

Τίτλος Μαθήματος:	Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις
Κωδικός Μαθήματος:	MAT392
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"> • Λύνει πρώτης τάξεως μερικές διαφορικές εξισώσεις. • Ταξινομεί και να ανάγει σε κανονική μορφή μερικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερας τάξεως. • Λύνει μονοδιάστατες μερικές διαφορικές εξισώσεις. • Λύνει δυσδιάστατες μερικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερας τάξεως σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες. • Λύνει τρισδιάστατες μερικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερας τάξεως σε καρτεσιανές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. 	
Τρόπος Διδασκαλίας:	Διδασκαλία στην τάξη
Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):	MAT321
Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος:	Κανένα
Περιεχόμενο Μαθήματος:	
<p>Σκοπός: Να εισαγάγει το φοιτητή σε βασικές έννοιες, αρχές και αποτελέσματα από το χώρο των μερικών διαφορικών εξισώσεων. Έμφαση δίδεται τόσο στη μαθηματική θεμελίωση όσο και στην επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων από διάφορα προβλήματα της φυσικής και της μηχανικής.</p>	

Περιγραφή:							
<p>Εισαγωγή στις μερικές διαφορικές εξισώσεις. Γεωμετρική λύση πρώτης τάξεως. Εκθετική μέθοδος λύσεων. Μέθοδος χωριστών μεταβλητών.</p> <p>Ταξινόμηση δευτέρας τάξεως μερικών διαφορικών εξισώσεων. Η μονοδιάστατη κυματική εξίσωση. Σειρές Fourier, ταυτότητα Parseval.</p> <p>Δυσδιάστατη εξίσωση Laplace σε καρτεσιανές συντεταγμένες. Αρμονικές συναρτήσεις. Αρχή μεγίστου-ελαχίστου. Οριακές συνθήκες Dirichlet και Neumann. Μοναδικότητα λύσης του προβλήματος Dirichlet.</p> <p>Δυσδιάστατη εξίσωση Laplace σε πολικές συντεταγμένες. Πρώτη και δεύτερη ταυτότητα Green. Συναρτήσεις Green.</p> <p>Μονοδιάστατη εξίσωση θερμότητας.</p> <p>Δυσδιάστατη κυματική εξίσωση σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες. Συναρτήσεις Bessel. Τρισδιάστατη κυματική εξίσωση σε καρτεσιανές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Συναρτήσεις Legendre και σφαιρικές αρμόνικες.</p>							
Απαιτούμενα ή Προτεινόμενα Εγχειρίδια:	<p>Σ. Τραχανάς, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2010).</p> <p>E. C. Zachmanoglou and Dale W. Thoe, Introduction to Partial Differential Equations with Applications, Dover (1987).</p> <p>M. R. Spiegel, Fourier Analysis with Applications to Boundary Value Problems, Schaum's Outline Series, McGraw Hill (1974).</p> <p>Ian N. Sneddon, Elements of Partial Differential Equations, McGraw Hill (1957).</p> <p>Γ. Δάσιος, Κ. Κυριάκη, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Εκδόσεις Γ. ΔΑΣΙΟΣ (1994).</p> <p>P. W. Berg and J. L. McGregor, Elementary Partial Differential Equations, Holden-Day (1989).</p>						
Διδακτική Μεθοδολογία:	<table border="1"> <tr> <td>Διδασκαλία / θεωρία</td> <td>42 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Καθοδήγηση</td> <td>15 ώρες</td> </tr> </table>	Διδασκαλία / θεωρία	42 ώρες	Καθοδήγηση	15 ώρες		
Διδασκαλία / θεωρία	42 ώρες						
Καθοδήγηση	15 ώρες						
Αξιολόγηση:	<table border="1"> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td>Συμμετοχή στο μάθημα</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100%</td> </tr> </table>	Εξετάσεις	95%	Συμμετοχή στο μάθημα	5%		100%
Εξετάσεις	95%						
Συμμετοχή στο μάθημα	5%						
	100%						
Γλώσσα Διδασκαλίας:	Ελληνική						

Πρακτική Άσκηση:	Όχι
Χώρος Διδασκαλίας:	Αίθουσα Διδασκαλίας Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία