



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

11 Ιουνίου 2026

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 3308

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 27115

Τροποποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 34/30.06.2023 Συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 6.34 «Επικαιροποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 105/06.07.2018 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου με θέμα: Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Μ.Σ. με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022».

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Έχοντας υπόψη:

1. Το π.δ. 83/1984 «Ίδρυση Πανεπιστημίου Αιγαίου, Ιονίου Πανεπιστημίου και Πανεπιστημίου Θεσσαλίας» (Α' 31).
2. Την υπ' αρ. 18959/19.06.2023 (Υ.Ο.Δ.Δ. 595) διαπιστωτική πράξη συγκρότησης του Συμβουλίου Διοίκησης του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
3. Την υπ' αρ. 25105/26.07.2023 (Υ.Ο.Δ.Δ. 742) διαπιστωτική πράξη εκλογής Πρύτανη και ορισμού τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
4. Την υπ' αρ. 26859/02.08.2023 (ΑΔΑ: 6Λ6Σ469Β7Λ-ΜΓΜ) διαπιστωτική πράξη συγκρότησης του Συμβουλίου Διοίκησης του Πανεπιστημίου Αιγαίου κατόπιν εκλογής Πρύτανη.
5. Την υπ' αρ. 14879/24-03-2026 διαπιστωτική πράξη του Πρύτανη «Συγκρότηση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Αιγαίου για το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026» (ΑΔΑ: Ψ63Ε469Β7Λ-1ΕΤ).
6. Την υπ' αρ. 27407/04.08.2023 απόφαση του Πρύτανη «Καθορισμός του τομέα ευθύνης κάθε Αντιπρύτανη, μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στους τέσσερις (4) Αντιπρυτάνεις του Πανεπιστημίου Αιγαίου και καθορισμός της σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη και των Αντιπρυτάνεων» (Β' 5064), όπως τροποποιήθηκε πλέον με την υπ' αρ. 11036/04.03.2026 (Β' 1371) απόφαση του Πρύτανη ως προς τη μεταβίβαση και τον επανακαθορισμό αρμοδιοτήτων των Αντιπρυτάνεων του Πανεπιστημίου Αιγαίου κατόπιν αποδοχής παραίτησης Αντιπρύτανη του Πανεπιστημίου Αιγαίου, και τον επανακαθορισμό της σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη και των Αντιπρυτάνεων του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
7. Τα άρθρα 16, 44, 223, 448 και 450 του ν. 4957/2022 «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις» (Α' 141) και το άρθρο 7 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου (Β' 6876/2025).
8. Τα άρθρα 5 και 9 του ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α' 131).
9. Τα άρθρα 76-78 του ν. 4727/2020 «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις» (Α' 184).
10. Τα άρθρα 16, 30, 79 έως 88 του ν. 4957/2022 «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις» (Α' 141).
- 11 Την υπό στοιχεία 135557/Ζ1/1-11-2022 εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4957/2022 "Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της



ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις" για την οργάνωση και λειτουργία προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών με λοιπά θέματα» (ΑΔΑ: 6ΧΨΖ46ΜΤΛΗ-ΤΧΔ),

12. Την υπό στοιχεία 18137/Ζ1/16.2.2023 κοινή υπουργική απόφαση «Καθορισμός των προϋποθέσεων και της διαδικασίας οργάνωσης Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών με μεθόδους εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Α.Ε.Ι.)» (Β' 1079).

13. Τον Κανονισμό Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου (Παραρτήματα ΙΙΙ και V του Εσωτερικού Κανονισμού του Ιδρύματος) (Β' 6876/2025).

14. Την απόφαση της υπ' αρ. 34/25.04.2018 συνεδρίασης της Συγκλήτου «Επανάδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά" Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αιγαίου» (Β' 1679).

15. Την τροποποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 34/25.04.2018 συνεδρίασης της Συγκλήτου «Επανάδρυση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αιγαίου» (Β' 4458/2023).

16. Την απόφαση της υπ' αρ. 34/30.06.2023 συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 6.34 «Επικαιροποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 105/06.07.2018 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου με θέμα: Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Μ.Σ. με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022» (Β' 4500).

17. Την απόφαση της υπ' αρ. 16/29.05.2024 συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 7.6 «Τροποποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 34/30.06.2023 Συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 6.34 "Επικαιροποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 105/06.07.2018 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου με θέμα: Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Μ.Σ. με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022"» (Β' 3428).

18. Την απόφαση της υπ' αρ. 14ης/06.05.2026 συνεδρίασης της Συνέλευσης του Τμήματος Μαθηματικών, με θέμα 5.1. «Τροποποίηση απόφασης της υπ' αρ. 17/24.05.2023 έκτακτης συνεδρίασης της Συνέλευσης του Τμήματος Μαθηματικών θέμα 7.2 "Επικαιροποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά" του Τμήματος Μαθηματικών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αιγαίου σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022"».

19. Το πρακτικό της Συγκλήτου στην υπ' αρ. 50/28.05.2026 συνεδρίαση με θέμα 7.1. «Τροποποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 34/30.06.2023 Συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 6.34 "Επικαιροποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 105/06.07.2018 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου με θέμα: Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Μ.Σ. με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022"».

20. Το γεγονός ότι οι διατάξεις της παρούσας δεν αφορούν σε διοικητική διαδικασία για την οποία υπάρχει υποχρέωση καταχώρισης στο ΕΜΔΔ -ΜΙΤΟΣ.

21. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του τακτικού προϋπολογισμού ή της κρατικής επιχορήγησης του Ιδρύματος,

22. καθώς και μετά από συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων, αποφασίζει:

Την τροποποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 34/30.06.2023 συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 6.34 «Επικαιροποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 105/06.07.2018 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου με θέμα: Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Μ.Σ. με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022» ως προς τα άρθρα 5.2, 5.3, 7.1, 10.2, 11.1 και του Παραρτήματος 1, ως ακολούθως:

Άρθρο 5

Διαδικασίες επιλογής

5.2 Υποβολή αιτήσεων

Οι αιτήσεις των Υποψηφίων πρέπει να συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα δικαιολογητικά σύμφωνα με την προκήρυξη. Η αίτηση και τα ηλεκτρονικά αντίγραφα των δικαιολογητικών κατατίθενται στο σύστημα «Ναυτίλος» (<https://nautilus.aegean.gr/>).

Απαραίτητα δικαιολογητικά είναι:

1. Αίτηση υποβολής υποψηφιότητας.
2. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα.
3. Φωτοτυπία πτυχίου/διπλώματος ή βεβαίωση περάτωσης σπουδών.
4. Φωτοτυπία πιστοποιητικού αναλυτικής βαθμολογίας προπτυχιακών μαθημάτων στο οποίο θα αναγράφεται και ο βαθμός του πτυχίου ή διπλώματος.



5. Ανάπτυξη της Πτυχιακής ή Διπλωματικής Εργασίας εφόσον υπάρχει συνάφεια με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. (ψηφιακό αρχείο).

6. Ανάπτυξη άρθρων που δημοσιεύθηκαν είτε σε επιστημονικά περιοδικά είτε σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με σύστημα κριτών (εφόσον υπάρχει συνάφεια με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.).

7. Αποδεικτικά επαγγελματικής ή ερευνητικής δραστηριότητας, συναφή με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ. (εφόσον υπάρχουν).

8. Φωτοτυπία δύο όψεων της αστυνομικής ταυτότητας ή του διαβατηρίου.

9. Πιστοποιητικό ελληνομάθειας από πιστοποιημένο Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας (για τους αλλοδαπούς υποψηφίους).

10. Πιστοποιητικό γλωσσομάθειας της αγγλικής γλώσσας τουλάχιστον επιπέδου B2. Το επίπεδο γλωσσομάθειας της ξένης γλώσσας αποδεικνύεται με τους εξής τρόπους:

α) Κρατικό Πιστοποιητικό του ν. 2740/1999, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 19 του άρθρου 13 του ν. 3149/2003.

β) Πτυχίο Ξένης Γλώσσας και Φιλολογίας ή Πτυχίο Ξένων Γλωσσών Μετάφρασης και Διερμηνείας της ημεδαπής ή αντίστοιχο και ισότιμο σχολών της αλλοδαπής.

γ) Πτυχίο, προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό δίπλωμα ή διδακτορικό δίπλωμα οποιουδήποτε αναγνωρισμένου ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της αλλοδαπής.

δ) Απολυτήριο τίτλο ισότιμο των ελληνικών σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, εφόσον έχουν αποκτηθεί μετά από κανονική φοίτηση τουλάχιστον έξι ετών στην αλλοδαπή.

Η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας δεν αποδεικνύει τη γνώση ξένης γλώσσας (π.δ. 347/2003). Οι υποψήφιοι που είναι κάτοχοι της σχετικής άδειας πρέπει να προσκομίσουν επικυρωμένο αντίγραφο και ακριβή μετάφραση του τίτλου σπουδών βάσει του οποίου εκδόθηκε η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας.

Σε περίπτωση μη κατοχής πιστοποιητικού γλωσσομάθειας της αγγλικής γλώσσας τουλάχιστον επιπέδου B2, η Σ.Ε. ελέγχει την επάρκεια της γνώσης της αγγλικής γλώσσας από τον/τη φοιτητή/τρια με διενέργεια ειδικής γραπτής εξέτασης στη μετάφραση επιστημονικών κειμένων συναφών με την ειδίκευση του Π.Μ.Σ.

11. Συστατικές επιστολές (προαιρετικές).

5.3 Κριτήρια επιλογής

Η επιλογή των εισακτέων πραγματοποιείται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

1) Για πτυχιούχους των Μαθηματικών Τμημάτων:

- Βαθμός πτυχίου/διπλώματος (συντελεστής βαρύτητας: 60%).

- Άρθρα συναφή με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. που είναι δημοσιευμένα σε επιστημονικά περιοδικά ή σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με σύστημα κριτών (συντελεστής βαρύτητας: 15%).

- Επαγγελματική ή ερευνητική δραστηριότητα, συναφή με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ. (συντελεστής βαρύτητας: 5%).

- Προσωπική συνέντευξη (συντελεστής βαρύτητας: 20%).

- Πιστοποιημένη γνώση της αγγλικής γλώσσας, ως απαραίτητη προϋπόθεση σε τουλάχιστον επίπεδο B2. Εναλλακτικά η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) αναλαμβάνει τη διαδικασία πιστοποίησης όπως αυτή αποτυπώνεται στο 8.2.

2) Για πτυχιούχους των Τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Σχολών και Οικονομικών Σχολών Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. Ιδρυμάτων της αλλοδαπής:

- Βαθμός πτυχίου/διπλώματος (συντελεστής βαρύτητας: 24%).

- Ο μέσος όρος των προπτυχιακών μαθημάτων που είναι συναφή με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. και η επίδοση στη Διπλωματική Εργασία, σε συναφές γνωστικό αντικείμενο, όπου αυτή προβλέπεται στον πρώτο κύκλο σπουδών (συντελεστής βαρύτητας: 36%).

- Άρθρα συναφή με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. που είναι δημοσιευμένα σε επιστημονικά περιοδικά ή σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με σύστημα κριτών (συντελεστής βαρύτητας: 15%).

- Επαγγελματική ή ερευνητική δραστηριότητα, συναφή με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ. (συντελεστής βαρύτητας: 5%).

- Προσωπική συνέντευξη (συντελεστής βαρύτητας: 20%).

- Πιστοποιημένη γνώση της αγγλικής γλώσσας, ως απαραίτητη προϋπόθεση σε τουλάχιστον επίπεδο B2. Εναλλακτικά η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) αναλαμβάνει τη διαδικασία πιστοποίησης όπως αυτή αποτυπώνεται στο 8.2.

3) Για πτυχιούχους Τμημάτων Σχολών Επιστημών Υγείας και Τ.Ε.Ι.:

- Βαθμός πτυχίου/διπλώματος (συντελεστής βαρύτητας: 24%).



- Γραπτή εξέταση σε τέσσερα (4) μαθήματα με την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους (αρχές Σεπτεμβρίου), η ημερομηνία της οποίας καθορίζεται με σχετική ανακοίνωση της Γραμματείας. Η διενέργεια των εξετάσεων πραγματοποιείται με ευθύνη της Επιτροπής Εξέτασης/Επιλογής των Υποψηφίων Μ.Φ., τα εξεταζόμενα μαθήματα είναι: «Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ», «Γραμμική Άλγεβρα ΙΙ», «Τοπολογία Μετρικών Χώρων» και «Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις Ι». Η ύλη τους έχει αποτυπωθεί στον Οδηγό Σπουδών του α' κύκλου σπουδών και η σχετική βιβλιογραφία είναι αναρτημένη στην Ιστοσελίδα του Τμήματος (συντελεστής βαρύτητας: 26%).

Ο μέσος όρος των προπτυχιακών μαθημάτων που είναι συναφή με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. και η επίδοση στη Διπλωματική Εργασία, σε συναφές γνωστικό αντικείμενο, όπου αυτή προβλέπεται στον πρώτο κύκλο σπουδών (συντελεστής βαρύτητας: 10%).

- Άρθρα συναφή με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. που είναι δημοσιευμένα σε επιστημονικά περιοδικά ή σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με σύστημα κριτών (συντελεστής βαρύτητας: 15%).

- Επαγγελματική ή ερευνητική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ. (συντελεστής βαρύτητας: 5%).

- Προσωπική συνέντευξη (συντελεστής βαρύτητας: 20%).

- Πιστοποιημένη γνώση της αγγλικής γλώσσας, ως απαραίτητη προϋπόθεση σε τουλάχιστον επίπεδο B2. Εναλλακτικά η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) αναλαμβάνει τη διαδικασία πιστοποίησης όπως αυτή αποτυπώνεται στο 8.2.

Η Συνέλευση του Τμήματος, δύναται να καθορίσει με απόφασή της τις λεπτομέρειες εφαρμογής των κριτηρίων ή τον ορισμό συμπληρωματικών κριτηρίων, τα οποία συνεκτιμώνται κατά την επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών και φοιτητριών και γνωστοποιούνται με την προκήρυξη.

Άρθρο 7

Πρόγραμμα Σπουδών

7.1 Πρόγραμμα μαθημάτων

1. Κάθε μεταπτυχιακό ακαδημαϊκό έτος αποτελείται από δύο (2) διδακτικά εξάμηνα: Το χειμερινό και το εαρινό.

Το ακαδημαϊκό έτος του Π.Μ.Σ. ξεκινά το χειμερινό ή το εαρινό εξάμηνο εκάστου ακαδημαϊκού έτους.

Κάθε διδακτικό εξάμηνο αποτελείται από δεκατρείς (13) εβδομάδες και περιλαμβάνει μαθήματα με δεκατρείς (13) ενότητες εκπαίδευσης και μάθησης.

Το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων ανά ενότητα κατηγοριοποιείται σε τέσσερις (4) ομάδες μαθημάτων και τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία ως εξής:

- Ομάδα Α (Θεωρητική Κατεύθυνση) με 10 Ε.Κ.Τ.Σ. και τρεις (3) ώρες διδασκαλίας έκαστο.

- Ομάδα Β (Εφαρμοσμένη Κατεύθυνση) με 10 Ε.Κ.Τ.Σ. και τρεις (3) ώρες διδασκαλίας έκαστο.

- Ομάδα Γ (μαθήματα ελεύθερης επιλογής) με 10 Ε.Κ.Τ.Σ. και τρεις (3) ώρες διδασκαλίας έκαστο.

