

Τίτλος Μαθήματος:	κλασσική Μηχανική
Κωδικός Μαθήματος:	MAT391
Κατηγορία Μαθήματος: (Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο)	Επιλεγόμενο
Επίπεδο Μαθήματος: (πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου)	Πτυχίο (1 ^{ος} κύκλος)
Έτος Σπουδών:	3 ή 4
Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος:	5, 6, 7 ή 8
Αριθμός ECTS:	6
Όνομα Διδάσκοντος:	Θα ανακοινωθεί
Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος:	
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διατυπώσει τις εξισώσεις του Lagrange σε προβλήματα μηχανικής • Επιλύσει προβλήματα μηχανικής χρησιμοποιώντας τις εξισώσεις του Lagrange • Υπολογίσει τις κανονικές ορμές και να διατυπώσει την Χαμιλτονιανή συνάρτηση • Επιλύσει τις εξισώσεις του Χάμιλτον σε απλά συστήματα 	
Τρόπος Διδασκαλίας:	Διδασκαλία στην τάξη
Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):	Προαπαιτούμενο: MAT156
Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος:	Κανένα
Περιεχόμενο Μαθήματος:	
Σκοπός:	
<p>Να προσφέρει στον φοιτητή μία ανασκόπηση των βασικών εννοιών και αρχών της Νευτώνειας μηχανικής και να τις χρησιμοποιήσει για να εισαγάγει τον φοιτητή σε βασικές έννοιες, αρχές και αποτελέσματα από τον χώρο της Χαμιλτονιανής μηχανικής.</p>	
Περιγραφή:	
<p>Μηχανική υλικού σημείου και συστημάτων σωματιδίων. Περιορισμός επί της κίνησης. Η</p>	

αρχή του d'Alembert και οι εξισώσεις του Lagrange. Δυναμικά εξαρτημένα από απόσταση και ταχύτητα. Εφαρμογές του φορμαλισμού του Lagrange.
 Η αρχή της ελάχιστης δράσης του Hamilton. Τεχνικές του λογισμού των μεταβολών (calculus of variation).
 Εξαγωγή των εξισώσεων του Lagrange από την αρχή του Hamilton. Συμμετρίες και διατηρούμενες ποσότητες.
 Προβλήματα κίνησης δυο σωμάτων υπό την επίδραση κεντρικών δυνάμεων.
 Αναγωγή στο πρόβλημα ενός σωματιδίου. Ελκτικές δυνάμεις που είναι αντίστροφα ανάλογες του τετραγώνου της απόστασης. Νόμοι του Kepler.
 Κινηματική στερεού σώματος. Ανεξάρτητες μεταβλητές για στερεό σώμα, γωνίες Euler για στερεό σώμα. Πεπερασμένες και απειροελάχιστες περιστροφές. Περιστροφική κίνηση, στροφορμή, κινητική ενέργεια. Ροπή αδράνειας. Σχετικά προβλήματα.
 Μικρές ταλαντώσεις. Διατύπωση του προβλήματος. Εξίσωση των ιδιοτιμών.
 Οι εξισώσεις του Hamilton και οι μετασχηματισμοί του Legendre.
 Κυκλικές συντεταγμένες και θεωρήματα διατήρησης. Η αρχή της ελάχιστης δράσης. Κανονικοί μετασχηματισμοί και οι αγκύλες του Poisson.

Απαιτούμενα ή Προτεινόμενα Εγχειρίδια:	H. Goldstein, Classical Mechanics (second edition), Addison Wesley, 1980				
Διδακτική Μεθοδολογία:	Διδασκαλία / θεωρία Πρακτική / Ασκήσεις Καθοδήγηση	<table border="1"> <tr><td>28 ώρες</td></tr> <tr><td>14 ώρες</td></tr> <tr><td>15 ώρες</td></tr> </table>	28 ώρες	14 ώρες	15 ώρες
28 ώρες					
14 ώρες					
15 ώρες					
Αξιολόγηση:	Εξετάσεις Συμμετοχή στο μάθημα	<table border="1"> <tr><td>95%</td></tr> <tr><td>5%</td></tr> <tr><td>100%</td></tr> </table>	95%	5%	100%
95%					
5%					
100%					
Γλώσσα Διδασκαλίας:	Ελληνική				
Πρακτική Άσκηση:	Όχι				
Χώρος Διδασκαλίας:	Αίθουσα Διδασκαλίας Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία				