αφού ο φοιτητής ολοκληρώσει επιτυχώς την προβλεπόμενη περιεκτική εξέταση, και συγκεντρώσει τις απαιτούμενες πιστωτικές μονάδες.

Ο συνολικός χρόνος απόκτησης διδακτορικού διπλώματος δεν μπορεί να υπερβεί τα οκτώ (8) ακαδημαϊκά έτη.

Η διατριβή πρέπει να περιλαμβάνει αξιόλογα ερευνητικά συμπεράσματα και να περιέχει στοιχεία τα οποία να πιστοποιούν την προσωπική συμβολή του υποψηφίου. Η έρευνα πρέπει να είναι πρωτότυπη και τόσο υψηλής ποιότητας που να μπορεί να δημοσιευθεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

### **Υποστήριξη Διδακτορικής Διατριβής**

Η υποστήριξη της διατριβής γίνεται ενώπιον πενταμελούς Επιτροπής. Η Επιτροπή αυτή ορίζεται από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων με εισήγηση του Ερευνητικού Συμβούλου και αποτελείται από:

- Τρία μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, ένα από τα οποία είναι πάντοτε ο Ερευνητικός Σύμβουλος του φοιτητή.
- Ένα μέλος από άλλο Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο.
- Ένα μέλος από άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου σε συναφές γνωστικό αντικείμενο ή από άλλο Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο.

Πρόεδρος της Εξεταστικής Επιτροπής ορίζεται μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, όχι όμως ο Ερευνητικός Σύμβουλος.

Η διαδικασία υποστήριξης της διδακτορικής διατριβής περιλαμβάνει τρία στάδια:

Παρουσίαση της διδακτορικής διατριβής σε ανοικτή διάλεξη διάρκειας 30-45 λεπτών.

- Συζήτηση της Διατριβής με τα μέλη της Επιτροπής
- Σύσκεψη της Επιτροπής και διαμόρφωση της τελικής εισήγησης της.

Τα Μέλη της Επιτροπής, πλην του Επιστημονικού Συμβούλου του φοιτητή (η υποβολή προκαταρκτικής έκθεσης από τον Επιστημονικό Σύμβουλο του φοιτητή είναι προαιρετική), υποβάλλουν προς τον Πρόεδρο της Επιτροπής το κάθε ένα ξεχωριστά και ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα μέλη, γραπτή έκθεση με τα προκαταρκτικά τους σχόλια και τοποθετήσεις ως προς το περιεχόμενο της διατριβής. Οι ανεξάρτητες προκαταρκτικές εκθέσεις κοινοποιούνται σε όλα τα μέλη της Επιτροπής, πριν από την εξέταση της διατριβής και επισυνάπτονται ως παραρτήματα της τελικής έκθεσης της Επιτροπής. Βάσει πλειοψηφίας των μελών θα δίνεται η δυνατότητα στο φοιτητή για παρουσίαση της Διδακτορικής διατριβής του.

Εάν η εισήγηση της Εξεταστικής Επιτροπής είναι θετική, αλλά υπό τον όρο ότι θα γίνουν κάποιες αλλαγές στη Διατριβή, τότε πριν υποβληθεί το τελικό κείμενο στη Σύγκλητο, θα πρέπει να υποβάλλεται βεβαίωση της Επιτροπής ή των εκπροσώπων που έχει διορίσει η Επιτροπή για να εποπτεύουν το έργο των αλλαγών, ότι όλες οι αλλαγές έχουν γίνει. Στη βεβαίωση θα πρέπει να αναφέρεται τότε υποβλήθηκε η τροποποιημένη Διατριβή.

Η Επιτροπή υποβάλλει γραπτώς στον Πρόεδρο του Τμήματος τεκμηριωμένη εισήγηση με τυχόν υποδείξεις προς τον υποψήφιο Διδάκτορα, εάν κρίνεται από την επιτροπή ότι η Διατριβή θα πρέπει να τροποποιηθεί/επεκταθεί πριν δοθεί η τελική έγκριση. Επισυνάπτεται λεπτομερής κατάλογος όλων των αλλαγών / προσθηκών που χρειάζεται να γίνουν. Πρέπει επίσης να προσδιορισθεί το αναμενόμενο χρονικό διάστημα που θα χρειαστεί για αυτές τις αλλαγές.

Σε περίπτωση απόρριψης της διδακτορικής διατριβής, ο υποψήφιος έχει δικαίωμα να ζητήσει επανάληψη της διαδικασίας για μία ακόμα φορά. Οι όροι της εκ νέου υποβολής καθορίζονται γραπτώς από την επιτροπή.

## Δομή Διδακτορικών Διατριβών

Σύμφωνα με απόφαση της Συγκλήτου η Δομή της Διδακτορικής Διατριβής πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

### Δομή Διδακτορικής Διατριβής

- Σελίδα Τίτλου (Title Page)

- Σελίδα με τη σύνθεση της Εξεταστικής Επιτροπής υπογεγραμμένη από τον Ερευνητικό Σύμβουλο
- Περίληψη στα Ελληνικά και σε μια Διεθνή Γλώσσα (Abstract) έκτασης 500 λέξεων
- Ευχαριστίες (Acknowledgements)
- Περιεχόμενα (Contents)
- Κατάλογος Γραφικών Παραστάσεων / Εικόνων (List of Figures)
- Κατάλογος με Πίνακες ( List of Tables)
- Κεφάλαια (Chapters)
- Βιβλιογραφία (Bibliography)

### Απαιτούμενα

- Η Διατριβή εγγράφεται για copyright
- Αντίγραφο της Διατριβής κατατίθεται στο οικείο Τμήμα και στη Βιβλιοθήκη
- Η Διατριβή υποβάλλεται και σε ψηφιακή μορφή στη Βιβλιοθήκη
- Εκτύπωση σε συγκεκριμένο είδος χαρτιού
- Το δέσιμο έχει συγκεκριμένο χρώμα (το χρώμα του εμβλήματος του Πανεπιστημίου)
- Στο εξώφυλλο της Διατριβής υπάρχει το έμβλημα του Πανεπιστημίου
- Η δακτυλογράφηση γίνεται με 1 διάστημα, μέγεθος γραμμάτων αντίστοιχο με Times 12 και περιθώρια καθορισμένων διαστάσεων (το πάνω, κάτω και δεξί περιθώριο θα είναι 2 εκατοστά, ενώ το αριστερό 3,5 εκατοστά)
- Το κόστος του δεσίματος επιβαρύνει το φοιτητή

### Αυτοδίκαιος Τερματισμός Φοίτησης

Η φοίτηση διδακτορικού φοιτητή, τερματίζεται αυτοδικαίως, χωρίς την απονομή διδακτορικού διπλώματος σε αυτόν, εάν:

- Ο φοιτητής συμπληρώσει συνολικά δεκαέξι εξάμηνα φοίτησης. Νοείται, ότι στα δεκαέξι εξάμηνα φοίτησης δεν συνυπολογίζονται εξάμηνα, κατά τα οποία έχει ανασταλεί ή διακοπεί η φοίτηση του φοιτητή.
- Έχει ολοκληρώσει πέντε εξάμηνα σπουδών και δεν έχει επιτύχει στην περιεκτική εξέταση που προνοεί το πρόγραμμα σπουδών του.
- Έχει αποτύχει για δεύτερη φορά να υπερασπίσει επιτυχώς τη Διδακτορική του Διατριβή.
- Δεν έχει παρουσιασθεί στο Πανεπιστήμιο για ένα εξάμηνο και προσπάθειες επικοινωνίας μαζί του από μέρους του Πανεπιστημίου δεν αποδίδουν.

## Διδακτορικό στη Στατιστική

Για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής εκτός των γενικών προϋποθέσεων πιο πάνω απαιτούνται:

(1) Επιτυχής συμπλήρωση 60 π.μ. σε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος. Η κατοχή διπλώματος επιπέδου Μάστερ ή ισοδύναμου τίτλου απαλλάσσει μερικώς ή πλήρως το φοιτητή από την απαίτηση αυτή.

Από τις 60π.μ. θα πρέπει:

- 10 π.μ. τουλάχιστον να είναι στη Θεωρία Πιθανοτήτων.
- 10 π.μ. τουλάχιστον να είναι στη Στατιστική Θεωρία.
- Οι υπόλοιπες 40 π.μ. μπορούν να συμπληρωθούν από οποιαδήποτε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου του Τμήματος συμπεριλαμβανομένων και reading courses.

Φοιτητής διδακτορικού επιπέδου που αποτυγχάνει σε μεταπτυχιακό μάθημα μπορεί να παρακολουθήσει το ίδιο μάθημα ακόμα μία φορά. Εάν το μάθημα είναι υποχρεωτικό, δεύτερη αποτυχία συνεπάγεται αυτοδίκαιο τερματισμό φοίτησης.

Σύμφωνα με τους κανόνες του Πανεπιστημίου Κύπρου στα απαιτούμενα μαθήματα των Διδακτορικών Προγραμμάτων μπορεί να συμπεριληφθεί ένα προπτυχιακό μάθημα από οποιοδήποτε Τμήμα.

## (2) Περιεκτική Εξέταση (ΠΕ)

Επιτυχία σε περιεκτική εξέταση στις περιοχές Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική Θεωρία (Βλέπε περιγραφή Α και Β). Ο φοιτητής πρέπει να επιτύχει στις ΠΕ το αργότερο μέχρι το πέμπτο εξάμηνο των σπουδών του.

## Περιγραφή Α': Θεωρία Πιθανοτήτων

### Αξιοματική Θεμελίωση

Πιθανότητα με θεωρία μέτρου. Θεωρία μέτρου και ολοκλήρωση.  $\sigma$ -άλγεβρες, μονότονες κλάσεις, ενδεχόμενα. Χώρος πιθανότητας, στοχαστική ανεξαρτησία. Νόμοι 0-1, Λήμματα Borel-Cantelli.

