

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Μηχανολόγων Μηχανικών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>0813.5.001.0</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>5</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Θεωρητικές διαλέξεις	4	5	
Ασκήσεις πράξης			
Εργαστηριακές ασκήσεις			
	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικού υποβάθρου / Θεμελίωση		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Απειροστικός Λογισμός Ι, Γραμμική Άλγεβρα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/MECH102/">https://eclass.hmu.gr/courses/MECH102/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αυτό έχει ως κύριο στόχο του να εισαγάγει τους φοιτητές στις συνήθεις διαφορικές εξισώσεις και στις εφαρμογές τους σε βασικά προβλήματα των μαθηματικών, της φυσικής και της μηχανικής.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Αναγνωρίσει και κατατάσσει μια διαφορική εξίσωση.</li><li>• Αναγνωρίσει τη μέθοδο επίλυσής της.</li><li>• Εφαρμόσει τις μεθόδους επίλυσης, ώστε να καταλήγει στη λύση μιας εξίσωσης.</li><li>• Εφαρμόσει τα παραπάνω σε προβλήματα μαθηματικών, φυσικής, μηχανολογίας, κ.λπ.</li></ul>
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Αυτόνομη εργασία</li><li>▪ Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li><li>▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li><li>▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li></ul>

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων
<p>- Απλές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξεως: Εισαγωγικές έννοιες. Το πρόβλημα των αρχικών τιμών. Η έννοια της γενικής λύσης μιας διαφορικής εξίσωσης. Διαχωρίσιμες εξισώσεις, ομογενείς εξισώσεις, γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξεως (εξισώσεις Bernoulli και Ricatti). Ακριβείς εξισώσεις και ολοκληρωτικοί παράγοντες.</p> <p>- Απλές διαφορικές εξισώσεις δεύτερας τάξεως: Γραμμικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές. Μη-ομογενείς εξισώσεις με απλά δεύτερα μέλη.</p> <p>- Η εξίσωση του Νεύτωνα: εφαρμογές στα βασικά προβλήματα της Μηχανικής. Κίνηση με διάφορους νόμους τριβής στο ομογενές πεδίο βαρύτητας. Ελεύθερη αρμονική ταλάντωση με ή χωρίς τριβή. Εξαναγκασμένη αρμονική ταλάντωση με ή χωρίς τριβή. Κίνηση με ή χωρίς τριβή σε ένα τυχόν μονοδιάστατο πεδίο δυνάμεων.</p> <p>- Γενική μελέτη των γραμμικών διαφορικών εξισώσεων: Η αρχή της επαλληλίας. Γραμμική ανεξαρτησία και εξάρτηση. Η Βρονσκιανή και οι χρήσεις της. Υπολογισμός της δεύτερης λύσης όταν η μία είναι ήδη γνωστή. Ελάττωση τάξης, πλήρης λύσης της μη ομογενούς όταν οι λύσεις της ομογενούς είναι γνωστές. Μέθοδος μετασχηματισμού Laplace για επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές.</p> <p>- Συστήματα γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές: Η μέθοδος της απαλοιφής και η μέθοδος της εκθετικής αντικατάστασης. Εφαρμογές σε προβλήματα συζευγμένων ταλαντώσεων και ηλεκτρικών κυκλωμάτων.</p> <p>- Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με μεταβλητούς συντελεστές: Η μέθοδος των δυναμοσειρών.</p>

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	52
	Εργαστήριο	
	Αυτοτελής μελέτη	54
	Ομαδική εργασία Θεωρίας	
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	
	Εβδομαδιαίες ασκήσεις για το σπίτι	44
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξέταση προόδου</li> <li>• Τελική γραπτή εξέταση</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p><i>Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις</i>, Στέφανος Τραχανάς, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης</p>
---