



## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι</b>
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>CIE111</b>
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>Θεωρητικό</b>
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<b>ΜΓΥ</b>
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<b>3 (Θεωρία 3)</b>
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	<b>5</b>
ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	<b>135</b>
ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<b>A</b>

### **ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τα μαθηματικά ως μέσον απεικόνισης, ανάλυσης, επίλυσης και διερεύνησης προβλημάτων τα οποία προκύπτουν στα διάφορα πεδία της επιστήμης του μηχανικού και της τεχνολογίας. Στόχος είναι να ασκηθούν στη διαμόρφωση, προσομοίωση και αξιολόγηση των προβλημάτων ώστε να προσεγγισθούν αυτά με τη βοήθεια μαθηματικών εννοιών και μεθόδων.

### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος**

Στοιχεία διανυσματικού λογισμού και αναλυτικής γεωμετρίας. Γραμμική άλγεβρα, πίνακες, ορίζουσες, γραμμικά συστήματα, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα. Ορθογώνιοι και συμμετρικοί πίνακες. Τετραγωνικές μορφές και εφαρμογές.

Γενικά περί συναρτήσεων. Συνάρτηση μιας πραγματικής μεταβλητής, τριγωνομετρικές, υπερβολικές συναρτήσεις και αντίστροφες αυτών, σύγκλιση συνάρτησης και συνέχεια. Παράγωγος, διαφορικό και εφαρμογές τους, μελέτη και γραφική παράσταση συνάρτησης, μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων. Αόριστο ολοκλήρωμα και μέθοδοι ολοκλήρωσης, ορισμένο ολοκλήρωμα και εφαρμογές του.

Ακολουθίες και σειρές πραγματικών αριθμών, γενικά περί ακολουθιών, κριτήρια σύγκλισης, σειρές συναρτήσεων, δυναμοσειρές (σειρές Taylor και McLaurin).

Εφαρμογές στην ειδικότητα και επίλυση προβλημάτων με τη βοήθεια προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή.

### **ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κάνουν χρήση των εφαρμογών των εννοιών που διδάχθηκαν και να κατανοήσουν την επέκταση και την εφαρμογή τους σε προβλήματα της ειδικότητας.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Ελληνική

1. Sprivak M., *Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός*, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 2005.
2. Ayres F. και Mendelson E., *Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.
3. Ακρίβης Γ. και Δουγαλής Β., *Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση*, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, 2003.
4. Δονάτος Γ. και Αδάμ Μ., *Γραμμική Άλγεβρα: Θεωρία και Εφαρμογές*, Gutenberg, Αθήνα, 2008.
5. Sokolnikoff I.S. και Redheffer R.M., *Μαθηματικά για Φυσικούς και Μηχανικούς*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2001.
6. Ξένος Θ., *Γραμμική άλγεβρα*, Εκδόσεις Ζήτη, 2004.
7. Strang G., *Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα*, Εκδόσεις Παν/μίου Πατρών, 2006.
8. Strang G., *Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές*, Παν/κές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2005.

#### Ξενόγλωσση

1. Varberg D., Purcell E.J. and Rigdon S.E., *Calculus with Differential Equations*, 9<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, 2006.
2. Stewart J., *Calculus*, Brooks/Cole, 2008.
3. Golub G.H., *Matrix Computations*, John Hopkins University Press, 2002.
4. Kreyszig E., *Advanced Engineering Mathematics*, 9<sup>th</sup> edition, Wiley, 2005.
5. Meyer C.D., *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*, SIAM, 2000 (ηλεκτρονική έκδοση, <http://www.matrixanalysis.com/DownloadChapters.html>).
6. Shores T.S., *Applied Linear Algebra and Matrix Analysis*, Springer Science, 2007 (ηλεκτρονική διεύθυνση, <http://www.math.unl.edu/~tshores1/linalgtext.html>).
7. Datta B.N., *Numerical Linear Algebra and Applications*, Books/Cole Publishing Company, 1995.
8. Lipshutz, S. and Lipson M., *Linear Algebra*, Schaum's Outline Series, 3<sup>rd</sup> edition, 2000.
9. Zill.D, *Calculus (Prindle, Weber and Schmidt Series in Mathematics)*, 3<sup>rd</sup> edition, PWS Pub. Co., Boston, 1992.
10. Apostol, T., *Calculus*, John Wiley & Sons, 1967.