### Τυχαίες Μεταβλητές

Τυχαίες μεταβλητές, κατανομή τυχαίας μεταβλητής. Συνεχείς και διακριτές τυχαίες μεταβλητές. Κατανομή συνάρτησης τυχαίας μεταβλητής, πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές.

### Μαθηματική Ελπίδα

Ελπίδα τυχαίας μεταβλητής, μέση τιμή και ανεξαρτησία, ελπίδα ως ολοκλήρωμα ως προς μέτρο πιθανότητας, ιδιότητες ολοκληρωμάτων. Ροπές, θεμελιώδεις ανισότητες, δεσμευμένη μέση τιμή.

### Οριακά Θεωρήματα

Τρόποι σύγκλισης ακολουθίας τυχαίων μεταβλητών. Ομοιόμορφη ολοκληρωσιμότητα, σύγκλιση ροπών. Ροπογεννήτριες. Χαρακτηριστικές συναρτήσεις, θεωρήματα συνέχειας και αντιστροφής. Νόμοι άπειρης διαιρετότητας και ευστάθειας. Κεντρικά Οριακά Θεωρήματα. Θεωρήματα Lindeberg-Feller. Νόμοι των μεγάλων αριθμών, ισχυροί και ασθενείς.

### Martingales και τυχαίοι περίπατοι

Ιδιότητες τυχαίου περιπάτου, οριακά θεωρήματα. Ορισμός και ιδιότητες Martingales. Ανισότητες για Martingales, κριτήρια σύγκλισης, ασθενείς και ισχυροί νόμοι για Martingales, Κεντρικά Οριακά Θεωρήματα.

### Βιβλιογραφία

- P. Billingsley: Probability and Measure, Wiley, 2nd Edition, 1986
- Y. S. Chow and H. Teicher: Probability Theory, Springer-Verlag, 2nd, Ed., 1988
- K. L. Chung: A Course in Probability Theory, Academic Press, 1974
- J. L. Doob :Stochastic Processes, Wiley, 1953
- W. Feller: An Introduction to Probability Theory and its Applications, Vol. 1, 3rd Ed., 1968, Vol. 2, 2nd Ed., Wiley, 1971.

### Θεωρία Εκτίμησης

Τυχαίο δείγμα, στατιστικές συναρτήσεις. Οικογένειες κατανομών, εκθετική οικογένεια. Εκτιμήτριες (μεγίστης πιθανοφάνειας, ελαχίστων τετραγώνων, ροπών, Bayes). Ιδιότητες εκτιμητριών, αμεροληψία, επάρκεια, συνέπεια. Αμερόληπτες εκτιμήτριες ελαχίστης διασποράς, πληροφοριακός αριθμός Fisher, ανισότητα Cramer-Rao. Αποδοτικότητα. Θεωρήματα Rao-Blackwell και Lehmann-Scheffe. Διαστήματα εμπιστοσύνης.

### Θεωρία ελέγχων υποθέσεων

Θεωρία αποφάσεων, απλές και σύνθετες υποθέσεις, ελεγχουσυναρτήσεις, ιδιότητες ελέγχων. Θεώρημα Neyman-Pearson, ομοιόμορφα ισχυρότατος έλεγχος, έλεγχοι πηλίκου πιθανοφανειών. Έλεγχοι υποθέσεων και διαστήματα εμπιστοσύνης. Εμπειρική συνάρτηση κατανομής και ιδιότητες. Έλεγχοι καλής προσαρμογής, ανεξαρτησίας και ομοιογένειας. Ελέγχοι βασισμένοι σε τάξεις.

### Βιβλιογραφία

- Lehmann, E. L., Theory of Point Estimation & Brooks/Cole Advanced Books, 1983.
- Lehmann, E. L., Testing Statistical Hypothesis. John Wiley, 1959
- Rao, C.R., Linear Statistical Inference and its Applications. John Wiley, 1973.
- Serfling, R., Approximation Theorems of Mathematical Statistics. Wiley, 1980.
- Van der Vaart, A. W., Asymptotic Statistics. Cambridge University Press, 1998.

**Για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής εκτός των γενικών προϋποθέσεων πιο πάνω απαιτούνται:**

**(1) Προϋπόθεση για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, είναι η επιτυχής συμπλήρωση 120 π.μ. σε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος. Η κατοχή διπλώματος επιπέδου Μάστερ ή ισοδύναμου τίτλου απαλλάσσει μερικώς ή πλήρως το φοιτητή από την απαίτηση αυτή.**

### **(2) Περιεκτική Εξέταση (ΠΕ)**

Η Περιεκτική Εξέταση (ΠΕ) αποτελείται από δύο ενότητες:

**A.** Περιεκτική Γραπτή εξέταση (ΠΓΕ): Η γραπτή εξέταση αποτελείται από ένα εξεταστικό δοκίμιο που χωρίζεται σε τέσσερα μέρη.

**B.** Περιεκτική Προφορική εξέταση (ΠΠΕ): σε δύο αντικείμενα που καθορίζει ο ερευνητικός σύμβουλος του φοιτητή. Η περιεκτική προφορική εξέταση γίνεται από τριμελή επιτροπή. Η επιτροπή αυτή ορίζεται από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων του Τμήματος με εισήγηση του Ερευνητικού Συμβούλου.

Αν ο υποψήφιος για διδακτορικό φοιτητής επιτύχει στη περιεκτική γραπτή εξέταση, έχει δικαίωμα να προχωρήσει στην περιεκτική προφορική εξέταση. Επιτυχία στην περιεκτική γραπτή εξέταση σημαίνει εξασφάλιση τουλάχιστον 65 από τις 100 μονάδες. Η περιεκτική εξέταση καθαρών μαθηματικών γίνεται την ίδια ημέρα, είναι διάρκειας 4 ωρών και οι τέσσερις εξεταζόμενες περιοχές έχουν ίση βαρύτητα (25% κάθε περιοχή).

Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής μπορεί να επαναλάβει κάθε εξέταση (ΠΓΕ ή/και ΠΠΕ) ακόμη μία φορά. Σε περίπτωση που φοιτητής αποτύχει για δεύτερη φορά στις εξετάσεις (ΠΓΕ ή/και ΠΠΕ) η φοίτηση στο διδακτορικό πρόγραμμα διακόπτεται.

### Πρώτο μέρος

Δομές και ιδιότητες πραγματικών αριθμών, συνεχείς συναρτήσεις, παραγωγή και ολοκλήρωση κατά Riemann. Μετρικοί Χώροι, Συμπάγια, Συνεκτικότητα, θεωρήματα Bolzano-Weierstrass, Heine-Borel και κατηγορίας του Baire, ομοιόμορφη συνέχεια, σύγκλιση ακολουθιών και σειρών συναρτήσεων.  $\sigma$  – άλγεβρες, εξωτερικά μέτρα, μέτρα Borel, Lebesgue, μετρήσιμες συναρτήσεις, θεωρήματα σύγκρισης του Lebesgue, θεωρήματα μονότονης σύγκλισης και το λήμμα του Fatou. Προσημασμένα μέτρα, το θεώρημα Radon-Nikodym, μέτρα γινόμενο, το θεώρημα Fubini, βασική θεωρία χώρων  $L^p$ , μέτρα Radon, εφαρμογές στη θεωρία πιθανοτήτων (τυχαίες μεταβλητές, νόμος μεγάλων αριθμών, υπό συνθήκη μαθηματική ελπίδα, κεντρικό οριακό θεώρημα).

### Δεύτερο μέρος

Μιγαδικό επίπεδο, στερεογραφική προβολή. Μετασχηματισμοί Mobius. Στοιχειώδεις αναλυτικές συναρτήσεις. Εξισώσεις Cauchy-Riemann, αρμονικές συναρτήσεις. Ολοκλήρωση, θεώρημα και ολοκληρωτικός τύπος Cauchy. Θεώρημα Morera. Θεώρημα Liouville, θεμελιώδες θεώρημα της άλγεβρας. Σειρές Taylor και Laurent, λογισμός των καταλοίπων (residues). Αρχή μεγίστου μέτρου, λήμμα Schwarz, αρχή του ορίσματος, θεώρημα Rouché. Σύμμορφες απεικονίσεις, εικονισμικό θεώρημα Riemann. Άπειρες σειρές και γινόμενα. Θεώρημα Mittag-Leffler, Θεώρημα Weierstrass για ακέραιες αναλυτικές συναρτήσεις και άπειρα γινόμενα.

### Τρίτο μέρος

Ομάδες και ομομορφισμοί. Ελεύθερες ομάδες, γεννήτορες και σχέσεις, Πεπερασμένα παραγόμενες αβελιανές ομάδες. Δράση ομάδων. Θεωρήματα Sylow και p-ομάδες. Απλές ομάδες. Κανονικές σειρές. Επεκτάσεις. Δακτύλιοι και ομομορφισμοί. Ιδεώδη. Παραγοντοποίηση σε μεταθετικούς δακτυλίους. Μόδια και ακριβείς ακολουθίες. Ελεύθερα μόδια. Τανυστικό γινόμενο μοδίων. Μόδια υπεράνω περιοχών κυρίων ιδεωδών. Jordan κανονική μορφή. Αναπαραστάσεις. Ημιαπλοί δακτύλιοι. Σώματα, επεκτάσεις σωμάτων. Διαχωρίσιμες και κανονικές επεκτάσεις. Το θεμελιώδες θεώρημα της θεωρίας Galois. Επίλυση με ριζικά.

