

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	1ΚΠ01	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική (προαιρετικά Αγγλική)		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι (προαιρετικά)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uth.gr/eclass/courses/DIB103/">http://eclass.uth.gr/eclass/courses/DIB103/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Το μάθημα «Μαθηματική Ανάλυση Ι» αποτελεί μάθημα κορμού σε κάθε Πρόγραμμα Σπουδών Τμημάτων που ανήκουν σε Σχολές Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικές, Γεωπονικές, Οικονομικές και Τεχνολογικές Σχολές καθώς και σε Τμήματα Διοίκησης Επιχειρήσεων. Σκοπός του μαθήματος είναι να διδάξει θεωρήματα και κανόνες, να αναπτύξει κριτική και αναλυτική σκέψη, ώστε με μαθηματική αυστηρότητα και πειθαρχία να μοντελοποιούνται και να επιλύονται διαθεματικά προβλήματα.</p> <p>Το αντικείμενο του μαθήματος «Μαθηματική Ανάλυση Ι» είναι ο Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός των συναρτήσεων μίας πραγματικής μεταβλητής και περιλαμβάνει εκείνη την ύλη των μαθηματικών, που διδάσκεται ως Μαθηματική Ανάλυση ή Λογισμός συναρτήσεων μίας μεταβλητής, στα πρώτα εξάμηνα των Τμημάτων, των Θετικών και Φυσικών Επιστημών, των Πολυτεχνικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Σχολών αλλά και των Τεχνολογικών Σχολών. Επειδή ο λογισμός και η μελέτη συνάρτησης μίας πραγματικής μεταβλητής, καθώς και η μελέτη των ακολουθιών και των σειρών πραγματικών αριθμών και συναρτήσεων είναι το περιεχόμενο του μαθήματος, είναι φανερό ότι οι παραπάνω έννοιες είναι απαραίτητες στις επιστήμες του Μηχανικού και γενικότερα στις Θετικές Επιστήμες.</p>
---

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής πρέπει:

- Να έχει κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες των συναρτήσεων μίας πραγματικής μεταβλητής, όπως είναι η οριακή τιμή, η συνέχεια, η παράγωγος, να συνθέτει και να εφαρμόζει τις ιδιότητες των παραπάνω εννοιών κατά τη μελέτη μίας πραγματικής συνάρτησης μίας πραγματικής μεταβλητής.
- Να έχει κατανοήσει τις έννοιες του αόριστου, του ορισμένου και του γενικευμένου ολοκληρώματος, να γνωρίζει μεθόδους και τεχνικές ολοκλήρωσης ώστε να τις εφαρμόζει κατά τον υπολογισμό του εμβαδού ενός 2-διάστατου σχήματος, κατά τον υπολογισμό όγκου/επιφάνειας ενός 3-διάστατου χωρίου με τη χρήση κατάλληλων ολοκληρωμάτων, κατά την επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων ή μετασχηματισμών Laplace, Fourier, κ.α.
- Να έχει εξοικειωθεί με διακριτές έννοιες, όπως είναι οι ακολουθίες και οι σειρές, να γνωρίζει κριτήρια σύγκλισης σειρών και πως εφαρμόζονται για την προσέγγιση ορισμένων συναρτήσεων.

#### 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...

.....

- Απόκτηση γνώσεων, ιδεών και δεξιοτήτων, με τη χρήση απαραίτητων τεχνολογιών ώστε αυτές να εφαρμοστούν σε άλλα τεχνολογικά μαθήματα που σχετίζονται με την Πληροφορική και τη Βιοϊατρική..
- Αυτόνομη Εργασία

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνολα. Πραγματικοί αριθμοί. Ρητοί αριθμοί. Το επεκτεταμένο σύνολο  $\mathbb{R}$ . Διαστήματα. Ανοικτά και κλειστά σύνολα. Η έννοια της συνάρτησης μίας πραγματικής μεταβλητής. Πράξεις συναρτήσεων. Σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση. Μονοτονία και ακρότατα συνάρτησης. Μελέτη βασικών συναρτήσεων-εκθετικές-λογαριθμικές-τριγωνομετρικές-υπερβολικές. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών. Φραγμένες ακολουθίες. Μονότονες ακολουθίες. Όριο ακολουθίας, ιδιότητες σύγκλισης, χαρακτηριστικά όρια ακολουθιών. Σειρές πραγματικών αριθμών. Βασικά κριτήρια σύγκλισης σειρών. Συνέχεια, Παράγωγος συνάρτησης. Βασικά θεωρήματα. Κανόνας Leibniz. Διαφορικό. Παράγωγοι και διαφορικά ανώτερης τάξης. Δυναμοσειρές. Προσέγγιση συναρτήσεων με πολυώνυμα. Πολυώνυμο Taylor (Maclaurin). Αόριστο ολοκλήρωμα. Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωμα Riemann. Θεμελιώδες θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού. Ιδιότητες του ορισμένου ολοκληρώματος. Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος. Σειρές Fourier. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Βασικές προτάσεις σύγκλισης. Μετασχηματισμός Laplace. Συνήθειες διαφορικές εξισώσεις. Εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ομογενείς. Γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξης.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Δια ζώσης στο αμφιθέατρο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ</b>	Υποστήριξη εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της

<p><b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-mail, ανακοινώσεις μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class)</p> <p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="695 483 1026 544"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1026 483 1356 544"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="695 544 1026 577">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1026 544 1356 577">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 577 1026 645">Εξαμηνιαίες εργασίες (Θεωρία)</td> <td data-bbox="1026 577 1356 645">23</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 645 1026 723">Αυτοτελής Μελέτη (θεωρία)</td> <td data-bbox="1026 645 1356 723">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 723 1026 768"></td> <td data-bbox="1026 723 1356 768"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 768 1026 801">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1026 768 1356 801">125</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 801 1026 835"></td> <td data-bbox="1026 801 1356 835"></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	52	Εξαμηνιαίες εργασίες (Θεωρία)	23	Αυτοτελής Μελέτη (θεωρία)	50			Σύνολο Μαθήματος	125		
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>															
Διαλέξεις	52															
Εξαμηνιαίες εργασίες (Θεωρία)	23															
Αυτοτελής Μελέτη (θεωρία)	50															
Σύνολο Μαθήματος	125															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <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>1. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων με ανάλυση και υλοποίηση σχετικών μεθόδων</li> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με πλήρη τεκμηρίωση των απαντήσεων</li> </ul> <p>Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας e-class.</p>															

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ρασσιάς Θ. Μαθηματική Ανάλυση Ι, 1η έκδοση 2014, Κωδ. Ευδόξου [41955063]</li> <li>2. Τσίτσας Λ., Εφαρμοσμένος Απειροστικός Λογισμός, 2η έκδοση 2003, Κωδ. Ευδόξου [45390]</li> <li>3. Michael Spivak-Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2005, Κωδ. Ευδόξου [213].</li> <li>4. Δ. Δασκαλόπουλος, Ανώτερα Μαθηματικά V, εκδόσεις ΖΗΤΗ, 1999, Κωδ. Ευδόξου [10978]</li> <li>5. George Thomas and Ross Finney, Απειροστικός Λογισμός (τόμος Α' ), Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2009, Κωδ. Ευδόξου [22689021].</li> <li>6. William L. Briggs, Lyle Cochran &amp; Bernard Gillett, Απειροστικός λογισμός, 2018, μετάφραση Π. Λάλου, Στ. Τσιτσώνης, Μ. Χαλικιάς, Κωδ. Ευδόξου [προσεχώς], ISBN 9789605862343.</li> </ol> <p>Πρόσθετο διδακτικό υλικό (Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα-Αποθετήριο «Κάλλιπος»)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αδάμ Μ., Χατζάρας Ι. Ασημάκης Νικ, Μαθηματική Ανάλυση-Πραγματική συνάρτηση μιας πραγματικής μεταβλητής, 2016, Κωδ. Ευδόξου [59303650].</li> </ol>
--