

Κωδικός Μαθήματος	ΜΜΚ227				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2 ^ο έτος / 4 ^ο Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Ανδρέας Κυπριανού				
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	3+1	Εργαστήρια / εβδομάδα	
Στόχοι Μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνώριση της αξίας της δυναμικής στη μηχανική και οι συνέπειες της μη συμπερίληψής της στην ανάλυση πραγματικών συστημάτων - Διατύπωση των διαφορών μεταξύ εξαναγκασμένης και ελεύθερης ταλάντωσης - Εξεύρεση και λύση εξίσωσης κίνησης συστημάτων ενός βαθμού ελευθερίας - Κατανόηση των διαφορών μεταξύ συστημάτων ενός βαθμού ελευθερίας και δύο βαθμών ελευθερίας - Διατύπωση των εννοιών της ιδιοσυχνότητας και ιδιομορφής - Υπολογισμός ιδιοσυχνοτήτων και ιδιομορφών ιδεατών και πραγματικών συστημάτων - Κατανόηση συσχέτισης συντονισμού και ιδιοσυχνότητας 				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<ol style="list-style-type: none"> 1) Αναγνώριση αιτιών πρόκλησης ταλάντωσης και συνθήκες υπό τις οποίες ένα μηχανικό σύστημα ταλαντεύεται 2) Εφαρμογή μαθηματικών εννοιών πραγματικής και μιγαδικής ανάλυσης, γραμμικής άλγεβρας, μετασχηματισμού Fourier και διαφορικών εξισώσεων για ανάλυση και κατανόηση συστημάτων που ταλαντεύονται 3) Εξεύρεση της χρονοαπόκρισης συστημάτων ελεύθερης και εξαναγκασμένης ταλάντωσης 4) Εξεύρεση ιδιοσυχνοτήτων και ιδιομορφών συστημάτων δύο βαθμών ελευθερίας. 5) Κατανόηση του ρόλου του Μηχανολόγου Μηχανικού στην σύγχρονη κοινωνία ως δημιουργού τεχνολογίας. 6) Αναγνώριση ότι οι ταλαντώσεις μπορούν με την κατάλληλη δημιουργικότητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε καινοτόμες εφαρμογές όπως είναι η μικροσκοπία ατομικής δύναμης 				

Προαπαιτούμενα	ΜΑΣ025, ΜΜΚ225	Συναπαιτούμενα	---
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Εισαγωγικό μάθημα στη μηχανική των ταλαντώσεων. Μέσω μελέτης συστημάτων ενός βαθμού ελευθερίας, θα εξηγηθούν θεμελιώδεις διαδικασίες δημιουργίας μοντέλων και η σχέση των φυσικών παραμέτρων με τους συντελεστές διαφορικών εξισώσεων 2ου βαθμού. Κατόπιν, θα εισαχθούν οι έννοιες της ιδιοσυχνότητας, του συντονισμού και της απόσβεσης, κα θα εξηγηθεί η σημαντικότητά τους στις ελεύθερες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Ακολουθεί εισαγωγή στα συστήματα δύο βαθμών ελευθερίας και ανάλυση της σημαντικότητας των ιδιομορφών για την κατανόηση πιο πολύπλοκων ταλαντευόμενων συστημάτων. Η ύλη του μαθήματος συμπληρώνεται με την ανάλυση συστημάτων δύο βαθμών ελευθερίας εξαναγκασμένης ταλάντωσης.</p> <p>Πειραματικές Ασκήσεις</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Χρονοαποκρίσεις ελεύθερων συστημάτων ταλάντωσης με απόσβεση 2) Καμπτική ελεύθερη ταλάντωση και προσδιορισμός ιδιοσυχνότητας 3) Απόκριση συστημάτων εξαναγκασμένης ταλάντωσης και πειραματικός προσδιορισμός συναρτήσεων μεταφοράς συχνότητας. 		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Διαλέξεις και λύσεις παραδειγμάτων</p> <p>Επικοινωνιακή, Συνεργατική μάθηση.</p> <p>Κατά την πρώτη εβδομάδα του εξαμήνου δίνεται το Συμβόλαιο του μαθήματος από τον διδάσκοντα που περιλαμβάνει πληροφορίες για το περιεχόμενο του μαθήματος, αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, την αξιολόγηση και τις ώρες γραφείου.</p>		
Βιβλιογραφία	Mechanical Vibrations, Singiresu S. Rao		
Αξιολόγηση	Ενδιάμεση και τελική εξέταση, αξιολόγηση ασκήσεων φροντιστηρίου		
Γλώσσα	Ελληνικά		