### Τέταρτο μέρος

Τοπολογικές και διαφορίσιμες πολλαπλότητες, βασικά παραδείγματα και ιδιότητες. Θεμελιώδης ομάδα. Εφαπτόμενοι χώροι. Διαμέριση της μονάδας. Κανονικές Τιμές. Θεώρημα Sard. Διανυσματικά πεδία, ροές. Θεώρημα Frobenius. Διαφορικές μορφές. Θεώρημα Stokes. Πολλαπλότητες Riemann. Συνοχές. Γεωδαισιακές, Εκθετική απεικόνιση, κανονικές συντεταγμένες, Λήμμα του Gauss. Θεώρημα του Hopf-Rinow. Καμπυλότητα. Θεώρημα των Gauss-Bonnet. Θεώρημα των Hadamard-Cartan.

Για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής εκτός των γενικών προϋποθέσεων πιο πάνω απαιτούνται:

(1) Προϋπόθεση για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, είναι η επιτυχής συμπλήρωση 120 π.μ. σε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος. Η κατοχή διπλώματος επιπέδου Μάστερ ή ισοδύναμου τίτλου απαλλάσσει μερικώς ή πλήρως το φοιτητή από την απαίτηση αυτή.

### (2) Περιεκτική Εξέταση (ΠΕ)

Η Περιεκτική Εξέταση (ΠΕ) αποτελείται από δύο ενότητες:

- A. Περιεκτική Γραπτή εξέταση (ΠΓΕ): Η γραπτή εξέταση αποτελείται από ένα εξεταστικό δοκίμιο που χωρίζεται σε τέσσερα μέρη.
- B. Περιεκτική Προφορική εξέταση (ΠΠΕ): σε δύο αντικείμενα που καθορίζει ο ερευνητικός σύμβουλος του φοιτητή. Η περιεκτική προφορική εξέταση γίνεται από τριμελή επιτροπή. Η επιτροπή αυτή ορίζεται από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων του Τμήματος με εισήγηση του Ερευνητικού Συμβούλου.

Αν ο υποψήφιος για διδακτορικό φοιτητής επιτύχει στη περιεκτική γραπτή εξέταση, έχει δικαίωμα να προχωρήσει στην περιεκτική προφορική εξέταση. Επιτυχία στην περιεκτική γραπτή εξέταση σημαίνει εξασφάλιση τουλάχιστον 65 από τις 100 μονάδες. Η περιεκτική εξέταση καθαρών μαθηματικών γίνεται την ίδια ημέρα, είναι διάρκειας 4 ωρών και οι τέσσερις εξεταζόμενες περιοχές έχουν ίση βαρύτητα (25% κάθε περιοχή).

Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής μπορεί να επαναλάβει κάθε εξέταση (ΠΓΕ ή/και ΠΠΕ) ακόμη μία φορά. Σε περίπτωση που φοιτητής αποτύχει για δεύτερη φορά στις εξετάσεις (ΠΓΕ ή/και ΠΠΕ) η φοίτηση στο διδακτορικό πρόγραμμα διακόπτεται.

## ΥΛΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΗΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ (ΠΓΕ) ΣΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

### Πρώτο μέρος

Δομές και ιδιότητες πραγματικών αριθμών, συνεχείς συναρτήσεις, παραγωγή και ολοκλήρωση κατά Riemann. Μετρικοί Χώροι, Συμπάγια, Συνεκτικότητα, θεωρήματα Bolzano-Weierstrass, Heine-Borel και κατηγορίας του Baire, ομοιόμορφη συνέχεια, σύγκλιση ακολουθιών και σειρών συναρτήσεων.  $\sigma$  – άλγεβρες, εξωτερικά μέτρα, μέτρα Borel, Lebesgue, μετρήσιμες συναρτήσεις, θεωρήματα σύγκρισης του Lebesgue, θεωρήματα μονότονης σύγκλισης και το λήμμα του Fatou. Προσημασμένα μέτρα, το θεώρημα Radon-Nikodym, μέτρα γινόμενο, το θεώρημα Fubini, βασική θεωρία χώρων  $L^p$ , μέτρα Radon, εφαρμογές στη θεωρία πιθανοτήτων (τυχαίες μεταβλητές, νόμος μεγάλων αριθμών, υπό συνθήκη μαθηματική ελπίδα, κεντρικό οριακό θεώρημα).

### Δεύτερο μέρος

Μιγαδικό επίπεδο, στερεογραφική προβολή. Μετασχηματισμοί Mobius. Στοιχειώδεις αναλυτικές συναρτήσεις. Εξισώσεις Cauchy-Riemann, αρμονικές συναρτήσεις. Ολοκλήρωση, θεώρημα και ολοκληρωτικός τύπος Cauchy. Θεώρημα Morera. Θεώρημα Liouville, θεμελιώδες θεώρημα της άλγεβρας. Σειρές Taylor και Laurent, λογισμός των καταλοίπων (residues). Αρχή μεγίστου μέτρου, λήμμα Schwarz, αρχή του ορίσματος, θεώρημα Rouché. Σύμμορφες απεικονίσεις, εικονισμικό θεώρημα Riemann. Άπειρες σειρές και γινόμενα. Θεώρημα Mittag-Leffler, Θεώρημα Weierstrass για ακέραιες αναλυτικές συναρτήσεις και άπειρα γινόμενα.

**Για το Τρίτο και Τέταρτο μέρος της ΠΓΕ μπορούν να επιλεγούν 2 εκ των 3 πιο κάτω περιοχών:**

### Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

Εξισώσεις του Newton, κεντρικές δυνάμεις, περιστρεφόμενα συστήματα αξόνων, συστήματα σωματιδίων, κίνηση στερεών σωμάτων, εξισώσεις του Euler. Γενικευμένες συντεταγμένες, ολόνομα συστήματα, εξισώσεις του Lagrange. Εξισώσεις του Hamilton, εξισώσεις των κανονικών μετασχηματισμών, συμμετρίες και νόμοι διατήρησης, θεωρία του Hamilton-Jacobi. Εισαγωγή στη θεωρία της ειδικής σχετικότητας. Θεωρήματα Stokes και Gauss, εφαρμογές. Λογισμός των μεταβολών, ειδικές συναρτήσεις, ολοκληρωτικές εξισώσεις, ασυμπτωτική ανάλυση.

### Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις

Πρωτοβλαθμίες οιονεί γραμμικές εξισώσεις: μέθοδος των χαρακτηριστικών. Γενίκευση της έννοιας της χαρακτηριστικής. Θεωρήματα υπάρξεως (Cauchy-Kovalevski) και μοναδικότητας (Holmgren). Θεωρία κατανομών: Συζυγής διαφορικού τελεστού, ασθενής λύση, θεμελιώδεις λύσεις. Κατασκευή Θεμελιωδών λύσεων. Δευτεροβάθμιες: Ταξινόμηση και κανονικές μορφές, Μεθοδολογία επίλυσεως προβλημάτων αρχικών και συνοριακών τιμών για ελλειπτικές, παραβολικές και υπερβολικές εξισώσεις. Χωρισμός των μεταβλητών, σειρές Fourier.

### Αριθμητική Ανάλυση

Αριθμητική επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων. Στάθμη (νόρμα) διανυσμάτων και πινάκων. Επίλυση γραμμικών συστημάτων (άμεσες και επαναληπτικές μέθοδοι). Υπολογισμός ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων. Πολυωνυμική παρεμβολή κατά Lagrange και Hermite. Αριθμητική ολοκλήρωση (κανόνες Newton-Cotes, Gauss). Γραμμικές μέθοδοι πολλαπλού βήματος και μέθοδοι, για την αριθμητική επίλυση προβλημάτων αρχικών τιμών Σ. Δ. Ε. Μέθοδοι αρχικών τιμών και πεπερασμένων διαφορών για την επίλυση προβλημάτων συνοριακών τιμών Σ. Δ. Ε. Αριθμητική επίλυση υπερβολικών Μ. Δ. Ε. πρώτης και δεύτερης τάξης (μέθοδος των χαρακτηριστικών, τεχνικές πεπερασμένων διαφορών). Μέθοδοι για την αριθμητική επίλυση παραβολικών Μ. Δ. Ε. Επίλυση της μονοδιάστατης και της διδιάστατης εξίσωσης της θερμότητας. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για προβλήματα Laplace και Poisson. Μετρικοί χώροι, γραμμικοί χώροι νόρμα και χώροι εσωτερικού γινομένου. Το θεώρημα του σταθερού σημείου του Banach και εφαρμογές. Βέλτιστη προσέγγιση σε γραμμικούς χώρους με νόρμα. Συναρτήσεις splines. Αναπαράσταση, ύπαρξη και μοναδικότητα. Σφάλμα προσέγγισης κυβικών συναρτήσεων splines. Επίλυση προβλημάτων συνοριακών τιμών με κυβικές συναρτήσεις splines. Συναρτήσεις B – splines. Μέθοδοι πεπερασμένων στοιχείων για ελλειπτικά προβλήματα. Μεταβολικές μέθοδοι, μέθοδοι Ritz και μέθοδοι Galerkin. Εκτίμηση σφάλματος.

**ΜΑΣ601 - Θεωρία Μέτρου και Ολοκλήρωση**

Στοιχεία μετρικών χώρων,  $\sigma$  – άλγεβρες, μέτρα, εξωτερικά μέτρα, μέτρα Borel στην πραγματική ευθεία, μετρήσιμες συναρτήσεις, ολοκλήρωση, τρόποι σύγκλισης, μέτρα γινόμενο, το  $n$  – διάστατο ολοκλήρωμα Lebesgue, πολικές συντεταγμένες, προσεσημασμένα μέτρα, το θεώρημα Radon-Nikodym, χώροι  $L^p$ .

**ΜΑΣ602 - Ανάλυση Fourier**

Χώρος Schwartz, μετασχηματισμός Fourier, τύπος Plancherel, σύγκλιση σειρών και ολοκληρωμάτων Fourier, εφαρμογές στις διαφορικές εξισώσεις, κατανομές, κατανομές tempered, κατανομές με συμπαγή φορέα, χώροι Sobolev.

