

# ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

## ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2020 – ΟΔΗΓΙΕΣ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

### Τρόπος Εξέτασης:

**Οι εξετάσεις θα διεξαχθούν με ανοιχτά βιβλία και σημειώσεις.**

Απαγορεύεται η χρήση κινητών τηλεφώνων για υπολογισμούς, καθώς και κάθε προσπάθεια επικοινωνίας με αυτά.

### Διδακτικό Σύγγραμμα:

Είναι σημαντικό να διαθέτετε σαν βοήθημα για την τελική εξέταση τις σημειώσεις του μαθήματος "[Μαθηματικά ΙΙ](#)", που βρίσκονται αναρτημένες στο site του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών. Εναλλακτικά μπορείτε (όσοι το διαθέτετε) να χρησιμοποιήσετε το σύγγραμμα: Ιωάννης Αθαν. Θεοδώρου: "ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ" το οποίο περιλαμβάνει πιθανότατα όλη την ύλη που υπάρχει στις παραπάνω σημειώσεις.

### Εξεταστέα ύλη:

Η εξεταστέα ύλη θα είναι όλα τα λυμένα παραδείγματα που περιέχονται στα κεφάλαια 1 έως και 6 στις σημειώσεις του μαθήματος.

### Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα παρακάτω αντικείμενα:

**α. Κεφάλαιο 2:** Διαφορικός Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών

Να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην μελέτη για την εύρεση των ακροτάτων στις συναρτήσεις πολλών μεταβλητών.

**β. Κεφάλαιο 3:** Διαφορικές Εξισώσεις 1ης Τάξης

Να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην μελέτη και στην επίλυση διαφορικών εξισώσεων με μεταβλητές που χωρίζονται, καθώς και στις γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 1ης τάξης.

**γ. Κεφάλαιο 3:** Διαφορικές Εξισώσεις 2ης και Ανώτερης Τάξης

Να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην κατανόηση της μεθόδου για την επίλυση ομογενών διαφορικών εξισώσεων δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Να μελετηθεί ιδιαίτερα η περίπτωση των μη ομογενών διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές που λύνονται με την μέθοδο των προσδιοριστέων συντελεστών.

**δ. Κεφάλαιο 3:** Ολοκληρωτικός Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών

Να γίνει κατανοητή η χρήση των διπλών ολοκληρωμάτων και ότι με αυτά μπορούμε να εκφράζουμε και να υπολογίζουμε αρκετά φυσικά και γεωμετρικά μεγέθη. Να μελετηθούν

ιδιαίτερα τα παραδείγματα όπου χρησιμοποιούμε τα διπλά ολοκληρώματα για να υπολογίσουμε τα εμβαδά περιοχών του επιπέδου καθώς και τον όγκο "κυλινδρικών" στερεών που έχουν σαν βάση τέτοιες περιοχές.

### **ε. Κεφάλαιο 6:** Στοιχεία διανυσματικής ανάλυσης

Να μελετηθούν όλες οι υπενθυμίσεις που αφορούν τα βασικά στοιχεία των διανυσμάτων, πως γίνεται πρόσθεση, αφαίρεση, τι είναι μέτρο διανύσματος και τι απόσταση διανυσμάτων, τι είναι μοναδιαίο διάνυσμα. Να γνωρίζετε πολύ καλά πως γίνεται ο υπολογισμός εσωτερικού και εξωτερικού γινομένου διανυσμάτων. Να βεβαιωθείτε ότι έχετε κατανοήσει τι σημαίνουν και πως υπολογίζονται τα παρακάτω:

Κλίση (grad) αριθμητικής συνάρτησης  $f$  ( $\nabla f$ ), απόκλιση (div) διανυσματικής συνάρτησης  $\vec{A}$  ( $\nabla \cdot \vec{A}$ ) και περιστροφή διανυσματικής συνάρτησης  $\vec{A}$  ( $\nabla \times \vec{A}$ )

**Γενικά, τα θέματα που θα σας ζητηθούν να απαντήσετε θα έχουν κάποιο ανάλογο στα λυμένα παραδείγματα που υπάρχουν στις σημειώσεις του μαθήματος. Θα μοιάζουν επίσης πολύ με τα θέματα που έχουν ζητηθεί σε τελικές εξετάσεις παλαιότερων ετών.**

Τέτοια θέματα υπάρχουν σε [παλιό site](#) του μαθήματος στο eclass στο πεδίο "[Εγγραφα](#)".

**Καλή επιτυχία**

**Νικόλαος Πετρόπουλος**