

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΕ1101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
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 και ασκήσεις πράξης		4	5
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:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.teiath.gr/courses/MDP102/		

(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 Ι οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις που αναφέρονται: - Στο λογισμό συναρτήσεων μιας μεταβλητής (όριο, συνέχεια, παράγωγος, ολοκλήρωμα). - Στις σειρές συναρτήσεων (Ιδιότητες, κριτήρια σύγκλισης, δυναμοσειρές).

- Στη Γραμμική Άλγεβρα (Γραμμικά συστήματα, ιδιότητες, μέθοδοι επίλυσης).
- Στους μιγαδικούς αριθμούς και τις βασικές μιγαδικές συναρτήσεις και τις ιδιότητές τους.

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.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γραμμική Άλγεβρα

- Ορισμός πίνακα, άλγεβρα πινάκων, ορίζουσες, αντίστροφος πίνακας.
- Γραμμικά συστήματα: ορισμός. Μέθοδοι λύσης: Cramer, απαλοιφή Gauss, Ανάλυση LU.
- Βαθμός πίνακα. Γενική περίπτωση λύσης γραμμικού συστήματος.

2. Πραγματική συνάρτηση

- Ορισμός, άλγεβρα συναρτήσεων, άρτια και περιττή, μονοτονία, περιοδική.
- Κατηγορίες συναρτήσεων.

3. Οριακή τιμή και Συνέχεια συνάρτησης

- Οριακή τιμή: Ορισμοί, σύγκλιση σε σημείο και άπειρο, ιδιότητες συγκλινουσών συναρτήσεων, όριο σύνθετης συνάρτησης.
- Συνέχεια: Ορισμός, ιδιότητες συνεχών συναρτήσεων, σχετικά θεωρήματα, ασυνέχεια συνάρτησης.

4. Παράγωγος συνάρτησης

- Ορισμός, πλευρικές παράγωγοι, γεωμετρική σημασία.
- Παράγωγοι ανωτέρας τάξης, διαφορικό συνάρτησης.
- Κανόνες παραγωγίσης.
- Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης.

• Διωνυμικός συντελεστής, τρίγωνο του Pascal, κανόνας του Leibniz. Πολυώνυμα: Taylor και Maclaurin. • Εφαρμογές των παραγώγων στη μελέτη συναρτήσεων: μονοτονία και ακρότατα.
5. Ολοκλήρωμα Riemann • Εμβαδό. • Ορισμός και ιδιότητες του ολοκληρώματος Riemann, Εφαρμογές ολοκληρωμάτων Riemann.
6. Σχέση παραγώγου και ολοκληρώματος Riemann • Αντιπαράγωγοι και ορισμός του αόριστου ολοκληρώματος. • Το θεμελιώδες θεώρημα. • Υπολογισμοί ολοκληρωμάτων Riemann. • Γενικευμένα ολοκληρώματα Riemann.
7. Σειρές • Ακολουθίες πραγματικών αριθμών και όρια ακολουθιών. • Σειρές πραγματικών αριθμών: Ορισμός, ιδιότητες, κριτήρια σύγκλισης. • Δυναμοσειρές: Ορισμός, κριτήρια σύγκλισης. • Σειρές Taylor και Maclaurin.
8. Μιγαδικοί αριθμοί • Ορισμός, άλγεβρα. • Συζυγής μιγαδικός αριθμός, μέτρο και γεωμετρική παράστασή του. Θεώρημα De Moivre. • Τριγωνομετρική και εκθετική μορφή, ρίζα και λογάριθμος μιγαδικού αριθμού. Μιγαδικές δυνάμεις.
9. Μιγαδικές συναρτήσεις Ορισμός. Στοιχειώδεις μιγαδικές συναρτήσεις.

(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>		
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 εργασιών / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>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	39
	Ασκήσεις πράξης	13
	Αυτοτελής Μελέτη	98
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Γλώσσα εξέτασης: Ελληνική	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία 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. R.L. Finney, M.D. Weir, F.R. Giordano, Απειροστικός Λογισμός Ι, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2004), ISBN 978-960-524-183-4 Κωδικός σε Εύδοξο: 25.
3. Μ. Παπαδημητράκης, Απειροστικός Λογισμός: Πραγματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής, Διδακτικές Σημειώσεις, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
4. R. Courant, F. John, Introduction to Calculus and Analysis I, Springer, 1999.
5. M. Spiegel, R. Wrede, Ανώτερα Μαθηματικά, Εκδόσεις Τζιόλα (2015), ISBN 978-960-418-518-4 Κωδικός σε Εύδοξο: 50656001.
6. Θ. Ρασσιάς, Μαθηματικά Ι, Εκδόσεις Α. Τσότρας (2017), ISBN 978-618-5066-76-5 Κωδικός σε Εύδοξο: 68375438.
7. G. Strang, Γραμμική Άλγεβρα και εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2005), ISBN 978-960-524-7309-70-9 Κωδικός σε Εύδοξο: 204.
8. Θ. Ξένος, Μιγαδικές Συναρτήσεις, Εκδόσεις Ζήτη (2008), ISBN 978-960-456-092-9 Κωδικός σε Εύδοξο: 11115.
9. R. Churchill, J. Brown, Μιγαδικές Συναρτήσεις και εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2005), ISBN 960-730-941-3 Κωδικός σε Εύδοξο: 226.
10. 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>