- Ομάδα Δ (μαθήματα ελεύθερης επιλογής) με 6.5 Ε.Κ.Τ.Σ. για την υποομάδα Δ1 και με δύο (2) ώρες διδασκαλίας έκαστο ενώ για την υποομάδα Δ2 με 3,5 Ε.Κ.Τ.Σ. και με μία (1) ώρα διδασκαλίας έκαστο.

- Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία με 20 Ε.Κ.Τ.Σ.

2. Το Π.Μ.Σ. οδηγεί στην απονομή Δ.Μ.Σ. στις κατευθύνσεις:

(α) «Θεωρητικά Μαθηματικά», (β) «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά».

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ανά κατεύθυνση διαμορφώνεται ως εξής:

Μαθήματα Ομάδας Α (κατεύθυνση «Θεωρητικά Μαθηματικά»)		
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Π.Μ. (ECTS)
A1	Άλγεβρες και Ομάδες Lie	10
A2	Διαφορική Γεωμετρία	10
A3	Θεωρία Τελεστών	10
A4	Μεταπτυχιακή Άλγεβρα	10
A5	Θεωρία Ομάδων	10
A6	Συναρτησιακή Ανάλυση	10
A7	Τοπολογία	10



A8	Αλγεβρική Τοπολογία	10
A9	Θεωρία Μέτρου	10
A10	Θεωρία Πιθανοτήτων	10
A11	Ανάλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων	10
A12	Θεωρία Ασθενών Λύσεων	10
A13	Κυρτή Γεωμετρική Ανάλυση	10
A14	Υπερβολική Γεωμετρία	10
Μαθήματα Ομάδας Β (κατεύθυνση «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά»)		
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Π.Μ. (ECTS)
B1	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών	10
B2	Δυναμικά Συστήματα	10
B3	Μαθηματικά Μοντέλα στις Φυσικές Επιστήμες	10
B4	Μαθηματική Φυσική	10
B5	Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις	10
B6	Στατιστική	10
B7	Στοχαστική Μοντελοποίηση	10
B8	Αριθμητική Ανάλυση	10
B9	Θεμελιώσεις και Εφαρμογές της Σύγχρονης Κρυπτογραφίας	10
B10	Μέθοδοι Βασισμένες σε Δεδομένα στα Δυναμικά Συστήματα	10
Μαθήματα Ομάδας Γ		
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Π.Μ. (ECTS)
Γ1	Διακριτά Μαθηματικά	10
Γ2	Ιστορία Μαθηματικών	10
Γ3	Μαθηματική Λογική	10
Γ4	Μαθηματικό Λογισμικό	10
Γ5	Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση	10
Γ6	Ιστορία Μη Δυτικών Μαθηματικών	10
Μαθήματα Ομάδας Δ, Δ1		
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Π.Μ. (ECTS)
Δ1.1	Θέματα Άλγεβρας	6,5
Δ1.2	Θέματα Ανάλυσης	6,5
Δ1.3	Θέματα Γεωμετρίας	6,5
Δ1.4	Θέματα Διαφορικών Εξισώσεων	6,5
Δ1.5	Θέματα Μοντελοποίησης	6,5
Δ1.6	Θέματα Μαθηματικής Φυσικής	6,5
Μαθήματα Ομάδας Δ, Δ2		
Κωδικός	Τίτλος Μαθήματος	Π.Μ. (ECTS)
Δ2.1	Σεμινάριο Άλγεβρας	3,5
Δ2.2	Σεμινάριο Ανάλυσης	3,5
Δ2.3	Σεμινάριο Γεωμετρίας	3,5
Δ2.4	Σεμινάριο Διαφορικών Εξισώσεων	3,5
Δ2.5	Σεμινάριο Μοντελοποίησης	3,5



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία		
		20
Ενδεικτικό Πρόγραμμα μαθημάτων ανά εξάμηνο		
Α' Εξάμηνο		
Ομάδα	Μαθήματα	Π.Σ. (ECTS)
Α	Θεωρία Μέτρου	10
	Μεταπτυχιακή Άλγεβρα	10
	Ανάλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων	10
Β	Μέθοδοι Εφαρμοσμένων Μαθηματικών	10
	Μαθηματικά Μοντέλα στις Φυσικές Επιστήμες	10
	Στοχαστική Μοντελοποίηση	10
Γ	Ιστορία Μη Δυτικών Μαθηματικών	10
	Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση	10
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ (ελάχιστο)	30
Β' Εξάμηνο		
Α	Συναρτησιακή Ανάλυση	10
	Θεωρία Πιθανοτήτων	10
Β	Μαθηματική Φυσική	10
	Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις	10
Γ	Διακριτά Μαθηματικά	10
	Ιστορία Μαθηματικών	10
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ Β' ΕΞΑΜΗΝΟΥ (ελάχιστο)	30
Γ' Εξάμηνο		
Α	Θεωρία Ασθενών Λύσεων	10
	Κυρτή Γεωμετρική Ανάλυση	10
	Υπερβολική Γεωμετρία	10
Β	Αριθμητική Ανάλυση	10
	Θεμελιώσεις και Εφαρμογές της Σύγχρονης Κρυπτογραφίας	10
Γ	Μαθηματική Λογική	10
	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	20
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ (ελάχιστο)	30
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	90

Το άνω πρόγραμμα μαθημάτων είναι ενδεικτικό. Ο αριθμός, το είδος και το περιεχόμενο των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών, καθώς και η κατανομή τους σε εξάμηνα, δύνανται να αναπροσαρμόζονται με απόφαση Συνέλευσης του Τμήματος για λόγους διασφάλισης της εύρυθμης λειτουργίας του ΠΜΣ.

Το πρόγραμμα των προσφερόμενων μαθημάτων διαρθρώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε ακαδημαϊκό έτος να διδάσκονται μαθήματα που αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 90 E.C.T.S. Υποχρεωτικά τουλάχιστον τέσσερα (4) μαθήματα από την ομάδα Α και υποχρεωτικά τουλάχιστον τέσσερα (4) μαθήματα από την ομάδα Β. Τα μαθήματα των ομάδων Γ και Δ αποτελούν μαθήματα ελεύθερης επιλογής. Λαμβάνοντας υπόψη τον προηγούμενο περιορισμό, οι φοιτητές/τριες είναι ελεύθεροι να επιλέξουν τόσα μαθήματα ώστε κάθε εξάμηνο να συγκεντρώνουν τουλάχιστον 30 ECTS αλλά όχι περισσότερες από 50 ECTS.

Πριν την έναρξη κάθε ακαδημαϊκού έτους η Συνέλευση του Τμήματος αποφασίζει για τα προσφερόμενα μαθήματα που θα διδαχθούν το επόμενο ακαδημαϊκό έτος και σχετική ανακοίνωση αναρτάται στην ιστοσελίδα του Μ.Π.Σ.



Τα μαθήματα κατανέμονται σε εξάμηνα, σύμφωνα με το Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει μαθήματα που αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 40 E.C.T.S. από τις ομάδες Α και Β.

Το Πρόγραμμα Σπουδών δεν δεσμεύει τους φοιτητές/τριες ως προς τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν σε κάθε εξάμηνο και, κατά συνέπεια, κάθε φοιτητής/τρια μπορεί να καταρτίσει κατά την κρίση του/της το ατομικό του/της πρόγραμμα μαθημάτων, με τους περιορισμούς που απορρέουν από την κείμενη νομοθεσία, ή από τον παρόντα Κανονισμό ή από συναφείς αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος.

Τα πλήρη στοιχεία για τη δομή και το περιεχόμενο του Προγράμματος Σπουδών περιλαμβάνονται στον Οδηγό Σπουδών, ο οποίος είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Το πρόγραμμα σπουδών δεν περιλαμβάνει προαπαιτούμενα μαθήματα.

Οι φοιτητές/τριες υποχρεούνται να επιλέξουν μαθήματα από τις ομάδες Α και Β και ο αριθμός τους εξαρτάται από την κατεύθυνση που προτίθενται να ακολουθήσουν.

Σύντομη περιγραφή των μαθημάτων του ανωτέρω ενδεικτικού προγράμματος σπουδών παρουσιάζεται αναλυτικά στο Παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

Προϋποθέσεις για την Απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Α. Για την απονομή Δ.Μ.Σ. στην κατεύθυνση «Θεωρητικά Μαθηματικά» απαιτούνται:

(α) Η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μεταπτυχιακά μαθήματα των ομάδων Α, Β, Γ, Δ, με συνολικό βάρος 70 ECTS και συγκεκριμένα:

(i) Η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε τέσσερα (4) τουλάχιστον μεταπτυχιακά μαθήματα της ομάδας Α,

(ii) η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε ένα (1) τουλάχιστον μεταπτυχιακό μάθημα της ομάδας Β,

(iii) η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μεταπτυχιακά μαθήματα των ομάδων Α ή/και Β ή/και Γ με συνολικό βάρος 60 τουλάχιστον ECTS (6 μαθήματα). Οι υπόλοιπες μονάδες ECTS δύναται να συμπληρωθούν και από μαθήματα της ομάδας Δ.

(β) Η εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας στα «Θεωρητικά Μαθηματικά» με συνολικό βάρος 20 ECTS.

Εναλλακτικά δίνεται η δυνατότητα στους μεταπτυχιακοί/κές φοιτητές/τριες να επιλέξουν την παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση σε 2 μεταπτυχιακά μαθήματα των ομάδων Α ή Β ή Γ με συνολικό βάρος 20 ECTS, χωρίς την υποχρέωση εκπόνησης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Β. Για την απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη κατεύθυνση «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά» απαιτούνται:

(i) Η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μεταπτυχιακά μαθήματα των ομάδων Α, Β, Γ, Δ, με συνολικό βάρος 70 ECTS,

(ii) η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε τέσσερα (4) τουλάχιστον μεταπτυχιακά μαθήματα της ομάδας Β,

(iii) η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε ένα (1) τουλάχιστον μεταπτυχιακό μάθημα της ομάδας Α,

(iv) η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μεταπτυχιακά μαθήματα των ομάδων Α ή/και Β ή/και Γ με συνολικό βάρος 60 τουλάχιστον ECTS (6 μαθήματα). Οι υπόλοιπες μονάδες ECTS δύναται να συμπληρωθούν και από μαθήματα της ομάδας Δ,

(v) η εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας στα «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά» με συνολικό βάρος 20 ECTS.

Εναλλακτικά δίνεται η δυνατότητα στους μεταπτυχιακοί/κές φοιτητές/τριες να επιλέξουν την παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση σε 2 μεταπτυχιακά μαθήματα των ομάδων Α ή Β ή Γ με συνολικό βάρος 20 ECTS, χωρίς την υποχρέωση εκπόνησης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Οι μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν το πολύ 2 μαθήματα αυτομελέτης (reading courses) από τα υπάρχοντα μαθήματα όλων των ομάδων Α, Β και Γ χωρίς αυτά να προσμετρώνται στα 4 μαθήματα της ομάδας Α ή Β και στο 1 μάθημα από την άλλη ομάδα Β ή Α, τα οποία είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Κατεύθυνση «Θεωρητικά Μαθηματικά» ή «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά» αντίστοιχα. Στο κάθε μάθημα αυτομελέτης θα πρέπει να συμμετέχουν το πολύ 2 φοιτητές/τριες. Αν υπάρξει ενδιαφέρον για το μάθημα από περισσότερους των τριών φοιτητών/τριών ο/η διδάσκων/ουσα θα κάνει επιλογή μέσω εξετάσεων. Η ανάθεση του μαθήματος πραγματοποιείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος κατόπιν αίτησης του/της ενδιαφερόμενου/ης φοιτητή/τριας και σύμφωνη γνώμη του/της διδάσκοντα/ουσας.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές πρέπει να ολοκληρώσουν τις απαιτήσεις για την απονομή του Δ.Μ.Σ. μέσα σε τρία (3) ημερολογιακά έτη από τη στιγμή της πρώτης εγγραφής στο Π.Μ.Σ.



Άρθρο 10

Εξεταστικές περιόδοι

10.2 Αναγνώριση μαθημάτων

Φοιτητές/τριες που εμπίπτουν σε συγκεκριμένες κατηγορίες πτυχιούχων και είναι κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) από αντίστοιχες Σχολές της ημεδαπής, δύνανται, κατά περίπτωση, να απαλλαγούν από την εξέταση μεταπτυχιακών μαθημάτων, στα οποία ο/η εν λόγω Μεταπτυχιακός Φοιτητής/τρια (Μ.Φ.) εξετάστηκε επιτυχώς στο τμήμα προέλευσης, δια αντικατάστασης των αντίστοιχων μαθημάτων του Π.Μ.Σ. «Σπουδές στα Μαθηματικά». Ο μέγιστος αριθμός μεταπτυχιακών μαθημάτων για αναγνώριση είναι τρία (3). Όλα τα μαθήματα που αναγνωρίζονται πιστώνονται με 10 Ε.Κ.Τ.Σ. εφόσον στο Τμήμα προέλευσης έχουν διδαχθεί τουλάχιστον τρεις ώρες εβδομαδιαίως.

Άρθρο 11

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία - Επιβλέποντες/ουσες Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

11.1. Επίβλεψη Διπλωματικής Εργασίας

Η Συνέλευση του Τμήματος, ύστερα από την αίτηση του/της ενδιαφερόμενου/ης στην οποία αναγράφεται, ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο/η προτεινόμενος/η επιβλέπων/ουσα και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον/την επιβλέποντα/ουσα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο/η επιβλέπων/ουσα (παρ. 2 άρθρο 82 του ν. 4957/2022).

Δικαίωμα επίβλεψης διπλωματικών εργασιών έχουν οι διδάσκοντες των περ. α) έως στ) της παρ. 1 του άρθρου 83 του ν. 4957/2022 υπό την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Με απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Π.Μ.Σ. δύναται να ανατίθεται η επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και σε μέλη Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π. και Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος, που δεν έχουν αναλάβει διδακτικό έργο στο Π.Μ.Σ (παρ. 3 άρθρο 83 του ν. 4957/2022).

Τα λοιπά δύο Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μπορεί να είναι όλες οι κατηγορίες διδασκόντων/ουσών που δύνανται να αναλάβουν αυτοδύναμο διδακτικό έργο στο ΠΜΣ σύμφωνα με το άρθρο 83 του ν. 4957/2022. Τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

Στην Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή ένα μόνο μέλος εκτός Τμήματος δύναται να συμμετάσχει σε αυτή. Εάν συμμετάσχει με την ιδιότητα του επιβλέποντος/ουσας τότε θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να επιβλέπει μία μόνο Διπλωματική Εργασία από το Τμήμα Μαθηματικών. Τα λοιπά δύο (2) μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μπορεί να είναι όλες οι κατηγορίες διδασκόντων/ουσών (Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π.).

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις αντικειμενικής αδυναμίας άσκησης καθηκόντων επίβλεψης επί μακρό χρονικό διάστημα ή ύπαρξη άλλου σπουδαίου λόγου, η Συνέλευση του Τμήματος δύναται να προβεί, κατόπιν αιτιολόγησης της απόφασής της, στην αντικατάσταση του/της επιβλέποντα/ουσας ή Μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, (είτε κατόπιν αίτησης του/της μεταπτυχιακού/ης φοιτητή/τριας και γνώμη του/της προτεινόμενου/ης Επιβλέποντος/ουσας ή Μέλους είτε κατόπιν πρότασης του/της επιβλέποντα/ουσας ή Μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής).