**ΜΑΣ603 - Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις**

Οιονεί γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξεως: μέθοδος των χαρακτηριστικών. Εξισώσεις δευτέρας τάξεως. Ταξινόμηση και κανονικές μορφές. Μεθοδολογία επιλύσεως προβλημάτων αρχικών και συνοριακών τιμών για ελλειπτικές παραβολικές και υπερβολικές εξισώσεις. Χωρισμός των μεταβλητών, σειρές Fourier. Θεωρήματα υπέρξεως (Cauchy-Kovalevskaya) και μοναδικότητας (Holmgren). Κατανομές και ασθενείς λύσεις. Υπερβολική Θεωρία. Χαρακτηριστικές και διάδοση ασυνεχειών. Εξίσωση κύματος στις μία, δύο και τρεις διαστάσεις. Διατηρητικοί νόμοι και κύματα κρούσεως. Ελλειπτική θεωρία. Εξισώσεις Laplace και Poisson, θεμελιώδεις λύσεις, αρμονικές συναρτήσεις. Μεταβολική διατύπωση προβλήματος Dirichlet και μελέτη μέσω θεωρίας χώρων Hilbert. Παραβολική θεωρία. Εξίσωση θερμότητας, αντιμετώπιση προβλημάτων αρχικών τιμών, καθώς και προβλημάτων αρχικών και συνοριακών τιμών.

**ΜΑΣ604 - Συναρτησιακή Ανάλυση**

Συμπαγείς τελεστές και η φασματική τους θεωρία, αυτοσυζυγείς, κλειστοί και ορθομοναδιαίοι τελεστές, φασματική θεωρία, ημιομάδες τελεστών, κτλ.

**ΜΑΣ605 - Ελλειπτικές Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους 2ας Τάξεως**

Εξίσωση Laplace, θεμελιώδης λύση, συνάρτηση Green, αρχή μεγίστου, πυρήνας Poisson, ιδιότητες των αρμονικών συναρτήσεων, ανισότητες Harnak, εξισώσεις με μεταβλητούς συντελεστές, το πρόβλημα Dirichlet, ύπαρξη και ομαλότης των λύσεων κτλ.

**ΜΑΣ606 - Μιγαδικές Συναρτήσεις μιας Μεταβλητής**

Δυναμοσειρές, επικαμπύλια ολοκληρώματα, εξισώσεις Cauchy-Riemann, το θεώρημα του Cauchy και οι εφαρμογές του, μερομοφικές συναρτήσεις, η λογαριθμική συνάρτηση, ακέραιες συναρτήσεις, σύμμορφες απεικονίσεις.

**ΜΑΣ607 - Μιγαδικές Συναρτήσεις Πολλών Μεταβλητών**

Βασικές ιδιότητες αναλυτικών συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, ολοκληρωτικές αναπαράστασεις ολόμορφων συναρτήσεων πολλών μιγαδικών μεταβλητών, κτλ.

**ΜΑΣ608 - Εξελικτικές Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους 2ας Τάξεως**

Εξίσωση της θερμότητας, θεμελιώδης λύση, ιδιότητες λύσεων, ασθενείς λύσεις, αρχή μεγίστου, κυματική εξίσωση, λύση με σφαιρικούς μέσους όρους, το μη ομογενές πρόβλημα, μέθοδοι ενέργειας, ασθενείς λύσεις, μετάδοση ανωμαλιών, κατανομές, θεμελιώδη λύση, θεωρία,  $L^2$  κτλ.

**ΜΑΣ609 - Στοχαστική Ανάλυση**

Βασικές έννοιες θεωρίας Πιθανοτήτων, στοχαστική ολοκλήρωση, ολοκλήρωμα Ito, Λήμμα Ito, στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις, εφαρμογές (π.χ. χρηματοοικονομικά, τύπος Black-Scholes, κτλ).

**ΜΑΣ610 - Στοχαστικές Ανελιξίες**

Βασικές έννοιες στοχαστικών ανελιξεων, θεώρημα Kolmogorov, ανελιξεις Markov διακριτού και συνεχούς χρόνου, σημειακές ανελιξεις, κίνηση Brown, τυχαίο περίπατο.

**ΜΑΣ611 - Αρμονική Ανάλυση**

Προσεγγίσεις της μονάδος, χώροι  $L^p$  ασθενείς, θεωρήματα παρεμβολής, μεγιστοτική συνάρτηση, αρμονικές συναρτήσεις, ιδιάζοντα ολοκληρώματα, θεωρία Paley-Littlewood, χώροι συναρτήσεων.

**ΜΑΣ612 - Μέτρο και Πιθανότητα**

$\sigma$  – άλγεβρες, μέτρα, μέτρα πιθανοτήτων, μετρήσιμες συναρτήσεις, θεωρία ολοκλήρωσης, μέτρα γινόμενο, θεώρημα Fubini, μέτρο Lebesgue-Stieljes, συνήθεις κατανομές, χαρακτηριστικές συναρτήσεις, ακολουθίες μετρήσιμων συναρτήσεων, τρόποι σύγκλισης, κεντρικό οριακό θεώρημα και σχετιζόμενα ασυμπτωτικά αναπτύγματα, κατανομή επαναληπτικού λογαρίθμου, θεώρημα Radon-Nikodym, υπό-συνθήκη μαθηματική ελπίδα, Martingales.

**ΜΑΣ613 - Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις**

Θεωρήματα Υπέρξεως: Picard-Lindelof και Cauchy-Peano. Θεώρημα Μοναδικότητας όταν ικανοποιείται η συνθήκη Lipschitz. Θεωρήματα ομαλής εξαρτήσεως των λύσεων από παραμέτρους. Αναλυτική επέκταση λύσεων. Μεγιστικά οριζόμενες λύσεις. Γενίκευση όλων των ανωτέρω στην περίπτωση συστημάτων συνήθων διαφορικών. Γραμμικά συστήματα συνήθων διαφορικών εξισώσεων: Το καθολικά ορισμένο των θεμελιωδών πινάκων λύσεων. Συστήματα με σταθερούς συντελεστές. Υπολογισμός εκθετικής και λογαρίθμου πινάκων. Συστήματα με περιοδικούς συντελεστές. Περίπτωση μιγαδικής μεταβλητής. Ασυμπτωτική συμπεριφορά μη γραμμικών συστημάτων. Ασυμπτωτική, τροχιακή και κατά συνθήκη ευστάθεια. Θεωρία διαταραχών συστημάτων με περιοδική λύση και δισδιάστατων αυτόνομων συστημάτων. Θεωρία Poincare-Bendixson.



### **ΜΑΣ617, 618, 619 - Θέματα Μαθηματικής Ανάλυσης I, II, III**

Θέματα από Πραγματική Ανάλυση, Μιγαδική Ανάλυση, Αρμονική Ανάλυση ή Διαφορικές Εξισώσεις.

### **ΜΑΣ620 - Θεωρία Προσεγγίσεως**

Εισαγωγή στους μετρικούς και σταθμητούς γραμμικούς χώρους. Προσεγγίσεις συναρτήσεων, βέλτιστη προσέγγιση σε γραμμικούς σταθμητούς χώρους. Θεώρημα του Chebysen, Πολυώνυμα του Chebysen. Ορθοκανονικές βάσεις συναρτήσεων wavelets και χαρακτηρισμοί των χώρων Lebesgue, Sobolev, Besov ως προς αυτές τις βάσεις. Γραμμικές και μη γραμμικές προσεγγίσεις.

### **ΜΑΣ621 - Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα**

Εισαγωγικά από τη θεωρία πινάκων και θεωρία σταθμών. Παραγοντοποίηση και ελάχιστα τετράγωνα. Περί ευστάθειας. Άμεσες μέθοδοι για την επίλυση γραμμικών συστημάτων. Επαναληπτικές μέθοδοι για την επίλυση γραμμικών συστημάτων. Μέθοδοι υπολογισμού ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων.

### **ΜΑΣ622 - Αλγεβρική Θεωρία Κωδίκων**

Πεπερασμένα σώματα. Γραμμικοί κώδικες, αποκωδικοποίηση με σύνδρομα, Κυκλικοί κώδικες. Κώδικες BCH και Reed – Solomon. MDS κώδικες. Μεταθετική αποκωδικοποίηση.

### **ΜΑΣ624 - Μεταθετική Άλγεβρα**

Πρώτα και μεγιστικά ιδεώδη, επεκτάσεις ιδεωδών. Πεπερασμένα παραγόμενα  $R$  – μόδια. Ακριβείς ακολουθίες. Τανυστικό γινόμενο μοδίων. Άλγεβρες. Δακτύλιοι Noether και δακτύλιοι Artin. Περιοχές Dedekind.

### **ΜΑΣ625 - Θεωρία Ομάδων**

Ελεύθερες ομάδες. Γεννήτορες και σχέσεις. Συνθετικές σειρές. Θεώρημα Krull-Schmidt. Επεκτάσεις. Θεώρημα Schur-Zassenhaus. Μεταθέσεις και ομάδες του Mathieu.

### **ΜΑΣ626 - Θεωρία Σωμάτων και Galois**

Δακτύλιοι πολυωνύμων. Επεκτάσεις σωμάτων, σώματα διάσπασης. Διαχωρίσιμες επεκτάσεις, κανονικές επεκτάσεις. Το θεμελιώδες θεώρημα της θεωρίας Galois. Ρίζες της μονάδας και κυκλοτομικά πολυώνυμα. Επίλυση με ριζικά. Συμμετρικές συναρτήσεις και το θεώρημα του Abel.

### **ΜΑΣ627 - Αναπαραστάσεις ομάδων I**

Αναπαραστάσεις.  $FG$  – μόδια,  $FG$  – υπομόδια και  $FG$  – ομομορφισμοί. Θεώρημα του Maschke και Λήμμα του Schur. Ανάγωγα μόδια. Η άλγεβρα ομάδας, το κέντρο της άλγεβρας ομάδας. Χαρακτήρες, σχέση μεταξύ χαρακτήρων και αναπαραστάσεων. Πίνακες χαρακτήρων. Θεώρημα Frobenius.

