



## ΜΑΣ026.1 - Μαθηματικά για Μηχανικούς II Εαρινό Εξάμηνο 2021-2022

Διδάσκων:	Σταμάτης Δημόπουλος
Γραφείο:	ΘΕΕ01 - B135
Τηλέφωνο:	22893914
Email:	dimopoulos.stamatios@ucy.ac.cy
Ωρες διδασκαλίας:	Δευτέρα & Πέμπτη 16.30-18.30
Αίθουσα διδασκαλίας:	ΧΩΔ02 B204 (διαδικτυακά μέχρι τις 11 Φεβρουαρίου)
Ωρες γραφείου:	Δευτέρα & Πέμπτη 15.00-16.00
Ιστοσελίδα μαθήματος:	<a href="https://st-dimopoulos.github.io/mas026/">https://st-dimopoulos.github.io/mas026/</a>

### Στόχοι και σκοπός μαθήματος

Το μάθημα έχει σκοπό την εξοικείωση με τις συναρτήσεις πολλών μεταβλητών και τη μελέτη των εννοιών της συνέχειας, της παραγωγής και της ολοκλήρωσης σε αυτές. Με αυτό το μάθημα οι φοιτητές θα μπορούν να:

- χρησιμοποιούν διανύσματα και τις ιδιότητες τους στον  $\mathbb{R}^3$ ,
- υπολογίζουν όρια και να ελέγχουν την συνέχεια συναρτήσεων πολλών μεταβλητών,
- ελέγχουν τη διαφορισιμότητα και την ύπαρξη ακρότατων συναρτήσεων πολλών μεταβλητών,
- υπολογίζουν διπλά και τριπλά ολοκληρώματα και να εφαρμόζουν αλλαγή μεταβλητών,
- υπολογίζουν επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα,
- εφαρμόζουν τα θεμελιώδη θεωρήματα του Διανυσματικού Λογισμού.

### Περιγραφή μαθήματος

1. Παραμετρικές καμπύλες στο επίπεδο, πολικές συντεταγμένες, κωνικές τομές.
2. Διανύσματα στον  $\mathbb{R}^3$ , εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο, ευθείες και επίπεδα, συστήματα συντεταγμένων (κυλινδρικές, σφαιρικές).
3. Διανυσματικές συναρτήσεις και συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, όρια, συνέχεια, διαφορισιμότητα, κατά κατεύθυνση παράγωγοι, πολώνυμα Taylor, ακρότατα.
4. Διπλά ολοκληρώματα, Θεώρημα Fubini, τριπλά ολοκληρώματα, Θεώρημα αλλαγής μεταβλητών.
5. Διανυσματικά πεδία, απόκλιση και στροβιλισμός, επικαμπύλια ολοκληρώματα  $\alpha'$  και  $\beta'$  είδους, Θεώρημα Green.
6. Παραμετροποιημένες επιφάνειες και εμβαδόν επιφάνειας, επιφανειακά ολοκληρώματα  $\alpha'$  και  $\beta'$  είδους, Θεωρήματα Stokes και Gauss.

### Προτεινόμενη βιβλιογραφία

1. Calculus - Early Transcendentals, 11th ed. H. Anton, I. Bivens, S. Davis, Wiley, 2016.
2. Thomas' Calculus - Early Transcendentals, 14th ed., J.R. Hass, C.H. Heil, M.D. Weir, Pearson, 2018.
3. Διανυσματικός Λογισμός, J. Marsden και A. Tromba (Μετάφραση: Α. Γιαννόπουλος), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 1992.
4. Marsden, Jerrold E., and Anthony Tromba. Vector calculus. Macmillan, 2003.

### Βαθμολογία

Εξέταση	Ημερομηνία	Ποσοστό
1η Ενδιάμεση εξέταση	Τετάρτη 23 Φεβρουαρίου 2022	20%
2η Ενδιάμεση εξέταση	Τετάρτη 30 Μαρτίου 2022	25%
Τελική εξέταση	Θα ανακοινωθεί	60%