Στην αρχή κάθε εξαμήνου κάθε διδάσκων/ουσα του Τμήματος προτείνει θέματα μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών. Τα θέματα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Π.Μ.Σ.

Κάθε διδάσκων/ουσα μπορεί να επιβλέπει ταυτόχρονα (δηλαδή ανά πάσα χρονική στιγμή) το πολύ τρεις (3) διπλωματικές εργασίες.

Στο τέλος της περιόδου ανάθεσης των Διπλωματικών Εργασιών η Συνέλευση του Τμήματος επικυρώνει την κατανομή θεμάτων ανά επιβλέποντα/ουσα.

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία είναι μία συνθετική ή ερευνητική εργασία με πρωτότυπο χαρακτήρα και εκπονείται μέσα σε χρονικό διάστημα όχι μικρότερο από ένα (1) διδακτικό εξάμηνο από τη στιγμή που η αίτηση του ενδιαφερόμενου Μ.Φ. εγκριθεί από τη Συνέλευση του Τμήματος. Ο τρόπος συγγραφής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας έχει συγκεκριμένες προδιαγραφές που περιλαμβάνονται σε απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του Π.Μ.Σ. Ο σχεδιασμός της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας κάθε φοιτητή/τριας γίνεται με ευθύνη του/της Επιβλέποντος/ουσας. Σημειώνεται επίσης ότι με ευθύνη του/της Επιβλέποντος/ουσας και του/της μεταπτυχιακού/ής φοιτητή/τριας όλες οι μεταπτυχιακές εργασίες θα πρέπει να αποδέχονται τις αρχές Ακαδημαϊκής Δεοντολογίας και ηθικής της έρευνας του Ιδρύματος.



Παράρτημα 1.
Σύντομη περιγραφή των μαθημάτων του Π.Μ.Σ.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A1		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΕΒΡΕΣ ΚΑΙ ΟΜΑΔΕΣ LIE		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Κατανόηση της έννοιας της πολλαπλότητας και του διαφορικού. Εφαπτόμενος χώρος, εφαπτόμενη δέσμη. Κατανόηση του ορισμού των ομάδων Lie και της σχέσης τους με τον εφαπτόμενο χώρο. Περιγραφή της δράσης τους σε διαφορικές πολλαπλότητες.



Παραδείγματα των κλασικών ομάδων Lie.

Κατανόηση του ορισμού του Lie μεταθέτη. Πως η ύπαρξη του Lie μεταθέτη διαμορφώνει τους κλασικούς ορισμούς μιας άλγεβρας. Κατανόηση παραδειγμάτων. Δυνατότητα του φοιτητή να παρέχει παραδείγματα επιλύσιμων και μηδενοδύναμων Αλγεβρών Lie. Επίσης να γνωρίζει τα Θεωρήματα Engel και Lie.

Γενικές Ικανότητες

Αυτόνομη Εργασία, ομαδική εργασία, αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαφορικές Πολλαπλότητες. Ορισμοί/Παραδείγματα. Διαφορίσιμες συναρτήσεις.

Διαφορικό μιας διαφορίσιμης συνάρτησης. Εφαπτόμενος χώρος. Εφαπτόμενη δέσμη. Διανυσματικά πεδία. Ολοκληρωτικές καμπύλες.

Ομάδες Lie. Ορισμοί/Παραδείγματα. Ο εφαπτόμενος χώρος στο ουδέτερο στοιχείο. Η Άλγεβρα Lie μιας ομάδας Lie. Αριστερά αναλλοίωτα διανυσματικά πεδία.

Μονοπαραμετρικές υποομάδες. Η εκθετική απεικόνιση. Δράση ομάδων Lie σε διαφορικές πολλαπλότητες. Οι κλασικές ομάδες Lie.

Βασικές έννοιες στις Άλγεβρες Lie: Άλγεβρες-υποάλγεβρες Lie. Ισομορφισμοί Αλγεβρών Lie. Παραγωγίσιμες Αλγεβρών Lie. Ιδεώδη. Ταξινόμηση Αλγεβρών Lie διάστασης 1,2,3. Άλγεβρες πηλίκο.

Επιλύσιμες/Ημιαπλές Άλγεβρες Lie: Ορισμοί/Ιδιότητες. Ημιαπλές Άλγεβρες Lie. Τα Θεωρήματα Engel και Lie. Η μορφή Killing. Οι κλασικές Άλγεβρες Lie.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



- W. Rossmann, Lie Groups: An introduction through Linear Groups. Oxford Science Publications, 2002.
- B. Hall, Lie Groups, Lie Algebras and Representations, Springer, 2003.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A2		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στα πλαίσια του μαθήματος παρουσιάζονται στους/στις μεταπτυχιακούς/ες φοιτητές/τριες θεμελιώδεις έννοιες της θεωρίας διαφορίσιμων πολλαπλοτήτων. Οι φοιτητές/τριες που θα παρακολουθήσουν επιτυχώς το μάθημα θα έχουν κατανοήσει τις έννοιες διαφορίσιμης πολλαπλότητας, διαφορικό απεικόνισης, εφαπτόμενης δέσμης, υποπολλαπλοτήτων, πολλαπλοτήτων Riemann και τα θεωρημάτων που παρουσιάζονται στο μάθημα.
Γενικές Ικανότητες
Κατανόηση προβλημάτων που απαιτούν ανάπτυξη νέας θεωρίας. Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση ιδεών και δεδομένων. Παραγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύντομη επανάληψη από γραμμική άλγεβρα, τοπολογία και διαφορικό λογισμό. Διαφορίσιμες πολλαπλότητες ορισμοί και παραδείγματα, πραγματικός προβολικός χώρος, διαφορίσιμες απεικονίσεις, εφαπτόμενος χώρος, διαφορικό απεικόνισης,



καμπύλες σε πολλαπλότητες, εφαπτόμενη δέσμη, διανυσματικά πεδία. Το Θεώρημα αντίστροφης συνάρτησης στις πολλαπλότητες, εμβαπτίσεις, εμφυτεύσεις, υποπολλαπλότητες, Θεώρημα Whitney . Γινόμενο Lie. Πολλαπλότητες Riemann, γραμμικές συνοχές.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα Διαλέξεις	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 39
	Αυτοτελής Μελέτη Εκπόνηση εργασιών Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	148.5 62.5 250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανδρέας Αρβανιτογεώργος, «Γεωμετρία Πολλαπλοτήτων: Πολλαπλότητες Riemann και ομάδες Lie» Αθήνα (2015), Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα, διαθέσιμο από
- <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/146>
- Δημήτριος Κουτροφιώτης, Διαφορική Γεωμετρία, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 1994.
- *Manfredo do Carmo*, Riemannian Geometry, Birkhauser Boston, Inc., Boston, MA, 1992.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A3		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΤΕΛΕΣΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	



	3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η Θεωρία τελεστών αποτελεί βασικό εργαλείο σε πολλούς τομείς των μαθηματικών αλλά και σε φυσική (κβαντομηχανική), τη βιολογία και τα οικονομικά μαθηματικά. Το μάθημα έχει σαν σκοπό να εισάγει το/τη μεταπτυχιακό/η φοιτητή/τρια στις βασικές έννοιες και μεθόδους της Θεωρίας των Τελεστών.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γεωμετρία των χώρων Hilbert. Η άλγεβρα των γραμμικών τελεστών. Άλγεβρες Banach, το φάσμα, μεταθετικές άλγεβρες Banach, θεώρημα Gelfand-Mazur. Μεταθετικές C^* -άλγεβρες, θεώρημα Gelfand-Naimark, αναπαραστάσεις C^* -αλγεβρών, η κατασκευή GNS.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας)	250



	ανά πιστωτική μονάδα)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Εισαγωγή στη Θεωρία Τελεστών, Αριστείδης Κατάβολος.
- Θεωρία Τελεστών και Εφαρμογές, Σωτήριος Καρανάσιος.



ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A4		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Κατανόηση των Θεωρημάτων του Sylow και ικανότητα ταξινόμησης πεπερασμένων ομάδων μικρή τάξης. Κατανόηση κανονικών σειρών σε ομάδες. Κατανόηση δακτυλίων και ιδεωδών. Ελεύθερα προβολικά και ενθετικά (injective) πρότυπα: κατανόηση των διαφορών και ικανότητα να δίνουν παραδείγματα. Κατανόηση του Θεωρήματος του Hilbert (Nullstellensatz).
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ομάδες, υποομάδες, δράση ομάδας σε σύνολο, Θεωρήματα του Sylow, ταξινόμηση πεπερασμένων ομάδων, μηδενοδύναμες και επιλύσιμες ομάδες, κανονικές και υποκανονικές σειρές.</p> <p>Δακτύλιοι, ιδεώδη, δακτύλιοι πολυωνύμων, πρώτα και κύρια ιδεώδη, primary decomposition.</p> <p>Πρότυπα, ομομορφισμοί και ακριβείς ακολουθίες, ελεύθερα πρότυπα και διανυσματικοί χώροι, προβολικά και ενθετικά (injective) πρότυπα, Hom και δυϊκότητα.</p> <p>Δακτύλιοι και πρότυπα Noether, επεκτάσεις δακτυλίων, Dedekind domains, Θεώρημα</p>
--



Hilbert (Nullstellensatz).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις Αυτοτελής Μελέτη	39 148.5
	Εκπόνηση εργασιών Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	62.5 250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- T.W. Hungerford, Abstract Algebra: An introduction, Saunders.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A5		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Κατανόηση ελεύθερων ομάδων, παραστάσεων ομάδων. Παραδείγματα. Κατανόηση των δράσεων των ομάδων σε δέντρα και πως αυτές μας δίνουν πληροφορία για την ομάδα. Κατανόηση των ομάδων σε γεωμετρικά αντικείμενα.
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ελεύθερες ομάδες, υποομάδες, γεωμετρική αναπαράσταση, εφαρμογές (Howson, Hanna Neuman). Δράσεις ομάδων σε σύνολα, δέντρα και άλλα γεωμετρικά αντικείμενα. Τροχιές, σταθεροποιούσες, χώρος τροχιών, εφαρμογές (ελεύθερα γινόμενα με αμάλγαμα, HNN-επεκτάσεις, γεωμετρικοί αυτομορφισμοί). Ομάδες ως γεωμετρικά αντικείμενα, πέρατα ομάδων, θεώρημα Stallings, εφαρμογές.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>148.5</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασιών</td><td>62.5</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>250</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	148.5	Εκπόνηση εργασιών	62.5	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	148.5										
Εκπόνηση εργασιών	62.5										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



- J-P Serre, Trees, Springer-Verlag, Berlin.
- D.E. Cohen, Combinatorial Group Theory: a topological approach, LMS 14.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A6		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ο/Η φοιτητής/τρια να καταστεί κάτοχος των εννοιών και τεχνικών που παρουσιάζονται στην ύλη του μαθήματος.
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Διανυσματικοί χώροι με νόρμα, γραμμικοί τελεστές, γραμμικά συναρτησιακά, χώροι Banach (Θεωρήματα: Πλήρωσης ενός διανυσματικού χώρου με νόρμα, Hahn-Banach και μερικές από τις πολλές συνέπειές του, Κατηγορίας του Baire, Banach-Steinhaus, Ανοικτής Απεικόνισης, Αντίστροφης Απεικόνισης, Κλειστού Γραφήματος, Συστολικής Απεικόνισης). Διαχωρίσιμοι χώροι. Δυϊκότητα. Ασθενείς Τοπολογίες και Θεώρημα Alaoglu. Παραδείγματα κλασικών χώρων Banach. Χώροι Hilbert (εσωτερικό γινόμενο, ορθογώνια συστήματα, διαδικασία Gram-Schmidt, βασικές γεωμετρικές ιδιότητες, ανισότητα Bessel, ταυτότητα Parseval, Θεώρημα Αναπαράστασης του Riesz).</p>



ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

H. Brezis, Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer, 2011
J.B. Conway, A Course in Functional Analysis, Springer, 1990
E. Hewitt & K. Stromberg, Real and Abstract Analysis, Springer, 1965
Kolmogorov & S. Fomin, Introductory Real Analysis, Prentice-Hall, 1970
P. Lax, Functional Analysis, Wiley, 2002
Σ. Νεγρεπόντης, Θ. Ζαχαριάδης, Ν. Καλαμίδας, Β. Φαρμάκη, Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Εκδ. Συμμετρία, 1988
H.L. Royden, Real Analysis, Macmillan, 1963
W. Rudin, Functional Analysis, McGraw Hill, 1973
Taylor & D. Lay, Introduction to Functional Analysis, Wiley, 1980
K. Yosida, Functional Analysis, Springer, 1965.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A7		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	



	ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
	3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος αυτού είναι οι φοιτητές να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες της Γενικής Τοπολογίας όπως τοπολογία, βάση τοπολογίας, πυκνά σύνολα, συνέχεια, τοπολογία γινόμενο, ασθενείς τοπολογίες, φίλτρα, διαχωριστικά αξιώματα, Θεώρημα επέκτασης του Tietze, συμπάγεια, Θεώρημα συμπάγειας του Tychonoff και Θεώρημα μετρικοποιησιμότητας του Uryshon.
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τοπολογικοί χώροι. Βάσεις και υποβάσεις. Σύγκλιση και συνέχεια, δίκτυα. Υπόχωροι. Γινόμενα. Διαχωριστικά αξιώματα. Λήμμα Uryshon και το Θεώρημα Tietze. Τα αξιώματα αριθμησιμότητας. Μετρικοί χώροι και μετρικοποιησιμότητα. Συμπάγεια, το Θεώρημα Tychonoff, έννοιες συναφείς προς τη συμπάγεια. Θεώρημα μετρικοποιησιμότητας του Uryshon.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25	250



	ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Τοπολογία, 2^η Έκδοση, Τσαμάτος Παναγιώτης.
- Γενική Τοπολογία, 2^η έκδοση, Δημήτρης Γεωργίου, Σταύρος Ηλιάδης.
- Topology, J. R. Munkres, Prentice-Hall, New Jersey, 1975.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A8		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Υπολογισμός ομολογίας και συνομολογίας συνδυαστικών συμπλόκων. Ισοδυναμία ιδιόμορφης και συνδυαστικής ομολογίας για συνδυαστικά σύμπλοκα. Υπολογισμός ομολογίας χρησιμοποιώντας το Θεώρημα Mayer-Vietoris. Υπολογισμός ομολογίας επιφανειών και τοπολογική ταξινόμηση τους.
Γενικές Ικανότητες



Αυτόνομη εργασία. Κατανόηση ειδικών θεμάτων. Δημιουργία εργασιών και παρουσιάσεων νέων θεμάτων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνδυαστικά Σύμπλοκα, Ομοτοπία, Ιδιόμορφη Ομολογία, Αλυσιδωτά Σύμπλοκα, Συνδυαστική Ομολογία, Mayer-Vietoris, υπολογισμοί, εφαρμογές.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις Αυτοτελής Μελέτη Εκπόνηση εργασιών Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	39 148.5 62.5 250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Vick, James W. Homology Theory, an Introduction to Algebraic Topology
- Hatcher, Allen, Algebraic Topology

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A9		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		



ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Να καταστεί κάτοχος των εννοιών και τεχνικών που παρουσιάζονται στα περιεχόμενα του μαθήματος (βλ. (3) παρακάτω)
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Άλγεβρες και σ-άλγεβρες συνόλων. Μετρήσιμα και μη μετρήσιμα σύνολα. Εξωτερικό μέτρο και μέτρο Lebesgue. Μετρήσιμοι χώροι και χώροι μέτρου. Μετρήσιμες συναρτήσεις. Μετρησιμότητα και όρια. Μετασχηματισμοί μέτρων. Απλές συναρτήσεις. Ολοκλήρωμα Lebesgue και ιδιότητες. Ανισότητες Markov, Chebyshev και Holder. Ολοκλήρωμα και όριο: το Λήμμα του Fatou, το Θεώρημα Μονότονης Σύγκλισης και το Θεώρημα Κυριαρχημένης Σύγκλισης του Lebesgue. Χώρος γινόμενο, μέτρο γινόμενο. Το θεώρημα του Fubini. Ολοκλήρωση κατά μέρη. Οι χώροι L_p και οι βασικές τους ιδιότητες. Ο χώρος Hilbert L_2 Προσυμασμένα μέτρα και Hahn decomposition. Απόλυτη συνέχεια και singularity. Το θεώρημα Radon-Nikodym. Μέτρα Borel σε τοπικά συμπαγείς χώρους Hausdorff. Φραγμένα γραμμικά συναρτησοειδή στο χώρο των συνεχών συναρτήσεων και το Θεώρημα αναπαράστασης του Riesz.</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
-------------------------	--------------------------



ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Πραγματική Ανάλυση, Μ. Ανούσης, Α. Τσολομύτης, Β. Φελουζή, Εκδόσεις Συμμετρία, 2014.
- **Measure and Integral**, R.L. Wheeden & A. Zygmund, Chapman & Hall/CRC Pure and Applied Mathematics
- Real Analysis: Modern techniques and their applications, G. Folland, 2nd Edition, Wiley & Sons, Inc. 1999.
- Read Analysis, H.L. Royden, Macmillan publishing company, 1988.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A10		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Να καταστεί κάτοχος των εννοιών και τεχνικών που παρουσιάζονται στα περιεχόμενα του μαθήματος (βλ. (3) παρακάτω)
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Αξιώματα των πιθανοτήτων. Δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξαρτησία. Κατασκευή ενός μέτρου πιθανότητας. Τυχαίες μεταβλητές. Ολοκλήρωση με ένα μέτρο πιθανότητας. Ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές και μέτρα γινόμενο. Κατανομές πιθανότητας. Η πολυδιάστατη κανονική κατανομή. Σύγκλιση τυχαίων μεταβλητών. Αθροίσματα τυχαίων μεταβλητών. Ασθενής σύγκλιση τυχαίων μεταβλητών. Χαρακτηριστικές συναρτήσεις. Νόμοι των μεγάλων αριθμών. Το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα. Δεσμευμένη μέση τιμή και Martingales.</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου



	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Probability and Measure, P. Billingsley, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc. 1995.
- Probability Essentials, J.Jacod, P.Protter, 2nd Edition, Springer, 2004.
- A Second Course in Probability, S.M.Ross and E.A.Pekoz, ProbabilityBookstore.com, Boston, MA, 2007
- Real Analysis: Modern techniques and their applications, G. Folland, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc. 1999.
- Πραγματική Ανάλυση, Μ. Ανούσης, Α. Τσολομύτης, Β. Φελουζή, Εκδόσεις Συμμετρία, 2014.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A11	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΡΙΚΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΙΣΩΣΕΩΝ	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	



ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php
---	---

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Να καταστεί κάτοχος των εννοιών και τεχνικών που παρουσιάζονται στα περιεχόμενα του μαθήματος (βλ. (3) παρακάτω).
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εξισώσεις Laplace και Poisson: Θεμελιώδης λύση και τύπος αναπαράστασης των λύσεων. Αρμονικές συναρτήσεις: το θεώρημα μέσης τιμής, ανισότητα Harnack, αρχή μεγίστου και ομαλότητα. Συναρτήσεις Green και πυρήνας Poisson για τον ημίχωρο και τη σφαίρα. Το πρόβλημα Dirichlet και η μέθοδος του Perron. Ενεργειακές μέθοδοι και η αρχή του Dirichlet. Ομαλότητα.</p> <p>Εξίσωση Θερμότητας: Θεμελιώδης λύση και τύπος αναπαράστασης των λύσεων. Το θεώρημα μέσης τιμής, ανισότητα Harnack, αρχή μεγίστου. Ενεργειακές μέθοδοι. Ομαλότητα</p> <p>Κυματική Εξίσωση: Οι σφαιρικοί μέσοι και η λύση του ομογενούς προβλήματος. Το μη ομογενές πρόβλημα. Ενεργειακές μέθοδοι</p>

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">Επικοινωνία με φοιτητές μέσω emailΑνάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας)	250



	ανά πιστωτική μονάδα)	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- L. C. Evans, *Partial differential equations*. Second edition. Graduate Studies in Mathematics, 19. American Mathematical Society, Providence, RI, 2010. xxii+749 pp. ISBN: 978-0-8218-4974-3.
- D. Gilbarg & N. Trudinger, *Elliptic partial differential equations of second order*. Reprint of the 1998 edition. Classics in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 2001. xiv+517 pp. ISBN: 3-540-41160-7 .
- G.M. Lieberman, *Second order parabolic differential equations*. World Scientific Publishing Co., Inc., River Edge, NJ, 1996. xii+439 pp. ISBN: 981-02-2883-X.
- J. Jürgen, *Partial differential equations*. Third edition. Graduate Texts in Mathematics, 214. Springer, New York, 2013. xiv+410 pp. ISBN: 978-1-4614-4808-2; 978-1-4614-4809-9.
- E. DiBenedetto, *Partial differential equations*. Second edition. Cornerstones. Birkhäuser Boston, Inc., Boston, MA, 2010. xx+389 pp. ISBN: 978-0-8176-4551-9

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: [Journal of Differential Equations](#), Communications in Partial Differential Equations

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A12		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		



ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php
---	---

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<i>Να καταστεί κάτοχος των εννοιών και τεχνικών που παρουσιάζονται στα περιεχόμενα του μαθήματος (βλ. (3) παρακάτω).</i>
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Χώροι Sobolev: Ασθενής παράγωγος και ορισμός του χώρου Sobolev. Προσέγγιση από ομαλές συναρτήσεις. Το θεώρημα επέκτασης. Ίχνος. Ανισότητες Gagliardo–Nirenberg–Sobolev, Morrey και Poincare. Συμπάγεια. Συναρτήσεις Lipschitz και σχεδόν παντού διαφορισιμότητα. Χώροι Sobolev και μετασχηματισμός Fourier. Ο Δυκός χώρος. Χώροι με χρόνο.</p> <p>Ελλειπτικές Εξισώσεις: Ασθενής Λύση. Θεώρημα Lax-Milgram. Ενεργειακές εκτιμήσεις. Εναλλακτικό του Fredholm. Ομαλότητα. Λήμμα του Hopf, αρχή μεγίστου. Θεωρία De Giorgi-Moser, ανισότητα Harnack. Το πρόβλημα ιδιοτιμών.</p> <p>Παραβολικές Εξισώσεις: Ασθενής Λύση. Η μέθοδος Galerkin. Ενεργειακές εκτιμήσεις. Ομαλότητα. Αρχή μεγίστου, ανισότητα Harnack.</p> <p>Υπερβολικές Εξισώσεις: Ασθενής Λύση. Η μέθοδος Galerkin. Ενεργειακές εκτιμήσεις. Ομαλότητα.</p> <p>Θεωρία ημιμαδών και εφαρμογές.</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5



	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία*

- L. C. Evans, *Partial differential equations*. Second edition. Graduate Studies in Mathematics, 19. American Mathematical Society, Providence, RI, 2010. xxii+749 pp. ISBN: 978-0-8218-4974-3.
- D. Gilbarg & N. Trudinger, *Elliptic partial differential equations of second order*. Reprint of the 1998 edition. Classics in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 2001. xiv+517 pp. ISBN: 3-540-41160-7.
- G.M. Lieberman, *Second order parabolic differential equations*. World Scientific Publishing Co., Inc., River Edge, NJ, 1996. xii+439 pp. ISBN: 981-02-2883-X.
- H. Brezis, *Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations*. Universitext. Springer, New York, 2011. xiv+599 pp. ISBN: 978-0-387-70913-0.
- J. Jürgen, *Partial differential equations*. Third edition. Graduate Texts in Mathematics, 214. Springer, New York, 2013. xiv+410 pp. ISBN: 978-1-4614-4808-2; 978-1-4614-4809-9.
- V. Maz'ya, *Sobolev spaces with applications to elliptic partial differential equations*. Second, revised and augmented edition. Fundamental Principles of Mathematical Sciences, 342. Springer, Heidelberg, 2011. xxviii+866 pp. ISBN: 978-3-642-15563-5.
- Q. Han & F. Lin, *Elliptic partial differential equations*. Second edition. Courant Lecture Notes in Mathematics, 1. American Mathematical Society, Providence, RI, 2011. x+147 pp. ISBN: 978-0-8218-5313-9

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: [Journal of Differential Equations](#), [Communications in Partial Differential Equations](#)

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A13		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κυρτή Γεωμετρική Ανάλυση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	



	3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Να καταστεί κάτοχος των εννοιών και τεχνικών που παρουσιάζονται στα περιεχόμενα του μαθήματος (βλ. (3) παρακάτω)
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Κυρτά σύνολα και κυρτές συναρτήσεις στον R^n. Ανισότητες Jensen και Minkowski.</p> <p>Νόρμες και κυρτά σώματα στον R^n. Η έννοια του όγκου στον R^n και οι ιδιοτήτές του</p> <p>Η απόσταση Hausdorff και το θεώρημα επιλογής του Baschke.</p> <p>Ανισότητες Prekopa-Leindler και Brunn-Minkowski. Η αρχή του Brunn και η ισοπεριμετρική ανισότητα στον Ευκλείδειο χώρο.</p> <p>Steiner συμμετρικοποίηση και η ανισότητα Blaschke-Santaló.</p> <p>Η θέση του John ενός κυρτού σώματος. Η ανισότητα Brascamp-Lieb και η αντίστροφη ισοπεριμετρική ανισότητα.</p> <p>Η ισοτροπική θέση ενός κυρτού σώματος .</p> <p>Το φαινόμενο συγκέντρωσης του μέτρου.</p> <p>Το μέτρο Haar και το Θεώρημα Dvoretzky-Milman.</p>
--



ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- P. M. Gruber. Convex and Discrete Geometry, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Springer-Verlag 2007.
- R. Schneider. Convex Bodies: The Brunn-Minkowski Theory, Second expanded edition. Encyclopedia of Mathematics and its Applications, 151. Cambridge University Press, Cambridge, 2014.
- S. Artstein-Avidan, A. Giannopoulos and V. D. Milman. Asymptotic Geometric Analysis, Vol. I, Mathematical Surveys and Monographs, 202. American Mathematical Society, 2015.
- Real Analysis: Modern techniques and their applications, G. Folland, 2nd Edition, Wiley & Sons, Inc. 1999.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	A14		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	



	3	10
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Κατανόηση της απόστασης στον Υπερβολικό χώρο. Κατανόηση των γραμμών στο μοντέλο του άνω ημιεπιπέδου. Κατανόηση της έννοιας της γεωδαισιακής και συσχετισμός με τους μετασχηματισμούς Moebius. Το μοντέλο του Poincare και οι διαφορές του με το μοντέλο του άνω ημιεπιπέδου. Το θεώρημα Gauss-Bonnet.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μήκος και απόσταση στην Υπερβολική Γεωμετρία. Κύκλοι και Γραμμές. Μετασχηματισμοί Moebius. Γεωδαισιακές στο H. Το μοντέλο του Poincare. Θεώρημα Gauss-Bonnet. Υπερβολικά τρίγωνα. Ταξινόμηση μετασχηματισμών Moebius. Fuchsian Ομάδες.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39



	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- J. Anderson, *Hyperbolic Geometry, 1st ed., Springer Undergraduate Mathematics Series, Springer-Verlag, Berlin, New York, 1999.*
- A. Beardon, *The Geometry of Discrete Groups, Springer-Verlag, Berlin, New York, 1983.*

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μαθήματα Ομάδας Β (Κατεύθυνση «Εφαρμοσμένα Μαθηματικά»)

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B1		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να έχουν εξοπλιστεί με τη γνώση πολλών μαθηματικών τεχνικών για την επίλυση ποικιλίας προβλημάτων που συναντώνται σε πολλές επιστημονικές περιοχές.

Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι ικανοί/ες να λύνουν αναλυτικά μαθηματικά προβλήματα τα οποία περιέχουν μικρές παραμέτρους χρησιμοποιώντας συνδυασμό διαφόρων ασυμπτωτικών μεθόδων.

Οι τεχνικές αυτές θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση βασικής και θεμελιώδους έρευνας σε ένα ευρύτατο φάσμα επιστημονικών κλάδων και σε μεγάλη ποικιλία ερευνητικών προβλημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικά στοιχεία ασυμπτωτικής ανάλυσης. Η επαναληπτική μέθοδος επίλυσης μη γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων. Η μέθοδος κανονικών διαταραχών επίλυσης αλγεβρικών και διαφορικών εξισώσεων. Η μέθοδος *Poincare-Lindstedt*. Η μέθοδος των *ιδιαζουσών διαταραχών*. Θεωρία *συννοριακού στρώματος*. Η προσέγγιση *WKB*. Ασυμπτωτικά αναπτύγματα ολοκληρωμάτων και το λήμμα του *Watson*. Τεχνικές επιτάχυνσης της σύγκλισης σειρών. Θεωρία και τεχνικές προβλημάτων ιδιοτιμών. Λύσεις ομοιότητας στις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">Επικοινωνία με φοιτητές μέσω emailΑνάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις Αυτοτελής Μελέτη Εκπόνηση εργασιών	39 148.5 62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές	



με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- E.J. Hinch, Perturbation methods, Cambridge University Press, 1991
 - C.M. Bender, S.A. Orszag, Advanced Mathematical Methods for Scientists and Engineers I Asymptotic Methods and Perturbation Theory, Springer-Verlag New York, 1st ed. 1999.
 - Γ. Δάσιος, Εισαγωγή στην Ασυμπτωτική Ανάλυση, Εκδ. Τσότρας, Αθήνα, 2016
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Asymptotic analysis.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B2		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μεταπτυχιακό μάθημα «Δυναμικά συστήματα» εισάγει τον μεταπτυχιακό φοιτητή στη βασική θεματολογία μεταπτυχιακού επιπέδου, της ποιοτικής θεωρίας των διαφορικών εξισώσεων και των δυναμικών συστημάτων. Παρέχει το απαραίτητο υπόβαθρο για να προχωρήσει τη μελέτη του σε ερευνητικό επίπεδο στην περιοχή αυτή, ή σε σχετικές περιοχές των διαφορικών εξισώσεων, ή ακόμη και σε άλλα επιστημονικά πεδία όπου η μελέτη των δυναμικών συστημάτων μπορεί να έχει ένα σημαντικό ρόλο.</p> <p>Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοεί τη δυναμική και το πορτραίτο φάσεων γραμμικών συστημάτων.