### **ΜΑΣ628 - Αναπαραστάσεις ομάδων II**

Ημιαπλοί δακτύλιοι, κατασκευή αναγώγων  $R$  – μοδίων. Σώματα διάσπασης. Θεωρήματα Clifford και Mackey. Αναπαραστάσεις ομάδων. Αναπαραστάσεις συμπαγών ομάδων.

### **ΜΑΣ629 - Θέματα Άλγεβρας**

Θέματα από Άλγεβρα.

### **ΜΑΣ630 - Αλγεβρική Γεωμετρία**

Αλγεβρικά σύνολα, θεώρημα Hilbert Nullstellensatz, Αφηνικές προβολικές και ημι-προβολικές ποικιλότητες, Μορφισμοί, γινόμενα. Τοπικές ιδιότητες (ομαλά και ιδιάζουσα σημεία), εφαπτόμενος χώρος, διάσταση. Διαιρέτες σε αλγεβρικές καμπύλες, θεώρημα Riemann-Roch. Θεώρημα του Bezout και δομή ομάδος μιας ελλειπτικής καμπύλης. Blow up και ανάλυση ιδιωμάτων. Ευθείες σε υπερεπιφάνειες.

### **ΜΑΣ631 - Διαφορική Τοπολογία**

Πολλαπλότητες. Εφαπτόμενοι χώροι. Διαμέριση της μονάδας. Κανονικές Τιμές. Θεώρημα Sard. Διανυσματικά πεδία, ροές. Θεώρημα Frobenius. Διαφορικές μορφές. Θεώρημα Stokes. Θεώρημα de Rham.

### **ΜΑΣ632 - Γεωμετρία Riemann**

Πολλαπλότητες Riemann. Γεωδαισιακές, Εκθετική απεικόνιση, κανονικές συντεταγμένες, Λήμμα του Gauss. Θεώρημα του Hopf-Rinow. Καμπυλότητα. Πεδία Jacobi. Θεωρήματα των Bonnet-Myers, Synge-Weinstein και Hadamard-Cartan. Ομογενείς και συμμετρικοί χώροι.

### **ΜΑΣ633 - Γενική Θεωρία Σχετικότητας**

Γεωμετρία Lorentz. Ειδική Θεωρία σχετικότητας. Χωρόχρονος Newton, χωρόχρονος Minkowski. Μετασχηματισμός Lorentz. Εξισώσεις Einstein. Ειδικές λύσεις ( Schwarzschild).

### **ΜΑΣ634 - Αλγεβρική Τοπολογία I**

Θεωρία ομολογίας και εφαρμογές. Συνομολογία. Καθολικό Θεώρημα συντελεστών. Γινόμενα. Τύπος Kuenneth. Thom ισομορφισμός. Δυικότητα Poincare.

### **ΜΑΣ635 - Άλγεβρες και ομάδες Lie**

Διαφορίσιμες πολλαπλότητες. Εφαπτόμενοι χώροι. Διανυσματικά πεδία. Ομάδες Lie. Εκθετική απεικόνιση. Ομογενείς χώροι. Ο τύπος Campbell-Hausdorff. Θεώρημα του Ado. Άλγεβρες Lie. Ιδεώδη και ομομορφισμοί. Επιλύσιμες και μηδενοδύναμες άλγεβρες Lie. Ημιαπλές άλγεβρες Lie. Συστήματα ριζών. Συμπαγείς ομάδες Lie.

### **ΜΑΣ636 - Αλγεβρική Τοπολογία II**

Θεωρία εμποδίων. Δέσμες και  $K$ -Θεωρία. Bordism. Φασματικές ακολουθίες. Χαρακτηριστικές κλάσεις.

### **ΜΑΣ637 - Φασματική Γεωμετρία**

Ο τελεστής Laplace. Η αρχή μεγίστου - ελαχίστου. Ισοπεριμετρικές ανισότητες. Ο πυρήνας της θερμότητας.

### **ΜΑΣ638 - Γεωμετρία Spin**

Άλγεβρες Clifford. Ομάδες Spin και οι αναπαραστάσεις τους. Δομές Spin σε νηματικές δέσμες. Spin συνοχές. Πολλαπλότητες Spin. Ο τελεστής Dirac. Ισότητα Bochner. Θέωρημα του Lichnerowicz.

### **ΜΑΣ639 - Θέματα Γεωμετρίας**

Θέματα από Διαφορική Γεωμετρία, Άλγεβρική Γεωμετρία και Άλγεβρική Τοπολογία.

### **ΜΑΣ650 - Μαθηματική Στατιστική**

Μονοδιάστατες και πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, συναρτήσεις κατανομής. Από κοινού και δεσμευμένη κατανομή, στοχαστική ανεξαρτησία, ροπές. Ειδικές παραμετρικές οικογένειες κατανομών.

Εκτιμητική. Μέθοδοι εξεύρεσης εκτιμητριών. Ιδιότητες εκτιμητριών, επάρκεια, αμεροληψία, συνέπεια. Σύγκριση εκτιμητριών. Διαστήματα εμπιστοσύνης.

Έλεγχος υποθέσεων. Απλές και σύνθετες υποθέσεις, συναρτήσεις σφάλματος ισχύος. Μέθοδοι κατασκευής ελέγχων. Ιδιότητες ελέγχων, αμεροληψία, συνέπεια. Σύγκριση ελέγχων. Έλεγχοι υποθέσεων και διαστήματα εμπιστοσύνης.

### **ΜΑΣ653 - Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα**

Απλή και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, ανάλυση υπολοίπων και κριτήρια επιλογής μοντέλων, διαγνωστικά μέτρα. Ανάλυση διακύμανσης και μη γραμμική παλινδρόμηση. Αρχές σχεδιασμού πειραμάτων, πλήρως τυχαιοποιημένοι σχεδιασμοί, πειράματα με δύο παράγοντες και αλληλεπίδραση, πειράματα με πολλούς παράγοντες, πλήρεις και/ή πλήρεις τεμαχικοί σχεδιασμοί, σχεδιασμοί split plot, εμφωλευμένοι σχεδιασμοί.

### **ΜΑΣ654 - Απαρμετρική Στατιστική**

Διατεταγμένες τυχαίες μεταβλητές και οι κατανομές τους. Χωρία ανοχής. Έλεγχοι τάξεων και πρόσημου για ένα και δύο δείγματα. Έλεγχοι καλής προσαρμογής (Kolmogorov, Smyrnov, Lilliefors, Shapiro-Wilks). Έλεγχοι Siegel-Tukey, Kruskal-Wallis. Normal και Savage Scores. Fisher Exact Test για  $2 \times 2$  πίνακες συνάφειας, Mantel-Haenszel Test για πολλαπλούς πίνακες συνάφειας, Kaplan-Meier εκτιμητήρια της καμπύλης επιβίωσης, Jonckheere-Terpstra και το Page Test για διατεταγμένες εναλλακτικές. Μη παραμετρικοί συντελεστές συσχέτισης (Spearman, Kendall κ.λ.π) και μέτρα συμφωνίας.

### **ΜΑΣ655 - Δειγματοληψία**

Σχεδιασμός δειγματοληπτικών σχημάτων, δειγματοληπτικά και μη δειγματοληπτικά σφάλματα, απλή τυχαία δειγματοληψία, στρωματοποιημένη δειγματοληψία, συστηματική δειγματοληψία, δειγματοληψία κατά συστάδες, λογοεκτιμητρίες, εκτιμητρίες παλινδρόμησης, βέλτιστη επιλογή δειγματικού μεγέθους, μεροληψία στις δειγματοληπτικές μεθόδους, σύγχρονες μέθοδοι διεξαγωγής δειγματοληπτικών ερευνών.

### **ΜΑΣ656 - Ανάλυση Χρονοσειρών**

Στοχαστική ανέλιξη, ασθενώς και ισχυρώς στάσιμη στοχαστική ανέλιξη. Ανάλυση χρονοσειρών ως προς την γενική τάση και εποχιακή διακύμανση. Εμπειρική συνάρτηση αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης. Προβλέψεις.

Παραμετρικές οικογένειες στοχαστικών ανελιξεων. Ανελίξεις ARMA, ARIMA και SARIMA. Ιδιότητες, εκτίμηση και παραδείγματα. Ανελίξεις τύπου ARCH και GARCH, ιδιότητες εκτίμησης και παραδείγματα.

### **ΜΑΣ657 - Ανάλυση Διακριτών Δεδομένων**

Είδη διακριτών δεδομένων, πίνακες συνάφειας, στατιστικοί έλεγχοι για ανεξαρτησία και ομοιογένεια, μέτρα συσχέτισης, λογαριθμικά γραμμικά μοντέλα για πολυδιάστατους πίνακες συνάφειας, λογιστικό μοντέλο και αναλογίες με την απλή γραμμική παλινδρόμηση, ειδικές μέθοδοι για διατεταγμένα κατηγορικά δεδομένα. Ασυμπτωτική θεωρία για  $\chi^2$  ελέγχους καλής προσαρμογής και λογιστική παλινδρόμηση.

### **ΜΑΣ658 - Στατιστικά Πακέτα**

Εκμάθηση των στατιστικών λογισμικών S-Plus και SPSS. Ανάγνωση και αποθήκευση αρχείων, περιγραφική στατιστική και διαγράμματα, επεξεργασία μεταβλητών και δεδομένων, ανάλυση παλινδρόμησης και ανάλυση διασποράς, στατιστική συμπερασματολογία (Έλεγχοι υποθέσεων, καλής προσαρμογής, κλπ).

### **ΜΑΣ659 - Πολυμεταβλητή Ανάλυση**

Τυχαία διανύσματα, μέτρα θέσης και απόκλισης στην πολυμεταβλητή ανάλυση, ανεξαρτησία, πολυδιάστατες ροπές. Πολυδιάστατη κανονική κατανομή. Έλεγχοι κανονικότητας. Εκτίμηση μέσης τιμής και πίνακα συνδιασποράς. Κατανομές Wishart και Hotelling. Στατιστική συμπερασματολογία. Μέθοδος ένωσης - τομής. Περιοχές εμπιστοσύνης.

Πολυδιάστατη ανάλυση διασποράς, πολυδιάστατη πολλαπλή παλινδρόμηση, η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων και η κατανομή Wilks. Ανάλυση συνδιασποράς. Ανάλυση κυρίων συνιστωσών. Παραγοντική ανάλυση. Διαχωριστική ανάλυση. Ανάλυση κατά συστάδες.

### **ΜΑΣ660 - Θεωρία Πιθανοτήτων**

Μαθηματική θεμελίωση πιθανοτήτων, δεσμευμένη πιθανότητα, ανεξαρτησία, τυχαίες μεταβλητές, κατανομές, αναμενόμενη τιμή, ροπογεννήτριες και χαρακτηριστικές συναρτήσεις, σύγκλιση ακολουθιών τυχαίων μεταβλητών, νόμοι των μεγάλων αριθμών, κεντρικά οριακά θεωρήματα.

### **ΜΑΣ661, ΜΑΣ662, ΜΑΣ663 - Θέματα Στατιστικής I, II, III**

Θέματα από Θεωρία Πιθανοτήτων, Στατιστική Θεωρία και εφαρμογών τους, όπως Κατηγορικές Χρονοσειρές, Απαραμετρική και Ημιαπαραμετρική Στατιστική, Στατιστικές Συναρτήσεις U, Μέθοδοι Bootstrap, Στατιστική και Επιδημιολογία, Ανάλυση Επιβίωσης, Wavelets και εφαρμογές τους στην Στατιστική και σε Χρονοσειρές, Ανάλυση χωρικών δεδομένων.

### **ΜΑΣ664 - Μπεϋζιανή Στατιστική**

Αντικειμενική και υποκειμενική πιθανότητα, ερμηνεία και εφαρμογή του κανόνα Bayes, εκ των προτέρων και εκ των υστέρων κατανομές, συζυγείς και μη πληροφοριακές κατανομές, εφαρμογή του κανόνα Bayes στην κανονική, εκθετική, διωνυμική και Poisson κατανομή, εκτίμηση κατά σημείο και κατά διάστημα, Έλεγχοι υποθέσεων, εισαγωγή στην θεωρία αποφάσεων κατά Bayes, εισαγωγή στην εμπειρική στατιστική ανάλυση κατά Bayes, εισαγωγή σε Markov Chain Monte Carlo.

### **ΜΑΣ665 - Υπολογιστική Στατιστική**

Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα: Πολλαπλή Ανάλυση Παλινδρόμησης, Cholesky παραγοντοποίηση, Διαγνωστικά και γραμμική εξάρτηση δεδομένων, κύριες συνιστώσες και προβλήματα ιδιοτιμών, γενικεύσεις ελαχίστων τετραγώνων. Μη Γραμμικές Στατιστικές Μέθοδοι: Εκτιμητήρια Μέγιστης Πιθανοφάνειας, Newton Raphson και άλλες μέθοδοι λύσεων εξισώσεων, Πολυδιάστατα δεδομένα και εκτίμηση με μεθόδους σαν την Newton-Raphson, Τεχνικές Βελτιστοποίησης, βελτιστοποίηση υπό περιορισμούς, EM αλγόριθμος. Αριθμητική Ολοκλήρωση και Προσέγγιση: Μέθοδος Newton-Cotes, παρεμβολή με splines, Monte Carlo ολοκλήρωση, υπολογισμοί για Bayes ανάλυση, Γενικές μέθοδοι προσέγγισης. Εκτιμητήρια Συνάρτηση Πυκνότητας: Ιστόγραμμα, γραμμική ομαλοποίηση (smoothing), spline ομαλοποίηση, μη γραμμική ομαλοποίηση. Αναδειγματοληψία

### **ΜΑΣ666 - Βιοστατιστική**

Ορισμός επιδημιολογίας και είδη επιδημιολογικών μελετών. Περιγραφική Στατιστική: γραφικές και αριθμητικές μέθοδοι περιγραφής ιατρικών δεδομένων, μέτρα σχέσης και συσχέτισης. Δείκτες νοσημάτων, αιτιολογικοί δείκτες και δείκτες εμπιστοσύνης. Στατιστική συμπερασματολογία και μέση τιμή, ποσοστά, αιτιολογικούς δείκτες και συντελεστές συσχέτισης. Απαραμετρικοί έλεγχοι (Fisher's exact test, McNemar test κλπ). Αιτιολόγηση

διαγνωστικών μεθόδων, ειδικότητα και ευαισθησία. Ποσοτικές μέθοδοι στην κλινική επιδημιολογία, καμπύλες ROC. Μέθοδοι συστηματικών ανασκοπήσεων. Λογοκριμένα δεδομένα. Συναρτήσεις επιβίωσης και κινδύνου. Απαραμετρική συμπερασματολογία (Kaplan-Meier και Nelson-Aalen εκτιμητήριες). Μέθοδοι σύγκρισης συναρτήσεων επιβίωσης (Log-rank, Breslow, Peto-Peto έλεγχοι). Ημιαπαραμετρική συμπερασματολογία (μοντέλο αναλόγων συναρτήσεων κινδύνου του Cox, εκτίμηση με τη μέθοδο μερικής πιθανοφάνειας). Παραμετρική συμπερασματολογία (exponential, Weibull, log-logistic και log-normal μοντέλα, μοντέλο των αναλόγων odds). Μοντέλα "frailty" για ευάλωτους πληθυσμούς.

### **ΜΑΣ667 - Στατιστική Μελέτη**

Προσφέρεται στο 4ο εξάμηνο του προγράμματος Master και είναι μάθημα 4 δ.μ.. Αφορά την εκπόνηση στατιστικής μελέτης γύρω από ένα συγκεκριμένο θέμα (project).

Το μάθημα δίνει την ευκαιρία στο φοιτητή να εντρυφήσει σε κάποια εφαρμογή της στατιστικής μεθοδολογίας, να αναπτύξει και να καλλιεργήσει την ερευνητική ικανότητα, να εμβαθύνει στην στατιστική μεθοδολογία και να εξοικειωθεί με διάφορα επιστημονικά αντικείμενα όπου εφαρμόζεται η στατιστική μεθοδολογία. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται είτε μέσα στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων μελών του ακαδημαϊκού προσωπικού είτε στα πλαίσια μελετών που αναλαμβάνει το Τμήμα για συλλογή, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων. Επιπλέον, δίνεται η ευκαιρία, ιδιαίτερα στους φοιτητές οι οποίοι επιθυμούν την εισαγωγή τους στο διδακτορικό πρόγραμμα να συμμετάσχουν στην έρευνα του ακαδημαϊκού τους συμβούλου και να δημοσιεύσουν τυχόν αποτελέσματα.

### **ΜΑΣ668 - Πρακτική Εξάσκηση**

Ο φοιτητής τοποθετείται σε οργανισμό του ιδιωτικού ή δημόσιου τομέα με σκοπό την απόκτηση εμπειριών σε θέματα που σχετίζονται άμεσα με το περιεχόμενο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών. Με το τέλος της πρακτικής άσκησης, η επίδοση του φοιτητή αξιολογείται με βάση σχετική έκθεση που συντάσσεται από τον υπεύθυνο του οργανισμού.

### **ΜΑΣ670 - Στατιστική Θεωρία**

Τυχαίο δείγμα, Στατιστικές συναρτήσεις, Οικογένειες κατανομών, Εκτιμητήριες μέγιστης πιθανοφάνειας, Εκτιμητήριες ελαχίστων τετραγώνων, Εκτιμητήριες ροπών, Bayes Εκτιμητήριες. Αμεροληψία, Επάρκεια, Συνέπεια, Αμερόληπτες εκτιμητήριες ελαχίστης διασποράς, Πληροφοριακός αριθμός Fisher, Ανισότητα Cramer-Rao, Αποδοτικότητα, Θεωρήματα Rao-Blackwell Θεώρημα Lehmann-Scheffe, Διαστήματα εμπιστοσύνης. Θεωρία αποφάσεων, Απλές και σύνθετες υποθέσεις, Ελεγχουσυναρτήσεις, Ιδιότητες ελέγχων, Θεώρημα Neyman-Pearson, Ομοιόμορφα ισχυρότατος έλεγχος, Έλεγχοι πηλίκου πιθανοφανειών, Έλεγχοι υποθέσεων.

**ΜΑΣ671 - Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων**

Μονοβηματικές και πολυβηματικές μέθοδοι για προβλήματα αρχικών τιμών. Μέθοδοι Runge-Kutta. Αριθμητική επίλυση προβλημάτων συνοριακών τιμών.

**ΜΑΣ672 - Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων**

Παραβολικές εξισώσεις, Εξίσωση θερμότητας, Ανάλυση Ευστάθειας, Μέθοδοι Crank-Nicolson, Μέθοδοι ADI, Υπερβολικές Εξισώσεις, Συνθήκη Courant-Friedrichs-Lewy, Εξίσωση Poisson, Επαναληπτικές μέθοδοι για την επίλυση γραμμικών συστημάτων

**ΜΑΣ673 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων**

Χώροι Sobolev. Προσέγγιση Ritz-Galerkin. Μεταβολική διατύπωση ελλειπτικών προβλημάτων συνοριακών τιμών. Κατασκευή χώρου πεπερασμένων στοιχείων. Πολυωνυμικές προσεγγίσεις σε χώρους Sobolev. N-διάστατα μεταβολικά προβλήματα. Πολυπλεγματικές μέθοδοι πεπερασμένων στοιχείων.

