

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΕ1108	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις θεωρητικές		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.teiath.gr/courses/NAFP125/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων Τα Μαθηματικά αποτελούν το σημαντικότερο εφόδιο γενικής υποδομής για τους θετικούς επιστήμονες και ειδικότερα τους μηχανικούς. Κάθε τεχνολογικό πρόβλημα με κατάλληλες διαδικασίες και υποθέσεις μπορεί να μετασχηματιστεί σε ένα «Μαθηματικό πρόβλημα». Ως εκ τούτου, τα Μαθηματικά αποτελούν τη βάση για τη σε βάθος κατανόηση και διερεύνηση των φαινομένων/διαδικασιών με τα οποία ασχολείται ο Μηχανικός. Στα πλαίσια του μαθήματος Μαθηματικά II οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις που αναφέρονται: - Στις γραμμικές Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις (Σ.Δ.Ε.) πρώτης τάξης και στις γραμμικές Σ.Δ.Ε. δεύτερης τάξης. - Στις συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (όριο, συνέχεια, μερική παράγωγος,
--

ακρότατα).

- Στις διανυσματικές συναρτήσεις (όριο, συνέχεια, παράγωγος, ολοκλήρωση).
- Στο διανυσματικό διαφορικό λογισμό (διανυσματικά πεδία, παράγωγος, παράγωγα μεγέθη)
- Στα επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα.
- Στο πολλαπλά ολοκληρώματα και εφαρμογές.
-

Για την καλύτερη κατανόηση του μαθήματος οι φοιτητές ασκούνται σε λυμένες ασκήσεις από τον διδάσκοντα και σε ασκήσεις που πρέπει να λύσουν οι ίδιοι και να παραδώσουν για έλεγχο.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στις Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις

Ορισμός, Γραμμικές Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (Σ.Δ.Ε.) πρώτης τάξης, Γραμμικές Σ.Δ.Ε. δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές

2. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών

- Ορισμός, πεδίο ορισμού, γραφική παράσταση.
- Οριακή τιμή και συνέχεια.
- Μερική παράγωγος: ορισμός, συμβολισμοί, παράγωγοι ανώτερης τάξης, κανόνες υπολογισμού, θεώρημα του Schwarz . Εφαπτόμενο επίπεδο. Ολικό διαφορικό. Αλυσιδωτός κανόνας παραγωγίσισης.
- Ακρότατα: τοπικά (σχετικά θεωρήματα), ακρότατα με συνθήκη (πολλαπλασιαστές του Lagrange).

3. Διανυσματικές συναρτήσεις • Ορισμός, οριακή τιμή και συνέχεια. • Παράγωγος και ολοκλήρωση. • Παραμετρική παράσταση καμπυλών.
4. Διανυσματικός Διαφορικός Λογισμός • Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία. • Κατευθυνόμενη παράγωγος. • Κλίση, απόκλιση, Laplacian και στροβιλισμός. Διατηρούμενα πεδία.
5. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα • Επικαμπύλια ολοκληρώματα: ορισμός σε διανυσματικό πεδίο, τύπος υπολογισμού, ιδιότητες, σχέση επικαμπύλιου ολοκληρώματος και κλίσης, εφαρμογές. Ορισμός σε βαθμωτό πεδίο, εφαρμογές. • Επιφανειακά ολοκληρώματα: παραμετρική παράσταση επιφάνειας, θεμελιώδεις διανυσματικό γινόμενο, ορισμός και υπολογισμός επιφανειακού ολοκληρώματος.
6. Πολλαπλά Ολοκληρώματα Διπλά – τριπλά ολοκληρώματα: ορισμός, ιδιότητες, μέθοδοι υπολογισμού, εφαρμογές. Θεώρημα του Green. • .

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις πράξεις	13
	Ατομική μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	169
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i>	Γλώσσα εξέτασης: Ελληνική	

Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται με γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει απάντηση θεωρητικών θεμάτων + επίλυση προβλημάτων – ασκήσεων.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Α. Μπράτσος, Ανώτερα Μαθηματικά, Εκδόσεις Α. Σταμούλη (2002), ISBN 960-351-453-5 Κωδικός σε Εύδοξο: 320050.
2. Θ. Ρασσιάς, Μαθηματικά II, Εκδόσεις Α. Τσιότρας (2017), ISBN 978-618-5066-77-2 Κωδικός σε Εύδοξο: 68375409.
3. R.L. Finney, M.D. Weir, F.R. Giordano, Απειροστικός Λογισμός II, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2004), ISBN 978-960-524-184-1 Κωδικός σε Εύδοξο: 184.
4. Α. Αθανασιάδης, Διαφορικές Εξισώσεις Εκδότης Α. Αθανασιάδης (2014), ISBN 978-960-93-5967-2 Κωδικός σε Εύδοξο: 41956884.
5. R. Bronson, SCHAUUM'S Διαφορικές Εξισώσεις, Εκδόσεις Κλειδάριθμος (2007), ISBN 978-960-461-056-3 Κωδικός σε Εύδοξο: 135699.
6. Ν. Αλικάκος, Γ. Καλογερόπουλος, Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική ΕΠΕ (2003), ISBN 978-960-8165-63-2 Κωδικός σε Εύδοξο: 6848.
7. J.E. Marsden, A.J. Tromba, Διανυσματικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2010), ISBN 978-960-7309-45-7 Κωδικός σε Εύδοξο: 211.
8. Α. Μπράτσος, Μαθήματα Ανώτερων Μαθηματικών, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος" (2015), ISBN 978-960-603-030-7 Κωδικός σε Εύδοξο: 320050 <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/424>