

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| ΣΧΟΛΗ | Περιβάλλοντος | | |
| ΤΜΗΜΑ | Περιβάλλοντος | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | Προπτυχιακό | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | EY5859 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΣΤ |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Εφαρμοσμένα Μαθηματικά-Αριθμητική Ανάλυση | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Θεωρία | 1 | | |
| Εργαστήριο/Φροντιστήριο | 2 | | |
| Σύνολο μονάδων | | 6 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Ανάπτυξη δεξιοτήτων | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | Μαθηματικά | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνικά | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://www.env.aegean.gr/spoudes/proptychiakes-spoudes/programma-spoudon/mathimata/efarmosmena-mathimatika/ | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Μαθησιακά Αποτελέσματα |
| <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζουν και να επιλέγουν επαναληπτικές αριθμητικές μεθόδους για τη λύση προβλημάτων Φυσικών Επιστημών • Να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά διάφορων αριθμητικών έναντι των αναλυτικών μεθόδων και να καθορίζουν ποιές θα χρησιμοποιήσουν ανάλογα με το πρόβλημα (ταχύτητα, ακρίβεια, εφαρμοσιμότητα, δεδομένα) • Να εφαρμόζουν την μαθηματική θεωρία αναπτύσσοντας κώδικα σε προηγμένη γλώσσα για την αριθμητική επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων (ανάλυση προβλήματος, καθορισμός και υπολογισμός μεγεθών, φυσική ερμηνεία αποτελέσματος, περιορισμοί και προϋποθέσεις) • Να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν κατάλληλες μαθηματικές θεωρίες και δομές για να εκφράσουν κλασσικά προβλήματα Φυσικών Επιστημών (π.χ. υπολογισμός όγκου λίμνης με ολοκλήρωμα, νόμος εκθετικής μεταβολής με διαφορική εξίσωση) • Να αντιμετωπίζουν ένα δοθέν πρόβλημα Φυσικών Επιστημών αναλύοντάς το σε μέρη, να σχεδιάζουν τον τρόπο επίλυσής του, να αναπτύσσουν κώδικα επίλυσης σε προηγμένη γλώσσα και να εξηγούν/ερμηνεύουν το αποτέλεσμα • Να σχεδιάζουν τον τρόπο επίλυσης σύνθετου άγνωστου προβλήματος (ανάλυση σε μέρη, επιλογή – σύνθεση και εφαρμογή μεθόδων, φυσική ερμηνεία αποτελέσματος, πρόταση λύσεων και υποστήριξή τους με βάση το αποτέλεσμα) |
| Γενικές Ικανότητες |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων |

Αυτόνομη εργασία
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αριθμητική Ανάλυση & Προηγμένες Γλώσσες Προγραμματισμού
Επίλυση Συστημάτων Γραμμικών Εξισώσεων
Ειδικά Θέματα Γραμμικής Άλγεβρας (Ιδιοτιμές & Ιδιοδιανύσματα)
Ολοκληρωτικός Λογισμός
Εφαρμογές Ολοκληρωμάτων στις Φυσικές Επιστήμες
Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις I
Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις II (Συστήματα)
Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων
Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις
Μέθοδοι Monte-Carlo και εφαρμογές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ | Πρόσωπο με πρόσωπο | |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ | Ασύγχρονη Εκπαίδευση (e-class) Εργαστηριακή εκπαίδευση με γλώσσα προγραμματισμού | |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 13 |
| | Εργαστήρια | 26 |
| | Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας | 50 |
| | Μελέτη εργαστηριακών ασκήσεων σε προηγμένη γλώσσα προγραμματισμού | 25 |
| | Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων σε προηγμένη γλώσσα | 40 |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 154 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδοι αξιολόγησης: Αναφορά Εργαστηριακών Ασκήσεων 20% Ερωτήσεις Επίλυσης Προβλήματος 30% Ερωτήσεις ανάπτυξης κώδικα με χρήση Προηγμένων Γλωσσών Προγραμματισμού 50% | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Finney R.L., Giordano F.R., Weir M.D., 2012. Απειροστικός Λογισμός (ενιαίος τόμος). Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
2. Logan D.J., 2009. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
3. Τραχανάς Σ., 2001. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
4. Φωκιανός Κ., Χαραλάμπους Χ. 2010. Εισαγωγή στην R (Πρόχειρες Σημειώσεις). Πανεπιστήμιο Κύπρου
5. Καρλής Δ., Ντζούγρας Ι. 2015. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό και στη Στατιστική Ανάλυση με R. Εκδόσεις Κάλλιπος (www.kallipos.gr).
6. Παπαιωάννου Σ., Βοζικης Χ., 2015. Αριθμητική Ανάλυση. Εκδόσεις Κάλλιπος (www.kallipos.gr).
7. Τσίτσας Ν., 2015. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά. Εκδόσεις Κάλλιπος (www.kallipos.gr).
8. Χαραλάμπους Χ.Μ.Α., Φωτιάδης Α., 2015. Μια εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα. Εκδόσεις Κάλλιπος (www.kallipos.gr).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Applied Mathematics and Computation
Archives of Computational Methods in Engineering
Environmental Modelling and Software