**ΜΑΣ677, ΜΑΣ678, ΜΑΣ679 - Θέματα Αριθμητικής Ανάλυσης I, II, III**

Θέματα υπολογιστικών μαθηματικών και θεωρίας προσεγγίσεως.

**ΜΑΣ682 - Κλασσική Μηχανική**

Ομάδες και Αλγεβρες Lie, Εξισώσεις κίνησης (Newton, Lagrange), Δομές Poisson, Ολοκληρώσιμα Συστήματα, Ζεύγη Lax, Δι-Ηαμιλτονιανά συστήματα, πλέγμα Toda, Συμμετρικές διαφορικών εξισώσεων. Θεώρημα Noether.

**ΜΑΣ683 - Ρευστοδυναμική**

Εξισώσεις Κίνησης. Ιξώδεις ροές. Ροές Stokes. Μη νευτώνειες ροές. Ιξωδοελαστικές ροές.

**ΜΑΣ687, ΜΑΣ688, ΜΑΣ689 - Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών I, II, III**

Θέματα από διάφορες περιοχές των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών.

**ΜΑΣ697, ΜΑΣ698, ΜΑΣ699 - Θέματα Διαφορικών Εξισώσεων I, II, III**

Θέματα από Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Δυναμικά Πεδία, Λογισμό των Μεταβολών.

**Γεώργιος Αλεξόπουλος, Καθηγητής**

Βασικές Σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1984), μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο McGill και στο Πανεπιστήμιο Paris VI (Διδακτορικό, 1989). Έχει εργασθεί ως Α.Τ.Ε.Ρ. στο Πανεπιστήμιο Paris VI (1989-1990) και ως Maitre de Conferences στο Πανεπιστήμιο Paris-Sud (1990-2004). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Τυχαίοι Περίπατοι και Αρμονική Ανάλυση.

**Αλέκος Βίδρας, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1986), μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Maryland, ΗΠΑ (Ph. D., 1992). Έχει εργαστεί ως Visiting Researcher στο Université de Bordeaux I, Γαλλία (1994), και ως Λέκτορας (1994-1997) και Επίκουρος Καθηγητής (1997) στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Έχει επίσης διατελέσει υπότροφος των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων στο University of Rome "La Sapienza" Ιταλία (1993-1994). Μεταδιδακτορικός υπότροφος στο RIMS KYOTO University Japan (1992-1993). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Μιγαδική Ανάλυση (Περιοδικότητα Μέσου, Ροές Υπολοίπων), Τύποι του Carlman, φαινόμενο Bohr.

**Φίλια Βόντα, Επίκουρη Καθηγήτρια**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Πατρών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1984), μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Maryland, ΗΠΑ (M.A, 1988 και Ph.D., 1992). Έχει διδάξει στο University of Maryland, ΗΠΑ (Teaching Assistant) και έχει εργαστεί ως Research Assistant στο University of Maryland, ΗΠΑ, ως Λέκτορας (1993-1999) και ως Επίκουρη Καθηγήτρια (1999) στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι: Ανάλυση Επιβίωσης, Ημιπαραμετρική Στατιστική.

**Γιώργος Γεωργίου, Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Πτυχίο Χημικού Μηχανικού, 1985). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Michigan, ΗΠΑ (M.Sc., 1986 και Ph.D., 1989). Έχει εργαστεί ως Research Associate στο Université Catholique de Louvain, Βέλγιο (1990-1992), ως Επίκουρος Καθηγητής (1995-1995) στο Πανεπιστήμιο Κύπρου). Έχει επίσης εργασθεί ως Επισκέπτης Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Πάτρας (9/2001-12/2001) και ως Επισκέπτης Καθηγητής στο Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο (9/1996-12/1996). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Αριθμητική Ανάλυση, Αριθμητική επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων, Αριθμητική προσομοίωση νευτώνειων και ιξωδοελαστικών ροών, υπολογιστική ωκεανογραφία και υδροδυναμική ευστάθεια.

### **Παντελής Δαμιανού, Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο University of Mew Hampshire (B.Sc., 1977 Mathematics), μεταπτυχιακές σπουδές στο UCLA, ΗΠΑ (M.A., 1980) και στο University of Arizona, ΗΠΑ (Ph.D., 1989). Έχει εργαστεί ως Actuarial Analyst στην Εταιρεία Farmers Insurance Group και έχει διδάξει στο University of Arizona (Επίκουρος Καθηγητής, 1989-1991), ως Επίκουρος Καθηγητής (1991-1994) και ως Αναπληρωτής Καθηγητής (1994) στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Ομάδες Lie, Χαμιλτονιανά Συστήματα, Διαφορική Γεωμετρία και Θεωρία Αριθμών.

---

### **Ανδρέας Καραγιώργης, Καθηγητής**

Βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, Ηνωμένο Βασίλειο (BA 1981, και MA και DPhil 1985 in Mathematics). Έχει εργαστεί στο University of Kentucky, ΗΠΑ (Visiting Assistant Professor, 1985-86), στο Πανεπιστήμιο της Ουαλλίας, στο Ηνωμένο Βασίλειο (SERC Postdoctoral Research Fellow, 1986-89) στο Southern Methodist University, ΗΠΑ (Assistant Professor, 1989-91), στο Colorado School of Mines, ΗΠΑ (Visiting Assistant Professor, 1997-98 και Visiting Professor, 2004-05), στο Πανεπιστήμιο Κύπρου Αναπληρωτής Καθηγητής, 1991-2001, Καθηγητής, 2001) Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Αριθμητική ανάλυση, Υπολογιστικά Μαθηματικά και Συνοριακές και Φασματικές Μέθοδοι για την Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων.

---

### **Αλέξανδρος Καραγρηγορίου, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Πατρών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1984), μεταπτυχιακές σπουδές στο University of Maryland, ΗΠΑ (M.A., 1988 ΚΑΙ Ph.D, 1992). Έχει εργασθεί ως Research Assistant στο University of Maryland and USDA, ΗΠΑ (1987-1992), ως Research Fellow στο Institute of Statistical Sciences, Taipei, Taiwan (1991-1992 & 8/99-9/99), και στο Ινστιτούτο Νευρολογίας και Γενετικής Κύπρου (9/99-1/00). Έχει διδάξει στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (Επισκέπτης Επίκουρος Καθηγητής, 10/99) και στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λέκτορας 1992-1995, Επίκουρος Καθηγητής 1995-2002, Αναπληρωτής Καθηγητής, 2002). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Χρονοσειρές, Κριτήρια επιλογής Μοντέλων, Ανάλυση Παλινδρόμησης.

---

### **Σταμάτης Κουμάντος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Πτυχίο Μαθηματικών, 1985 και Ph.D., 1991). Υπήρξε Μεταπτυχιακός Υπότροφος Erasmus στο Πανεπιστήμιο Ρώμης, La Sapienza (1989-1990). Εργάστηκε ως Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο Πανεπιστήμιο New South

Wales, Αυστραλία (1991-1992). Έχει εργασθεί ως Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο Πανεπιστήμιο Αδελαΐδας, Αυστραλία (1992-1995), ως Ερευνητής στο Cooperative Research Centre for Sensor Signal and Information Processing, Αυστραλία (1993-1995) ως Επίκουρος Καθηγητής (1995-1999) και ως Αναπληρωτής Καθηγητής (1999) στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Αρμονική Ανάλυση, Ορθογώνια Πολυώνυμα, Ειδικές Συναρτήσεις, Θεωρία Προσέγγισης, Ανάλυση Fourier, Αναλυτική Θεωρία Αριθμών.

---

### **Γεώργιος Κυριαζής, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (Πτυχίο Μαθηματικών, 1986), μεταπτυχιακές σπουδές στο University of South Carolina, ΗΠΑ ( Ph.D., 1992). Έχει εργαστεί ως Research Assistant Professor στο Purdue University, ΗΠΑ (1992-1994) και ως Λέκτορας (1994-1997) και Επίκουρος Καθηγητής (1997) στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Wavelets, Θεωρία Προσέγγισης και Αρμονική Ανάλυση.

---

### **Χρίστος Ξενοφώντος, Επίκουρος Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο William and Mary, Βιργινία, Η.Π.Α. (πτυχίο στα μαθηματικά, 1991, high honors), μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Maryland, Βαλτιμόρη, Η.Π.Α. (εφαρμοσμένα μαθηματικά, M.Sc. 1993, Ph.D. 1996). Έχει εργαστεί ως επισκέπτης επίκουρος καθηγητής στο Ohio State University, Η.Π.Α. (1996-97), και ως επίκουρος καθηγητής στο πανεπιστήμιο Clarkson, Η.Π.Α. (1997-2001), και στο πανεπιστήμιο Loyola, Βαλτιμόρη, Η.Π.Α. (2001-2004). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Αριθμητική Ανάλυση, Υπολογιστικά Μαθηματικά, Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων, Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων.

---

### **Χρίστος Παλλήκαρος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Imperial College, University of London, Ηνωμένο Βασίλειο (B.Sc., 1988, in Mathematics), μεταπτυχιακές σπουδές στο Stanford University, ΗΠΑ (M.Sc., 1990) και στο Imperial College, University of London, Ηνωμένο Βασίλειο (Ph.D., 1993). Έχει διδάξει στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λέκτορας 1993-1996 και Επίκουρος Καθηγητής, 1996). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Αναπαραστάσεις Ομάδων, Αλγεβρική Συνδιαστική.

