**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΣΑΜΑΘ33 | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | 3 | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ | | | | |
| **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** |
| ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ | | | 4 | | 6 |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| *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* | ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Η ομαλή παρακολούθηση του μαθήματος απαιτεί βασικές γνώσεις από απειροστικό λογισμό, γραμμική άλγεβρα, και προγραμματισμό Η/Υ. | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | ΕΛΛΗΝΙΚΗ | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΟΧΙ | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | <https://eclass.unipi.gr/courses/SAE134/> | | | | |

1. **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 διδασκαλία αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων με υπολογιστή. Εκτός από τη θεωρητική παρουσίαση των μεθόδων, το μάθημα περιλαμβάνει εξοικείωση με τον προγραμματισμό τους στον υπολογιστή και την εφαρμογή τους σε παραδείγματα.  Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν να:  α) Κατανοούν την αριθμητική του υπολογιστή και να κατονομάζουν τα είδη των αριθμητικών σφαλμάτων και τις επιδράσεις τους  β) Εφαρμόζουν την κατάλληλη αριθμητική μέθοδο στο εκάστοτε πρόβλημα  γ) Ερμηνεύουν σωστά τα αποτελέσματα  δ) Γνωρίζουν το μηχανισμό των μεθόδων αλλά και την εφαρμογή τους στη πράξη  ε) Εργάζονται ανεξάρτητα για να προγραμματίσουν αριθμητικές μεθόδους στον υπολογιστή. | |
| **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 και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  Αυτόνομη εργασία  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης | |

**(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| * + 1. Αριθμητική του υπολογιστή. Απώλεια σημαντικών ψηφίων και τρόποι αποφυγής της. Ανάλυση και διάδοση σφαλμάτων     2. Άμεσες κι επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης συστημάτων γραμμικών εξισώσεων     3. Προσέγγιση ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων πίνακα. Εφαρμογή σε PCA     4. Προσέγγιση συνάρτησης. Πολυωνυμική παρεμβολή. Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων     5. Μέθοδοι επίλυσης μη-γραμμικών εξισώσεων και συστημάτων μη-γραμμικών εξισώσεων. Εφαρμογή σε εκτίμηση παραμέτρων μέγιστης πιθανοφάνειας     6. Αριθμητική παραγώγιση και ολοκλήρωση     7. Εφαρμογές με C και R. |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Περιβάλλον ανάπτυξης προγραμμάτων  Διδασκαλία με διαφάνειες  Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας με την πλατφόρμα e-class |
| **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* | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου*** | | Διαλέξεις | 52 | | Εργαστηριακή άσκηση | 6 | | Αυτόνομη Μελέτη | 92 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | | ΣύνολοΜαθήματος | ***150*** | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**  *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*  *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*  *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική  Μέθοδοι αξιολόγησης:  - Γραπτή τελική εξέταση, που περιλαμβάνει:   * Ερωτήσεις σύντομης απάντησης * Επίλυση προβλημάτων   Οι φοιτητές ενημερώνονται για τα κριτήρια αξιολόγησης προφορικά και μέσω eclass. |
|  |  |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*   1. Βραχάτης, Μ. (2011) Αριθμητική Ανάλυση - Εισαγωγή. Εκδόσεις Κλειδάριθμος. 2. Παπαγεωργίου, Γ. Σ., Τσίτουρας, Χ. Γ. (2015) Αριθμητική Ανάλυση (με εφαρμογές σε Matlab και Mathematica), έκδοση 3η . Εκδόσεις Τσότρας Αθ. 3. Φαμέλης, Ι. Θ. (2021) Υπολογιστικά Μαθηματικά. Εκδόσεις Κριτική. 4. Ascher, U. M., Greif, C. (2022) Εισαγωγή στις Αριθμητικές Μεθόδους. Εκδόσεις Κλειδάριθμος. 5. Chapra, St. (2023) Εφαρμοσμένες Αριθμητικές Μέθοδοι με MATLAB για Μηχανικούς και Επιστήμονες, έκδοση 5η . Εκδόσεις Τζιόλας. |