

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-2003	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ 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	2		
Ασκήσεις Πράξης	2		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Οι σπουδαστές που θα παρακολουθήσουν επιτυχώς το μάθημα θα γνωρίζουν να κατανοούν, να κατατάσσουν τις Διαφορικές Εξισώσεις και να επιλύουν άμεσα βασικές Δ.Ε. 1ης τάξεως. Θα μάθουν να εφαρμόζουν τον Μετασχηματισμό Laplace για την επίλυση διαφορικών εξισώσεων καθώς και για συστήματα γραμμικών Δ.Ε. Θα γνωρίζουν να αναπτύξουν τη περιοδικής συνάρτησης και να σχεδιάζουν το φάσμα συχνοτήτων της. Θα γνωρίζουν τη χρήση του μετασχηματισμού Fourier στην μελέτη συστημάτων και την έννοια της συνάρτησης μεταφοράς και τη χρήση του Μετασχηματισμού Z για την επίλυση Εξισώσεων Διαφορών.</p> <p>Γενικές Ικανότητες</p>

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1η “Διαφορικές Εξισώσεις”

Διάλεξη 1: Εισαγωγικές Έννοιες, Γενική και Μερική Λύση Δ.Ε. Τάξη Δ.Ε. Προβλήματα Αρχικών Τιμών.

Διάλεξη 2: Διαφορικές Εξισώσεις 1ης Τάξης, Χωριζομένων Μεταβλητών, Ομογενείς, Πλήρεις Δ.Ε.

Διάλεξη 3: Γραμμικές Δ.Ε. 1ης Τάξης, Πολλαπλασιαστικός Παράγοντας. Οι Δ.Ε. Bernoulli και Riccati.

Διάλεξη 4: Γραμμικές Δ.Ε. Ανώτερης Τάξης με Σταθερούς Συντελεστές. Χαρακτηριστικό Πολυώνυμο.

Ενότητα 2η “Μετασχηματισμός Laplace”

Διάλεξη 5: Μετασχηματισμός Laplace (ML). Ιδιότητες και Θεωρήματα

Διάλεξη 6: Αντίστροφος Μετασχηματισμός Laplace. Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με ML.

Ενότητα 3η «Σειρές και Μετασχηματισμός Fourier»

Διάλεξη 7: Τριγωνομετρική και εκθετική μορφή Σειρών Fourier. Υπολογισμός συντελεστών Fourier

Διάλεξη 8: Επέκταση σειρών Fourier (ημιτονική, συνημητονική κτλ), Εισαγωγή Στον Μετασχηματισμό Fourier.

Διάλεξη 9: Αντίστροφος Μετασχηματισμός Fourier, Ιδιότητες Μετασχηματισμού Fourier, Ασκήσεις, παραδείγματα.

Ενότητα 4η “Μετασχηματισμός Z”

Διάλεξη 10: Μετασχηματισμός Z. Πεδίο Ορισμού, Μετασχηματισμός Βασικών Ακολουθιών

Διάλεξη 11: Ιδιότητες και Θεωρήματα. Αντίστροφος Μετασχηματισμός Z

Διάλεξη 12: Επίλυση Εξισώσεων Διαφορών με Μετασχηματισμό Z

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>												
<p>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών	26	Εκπόνηση εργασίας	20	Αυτοτελής Μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών	26												
Εκπόνηση εργασίας	20												
Αυτοτελής Μελέτη	40												
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) ή 2 Εξετάσεις Προόδου (30%+30%) και Τελική Εξέταση (40%) που περιλαμβάνουν: Επίλυση προβλημάτων της ύλης</p> <p>Κάθε άσκηση/πρόβλημα των εξετάσεων έχει διαφορετική βαθμολογία η οποία ανακοινώνεται στους φοιτητές κατά την εξέταση</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Απειροστικός Λογισμός, Briggs, Cochran and Gillett, Παν. Εκδ. Κρήτης, 2018.
- Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς, Erwin Kreyszig, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Γενικά Μαθηματικά, Βρυζίδης, Μακρυγιάννης, Σάσσαλος, Σύγχρονη Εκδοτική, 2016.
- Γενικά Μαθηματικά, Μασούρος Χ. Τσίτουρας Χ., Εκδόσεις Τσότρας.
- Ανώτερα Μαθηματικά, Μυλωνάς Νίκος Εκδόσεις Τζιόλας.
- Απειροστικός Λογισμός I, Finney R.L., Weir M.D., Giordano F.R., Παν. Εκδ. Κρήτης.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Mathematical Sciences
- Journal of Differential Equations
- [American Journal of Mathematics](#)

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [50655955]: Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί και Μιγαδικές Συναρτήσεις, Μυλωνάς Νίκος - Σχοινιάς Χρήστος [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [59383447]: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Αλεξανδρόπουλος Αντώνιος, Βρυζίδης Λάζαρος [Λεπτομέρειες](#)
3. Βιβλίο [68403733]: Ανώτερα Μαθηματικά, 10η Έκδοση, Kreyszig Erwin [Λεπτομέρειες](#)
4. Βιβλίο [86198813]: Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθεις και Μερικές. Θεωρία και Εφαρμογές από τη Φύση και τη Ζωή, ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Μ. [Λεπτομέρειες](#)
5. Βιβλίο [94643845]: Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς, Zill Dennis G. [Λεπτομέρειες](#)
6. Βιβλίο [112700174]: Απειροστικός λογισμός: Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, Sullivan Michael, Miranda Kathleen (επιστ. επιμ. Μουστάνης Π, Παπαδόπουλος Π, Φατούρος Σ) [Λεπτομέρειες](#)