---

### **Ευστάθιος Παπαροδίτης, Καθηγητής**

Βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές στο Freie Universital Berlin, (M.A. 1985, Ph.D. 1990). Έχει διδάξει στο Technische Universital Berlin, Δυτική Γερμανία (Wissens Assistant, 1990-

1993) και στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Επίκουρος Καθηγητής, 1993-1997, Αναπληρωτής Καθηγητής 1997). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Χρονοσειρές, Μέθοδοι Bootstrap, Μη Παραμετρική Στατιστική.

---

#### **Ευαγγελία Σαμίου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1990), μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Augsburg (Dr. Reg.nat., 1997). Έχει διδάξει στο Πανεπιστήμιο του Augsburg (Wissenschaftlicher Mitarbeiter). Έχει εργαστεί ως visiting researcher στο Πανεπιστήμιο του Munster (SFB478), ως research assistant στο Πανεπιστήμιο του Hull και ως Λέκτορας στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (9/1998). Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι: Διαφορική Γεωμετρία και Ομάδες Lie.

---

#### **Θεοφάνης Σαπατίνας, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1984), μεταπτυχιακές σπουδές στο University of Sheffield, Ηνωμένο Βασίλειο (MSc, 1991 και PhD, 1994, Στατιστική). Έχει εργαστεί στο University of Exeter, Ηνωμένο Βασίλειο (Research Fellow, 1993-1996), στο University of Bristol, Ηνωμένο Βασίλειο (Research Associate, 1996-1998), έχει διδάξει στο University of Kent at Canterbury, Ηνωμένο Βασίλειο (Λέκτορας, 1998-2000) και στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Επίκουρος Καθηγητής, 2001-2005, Αναπληρωτής Καθηγητής, 2005). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Θεωρία και Εφαρμογές των Wavelets στην Στατιστική και σε Χρονοσειρές, Μη-παραμετρική Παλινδρόμηση, Αντίστροφα Προβλήματα, Συναρτησιακή Πρόβλεψη Χρονοσειρών, Συναρτησιακά Παραμετρικά και Μη-Παραμετρικά Μοντέλα, Χαρακτηρισμοί Πιθανοθεωρητικών Κατανομών και Σχετικές Περιοχές.

---

#### **Γιώργος-Σωκράτης Σμυρλής, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, (Πτυχίο Μαθηματικών, 1984), μεταπτυχιακές σπουδές στο Courant Institute, New York University, ΗΠΑ (M.Sc., 1986 και Ph.D., 1989). Έχει διδάξει στο University, ΗΠΑ (M.Sc., 1986 και Ph.D., 1989). Έχει διδάξει στο University of Manchester, Ηνωμένο Βασίλειο (Λέκτορας), UCLA, ΗΠΑ (Επίκουρος Καθηγητής), έχει εργαστεί ως Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο New York University, ΗΠΑ και ως Επίκουρος Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (1994). Τα ερευνητικά του Ενδιαφέροντα είναι: Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Αριθμητική Ανάλυση, Ρευστοδυναμική.

---

#### **Χριστόδουλος Σοφοκλέους, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο University of Aston, Birmingham, Ηνωμένο Βασίλειο (B.Sc., 1987), μεταπτυχιακές σπουδές στο University of Nottingham, Ηνωμένο Βασίλειο (Ph.D., 1991). Έχει εργαστεί στο University of Edinburgh, Ηνωμένο Βασίλειο (Postdoctoral Assistant, 1991-1992) και στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λέκτορας, 1992-1995, Επίκουρος Καθηγητής 1995-2002 και Αναπληρωτής Καθηγητής, 2002). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Μαθηματική Φυσική, Μη-Γραμμική Οπτική και Μη-Γραμμικές Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις.

---

#### **Νικόλαος Στυλιανόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Πατρών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1985), μεταπτυχιακές σπουδές στο Brunel University, Ηνωμένο Βασίλειο (M.Sc., 1987 και Ph.D., 1990). Έχει εργαστεί στο Brunel University (Research Fellow, 1990) και έχει διδάξει στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (Επισκέπτης Λέκτορας 1992-1993), στο Πανεπιστήμιο Κρήτης (Επισκέπτης Αναπληρωτής Καθηγητής 1999), και στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λέκτορας 1993, Επίκουρος Καθηγητής, 1996-2002, Αναπληρωτής Καθηγητής, 2002). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Αριθμητική Ανάλυση (Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα, Αριθμητική Επίλυση Μ.Δ.Ε.) και Υπολογιστική Μιγαδική Ανάλυση (Σύμμορφες Απεικονίσεις, Προσέγγιση στο Μιγαδικό Επίπεδο. Ορθογώνια Πολυώνυμα).

---

#### **Νικόλαος Τζιόλας, Επίκουρος Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης (πτυχίο στα Μαθηματικά, 1991), μεταπτυχιακές σπουδές στο University of Utah, Η.Π.Α., (Ph.D., στην Αλγεβρική Γεωμετρία, 1999). Έχει εργαστεί ως Επίκουρος Καθηγητής στο Oklahoma State University, USA, (1999-2000), Marie Curie Research Fellow, University of Warwick, Μεγάλη Βρετανία (2000-2002), Ερευνητής, Max Planck Institute of Mathematics, Γερμανία, (2002-2003), Marie Curie Research Fellow, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα, (2003-2004), Επίκουρος Καθηγητής, University of Washington, Η.Π.Α. και JSPS FELLOW, University of Tokyo, Ιαπωνία (2004-2005). Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Αλγεβρική Γεωμετρία.

---

#### **Κωνσταντίνος Φωκιανός, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (Πτυχίο Μαθηματικών 1991), μεταπτυχιακές σπουδές στο University of Maryland, Η.Π.Α. (M.A. 1993 και Ph.D., 1996, Στατιστική). Έχει

διδάξει στο Ohio State University, ΗΠΑ (Επισκέπτης Επίκουρος Καθηγητής), στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λέκτορας, 1999-2001, Επίκουρος Καθηγητής, 2001-2006, Αναπληρωτής Καθηγητής, 2006). Έχει διατελέσει επισκέπτης στο Ludwig Maximilians University, Germany, 2002, και στα National Institutes for Health, 2005, καθώς και σε άλλα ιδρύματα του εξωτερικού. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Κατηγορηματικές Χρονοσειρές, Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα για Χρονοσειρές, Ημιπαραμετρική Στατιστική, Ανάλυση Χωρικών Δεδομένων, Ανάλυση Βιολογικών Χρονοσειρών.

**Τάσος Χριστοφίδης**, Καθηγητής

Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (Πτυχίο Μαθηματικών, 1983), μεταπτυχιακές σπουδές στο Johns Hopkins University, ΗΠΑ (M.S.E., 1985 ΚΑΙ Ph.D., 1987). Έχει διδάξει στο State University of New York, Binghamton, ΗΠΑ (Assistant Professor, 1987-1991) και στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Αναπληρωτής Καθηγητής 1991-2004, Καθηγητής 2004). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι: Στατιστικές Συναρτήσεις U, Ανισότητες Πιθανοτήτων, Δειγματοληψία, Στοχαστικές διατάξεις.

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΓΡΑΦΕΙΟ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	EMAIL
		2289xxxx	
ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	B133	2647	galexop@ucy.ac.cy
ΒΙΔΡΑΣ ΑΛΕΚΟΣ	B135	2645	msvidras@ucy.ac.cy
ΒΟΝΤΑ ΦΙΛΙΑ	140	2625	vonta@ucy.ac.cy
ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	032	2612	georgios@ucy.ac.cy
ΔΑΜΙΑΝΟΥ ΠΑΝΤΕΛΗΣ	B131	2654	damianou@ucy.ac.cy
ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	B136	2644	andreak@ucy.ac.cy
ΚΑΡΑΓΡΗΓΟΡΙΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	135	2634	alex@ucy.ac.cy
ΚΟΥΜΑΝΤΟΣ ΣΤΑΜΑΤΗΣ	143	2622	skoumand@ucy.ac.cy
ΚΥΡΙΑΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	B138	2642	kyriazis@ucy.ac.cy
ΞΕΝΟΦΩΝΤΟΣ ΧΡΙΣΤΟΣ	034	2610	xenophon@ucy.ac.cy
ΠΑΛΛΗΚΑΡΟΣ ΧΡΙΣΤΟΣ	131	2631	pallikar@ucy.ac.cy
ΠΑΠΑΡΟΔΙΤΗΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	B137	2643	stathisp@ucy.ac.cy
ΣΑΜΙΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	139	2627	samiou@ucy.ac.cy
ΣΑΠΑΤΙΝΑΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ	B130	2653	t.sapatinas@ucy.ac.cy
ΣΜΥΡΛΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ-ΣΩΚΡΑΤΗΣ	B126	2650	smyrlis@ucy.ac.cy
ΣΟΦΟΚΛΕΟΥΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΣ	130	2630	christod@ucy.ac.cy
ΣΤΥΛΙΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	136	2635	nikos@ucy.ac.cy
ΤΖΙΟΛΑΣ ΝΙΚΟΣ	142	2623	tziolas@ucy.ac.cy
ΦΩΚΙΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	031	2613	fokianos@ucy.ac.cy
ΧΡΙΣΤΟΦΙΔΗΣ ΤΑΣΟΣ	138	2628	tasos@ucy.ac.cy
ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΟΕΔΡΟΥ	028	2607	mas@ucy.ac.cy

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΓΡΑΦΕΙΟ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	EMAIL
		2289xxxx	
<b>ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ</b>			
ΚΑΡΠΑΣΙΤΗ ΕΙΡΗΝΗ	027	2606	karpasiti.e@ucy.ac.cy
ΣΟΦΟΚΛΕΟΥΣ ΑΘΗΝΟΥΛΛΑ	024	2605	sofokleous.a@ucy.ac.cy
ΜΑΣΟΥΡΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ	025	2600	masouri.k@ucy.ac.cy

<b>ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>			
ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	036	2608	tom@ucy.ac.cy
ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ	B142	2611	vasiliou.c@ucy.ac.cy