- Να εφαρμόζει τοπικές τεχνικές, για την ανάλυση του τοπικού πορτραίτου φάσεων μη-γραμμικών συστημάτων.
- Να εφαρμόζει μεθόδους όπως η μέθοδος Lyapunov και η μέθοδος των τοπικών πολλαπλοτήτων, για την ανάλυση της ευστάθειας μη-γραμμικών συστημάτων.
- Να κατανοεί θεμελιώδη μη-γραμμικά φαινόμενα όπως την εμφάνιση οριακών κύκλων και την δημιουργία διακλαδώσεων.
- Να εφαρμόζει ολικές τεχνικές για την ανάλυση του ολικού πορτραίτου φάσεων, με μεθόδους που βασίζονται στο Θεώρημα Poincaré-Bendixson.
- Να κατανοεί το ολικό πορτραίτο φάσεων για τα συντηρητικά συστήματα 2^{ης} τάξης, και τη σημασία των ομοκλινικών και ετεροκλινικών συνδέσεων για τη δυναμική των μη-γραμμικών συστημάτων, και τη γέννηση της περίπλοκης συμπεριφοράς τους.

Γενικές Ικανότητες

Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Λήψη αποφάσεων. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βαθμωτές διαφορικές εξισώσεις (ύπαρξη και μοναδικότητα-έκρηξη λύσεων). Ροή βαθμωτής διαφορικής εξίσωσης. Ευστάθεια σημείων ισορροπίας-πορτραίτο φάσεων για τη βαθμωτή διαφορική εξίσωση. Εξάρτηση από παραμέτρους (παραδείγματα από τη θεωρία διακλαδώσεων). Συστήματα στο επίπεδο (παραδείγματα απλών μαθηματικών μοντέλων). Αυτόνομα συστήματα στο επίπεδο. Θεώρημα ύπαρξης και μοναδικότητας. Ροή αυτόνομου συστήματος. Γραμμικά συστήματα. Επίλυση γραμμικών συστημάτων με τη μέθοδο ιδιοτιμών - ιδιοδιανυσμάτων. Πορτραίτο φάσεων για τα γραμμικά συστήματα. Ροή γραμμικού συστήματος. Μη-γραμμικά συστήματα (Θεώρημα γραμμικοποίησης, αναλλοίωτοι υπόχωροι, Θεωρήματα Hartman-Grobman, αναλλοίωτες πολλαπλότητες, τοπολογικά συζυγή και τοπολογικά ισοδύναμα δυναμικά συστήματα). Η άμεση μέθοδος Lyapunov. Θεώρημα Chetaev. Συντηρητικά συστήματα δεύτερης τάξης. Πορτραίτο φάσεων συντηρητικών συστημάτων δεύτερης τάξης. Ομοκλινική και ετεροκλινική τροχιά. Περιοδικές τροχιές και οριακοί κύκλοι. Εισαγωγή στη διακλάδωση Hopf. Το θεώρημα κεντρικής πολλαπλότητας. Το Θεώρημα Poincaré - Bendixson και οι εφαρμογές του.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email • Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος σε ηλεκτρονική πλατφόρμα μάθησης (moodle). • Μελέτη συγκεκριμένων παραδειγμάτων με επιστημονικό λογισμικό συμβολικών-αριθμητικών υπολογισμών. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5



	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα μέσω γραπτής εξέτασης με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Επίλυσης Προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται μέσω κατάλληλης εξέτασης, ανάλογα με τη δυσκολία του φοιτητή (πχ, προφορική εξέταση).	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Jack K. Hale and H. Koçak. Dynamics and Bifurcations. Springer-Verlag, 1991. • M. W. Hirsch, S. Smale and R. L. Devaney. Differential Equations, Dynamical Systems & an Introduction to Chaos. Elsevier- Academic Press, 2004. • S. H. Strogatz. Nonlinear Dynamics and Chaos-With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering. Perseus Books Publishing, L.L.C, Massachusetts, 1994. • S. Wiggins, Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos. Springer Verlag, 2003. • D. W. Jordan and P. Smith. Nonlinear Ordinary Differential Equations. Oxford University Press, 2007. • Γ. Βουγιατζής και Ε. Μελετιδίου. Εισαγωγή στα Μη-Γραμμικά Δυναμικά Συστήματα. Κάλλιπος-Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα. https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1789 <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Επιστημονικά περιοδικά που ειδικεύονται στην περιοχή των Δυναμικών Συστημάτων, των Διαφορικών Εξισώσεων, και των εφαρμογών τους, την περιοχή της Μη-Γραμμικής Επιστήμης και των Μη-Γραμμικών Φαινομένων.</p>
--

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B3		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		



ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Γνώση και ικανότητα χρήσης της έννοιας της μαθηματικής μοντελοποίησης, των βασικών βημάτων κατασκευής των μαθηματικών μοντέλων, της παραγωγής βασικών εξισώσεων της μαθηματικής φυσικής, των μεθόδων της διαστατικής ανάλυσης και διαταραχών, της εύρεσης λύσεων ομοιότητας κ.τ.λ. Ικανότητα κατασκευής και ανάλυσης μαθηματικών μοντέλων για τη κλιματική αλλαγή, τη ροή υδάτων και άλλων παρεμφερών φυσικών, χημικών ή βιολογικών συστημάτων.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνοπτική εισαγωγή στις τεχνικές μαθηματικής μοντελοποίησης με τη χρήση χαρακτηριστικών παραδειγμάτων. Διαστατική ανάλυση. Κανονικοποίηση. Στοιχεία Ασυμπτωτικής Ανάλυσης. Μέθοδοι διαταραχών. Παραγωγή βασικών εξισώσεων που χρησιμοποιούνται ευρέως στη μαθηματική μοντελοποίηση. Εξίσωση της Θερμότητας, Laplace, Κυματική Εξίσωση, Νόμοι Διατήρησης, Εξισώσεις κίνησης ρευστού, Εξισώσεις Maxwell. Παραδείγματα μαθηματικών μοντέλων στις φυσικές επιστήμες. Μοντέλα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πληθυσμιακά μοντέλα. Μοντελοποίηση Χημικών Αντιδράσεων κ.τ.λ.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση								
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email								
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>148.5</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασιών</td><td>62.5</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	148.5	Εκπόνηση εργασιών	62.5
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	39								
Αυτοτελής Μελέτη	148.5								
Εκπόνηση εργασιών	62.5								



	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [Mathematical Models in Applied Mechanics - A. B. Tayler, Oxford Uni. Press](#)
- Jerald L. Schnoor - Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil, Wiley, John & Sons.
- Applied Mathematics, J.D. Logan, Wiley, John & Sons.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B4		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα απευθύνεται στους/στις μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες και έχει αντικείμενο την εισαγωγή τους στις βασικές έννοιες και μεθόδους της Κβαντικής Φυσικής. Αποτελεί μοναδική ευκαιρία για να κατανοήσουν οι φοιτητές την αδυναμία της Κλασικής Φυσικής να περιγράψει φαινόμενα σε μικροσκοπικό επίπεδο. Επίσης εμπλουτίζει τις μαθηματικές τους γνώσεις μια και η Κβαντική Φυσική έχει πιθανοκρατικό χαρακτήρα.



Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας οι φοιτητές/τριες θα είναι ικανοί να:

- Διακρίνουν τα όρια εφαρμογής των φυσικών νόμων ανάλογα με την κλίμακα παρατήρησης.
- Αντιλαμβάνονται τα φαινόμενα του μικρόκοσμου χωρίς να έχουν σημείο αναφοράς την καθημερινή τους εμπειρία.
- Αποκτήσουν εξοικείωση με μαθηματικές έννοιες και μεθόδους που ενδεχομένως εκτίθενται για πρώτη φορά.
- Εφαρμόζουν τους νόμους της Κβαντικής Φυσικής για την επίλυση ιδεατών όπως επίσης και ρεαλιστικών προβλημάτων.
- Μοντελοποιούν ένα φυσικό φαινόμενο κατασκευάζοντας και επιλύοντας κατάλληλη διαφορική εξίσωση.
- Διακρίνουν και να αξιολογούν τα όρια της μαθηματικής μελέτης ενός φυσικού προβλήματος.
- Προτείνουν διαφορετικές μεθόδους επίλυσης φυσικών προβλημάτων.
- Βρίσκουν ποια μέθοδος είναι η "οικονομικότερη" και τους περιορισμούς της κάθε μεθόδου.

Γενικές Ικανότητες

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Καταστάσεις ενός συστήματος, δυναμικοί νόμοι και παρατηρήσιμα μεγέθη στην Κλασική και Κβαντική Φυσική. Ερμηνεία πειραματικών αποτελεσμάτων σύμφωνα με την Κβαντομηχανική. Η αρχή της αντιστοιχίας και συνέπειες αυτής.
- Χώροι εσωτερικού γινομένου και χώροι με νόρμα. Ο χώρος Hilbert. Ορθογώνια συμπληρώματα και ευθέα αθροίσματα. Πλήρη ορθοκανονικά σύνολα και ακολουθίες. Τα πολυώνυμα Legendre, Hermite και Laguerre. Αναπαράσταση συναρτησοειδών σε χώρους Hilbert. Ο δυϊκός του χώρου Hilbert.
- Φραγμένοι τελεστές και οι έννοιες των Hilbert συζυγών, αυτοσυζυγών, μοναδιαίων και κανονικών τελεστών.
- Μη φραγμένοι γραμμικοί τελεστές και οι έννοιες των Hilbert συζυγών, συμμετρικών, αυτοσυζυγών και μοναδιαίων τελεστών. Ο πολλαπλασιαστικός τελεστής και ο τελεστής παράγωγος.
- Το φάσμα των τελεστών.
- Η αναγκαιότητα της Κβαντομηχανικής. Τα αξιώματα του Von Neumann.
- Το Θεώρημα του Ehrenfest. Οι αναπαραστάσεις των Schrödinger και Heisenberg. Μέση τιμή και διασπορά παρατηρήσιμων μεγεθών.
- Η αρχή της αβεβαιότητας του Heisenberg και συνέπειες αυτής. Ανισότητα του Hardy και Κβαντομηχανική. Παραδείγματα.
- Ο κλασικός αρμονικός ταλαντωτής. Επίλυση του κβαντικού αρμονικού ταλαντωτή: α) στο χώρο των θέσεων β) χρησιμοποιώντας τους τελεστές δημιουργίας και καταστροφής. Αντιστοιχία με την κλασική θεωρία.
- Το θεώρημα virial κλασικά και κβαντομηχανικά. Η εξίσωση συνέχειας.



- Επίλυση της εξίσωσης Schrödinger για δυναμικό με άπειρα τοιχώματα στις τρεις διαστάσεις και στον τόρο.
- Σκέδαση σωματιδίου από χρονοανεξάρτητο σκαλοπάτι και τετραγωνικό δυναμικό σε μία διάσταση.
- Φαινόμενο σήραγγας. Δέσμιες καταστάσεις και πηγάδια δυναμικών.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email • Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Η αξιολόγηση των φοιτητών στηρίζεται σε φυλλάδια ασκήσεων όπως και σε γραπτή εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Στην περίπτωση φοιτητών με μαθησιακές δυσκολίες ή που πάσχουν από σοβαρές παθήσεις οι εξετάσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν και προφορικά. • Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα. 	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- S. Weinberg, «Lectures on Quantum Mechanics», Cambridge University Press, 2015.
- G. Teschl, «Mathematical Methods in Quantum Mechanics: With Applications to Schrodinger operators», Graduate Studies in Mathematics, Vol 157, AMS, 2014.
- L. A. Takhtajan, «Quantum Mechanics for Mathematicians», Graduate Studies in Mathematics, Vol 95, AMS, 2008.
- F. A. Berezin and M. A. Shubin, The Schrödinger equation, Kluwer Academic Publishers, 1991.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

<http://aapt.scitation.org/journal/ajp>

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ



ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B5		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι ικανοί: α) να χρησιμοποιούν τη μέθοδο των χαρακτηριστικών για να λύνουν 1 ^{ης} τάξης μερικές διαφορικές εξισώσεις, β) να κατηγοριοποιούν τις μερικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης σε ελλειπτικού, παραβολικού και υπερβολικού τύπου, γ) να χρησιμοποιούν τις συναρτήσεις Green για να λύνουν ελλειπτικού τύπου εξισώσεις, δ) να έχουν βασική κατανόηση των εξισώσεων διάχυσης και ε) να χρησιμοποιούν χωρισμό μεταβλητών για να λύνουν γραμμικές μερικές διαφορικές εξισώσεις.
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες. Γραμμικές, σχεδόν-γραμμικές και ημι-γραμμικές εξισώσεις 1 ^{ης} τάξης. Το πρόβλημα Cauchy και η επίλυσή του με τη μέθοδο των χαρακτηριστικών καμπυλών. Γραμμικές εξισώσεις 2 ^{ης} τάξης: ταξινόμηση (υπερβολικές, παραβολικές, ελλειπτικές), παραδείγματα (κυματική εξίσωση, εξίσωση θερμοότητας, εξίσωση Laplace). Προβλήματα αρχικών και συνοριακών τιμών για την κυματική εξίσωση και την εξίσωση θερμοότητας. Προβλήματα συνοριακών τιμών για την εξίσωση Laplace. Το πρόβλημα Cauchy για την κυματική εξίσωση και την εξίσωση θερμοότητας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email • Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- P. Prasad & R. Ravindran, «Partial Differential Equations», Wiley Eastern, 1985.
- W. E. Williams, «Partial Differential Equations», Oxford University Press, 1980.
- P. R. Garabedian, «Partial Differential Equations», Wiley, 1964.
- W. A. Strauss, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2017.
- Γ. Δάσιος, Κ. Κυριακή, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Αθήνα 1984.
- Γ. Δ. Ακρίβης, Ν.Δ. Αλικάκος, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα, 2012.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: [Journal of Differential Equations](#), [Communications in Partial Differential Equations](#).

