

<b>Τίτλος Μαθήματος:</b>	Συναρτησιακή Ανάλυση
<b>Κωδικός Μαθήματος:</b>	MAT331
<b>Κατηγορία Μαθήματος:</b> (Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο)	Επιλεγόμενο
<b>Επίπεδο Μαθήματος:</b> (πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου)	Πτυχίο (1 <sup>ος</sup> κύκλος)
<b>Έτος Σπουδών:</b>	3 ή 4
<b>Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος:</b>	5, 6, 7 ή 8
<b>Αριθμός ECTS:</b>	6
<b>Όνομα Διδάσκοντος:</b>	Θα ανακοινωθεί
<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος:</b>	
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζει τις βασικές ιδιότητες γραμμικών χώρων με νόρμα και τις έννοιες που σχετίζονται με αυτούς καθώς επίσης και τις βασικές ιδιότητες γραμμικών τελεστών που ορίζονται σε αυτούς</li> <li>• Γνωρίζει τις βασικές ιδιότητες χώρων Banach πεπερασμένης και άπειρης διάστασης και τους κλασσικούς χώρους ακολουθιών</li> <li>• Γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόσει τα θεωρήματα Hahn-Banach, ανοικτής απεικόνισης, κλειστού γραφήματος και την αρχή ομοιόμορφου φράγματος</li> <li>• Γνωρίζει τις βασικές ιδιότητες χώρων Hilbert, ορθογωνιότητα και ορθοκανονικές ακολουθίες διανυσμάτων</li> <li>• Γνωρίζει αποτελέσματα που σχετίζονται με φραγμένους γραμμικούς τελεστές σε χώρους Banach και Hilbert όπως επίσης και τον δυικό χώρο Banach και χώρο Hilbert</li> <li>• Γνωρίζει την αυτοπάθεια χώρων Banach και Hilbert όπως επίσης και την διαχωρισιμότητα τέτοιων χώρων</li> <li>• Γνωρίζει την ασθενή και την ασθενή* τοπολογία και να προσδιορίζει ασθενή και ασθενή* σύγκλιση ακολουθιών σε χώρους Banach και Hilbert</li> </ul>	
<b>Τρόπος Διδασκαλίας:</b>	Διδασκαλία στην τάξη
<b>Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):</b>	MAT222, MAT123
<b>Προτεινόμενα/προαιρετικά</b>	Κανένα

<b>μέρη του προγράμματος:</b>					
<b>Περιεχόμενο Μαθήματος:</b>  <b>Σκοπός:</b> Να εισαγάγει τον φοιτητή σε γραμμικούς χώρους με νόρμα, σε χώρους Banach και χώρους Hilbert, στις ιδιότητες τέτοιων χώρων καθώς επίσης και σε γραμμικούς τελεστές που ορίζονται σε αυτούς. Εισαγάγει επίσης τον φοιτητή σε βασικά θεωρήματα της συναρτησιακής ανάλυσης που περιλαμβάνουν τα θεωρήματα Hahn-Banach, ανοικτής απεικόνισης, κλειστού γραφήματος και ομοιόμορφου φράγματος.  <b>Περιγραφή:</b> Στοιχειώδεις έννοιες και ιδιότητες γραμμικών χώρων με νόρμα και γραμμικών τελεστών. Βασικές έννοιες και ιδιότητες χώρων Banach, χώροι Banach πεπερασμένης διάστασης και ισοδυναμία νορμών σε αυτούς, οι κλασσικοί χώροι ακολουθιών. Θεώρημα Hahn-Banach, θεώρημα ανοικτής απεικόνισης, θεώρημα κλειστού γραφήματος, αρχή ομοιόμορφου φράγματος. Εσωτερικό γινόμενο, παραδείγματα και ιδιότητες χώρων Hilbert, ορθογωνιότητα, ορθοκανονική ακολουθία διανυσμάτων και βάση. Φραγμένοι γραμμικοί τελεστές σε χώρους Banach και Hilbert, ο δυικός χώρου Banach και χώρου Hilbert. Αυτοπάθεια χώρων Hilbert και αυτοπαθείς χώροι Banach, διαχωρίσιμοι χώροι Banach και Hilbert. Ασθενής και ασθενής* σύγκλιση ακολουθιών σε χώρους Banach και Hilbert.					
<b>Απαιτούμενα ή Προτεινόμενα Εγχειρίδια:</b>	Σ. Νεγρεπόντης, Θ. Ζαχαριάδης, Ν. Καλαμίδας, Β. Φαρμάκη, Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Εκδόσεις Συμμετρία.  A.N. Kolmogorov, S.V. Fomin, Introductory Real Analysis, Dover Publications.  E. Kreyszig, Introductory Functional Analysis with Applications, Wiley Classics Library.				
<b>Διδακτική Μεθοδολογία:</b>	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					
<b>Αξιολόγηση:</b>	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%					

<b>Γλώσσα Διδασκαλίας:</b>	Ελληνική
<b>Πρακτική Άσκηση:</b>	Όχι
<b>Χώρος Διδασκαλίας:</b>	Αίθουσα Διδασκαλίας Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία