**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**  | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΣΑΜΑΘΑ-17** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | **2ο**  |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Εφαρμοσμένη Άλγεβρα |
| **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* | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
|  | 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* | Γενικού υποβάθρου |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Γραμμική Άλγεβρα, Απειροστικός Λογισμός Ι |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνικά |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΟΧΙ |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | <https://eclass.unipi.gr/courses/SAE268/> |

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*
 |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος "Εφαρμοσμένη Άλγεβρα", οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναλύουν και να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα πινάκων, κατανοώντας τη σχέση τους με το ίχνος και την ορίζουσα. Θα αποκτήσουν τη δυνατότητα να εφαρμόζουν τη φασματική ανάλυση και να κατανοούν τις ιδιότητες των θετικά ορισμένων πινάκων, συμπεριλαμβανομένων των θετικά ορισμένων τετραγωνικών. Επιπλέον, οι φοιτητές θα είναι ικανοί να εκτελούν γραμμικούς μετασχηματισμούς, να αναγνωρίζουν την εικόνα και τον πυρήνα αυτών και να προβάλουν διανύσματα σε ορθογώνιους υποχώρους.Θα αποκτήσουν δεξιότητες που θα περιλαμβάνουν την ικανότητα ανάλυσης QR και LU, την ορθογωνιοποίηση βάσης διανυσματικού χώρου μέσω της μεθόδου Gram-Schmidt, και τη διαγωνιοποίηση πινάκων με έμφαση στην κανονική μορφή Jordan και την ανάλυση ιδιαζουσών τιμών (SVD). Επιπλέον, θα μάθουν να χρησιμοποιούν τον γενικευμένο και τον ψευδοαντίστροφο πίνακα Moore-Penrose, καθώς και να εκτελούν διαδικασίες γραμμικής άλγεβρας χρησιμοποιώντας το πακέτο R. Η συστηματική και αναλυτική παρουσίαση των μεθόδων έχει σκοπό οι φοιτητές να μπορούν να τις κατανοήσουν τις παραπάνω έννοιες αλλά και να τις εφαρμόσουν με αυτοδύναμο τρόπο στη Θεωρία Πιθανοτήτων, στις Στοχαστικές Διαδικασίες, στη Στατιστική, στη Θεωρία Κινδύνου και στα Χρηματοικονομικά. |
| **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…**…….* |
| * Προαγωγή της ικανότητας αναλυτικής σκέψης, της παραγωγής νέων ερευνητικών ιδεών και της αυτοδύναμης εργασίας.
* Απόκτηση εμπειρίας σε προβλήματα άλγεβρας και εφαρμογές στην πράξη.
* Δυνατότητα αξιοποίησης θεωρίας για επίλυση ασκήσεων.
 |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| * Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πινάκων. Σχέση ιδιοτιμών με το ίχνος και την ορίζουσα. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα αντιστρόφου και δυνάμεων πίνακα. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα συμμετρικών πινάκων. Φασματική ανάλυση.
* Τετραγωνικές μορφές. Θετικά ορισμένοι, θετικά ημι-ορισμένοι και αρνητικά ορισμένοι πίνακες. Ιδιοτιμές θετικά ορισμένων πινάκων. Θετικά ορισμένες τετραγωνικές μορφές και ερμηνεία τους. Τετραγωνική ρίζα θετικά ορισμένου πίνακα. Μεγιστοποίηση θετικά ορισμένων τετραγωνικών μορφών.
* Γραμμικοί μετασχηματισμοί. Εικόνα και πυρήνας ενός γραμμικού μετασχηματισμού.
* Προβολές διανυσμάτων σε υποχώρους του R^n. Πίνακες προβολής. Ορθογώνιοι υπόχωροι.
* Ανάλυση QR και ανάλυση LU.
* Ορθογωνιοποίηση βάσης διανυσματικού χώρου (μέθοδος Gram-Schmidt).
* Διαγωνιοποίηση πινάκων. Κανονική μορφή Jordan. Ανάλυση ιδιαζουσών τιμών (SVD).
* Γενικευμένος αντίστροφος πίνακα. Ψευδοαντίστροφος Moore-Penrose.
* Διαδικασίες Γραμμικής Άλγεβρας στο πακέτο R.
 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ***Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ***Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | - |
| **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*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** |
| *Διαλέξεις* | *52* |
| *Ασκήσεις Πράξης* | *28* |
| *Αυτοτελής Μελέτη* | *50* |
| *Εργασίες* | *20* |

 |
| **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.* | 2ωρη γραπτή αξιολόγηση (στην Ελληνική γλώσσα)Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:* Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
* Ερωτήσεις ανάπτυξης θεωρίας
* Επίλυση προβλημάτων
 |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| [1] Κυριαζή, Α., Κορρέ, Κ. Στοιχεία Άλγεβρας. Αθήνα: Εκδόσεις Έναστρον, 2011.[2] Καρυδάς, Ν. Γραμμική Άλγεβρα. Θεσσαλονίκη: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙOΛΑ, 2010.[3] Χαραλάμπους, Χ.Μ.Α., Φωτιάδης, Α. Μια εισαγωγή στη γραμμική άλγεβρα. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016. Διαθέσιμο από: https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2329. |