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B6		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<ul style="list-style-type: none">• Η κατανόηση των θεμελιωδών για τη στατιστική εννοιών και αρχών της στατιστικής συμπερασματολογίας.• Η κατανόηση του επαγωγικού χαρακτήρα της στατιστικής, μέσω της εξαγωγής συμπερασμάτων για πληθυσμιακά μεγέθη στη βάση της πληροφορίας που φέρει το δείγμα.• Η συνειδητοποίηση ότι οι εκτιμήτριες υπόκεινται σε σφάλμα, κατά συνέπεια η ενδεδειγμένη πολιτική συνίσταται στο να συνοδεύεται η σημειακή εκτίμηση από τη διαστηματική.• Η γνώση και η ικανότητα εφαρμογής των διαφόρων μεθόδων σημειακής εκτίμησης και η ικανότητα αξιολόγησης και σύγκρισης εκτιμητριών στη βάση ασυμπτωτικών ή μη κριτηρίων.• Η γνώση μεθόδων κατασκευής διαστημάτων εμπιστοσύνης και η ικανότητα ερμηνείας τους.• Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ελέγχου υποθέσεων και διαστημάτων εμπιστοσύνης.• Η απόκτηση του θεωρητικού υπόβαθρου σε θέματα ύπαρξης και κατασκευής ισχυρότατων και ομοιομόρφως ισχυρότατων τεστ.• Η ικανότητα στατιστικής μοντελοποίησης προβλημάτων που άπτονται της διερεύνησης δοθείσας «υπόθεσης εργασίας» και η εξαγωγή συμπερασμάτων στη βάση των πειραματικών δεδομένων.
Γενικές Ικανότητες
Ενίσχυση κριτικής σκέψης. Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εκθετική οικογένεια κατανομών. Η έννοια της σημειακής εκτίμησης. Μέσο τετραγωνικό σφάλμα, αμεροληψία, (ελάχιστη) επάρκεια, πληρότητα. Αμερόληπτες εκτιμήτριες ομοιόμορφα ελάχιστης διασποράς. Πληροφορία Fisher. Ανισότητα Cramer-Rao. Ancillarity και το θεώρημα του Basu. Εκτίμηση με τη μέθοδο των ροπών. Εκτίμηση με τη μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας. Κεντρικό οριακό Θεώρημα, μέθοδος δέλτα, συνέπεια, ασυμπτωτική κανονικότητα και αποδοτικότητα, ασυμπτωτική σχετική αποδοτικότητα, ασυμπτωτικές ιδιότητες εκτιμητριών μέγιστης πιθανοφάνειας. Εκτίμηση με διάστημα. Κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης με τη μέθοδο της αντιστρεπτής ποσότητας, ελάχιστου μήκους και ίσων ουρών. Έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων και έλεγχοι σημαντικότητας. Το λήμμα Neyman-Pearson και ισχυρότατοι έλεγχοι. Η ιδιότητα του μονότονου λόγου πιθανοφανειών και ομοιόμορφα ισχυρότατοι έλεγχοι. Αμερόληπτοι και αμερόληπτοι ομοιόμορφα ισχυρότατοι έλεγχοι. Το τεστ γενικευμένου πηλίκου πιθανοφανειών και ασυμπτωτική θεωρία.</p>

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148,5
	Εκπόνηση εργασιών	62,5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Casella, G. and Berger, R. L. (2002). <i>Statistical Inference</i>, 2nd ed., Duxbury Press. • Lehmann, E. L. and Casella, G. (1998). <i>Theory of Point Estimation</i>, 2nd ed., Springer. • Lehmann, E. L. and Romano, J. P. (2005). <i>Testing Statistical Hypothesis</i>, 3rd ed., Springer. • Van der Vaart, A. W. (1998). <i>Asymptotic Statistics</i>, Cambridge University Press. • Lehmann, E. L. (1999). <i>Elements of Large Sample Theory</i>, Springer. • Ηλιόπουλος, Γ. (2012). <i>Βασικές Μέθοδοι Εκτίμησης Παραμέτρων με Σημείο και με Διάστημα</i>, 2^η εκδ., Εκδόσεις Σταμούλης ΑΕ.
--

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B7		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Οι βασικοί στόχοι του μαθήματος της Στοχαστικής Μοντελοποίησης είναι:</p> <p>(α) Να μεταδοθούν οι κεντρικές ιδέες της Στοχαστικής Μοντελοποίησης και να δειχθεί πως μπορούν αυτές να χρησιμοποιηθούν σε διάφορα μοντέλα σε εφαρμοσμένο και σε θεωρητικό επίπεδο.</p> <p>(β) Να φανερωθεί η αλληλεπίδραση δύο επιστημονικών περιοχών που συνήθως παρουσιάζονται ως ξεχωριστά κομμάτια της Επιστήμης: Στοχαστικές Διαδικασίες και Στοχαστική Μοντελοποίηση.</p> <p>(γ) Να αναδειχθεί η σπουδαιότητα των στοχαστικών μοντέλων μέσα από την κατασκευή και την ανάλυσή τους σε διάφορα επιστημονικά πεδία.</p>
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων μεθοδολογιών. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στις Στοχαστικές Διαδικασίες. Βασικά Στοιχεία. Εξισώσεις Chapman-Kolmogorov. Μακροβιανές αλυσίδες σε διακριτό και σε συνεχή χρόνο. Διαδικασία Poisson. Διαδικασία Γεννήσεως-Θανάτου. Παραδείγματα. Εισαγωγή στο Στοχαστικό Δυναμικό Προγραμματισμό. Μακροβιανές Διαδικασίες Αποφάσεων σε διακριτό χρόνο. Μοντέλα πεπερασμένου χρονικού ορίζοντα. Πολιτικές και Στάσιμες Πολιτικές. Κριτήρια Βελτιστοποίησης. Ελαχιστοποίηση του συνολικού αναμενόμενου κόστους. Αποπληθωρισμένος Δυναμικός Προγραμματισμός. Μοντέλα Άπειρου χρονικού ορίζοντα. Ελαχιστοποίηση του συνολικού αναμενόμενου αποπληθωρισμένου κόστους. Επιδημικά Μοντέλα. Μοντέλα βέλτιστης συντήρησης μηχανημάτων. Ελαχιστοποίηση του μακροπρόθεσμου αναμενόμενου μέσου κόστους. Ο Αλγόριθμος βελτίωσης των πολιτικών. Η μέθοδος των διαδοχικών προσεγγίσεων. Εισαγωγή στα μοντέλα ουρών αναμονής. Συστήματα $M/M/1$, $M/M/1/K$ και $M/M/m$ και οι τροποποιήσεις τους.</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">Επικοινωνία με φοιτητές μέσω emailΑνάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα Φόρτος Εργασίας



	Εξαμήνου
	Διαλέξεις 39
	Αυτοτελής Μελέτη 148.5
	Εκπόνηση εργασιών 62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) 250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Stochastic Dynamic Programming, S.M. Ross, Academic Press. • Markov Decision Processes: Discrete Stochastic Dynamic Programming, M.L. Puterman, Wiley. • Stochastic Dynamic Programming and the Control of Queueing Systems, L.I. Sennott, Wiley. • A First Course in Stochastic Models, H.C. Tijms, Wiley.
--

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B8		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες θα πρέπει να είναι ικανοί/ικανές για τη χρήση υπολογιστικών τεχνικών, και της αντίστοιχης θεωρίας τους, για την επίλυση μίας ποικιλίας μαθηματικών προβλημάτων που συναντώνται σε πολλούς κλάδους των εφαρμοσμένων μαθηματικών. Επίσης θα πρέπει να μπορούν να μελετήσουν τα βασικά θεωρητικά χαρακτηριστικά αυτών των τεχνικών και μεθόδων.
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία. Κατανόηση ειδικών θεμάτων. Δημιουργία εργασιών και παρουσιάσεων νέων θεμάτων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ενότητα 1: Επανάληψη της θεωρίας για την εύρεση ριζών μη-γραμμικών εξισώσεων. Το Θεώρημα συστολής του Banach. Θεωρία, αλγόριθμοι και εφαρμογή της μεθόδου Newton-Raphson για την εύρεση των ριζών συστήματος μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων. Αναλυτικός και αριθμητικός υπολογισμός παραγώγων συναρτήσεων.</p> <p>Ενότητα 2: Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις (ΣΔΕ) και Προβλήματα Αρχικών Τιμών (ΠΑΤ). Ύπαρξη και μοναδικότητα της λύσης στα ΠΑΤ. Μέθοδοι επίλυσης των ΠΑΤ (Euler, Trapezoidal, Adams-Bashforth, Adams-Moulton, Backwards differentiation, κτλ). Η έννοια της συνέπειας. Η έννοια της ευστάθειας. Αριθμητική και μαθηματική ευστάθεια. Χωρική και χρονική ευστάθεια. Δύσκαμπτες (stiff) εξισώσεις. Μέθοδοι Runge-Kutta και Runge-Kutta-Fehlberg.</p> <p>Ενότητα 3: Προβλήματα συνοριακών τιμών σε ΣΔΕ. Μετατροπή και επίλυση ενός προβλήματος συνοριακών τιμών σε πρόβλημα αρχικών τιμών με τις μεθόδους: (α) επαλληλίας, (β) ημι-γραμμικοποίησης, (γ) αναλλοίωτης ένταξης και (δ) σκόπευσης. Επίλυση των προβλημάτων συνοριακών τιμών με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών.</p> <p>Ενότητα 4: Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ) ελλειπτικού, υπερβολικού και παραβολικού τύπου. Μέθοδοι αριθμητικής επίλυσης. Η μέθοδος των Πεπερασμένων Διαφορών. Χωρικοί τελεστές διαφορών και η μέθοδος των γραμμών. Ακρίβεια, ευστάθεια και σύγκλιση. Το Θεώρημα ισοδυναμίας του Lax. Το κριτήριο CFL (Courant-Friedrichs-Lewy). Η συνθήκη von-Neumann για βαθμωτά μεγέθη ή μονοβηματικές φόρμουλες. Η συνθήκη von-Neumann για διανύσματα ή πολυ-βηματικές μεθόδους. Ευστάθεια της μεθόδου των γραμμών. Σύστημα ΜΔΕ σε υψηλότερες διαστάσεις. Οι Μέθοδοι ADI (Alternative Direction Implicit method).</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου



	Διαλέξεις 39 Αυτοτελής Μελέτη 148,5 Εκπόνηση εργασιών 62.5 Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) 250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Στην αγγλική γλώσσα:

- *Numerical methods for scientists and engineers*, R.W. Hamming, Dover (1962).
- *Introduction to numerical analysis*, F.B. Hildebrand, Dover (1956).
- *Finite Differences and spectral methods for ordinary and partial differential equations*, Lloyd N. Trefethen, (1996).
- *Theory and applications of numerical analysis*, GM Phillips & PJ Taylor, 2nd edition, Academic Press (1996).
- *Applied numerical analysis*, C.F. Gerald & P.O. Wheatley, 6th edition, (1999).
- *Numerical partial differential equations, Finite difference methods*, J.W. Thomas, Springer, (1995).
- *Numerical partial differential equations, Conservation laws and elliptic equations*, J.W. Thomas, Springer, (1999).

Στην ελληνική γλώσσα:

- *Εισαγωγή στην αριθμητική ανάλυση*, Γ.Δ. Ακρίβης & Β.Α. Δουγαλής, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2^η έκδοση (ανατύπωση 2006).
- *Αριθμητικές μέθοδοι και προγράμματα για μαθηματικούς υπολογισμούς*, G.E. Forsythe, M.A. Malcolm & C.B. Moler, μετάφραση από τους Γ.Δ. Ακρίβη & Β.Α. Δουγαλή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, (1997).
- *Αριθμητικές μέθοδοι για συνήθειες διαφορικές εξισώσεις*, Γ.Δ. Ακρίβης & Β.Α. Δουγαλής, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1^η έκδοση (2006).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: *Acta Numerica*, *SIAM Journal on Numerical Analysis*, *International Journal for Numerical methods in Engineering*.

ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	B9		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	



ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αυτό στοχεύει στο να εισάγει τους φοιτητές στη θεωρία γράφων και στην υπολογιστική θεωρία. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται μερικά ιστορικά γεγονότα που θεμελίωσαν τη θεωρία γράφων και οι φοιτητές εξοικειώνονται με θέματα όπως η συνεκτικότητα γράφου, διαπερασιμότητα γράφου, εύρεση συντομότερου μονοπατιού σε γράφο, δένδρα, επίπεδοι γράφοι, και χρωματικότητα γράφου. Στο δεύτερο μέρος, οι φοιτητές/τριες εξοικειώνονται με τις κανονικές γλώσσες και πως αυτές χρησιμοποιούνται στην κωδικοποίηση των στιγμιότυπων υπολογιστικών προβλημάτων. Επίσης, μαθαίνουν τα βασικά υπολογιστικά μοντέλα (πεπερασμένα αυτόματα και μηχανές Turing), τι είναι αλγόριθμος και πως υπολογίζεται η πολυπλοκότητα ενός αλγόριθμου που επιλύει ένα πρόβλημα. Τέλος, οι φοιτητές/τριες εισάγονται στη κατηγοριοποίηση των προβλημάτων με βάση την επιλυσιμότητα τους καθώς και της πολυπλοκότητας του αλγόριθμου που τα επιλύει.</p>
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη Εργασία, Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πρώτο Μέρος: Ορισμοί διαφόρων μοντέλων γράφων. Ορισμός κορυφής, ακμής και μονοπατιού σε ένα γράφο. Απόσταση δύο κορυφών, εκκεντρότητα κορυφής και βεβαρυσμένοι γράφοι. Συνεκτικότητα και διαπερασιμότητα γράφου (Euler και Hamilton κυκλώματα και μονοπάτια), ικανές συνθήκες για την ύπαρξη Hamiltonian κυκλωμάτων, το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή. Εύρεση του συντομότερου μονοπατιού (Dijkstra and Bellman-Ford's Algorithms). Δένδρα και αλγόριθμοι εύρεση ελάχιστου επικαλύπτοντος δένδρου ενός συνεκτικού γράφου. Επίπεδοι γράφοι (Kuratowski's theorem) και εφαρμογές των επίπεδων γράφων. Χρωματισμός γράφου (το πρόβλημα των τεσσάρων χρωμάτων), χρωματικός αριθμός γράφου και μέθοδοι εύρεσης χρωματικού πολυώνυμου ενός γράφου.

Δεύτερο Μέρος: Ορισμός υπολογιστικού προβλήματος. Προβλήματα απόφασης. Κανονικές γλώσσες και μέθοδοι αντιστοίχισης στιγμιότυπου ενός προβλήματος απόφασης σε μια συμβολοσειρά μιας γλώσσας. Βασικά υπολογιστικά μοντέλα:



Πεπερασμένα αυτόματα και μηχανές Turing. Πολυπλοκότητα αλγορίθμων. Κατηγοριοποίηση προβλημάτων με βάση την επιλυσιμότητα τους και την πολυπλοκότητα των αλγορίθμων που το επιλύουν.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	1. Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email 2. Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία 3. Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Elements of Discrete Mathematics, C. L. Liu, McGraw Hill Computer Science Series.
- Introduction to the theory of computation, Michael Sipser, Cengage Learning.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΑΣΙΣΜΕΝΕΣ ΣΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ Απαραίτητη κρίνεται η γνώση Matlab ή Python		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		



ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php
Μαθησιακά Αποτελέσματα	
<p>Το μάθημα αυτό εισάγει τον μεταπτυχιακό φοιτητή στη χρήση των βασικών μεθόδων της επιστημονικής Μηχανικής Μάθησης για την επεξεργασία δεδομένων που προέρχονται από Δυναμικά Συστήματα. Το μάθημα έχει έντονο υπολογιστικό μέρος αφού όλες οι μέθοδοι που εξετάζονται υλοποιούνται σε Η/Υ. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none">- Κατανοεί θεμελιώδεις έννοιες της θεωρίας δυναμικών συστημάτων, όπως καταστάσεις, τροχιές, ελκυστές, περιοδικές λύσεις και διακλαδώσεις.- Αναλύει γραμμικά μοντέλα εξέλιξης, κατανοώντας τη σχέση τους με τη DMD (Dynamic Mode Decomposition) και τον τελεστή Koopman.- Ερμηνεύει τη Θεωρία Koopman και τη χρήση των ιδιοτιμών/ιδιοσυναρτήσεων του για την ανάλυση μη γραμμικών συστημάτων.- Αναγνωρίζει μη γραμμικά δυναμικά συστήματα βασισμένος σε δεδομένα χρησιμοποιώντας τη μέθοδο SINDy- Αντιλαμβάνεται τις βασικές αρχές των Νευρωνικών Δικτύων και των PINNs (Physics-Informed Neural Networks) και τον τρόπο με τον οποίο ενσωματώνουν φυσικούς νόμους στην εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων.- Εξηγεί τη λειτουργία autoencoders ως προσεγγιστικών τοπολογικών συζυγιών μεταξύ δυναμικών συστημάτων.- Κατανοεί τις μεθόδους πολυωνυμικής βελτιστοποίησης, αθροισμάτων τετραγώνων και συναρτήσεων Lyapunov για ανάλυση και έλεγχο συστημάτων.- Κατανοεί και Υλοποιεί τα προγράμματα Η/Υ που απαιτούνται για τη μελέτη των παραπάνω μεθόδων.	
Γενικές Ικανότητες	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...</p>



Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή στα Δυναμικά Συστήματα**
 Βασικές έννοιες, ρόλος υπολογιστικών μεθόδων, Principal Orthogonal Decomposition (POD) και αναπαράσταση δεδομένων.
- **Dynamic Mode Decomposition (DMD) & Θεωρία Koopman**
 Γραμμικά μοντέλα εξέλιξης, Εμβυθίσεις Χρονοκαθυστερημένων Μεταβλητών, Πυρηνική DMD, προσεγγιστικός τελεστής Koopman.
- **Αναγνώριση Μη Γραμμικών Συστημάτων**
 Sparse Identification of Nonlinear Dynamics (SINDy), Απεικόνιση Poincaré, ευστάθεια περιοδικών τροχιών, averaging με βάση δεδομένα.
- **Πολυωνυμική Βελτιστοποίηση και μέθοδοι αθροίσματος τετραγώνων**
 Βοηθητικές συναρτήσεις, Αθροίσματα Τετραγώνων, Ημιορισμένος προγραμματισμός, συναρτήσεις Lyapunov και εφαρμογές στον έλεγχο δυναμικών συστημάτων.
- **Νευρωνικά Δίκτυα για Δυναμικά Συστήματα**
 Το Θεώρημα Καθολικής προσέγγισης συναρτήσεων, Εισαγωγή στα Νευρωνικά δίκτυα, πρόβλεψη εξέλιξης συστημάτων, Νευρωνικά Δίκτυα εμπλουτισμένα με φυσικούς νόμους (PINNs). Ευθύ (επίλυση ΜΔΕ) και αντίστροφο πρόβλημα (ανακάλυψη νόμων και ΜΔΕ) με PINNs.
- **Autoencoders & Ανακάλυψη Κρυφών Συντεταγμένων**
 Προσεγγιστικές τοπολογικές συζυγίες, μείωση διάστασης, κανονικές μορφές, καθολική γραμμικοποίηση.
- **Εργαστηριακές Εφαρμογές**
 Υλοποίηση αλγορίθμων σε Python/MATLAB, ανάλυση πραγματικών δεδομένων, μικρά projects.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	- Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email - Ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού στην πλατφόρμα moodle	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5



	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω: 1) Δια ζώσης γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. 2) Υλοποίησης προγραμμάτων σε Η/Υ με χρήση Matlab/Python για την επίλυση σχετικών προβλημάτων κατά τη διάρκεια της εξέτασης 3) Παράδοση εργασιών με θεωρητικό και υπολογιστικό σκέλος. Υπάρχει περίπτωση, ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος ένα από τα (2) ή (3) να μην πραγματοποιηθεί κάποιο ακαδημαϊκό έτος. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 - Jason Branberger, Data-Driven Methods for Dynamic Systems, SIAM
 - Steven Brunton, Nathan Kutz, Data-Driven Science and Engineering, Cambridge University Press
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μαθήματα Ομάδας Γ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γ1		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αυτό στοχεύει στο να εισάγει τους φοιτητές στη θεωρία γράφων και στην υπολογιστική θεωρία. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται μερικά ιστορικά γεγονότα που θεμελίωσαν τη θεωρία γράφων και οι φοιτητές εξοικειώνονται με θέματα όπως η συνεκτικότητα γράφου, διαπερασιμότητα γράφου, εύρεση συντομότερου μονοπατιού σε γράφο, δένδρα, επίπεδοι γράφοι, και χρωματικότητα γράφου. Στο δεύτερο μέρος, οι φοιτητές/τριες εξοικειώνονται με τις κανονικές γλώσσες και πως αυτές χρησιμοποιούνται στην κωδικοποίηση των στιγμιότυπων υπολογιστικών προβλημάτων. Επίσης, μαθαίνουν τα βασικά υπολογιστικά μοντέλα (πεπερασμένα αυτόματα και μηχανές Turing), τι είναι αλγόριθμος και πως υπολογίζεται η πολυπλοκότητα ενός αλγόριθμου που επιλύει ένα πρόβλημα. Τέλος, οι φοιτητές/τριες εισάγονται στη κατηγοριοποίηση των προβλημάτων με βάση την επιλυσιμότητα τους καθώς και της πολυπλοκότητας του αλγόριθμου που τα επιλύει.</p>
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη Εργασία, Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Πρώτο Μέρος: Ορισμοί διαφόρων μοντέλων γράφων. Ορισμός κορυφής, ακμής και μονοπατιού σε ένα γράφο. Απόσταση δύο κορυφών, εκκεντρότητα κορυφής και βεβαρυσμένοι γράφοι. Συνεκτικότητα και διαπερασιμότητα γράφου (Euler και Hamilton κυκλώματα και μονοπάτια), ικανές συνθήκες για την ύπαρξη Hamiltonian κυκλωμάτων, το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή. Εύρεση του συντομότερου μονοπατιού (Dijkstra and Bellman-Ford's Algorithms). Δένδρα και αλγόριθμοι εύρεση ελάχιστου επικαλύπτοντος δένδρου ενός συνεκτικού γράφου. Επίπεδοι γράφοι (Kuratowski's theorem) και εφαρμογές των επίπεδων γράφων. Χρωματισμός γράφου (το πρόβλημα των τεσσάρων χρωμάτων), χρωματικός αριθμός γράφου και μέθοδοι εύρεσης χρωματικού πολώνυμου ενός γράφου.</p> <p>Δεύτερο Μέρος: Ορισμός υπολογιστικού προβλήματος. Προβλήματα απόφασης. Κανονικές γλώσσες και μέθοδοι αντιστοίχισης στιγμιότυπου ενός προβλήματος απόφασης σε μια συμβολοσειρά μιας γλώσσας. Βασικά υπολογιστικά μοντέλα: Πεπερασμένα αυτόματα και μηχανές Turing. Πολυπλοκότητα αλγορίθμων. Κατηγοριοποίηση προβλημάτων με βάση την επιλυσιμότητα τους και την πολυπλοκότητα των αλγορίθμων που το επιλύουν.</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email • Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία • Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Elements of Discrete Mathematics, C. L. Liu, McGraw Hill Computer Science Series.
- Introduction to the theory of computation, Michael Sipser, Cengage Learning.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γ2		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΙΣΤΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να γνωρίσουν στοιχεία των Μαθηματικών μέσα από την ιστορική εξέλιξή τους με απώτερο σκοπό την εμπάθυνση σε τομείς της μαθηματικής επιστήμης, τους οποίους θα επιλέξουν στη μετέπειτα επιστημονική πορεία τους. Επίσης η γνώση στοιχείων της ιστορίας των μαθηματικών να αξιοποιηθεί με κατάλληλο τρόπο κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχαίοι Πολιτισμοί και Μαθηματικά. Απαρχές επιστημονικής θεμελίωσης των Μαθηματικών: Θαλής, Πυθαγόρειοι, Ευκλείδης. Μαθηματικά και Πραγματικότητα: Ευκλείδειες και Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες – Hilbert. Θεμέλια Μαθηματικών: Φιλοσοφικά ρεύματα στα Μαθηματικά. Σημαντικά θεωρήματα στην Ιστορία της Γεωμετρίας, της Θεωρίας Αριθμών, του Απειροστικού Λογισμού, της Άλγεβρας και της Λογικής.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>148.5</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασιών</td> <td>62.5</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	148.5	Εκπόνηση εργασιών	62.5	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	148.5										
Εκπόνηση εργασιών	62.5										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω των εβδομαδιαίων γραπτών εργασιών και την τελική γραπτή εργασία που θα παρουσιαστεί στην τάξη. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1) Boyer, C. & Merzbach, U. (1997). Η Ιστορία των Μαθηματικών (μετάφραση Β. Κουσουλάκου). Αθήνα: Εκδόσεις Γ.Α. Πνευματικός. 2) Cooke, R. (2013.) The history of mathematics: a brief course. Hoboken NJ: Wiley. 3) Dauben, J. W. (2002). Writing the history of mathematics: its historical development. J. Scriba (eds). Basel [u.a.]: Birkhäuser.



- 4) Eves, H.(1989). Μεγάλες στιγμές των Μαθηματικών έως το 1650 (μετάφραση Μ. Κωνσταντινίδης & Ν. Λιλής). Αθήνα: Τροχαλία.
- 5) Hairer E., Wanner G. (2008). Analysis by its history. New York, NY: Springer.
- 6) Katz, V. (1998). Ιστορία των Μαθηματικών: Μια Εισαγωγή (μετάφραση Κ. Χατζηκυριάκου, Επιμέλεια Γ. Χριστιανίδη). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2013.
- 7) Loria, G. (1972). Ιστορία των Μαθηματικών. Αθήνα: Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία & Εκδόσεις Παπαζήση.
- 8) Ostermann A., Wanner G. (2012). Geometry by Its History. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- 9) Sesiano Jacques. (2009). An introduction to the history of algebra: solving equations from Mesopotamian times to the Renaissance. Providence RI: AMS.
- 10) Stillwell, J. (2010). Mathematics and Its History. New York, NY: Springer Science+Business Media, LLC.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γ3		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα καλύπτει τις βασικές αρχές της Μαθηματικής Λογικής και μια εισαγωγή στο Λογικό προγραμματισμό.</p> <p>Μετά το πέρας του μαθήματος ο φοιτητής θα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θα είναι σε θέση να κατασκευάζει μοντέλα των μαθηματικών και να σχεδιάζει απλά



<p>προγράμματα σε Prolog.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να είναι σε θέση να κατανοήσει την έννοια του λογικού πράκτορα και της γνωσιακής βάσης. • Να μπορεί να εφαρμόσει τη λογική σε προβλήματα της επιστήμης των υπολογιστών και της τεχνολογίας του Διαδικτύου.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>1) Αναπαράσταση γνώσης. Στοιχεία Προτασιακού και Κατηγορηματικού Λογισμού. Λογική πρόταση, λογικοί σύνδεσμοι, ταυτολογίες. Οι κανόνες της κατασκευής μιας απόδειξης. Οι σημαντικοί πίνακες. Άλλα αποδεικτικά συστήματα: Η μέθοδος της επίλυσης.</p> <p>2) Στοιχεία λογικού προγραμματισμού και της γλώσσας Prolog.</p> <p>3) Οι βασικές αρχές της τεχνητής νοημοσύνης.</p> <p>4) Intelligent και λογικοί πράκτορες.</p> <p>5) Αναπαράσταση της γνώσης και διαδικασίες αποφάσεων.</p> <p>6) Εισαγωγή στην Ασαφή (Fuzzy) Λογική με εφαρμογές στο web.</p>
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email • Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Logic for Mathematics and Computer Science. Stanley N. Burris



- Artificial Intelligence. Elaine Rich.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	3	10
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β

**• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών/τριών στον αντικειμενοστρεφή και το συναρτησιακό προγραμματισμό με τη γλώσσα προγραμματισμού Python. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος αναμένεται ότι οι φοιτητές/τριες: Γνωρίζουν τα βασικά στοιχεία της γλώσσας Python (τύποι δεδομένων, δομές ελέγχου και επανάληψης, συναρτήσεις, πίνακες και λίστες). Χρησιμοποιούν και δημιουργούν ενότητες και πακέτα. Χρησιμοποιούν τη βασική βιβλιοθήκη της Python. Χρησιμοποιούν το εργαλείο χειρισμού αριθμητικών δεδομένων numpy και τα ενδεικτικά στοιχεία της βιβλιοθήκης επιστημονικού υπολογισμού scipy. Χρησιμοποιούν το εργαλείο οπτικοποίησης δεδομένων matplotlib. Εξοικειώνονται με τα βασικά πακέτα μηχανικής μάθησης pytorch, tensorflow. Κατανοούν τα βασικά στοιχεία του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού (κλάση, αντικείμενο, χαρακτηριστικά, μέθοδοι). Κατανοούν την έννοια της κληρονομικότητας. Δημιουργούν κλάσεις, και μεθόδους. Κατανοούν βασικά στοιχεία και τεχνικές του συναρτησιακού προγραμματισμού: Αναδρομή, εκφράσεις λάμδα, συναρτήσεις ανώτερης τάξης. Υλοποιούν προγράμματα στη γλώσσα Python χρησιμοποιώντας συναρτησιακές τεχνικές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού Python
- Τύποι δεδομένων
- Δομές ελέγχου και επανάληψης
- Βασικές δομές δεδομένων: Λίστες, σύνολα και λεξικά
- Ενότητες και πακέτα



- Είσοδος και έξοδος
- Χειρισμός σφαλμάτων και εξαιρέσεις
- Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός με την Python
- Εισαγωγή στη βασική βιβλιοθήκη
- Συναρτησιακός προγραμματισμός με την Python
- Επιστημονικός υπολογισμός με την Python: Εργαλεία, βιβλιοθήκες και επιλεγμένες εφαρμογές.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση																											
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email - Ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού στην πλατφόρμα moodle																											
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 1021 1018 1099">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1018 1021 1356 1099">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1099 1018 1133">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1018 1099 1356 1133">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1133 1018 1167">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1018 1133 1356 1167">148.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1167 1018 1200">Εκπόνηση εργασιών</td> <td data-bbox="1018 1167 1356 1200">62.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1200 1018 1234"></td> <td data-bbox="1018 1200 1356 1234"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1234 1018 1267"></td> <td data-bbox="1018 1234 1356 1267"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1267 1018 1301"></td> <td data-bbox="1018 1267 1356 1301"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1301 1018 1335"></td> <td data-bbox="1018 1301 1356 1335"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1335 1018 1368"></td> <td data-bbox="1018 1335 1356 1368"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1368 1018 1402">Σύνολο Μαθήματος (25</td> <td data-bbox="1018 1368 1356 1402"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1402 1018 1435">ώρες φόρτου</td> <td data-bbox="1018 1402 1356 1435"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1435 1018 1469">εργασίας ανά</td> <td data-bbox="1018 1435 1356 1469"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1469 1018 1503">πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1018 1469 1356 1503">250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	148.5	Εκπόνηση εργασιών	62.5											Σύνολο Μαθήματος (25		ώρες φόρτου		εργασίας ανά		πιστωτική μονάδα)	250	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																											
Διαλέξεις	39																											
Αυτοτελής Μελέτη	148.5																											
Εκπόνηση εργασιών	62.5																											
Σύνολο Μαθήματος (25																												
ώρες φόρτου																												
εργασίας ανά																												
πιστωτική μονάδα)	250																											
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ																												



<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Διαζώσης γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. 2) Υλοποίησης προγραμμάτων σε Η/Υ κατά τη διάρκεια της εξέτασης 3) Παράδοση εργασιών με θεωρητικό και υπολογιστικό σκέλος. <p>Υπάρχει περίπτωση, ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος ένα από τα (2) ή (3) να μην πραγματοποιηθεί κάποιο ακαδημαϊκό έτος.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.</p>
---	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Gaddis, Ξεκινώντας με την Python. 2. H.M. Deitel, P.J. Deitel, Εισαγωγή στην Python για τις Επιστήμες Υπολογιστών και Δεδομένων. 3. N. Αβούρης, Μ. Κουκιάς, Β. Παλιουράς, Κ. Σγάρμπας, Python - Εισαγωγή στους υπολογιστές. 4. Δ.Α. Καρολίδης, Μαθαίνετε εύκολα Python. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>
--

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γ5		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	



ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές /φοιτήτριες αναμένεται να κατανοούν τις βασικές μεθοδολογίες αξιοποίησης εκπαιδευτικού λογισμικού στη Μαθηματική εκπαίδευση (προσομοιώσεις, μικρόκοσμοι, εκπαιδευτικά παιχνίδια, κλπ). Θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν το λογισμικό Maple για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων και για την οπτικοποίηση μαθηματικών εννοιών. Θα μπορούν να αναπτύξουν διαδραστικές εκπαιδευτικές εφαρμογές για τα Μαθηματικά με τα προγράμματα Maple, Geogebra ή/και Desmos. Θα γνωρίζουν και θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν βασικές μεθόδους αξιολόγησης τεχνολογικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. Θα είναι ενήμεροι για τις κυριότερες σύγχρονες ερευνητικές τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία.</p>
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
<p>Εισαγωγή στη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) στη μαθηματική εκπαίδευση.</p> <p>Βασικές αρχές διδακτικής σχεδίασης (καθορισμός διδακτικών στόχων, σχεδιασμός δραστηριοτήτων και αξιολόγησης).</p> <p>Βασικές μεθοδολογίες αξιοποίησης εκπαιδευτικού λογισμικού και το θεωρητικό τους υπόβαθρο: προσομοιώσεις, λογισμικό μοντελοποίησης, εκπαιδευτικά πολυμέσα και παιχνίδια, λογισμικό αυτοαξιολόγησης.</p> <p>Εισαγωγή στο μαθηματικό λογισμικό Maple.</p> <p>Ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών και διδακτικών δραστηριοτήτων με το Maple και με εξειδικευμένα μαθηματικά περιβάλλοντα: Geogebra, Desmos.</p> <p>Μελέτη ολοκληρωμένων υποδειγμάτων εκπαιδευτικών εφαρμογών, υλικού και δραστηριοτήτων για συγκεκριμένα διδακτικά προβλήματα όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης.</p> <p>Κανόνες καλής πρακτικής για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών. Αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού.</p>



ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email Ανάρτηση διαφανειών και υλικού μαθήματος στην πλατφόρμα moodle. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτόνομη Μελέτη	148.5
	Εκπόνηση εργασιών	62.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα μέσω γραπτής εξέτασης με Επίλυση Προβλημάτων και Εργαστηριακή Εργασία.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> Marian Mureşan, <i>Introduction to Mathematica with Applications</i>, Springer, 2017. Seymour Papert, <i>Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas</i>, Basic Books. Alessi & Trollip. <i>Multimedia for learning, methods and development</i>, Pearson, 2001. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> Technology, Knowledge and Learning Journal of Science Education and Technology Educational Technology Research & Development Computers & Education Educational Technology & Society.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γ6		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΙΣΤΟΡΙΑ ΜΗ ΔΥΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	



ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να γνωρίσουν στοιχεία των Μαθηματικών μέσα από την ιστορική εξέλιξη τους με απώτερο σκοπό την εμβάθυνση σε τομείς της μαθηματικής επιστήμης, τους οποίους θα επιλέξουν στην μετέπειτα επιστημονική πορεία τους. Επίσης η γνώση στοιχείων της ιστορίας των μαθηματικών να αξιοποιηθεί με κατάλληλο τρόπο κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Απαρχές Μαθηματικών και Εθνομαθηματικά: Μέτρηση, Αριθμοί, Σχήματα. Γνώσεις Αζτέκων, Μάγια και Ίνκας. Ανάπτυξη Μαθηματικών στον ασιατικό πολιτισμό: Αρχαία Κίνα, Ιαπωνία, Αρχαία Ινδία. Τα πρώτα χρόνια των Μαθηματικών στη Μέση Ανατολή: Αρχαία Αίγυπτος, Μεσοποταμία.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>148.5</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασιών</td><td>62.5</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>250</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	148.5	Εκπόνηση εργασιών	62.5	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Αυτοτελής Μελέτη	148.5										
Εκπόνηση εργασιών	62.5										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω των										



	εβδομαδιαίων γραπτών εργασιών και την τελική γραπτή εργασία που θα παρουσιαστεί στην τάξη. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Martzloff Jean-Claude. (1997). «History of Chinese Mathematics». Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. • Needham Joseph. (1959). Science and Civilization in Ancient China. Cambridge University Press. • Warden B. L. van der. (1983). Geometry and Algebra in Ancient Civilizations. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. • Folkerts Menso. (2006). The Development of Mathematics in Medieval Europe, Ashgate. Variorum, • Ascher M. & Ascher R. (1981) Mathematics of the Incas: Code of the Quipu, Mineola/New York • Selin, Helaine (Ed.). (2000). Mathematics Across Cultures. The History of Non-Western Mathematics. • Boyer, C. & Merzbach, U. (1997). Η Ιστορία των Μαθηματικών (μετάφραση Β. Κουσουλάκου). Αθήνα: Εκδόσεις Γ.Α. Πνευματικός. • Katz, V. (1998). Ιστορία των Μαθηματικών: Μια Εισαγωγή (μετάφραση Κ. Χατζηκυριάκου, Επιμέλεια Γ. Χριστιανίδη). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2013. • Loria, G. (1972). Ιστορία των Μαθηματικών. Αθήνα: Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία & Εκδόσεις Παπαζήση.
--

Μαθήματα Ομάδας Δ – Υποομάδα Δ1

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ1.1		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΑΛΓΕΒΡΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	2	6.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να κατανοεί προχωρημένα θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Άλγεβρας• Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.• Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.• Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.• Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Άλγεβρας μεταπτυχιακού επιπέδου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>99</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασιών</td><td>37.5</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>162.5</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Αυτοτελής Μελέτη	99	Εκπόνηση εργασιών	37.5	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	162.5
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Αυτοτελής Μελέτη	99										
Εκπόνηση εργασιών	37.5										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	162.5										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης										



	απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ1.2		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	2	6.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none">• Να κατανοεί προχωρημένα θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Ανάλυσης.• Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.• Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.• Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.• Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Ανάλυσης μεταπτυχιακού επιπέδου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>99</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασιών</td><td>37.5</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>162.5</td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Αυτοτελής Μελέτη	99	Εκπόνηση εργασιών	37.5	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	162.5
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	26										
Αυτοτελής Μελέτη	99										
Εκπόνηση εργασιών	37.5										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	162.5										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να



διδάξει.			
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ1.3		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	2	6.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να κατανοεί προχωρημένα θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Γεωμετρίας.• Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.• Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.• Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.• Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Γεωμετρίας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής Μελέτη	99
	Εκπόνηση εργασιών	37.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	162.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ1.4		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΙΣΩΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
		2	6.5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-		



ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	el/postgraduate-programs-el
------------------------	--

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να κατανοεί προχωρημένα θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της θεωρίας των διαφορικών εξισώσεων και των δυναμικών συστημάτων.• Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.• Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.• Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.• Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.• Να αναπτύξει την ικανότητα να προχωρήσει τη μελέτη του σε ερευνητικό επίπεδο στην περιοχή αυτή, ή σε σχετικές περιοχές των διαφορικών εξισώσεων, ή ακόμη και σε άλλα επιστημονικά πεδία όπου η μελέτη των διαφορικών εξισώσεων μπορεί να έχει ένα σημαντικό ρόλο.
Γενικές Ικανότητες
Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Λήψη αποφάσεων Προαγωγής της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Διαφορικών Εξισώσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής Μελέτη	99
	Εκπόνηση εργασιών	37.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας)	162.5



	ανά πιστωτική μονάδα)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ1.5		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	2	6.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί προχωρημένα θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Μαθηματικής Μοντελοποίησης.
- Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.
- Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.
- Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.
- Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.



- Να αναπτύξει την ικανότητα να προχωρήσει τη μελέτη του σε ερευνητικό επίπεδο στην περιοχή αυτή, ή σε σχετικές περιοχές της Μαθηματικής Μοντελοποίησης.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Μαθηματικής Μοντελοποίησης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής Μελέτη	99
	Εκπόνηση εργασιών	37.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	162.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ1.6		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	



	3	6.5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.samos.aegean.gr/samos_math/pms/lessons.php	

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί προχωρημένα θέματα μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Μαθηματικής Φυσικής.
- Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.
- Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.
- Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.
- Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.
- Να αναπτύξει την ικανότητα να προχωρήσει τη μελέτη του σε ερευνητικό επίπεδο στην περιοχή αυτή, ή σε σχετικές περιοχές των διαφορικών εξισώσεων, ή ακόμη και σε άλλα επιστημονικά πεδία όπου η μελέτη της Μαθηματικής Φυσικής μπορεί να έχει ένα σημαντικό ρόλο.

Γενικές Ικανότητες

Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Λήψη αποφάσεων. Προαγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Διαφορικών Εξισώσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email



ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής Μελέτη	99
	Εκπόνηση εργασιών	37.5
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	162.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

Μαθήματα Υπομάδας Δ – Υπομάδα Δ2

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ2.1		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΑΛΓΕΒΡΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	1	3.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα



Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:

- Να εμβαθύνει τις γνώσεις του σε μια συγκεκριμένη περιοχή μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Αλγεβρας
- Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.
- Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.
- Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.
- Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Αλγεβρας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	13
	Αυτοτελής Μελέτη	49.5
	Εκπόνηση εργασιών	25
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	87.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.



ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ2.2		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	1	3.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:

- Να εμβαθύνει τις γνώσεις του σε μια συγκεκριμένη περιοχή μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Ανάλυσης.
- Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.
- Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.
- Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.
- Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Ανάλυσης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>13</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>49.5</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασιών</td><td>25</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>87.5</td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	13	Αυτοτελής Μελέτη	49.5	Εκπόνηση εργασιών	25	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	87.5
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	13										
Αυτοτελής Μελέτη	49.5										
Εκπόνηση εργασιών	25										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	87.5										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.										

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ2.3		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	1	3.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		



ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να εμβαθύνει τις γνώσεις του σε μια συγκεκριμένη περιοχή μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Γεωμετρίας. • Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος. • Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα. • Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό. • Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Γεωμετρίας.
--

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	13
	Αυτοτελής Μελέτη	49.5
	Εκπόνηση εργασιών	25
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	87.5



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.
----------------------------	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ2.4		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	1	3.5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none">• Να εμβαθύνει τις γνώσεις του σε μια συγκεκριμένη περιοχή μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της θεωρίας των διαφορικών εξισώσεων και των δυναμικών συστημάτων.• Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.• Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.



- Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.
- Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Διαφορικών Εξισώσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	13
	Αυτοτελής Μελέτη	49.5
	Εκπόνηση εργασιών	25
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	87.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ Σπουδές στα Μαθηματικά		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δ2.5		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ		



ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	1	3.5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.math.aegean.gr/index.php/el/academics-el/postgraduate-programs-el	

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας, ο/η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none">• Να εμβαθύνει τις γνώσεις του σε μια συγκεκριμένη περιοχή μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό πεδίο της Μαθηματικής Μοντελοποίησης• Να χρησιμοποιεί τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησε για την επίλυση προβλημάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος.• Να συγκεντρώνει και να ερμηνεύει συναφή στοιχεία για να διαμορφώνει κρίσεις σε επιστημονικά ζητήματα.• Να κοινοποιεί πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και μη εξειδικευμένο κοινό.• Να αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε ερευνητικό επίπεδο με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο εκάστοτε διδάσκων αποφασίζει για την ύλη που αφορά σε προχωρημένα θέματα Μοντελοποίησης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	Επικοινωνία με φοιτητές μέσω email



ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
		Διαλέξεις Αυτοτελής Μελέτη Εκπόνηση εργασιών Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ο εκάστοτε διδάσκων προτείνει βιβλιογραφία συναφή με την ύλη που προτίθεται να διδάξει.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Μ.Δ.Ε.):	Ο/Η Μ.Φ. μπορεί να ζητήσει την έναρξη εκπόνησης Μ.Δ.Ε. μετά το πέρας τουλάχιστον δύο (2) διδακτικών εξαμήνων από την πρώτη εγγραφή του/της στο Π.Μ.Σ. και υπό την προϋπόθεση ότι έχει εξεταστεί επιτυχώς σε μεταπτυχιακά μαθήματα που αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 50 ECTS.
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ:	Με την έναρξη του εξαμήνου κατά το οποίο θα εκπονηθεί η εργασία, ο/η Μ.Φ. υποβάλλει αίτηση στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της Μ.Δ.Ε., ο/η προτεινόμενος/προτεινόμενη επιβλέπων/επιβλέπουσα, η προτεινόμενη γλώσσα σύνταξης και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, στη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. Η Γραμματεία του Π.Μ.Σ. προωθεί την αίτηση στη Συντονιστική Επιτροπή.
ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ:	Η Μ.Δ.Ε. εκπονείται μέσα σε χρονικό διάστημα όχι μικρότερο από ένα (1) διδακτικό εξάμηνο από τη στιγμή που η αίτηση του ενδιαφερόμενου Μ.Φ. εγκριθεί από τη Συνέλευση του Τμήματος.
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ:	Η Μ.Δ.Ε. είναι μία συνθετική ή ερευνητική εργασία



	με πρωτότυπο χαρακτήρα. Ο σχεδιασμός της Μ.Δ.Ε. κάθε φοιτητή/τριας πραγματοποιείται με ευθύνη του/της επιβλέποντος/ουσας. Σημειώνεται επίσης ότι με ευθύνη του/της επιβλέποντος/ουσας και του/της Μ.Φ. όλες οι μεταπτυχιακές εργασίες θα πρέπει να αποδέχονται τις αρχές Ακαδημαϊκής Δεοντολογίας και ηθικής της έρευνας του Ιδρύματος.
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ:	20 ECTS
	Ο/Η ενδιαφερόμενος/η παραπέμπεται στο άρθρο 11 του οικείου Κανονισμού για οποιοδήποτε άλλο θέμα.

Κατά τα λοιπά, η απόφαση της υπ' αρ. 34/30.06.2023 συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 6.34 «Επικαιροποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 105/06.07.2018 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου με θέμα: Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Μ.Σ. με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022» (Β' 4500) όπως έχει τροποποιηθεί με την απόφαση της υπ' αρ. 16/29.05.2024 συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 7.6 «Τροποποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 34/30.06.2023 συνεδρίασης της Συγκλήτου, θέμα 6.34 "Επικαιροποίηση της απόφασης της υπ' αρ. 105/06.07.2018 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου με θέμα: Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Μ.Σ. με τίτλο "Σπουδές στα Μαθηματικά", Τμήμα Μαθηματικών, Μονοτμηματική Σχολή Θετικών Επιστημών, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022"» (Β' 3428) εξακολουθεί να ισχύει.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Μυτιλήνη, 29 Μαΐου 2026

Ο Πρύτανης

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

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

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αιτήματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση **feksales@et.gr**.
- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας στην ηλεκτρονική διεύθυνση **feksales@et.gr**.
 - Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €.
 - Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.
 - Υπάρχει δυνατότητα ετήσιας συνδρομής οποιουδήποτε τεύχους σε έντυπη μορφή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

- A.** Αποστολή των εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ στην ηλεκτρονική διεύθυνση **https://eservices.et.gr**. Σχετικές εγκύκλιοι και οδηγίες στην ηλεκτρονική διεύθυνση του Εθνικού Τυπογραφείου (**www.et.gr**) στη διαδρομή **Ανακοινώσεις → Εγκύκλιοι**.
- B.** Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

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

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

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

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: **Καποδιστρίου 34, 10432 Αθήνα**

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000

Ιστότοπος: **www.et.gr**

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

Αποστολή εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ στην ηλεκτρονική διεύθυνση

https://eservices.et.gr

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γραφείο 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

Παραλαβή Δημοσιευτέας Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279139)

Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα έως και Παρασκευή: 8:00 - 13:30

