

ΕΕ-1031 – ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

| ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ | |
|---|--|
| Τμήμα | Ηλεκτρονικής |
| Τίτλος Μαθήματος | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ |
| Κωδικός Μαθήματος | ΕΕ-1031 |
| Θεωρία / Εργαστήριο | Θεωρία |
| Εξάμηνο Διδασκαλίας | Α΄ |
| Πιστωτικές μονάδες | 5,0 |
| Ώρες Διδασκαλίας | 4Θ |
| Φόρτος Εργασίας | 170 |
| Υποχρεωτικό / Επιλογής | Υποχρεωτικό |
| Υπεύθυνος Μαθήματος | Ιωάννης Φαμέλης, Επίκουρος Καθηγητής |
| Διδάσκων | Ιωάννης Φαμέλης, Επίκουρος Καθηγητής |
| Επικουρικό Προσωπικό | |
| Τρόπος Διδασκαλίας | Θεωρητική Διδασκαλία, Εξετάσεις |
| Αξιολόγηση | Πρόοδος, Τελική Εξέταση Τελική εξέταση 100% |
| Προαπαιτούμενα | |
| | |
| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | |
| <p>Σκοπός</p> <p>Τα Μαθηματικά του α΄ εξαμήνου αφενός επεκτείνουν και συνδυάζουν τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις (παράγωγος, ολοκληρώματα, γραμμική άλγεβρα, μιγαδικοί κλπ) των νέων σπουδαστών με τις εφαρμογές και το πεδίο σπουδών του Τμήματος και αφετέρου επεκτείνουν τις γνώσεις (διανυσματική ανάλυση και συναρτήσεις επιπέδου, διαφορικές εξισώσεις) για να αντιμετωπίσει ο σπουδαστής θέματα Ηλεκτροτεχνίας, Κυκλωμάτων κλπ</p> | |
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Οι σπουδαστές που θα παρακολουθήσουν επιτυχώς το μάθημα θα γνωρίζουν να λύνουν γραμμικά συστήματα, υλοποιούν πράξεις πινάκων και να υπολογίζουν αντίστροφους πίνακα και να υπολογίζουν ορίζουσες. Θα κατανοούν τις βασικές</p> | |

έννοιες τη διανυσματικής ανάλυσης και των διανυσματικών συναρτήσεων στο επίπεδο. Να αναγνωρίζουν και να χειρίζονται καμπύλες του επιπέδου. Να γνωρίζουν τη συμπεριφορά βασικών μαθηματικών συναρτήσεων και να μελετούν τη συμπεριφορά μαθηματικών συναρτήσεων. Να λύνουν εφαρμοσμένα προβλήματα στα οποία βρίσκεται εφαρμογή η παράγωγος συνάρτησης. Να υπολογίζουν βασικές κατηγορίες αόριστων ολοκληρωμάτων και να χειρίζονται γενικευμένα ολοκληρώματα. Να υπολογίζουν εμβαδά και όγκους με τη χρήση της ολοκλήρωσης. Να γνωρίζουν το καρτεσιανό και το πολικό σύστημα συντεταγμένων και τη σχέση τους. Να λύνουν βασικές κατηγορίες διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης.

Αντικείμενα που καλύπτονται

- ❖ Μιγαδικοί Αριθμοί
- ❖ Επίλυση Γραμμικών Συστημάτων με τη Μέθοδο του Gauss.
- ❖ Πίνακες (ορισμοί, άλγεβρα, αντίστροφος) και εφαρμογές τους.
- ❖ Ορίζουσες (ορισμοί, ιδιότητες, εφαρμογές).
- ❖ Διανυσματικός Λογισμός στο επίπεδο.
- ❖ Καμπύλες του επιπέδου, παραμετρικές και αναλυτικές εξισώσεις, μετασχηματισμοί στο επίπεδο
- ❖ Συναρτήσεις μίας μεταβλητής.
- ❖ Παράγωγος συνάρτησης και εφαρμογές της. Βασικά θεωρήματα διαφορικού λογισμού.
- ❖ Αόριστο Ολοκλήρωμα, Ιδιότητες και βασικοί κανόνες ολοκλήρωσης. Τεχνικές ολοκλήρωσης.
- ❖ Ορισμένο Ολοκλήρωμα. Θεωρήματα ολοκληρωτικού λογισμού. Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος.
- ❖ Γενικευμένα ολοκληρώματα.
- ❖ Συστήματα συντεταγμένων στο επίπεδο, καρτεσιανές – πολικές συντεταγμένες. Ολοκλήρωση σε πολικές συντεταγμένες- εφαρμογές.
- ❖ Διανυσματικές συναρτήσεις στο επίπεδο και εφαρμογές τους.
- ❖ Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις α΄ τάξης, άμεσα ολοκληρώσιμες, χωριζόμενων μεταβλητών, γραμμικές. Ομογενείς Γραμμικές ΣΔΕ β΄ τάξης.

Διδακτικές και Μαθησιακές δραστηριότητες

Οι μέθοδοι διδασκαλίας περιλαμβάνουν:

Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις οι οποίες γίνονται τόσο στον πίνακα όσο και με τη χρήση εποπτικών μέσων και υπολογιστή. Επίσης γίνονται επιδείξεις σχετικών θεμάτων επεξεργασμένων με σύγχρονο μαθηματικό λογισμικό.

Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν:

Επίλυση ασκήσεων, ατομική μελέτη και γραπτές εξετάσεις.

Βιβλιογραφία

Ελληνική:

- Thomas Απειροστικός Λογισμός, Finney, Hass, Jiordano, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
- Διαφορικές Εξισώσεις, Δ. Χατζοπούλου, Θεσσαλονίκη
- Μπράτσος Α. Μαθηματικά Ι Εκδόσεις Σταμούλη
- Γραμμική Άλγεβρα, Θεωρία και εφαρμογές. Γ. Δονάτος, Μ. Αδάμ. Εκδόσεις Gutenberg
- Σύγχρονο Μαθηματικό Λογισμικό, MATLAB, Mathematica. Παπαγεωργίου Τσίτουρας, Φαμέλης. Εκδόσεις Συμεών.
- Σημειώσεις παραδόσεων αναρτημένες στο e-class του Τμήματος Ηλεκτρονικής.

Ξενόγλωσση:

- Thomas Calculus 11th edition, Wier, Hass, Jiordano, Pearson AW
- Differential Equations A systems approach, Goldberg and Potter, Prentice Hall
- Linear Algebra with Applications, W. Keith Nicholson, PWS Publishing Company

EE-1031 – MATHEMATICS

| BASIC INFORMATION | |
|---|--|
| Department | ELECTRONICS |
| Course title | Mathematics |
| Course code | EE-1031 |
| Theory / Laboratory | Theory |
| Semester | A' |
| ECTS Credit Units | 5,0 |
| Teaching Hours | 4Theory |
| Working Load | 170 |
| Obligatory\By Choice | Obligatory |
| Unit Leader | Ioannis Th. Famelis, Assistant Professor |
| Teacher | Ioannis Th. Famelis, Assistant Professor |
| Assistants | |
| Teaching | Lectures, Exams |
| Assessment | Final Exam 100% |
| Prerequisites | |
| | |
| Description | |
| <p>Aim</p> <p>First Semester Mathematics on one hand combine and extend knowledge that new students have (derivative, integrals, linear algebra elements, complex numbers etc.) with applications and the study field of the Department. On the other hand they extend knowledge in new fields (vector theory and planar vector functions, differential equations) in order students to be capable to work subjects in Electrically and Electrical Circuits.</p> | |
| <p>Learning Outcomes</p> <p>Students upon successful completion will know to solve linear systems, perform matrix computations and compute inverse of matrices and determinants. They will comprehend basic matters of planar vector analysis and vector functions. They will be able to identify and work with basic planar curves. They will know the behavior of basic mathematical functions and will be able to study them. They will solve applied</p> | |

problems where derivative of functions is used. They will be capable to compute basic categories of indefinite and improper integrals. They will compute areas and volumes using integration. They will know the polar and the Cartesian system of coordinates and their relation. Finally, they will be able to solve basic categories of first order differential equations.

Topics Covered

- ❖ Complex Numbers
- ❖ Solving linear systems with Method of Gauss.
- ❖ Matrices (definitions, algebra, inverse) and their applications.
- ❖ Determinants (definitions, properties, applications).
- ❖ Planar Vector Analysis.
- ❖ Planar curves, parametric and analytical equations, planar transformations
- ❖ Single variable functions.
- ❖ Derivative and applications. Basic theorems of differential analysis.
- ❖ Indefinite Integral, Properties, basic integration rules, Techniques of integration.
- ❖ Definite Integral. Theorems of integral analysis. Applications of definite integrals.
- ❖ Improper integrals.
- ❖ Planar systems of coordinates, polar and Cartesian coordinates. Integration in polar coordinates.
- ❖ Planar vector functions and their application.
- ❖ First order Differential equations direct integrated, linear, separable, homogeneous. Homogeneous linear second order differential equations.

Teaching and learning activities

Teaching methods include:

The teaching methods include traditional lecture material in classroom either in the board or with the aid of projectors and computers. Examples are demonstrated with the aid of Mathematical symbolic software.

Student's activities include:

Solving exercises, individual study and written examinations.

Resources

In Greek:

- Thomas Απειροστικός Λογισμός, Finney, Hass, Jiordano, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
- Διαφορικές Εξισώσεις, Δ. Χατζοπούλου, Θεσσαλονίκη
- Μπράτσος Α. Μαθηματικά Ι Εκδόσεις Σταμούλη
- Γραμμική Άλγεβρα, Θεωρία και εφαρμογές. Γ. Δονάτος, Μ. Αδάμ. Εκδόσεις Gutenberg
- Σύγχρονο Μαθηματικό Λογισμικό, MATLAB, Mathematica. Παπαγεωργίου Τσίτουρας, Φαμέλης. Εκδόσεις Συμεών.
- Σημειώσεις παραδόσεων αναρτημένες στο e-class του Τμήματος Ηλεκτρονικής.

In English:

- Thomas Calculus 11th edition, Wier, Hass, Jiordano, Pearson AW
- Differential Equations A systems approach, Goldberg and Potter, Prentice Hall
- Linear Algebra with Applications, W. Keith Nicholson, PWS Publishing Company