

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕ0102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
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			
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	5	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων		
Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=12		

(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
<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
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια αναμένεται να:
<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει ορισμούς και έννοιες από τον Απειροστικό λογισμό και τη Γραμμική Άλγεβρα σ' ένα καθαρά μαθηματικό ή και εφαρμοσμένο περιβάλλον. • Μπορεί να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει την μαθηματική γνώση και μεθόδους για την επίλυση βασικών μαθηματικών προβλημάτων στις τεχνολογικές επιστήμες, χρησιμοποιώντας μια συστηματική προσέγγιση. • Καλλιεργήσει την κριτική του σκέψη μέσω της επαλήθευσης των αποτελεσμάτων. • Μπορεί να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα συναρτήσει του μοντελοποιημένου, μέσω των μαθηματικών, προβλήματος.
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
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

<p>τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών • Αυτόνομη Εργασία • Λήψη αποφάσεων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Κριτική Σκέψη 	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Συναρτήσεις Πολλών Μεταβλητών – Όρια – Παραγωγή – Τοπικά Ακρότατα – Εσσιανή Πολλαπλά Ολοκληρώματα – Μετασχηματισμοί – Ιακωβιανή Ορίζουσα - Εφαρμογές Διανυσματικά Πεδία – Παραγωγή – Επικαμπύλια Ολοκληρώματα – Εφαρμογές - Συναρτήσεις Δυναμικού – Θεώρημα Green Πίνακες – Πράξεις – Αντίστροφος Πίνακας Γραμμικά Συστήματα – Απαλοιφή Gauss – Παραγοντοποίηση LU, LDU Ορίζουσες – Μέθοδος Sarrus - Ανάπτυγμα Laplace – Κανόνες Cramer Διανυσματικοί χώροι – Θεμελιώδεις υποχώροι – Άθροισμα υποχώρων - Γραμμική Ανεξαρτησία – Βάση – Διάσταση – Βαθμός πίνακα – Βρονσκιανή Ορίζουσα Γραμμικοί Μετασχηματισμοί – Πυρήνας – Ενδομορφισμοί – Μονομορφισμοί – Επιμορφισμοί – Ισομορφισμοί – Αυτομορφισμοί – Βαθμίδα – Πίνακας Γραμμικής Συνάρτησης – Πίνακας Αλλαγής Βάσης – Όμοιοι Πίνακες Ιδιοτιμές – Ιδιοδιανύσματα – Φάσμα – Ιδιοχώρος – Γεωμετρική/Αριθμητική πολλαπλότητα – Χαρακτηριστικό πολυώνυμο – Πολυωνυμικοί Πίνακες – θεώρημα Cayley-Hamilton – Διαγωνοποίηση πίνακα</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω ιστοσελίδας Χρήση διαφανειών										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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.</p> <p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	70	Ασκήσεις	35	Αυτοτελής Μελέτη	45	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου									
Διαλέξεις	70										
Ασκήσεις	35										
Αυτοτελής Μελέτη	45										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	<p>I. Πρόοδος (40%) II. Γραπτή τελική εξέταση (60%)</p>										

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.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Βλάχος Λ., Διαφορικός λογισμός συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, 2001, Εκδ. Τζιόλα
- Γεωργανόπουλος Γ., Ξενικάκης Π., Διαφορικός λογισμός πολλών μεταβλητών, 2000, Εκδ. Κυριακίδη
- Καδιανάκης Ν., Καρανάσιος Σ., Φελλούρης Α, Ανάλυση II, 2001, Εκδ. Συμεών
- Μυλωνάς Ν., Διαφορικός και ολοκληρωτικός λογισμός συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, 2009, Εκδ. Τζιόλα
- Γκαρούτσος Γ., Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, Εκδ. SPIN
- Σπανδάγος Ε., Ολοκληρωτικός Λογισμός, Εκδ. Αίθρα
- Σεραφειμίδης Κ., Διανυσματική Ανάλυση, 2004, Εκδ. Σοφία
- Τσίτσας Λ., Εφαρμοσμένος απειροστικός λογισμός II, Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα
- Apostol T., Διαφορικός και ολοκληρωτικός λογισμός Β', 1962, Εκδ. Ατλαντίς
- Brand L., Μαθηματική Ανάλυση, 1984, Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία
- Thomas, Finney R, Weir M, Giordano F., Απειροστικός λογισμός II, 2004, Π.Ε.Κ.
- Marsden J., Tromba A., Διανυσματικός λογισμός, 2005, Π.Ε.Κ.
- Sokolnikoff I., Redheffer R., Μαθηματικά για φυσικούς και μηχανικούς, 2001, Πανεπ. Εκδ. Ε.Μ.Π.