

# Γ ΕΞΑΜΗΝΟ

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	301	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Γ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στην Ενότητα 4.	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διάφορες Μορφές Διδασκαλίας	4	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:</b>	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 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.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:

1. Απαραίτητες γνώσεις των συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.
2. Εμπειρία στην εφαρμογή των συναρτήσεων πολλών μεταβλητών σε προβλήματα της Φυσικής, της Μηχανικής και της Ρευστομηχανικής.

Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

1. Να βλέπουν την φυσική ή την γεωμετρική εξήγηση ενός προβλήματος.
2. Να κατανοήσουν και να περιγράψουν βασικά προβλήματα με χρήση των Μαθηματικών.
3. Να εφαρμόζουν τις κατάλληλες τεχνικές στην επίλυση των προβλημάτων της Φυσικής και της Μηχανικής και να ερμηνεύουν φυσικά τις λύσεις.
4. Να διατυπώσουν και να λύσουν ένα πρόβλημα Φυσικής ή Μηχανικής με εφαρμογή της θεωρίας των συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.

## Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος αναφέρονται ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.

Αυτόνομη εργασία : Ανάπτυξη της προσωπικής ικανότητας του σπουδαστή για τη συγκέντρωση υλικού σχετικού με το ζήτημα που τον απασχολεί, την επίλυση προβλημάτων και την εκπόνηση εργασιών.

Ομαδική εργασία : Ανάπτυξη της ικανότητας για δημιουργική συνεργασία στο πλαίσιο μιας ομάδας, με στόχο την επίτευξη ενός κοινού στόχου.

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

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Πραγματικές και διανυσματικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, όρια, συνέχεια, μερική παράγωγος, κατευθυνόμενη παράγωγος, ολικό διαφορικό, κανόνες αλυσίδας. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Ακρότατα συναρτήσεων δυο και τριών μεταβλητών. Ακρότατα υπό συνθήκη και πολλαπλασιαστές

Lagrange. Τύπος του Taylor. Κλίση, απόκλιση και στροβιλισμός. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα, αλλαγή μεταβλητών. Επικαμπύλια ολοκληρώματα πρώτου και δευτέρου είδους. Συντηρητικά πεδία. Επιφανειακά ολοκληρώματα. Θεωρήματα Green, Gauss, Stokes. Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων στην Φυσική: Εύρεση κέντρου μάζας στερεών σωμάτων, υπολογισμός ροπής αδράνειας, έργο δύναμης, μήκος καμπύλης.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Υποβολή Εργασιών και στην Επικοινωνία με τους Φοιτητές.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  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	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	105
	Ασκήσεις πράξης	15
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  Περιγραφή της διαδικασίας και των κριτηρίων αξιολόγησης.	<b>Γλώσσα Αξιολόγησης:</b> Ελληνική  <b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή Εξέταση</li> </ul>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **J.MARSDEN, A.TROMBA**, «Διανυσματικός Λογισμός» Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
2. **I.S.SOKOLNIKOFF-R.M.REDHEFFER**, «Μαθηματικά για Φυσικούς και Μηχανικούς» Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
3. **Θ.ΡΑΣΣΙΑΣ**, «Μαθηματική Ανάλυση II» Εκδόσεις Τσιότρας 2014.
4. **J.HASS, C.HEIL, M.D.WEIR**, «THOMAS' Απειροστικός Λογισμός», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2018.