



ΜΑΣ026.2 - Μαθηματικά για Μηχανικούς II Εαρινό Εξάμηνο 2021-2022

| | |
|------------------------------|---|
| Διδάσκων: | Σταμάτης Δημόπουλος |
| Γραφείο: | ΘΕΕ01 - B135 |
| Τηλέφωνο: | 22893914 |
| Email: | dimopoulos.stamatios@ucy.ac.cy |
| Ώρες διδασκαλίας: | Δευτέρα & Πέμπτη 18.30-20.30 |
| Αίθουσα διδασκαλίας: | ΧΩΔ02 B204 (διαδικτυακά μέχρι τις 11 Φεβρουαρίου) |
| Ώρες γραφείου: | Δευτέρα & Πέμπτη 15.00-16.00 |
| Ιστοσελίδα μαθήματος: | https://st-dimopoulos.github.io/mas026/ |

Στόχοι και σκοπός μαθήματος

Το μάθημα έχει σκοπό την εξοικίωση 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. Διπλα ολοκληρώματα, Θεώρημα Fubini, τριπλά ολοκληρώματα, Θεώρημα αλλαγής μεταβλητών.
5. Διανυσματικά πεδία, απόκλιση και στροβιλισμός, επικαμπύλια ολοκληρώματα α' και β' είδους, Θεώρημα Green.
6. Παραμετρικοποιημένες επιφάνειες και εμβαδόν επιφάνειας, επιφανειακά ολοκληρώματα α' και β' 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 | 20% |
| Τελική εξέταση | Θα ανακοινωθεί | 60% |