

■ ME85 – Θεωρία Τελεστών

**ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ME85	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	H
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΕΩΡΙΑ ΤΕΛΕΣΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Τοπολογία Συναρτησιακή Ανάλυση		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική/Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/">http://eclass.uowm.gr/</a>		

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να κατανοεί την έννοια του φραγμένου και του μη φραγμένου τελεστή έναν χώρο με νόρμα και την έννοια της νόρμας τελεστή,</li> <li>• να αποδεικνύει ότι ένας τελεστής είναι φραγμένος και να υπολογίζει ή να εκτιμά τη νόρμα του,</li> </ul>

- να γνωρίζει διάφορες κατηγορίες τελεστών σε χώρους Hilbert (αυτοσυζυγών, θετικών, προβολών κ.λπ.) και μέσω παραδειγμάτων αλλά και μέσω θεωρητικών χαρακτηρισμών αλγεβρικού και γεωμετρικού χαρακτήρα,
- να διακρίνει τις διάφορες κατηγορίες τελεστών μεταξύ τους, είτε γενικά είτε σε συγκεκριμένους χώρους,
- να γνωρίζει τις σχέσεις μεταξύ (ορθών) προβολών (καθετότητα, διάταξη, μεταθετικότητα, σημειακή σύγκλιση ακολουθιών) και είναι σε θέση να τις χρησιμοποιεί στην επίλυση προβλημάτων,
- να γνωρίζει την έννοια του τελεστή πεπερασμένης τάξης και του συμπαγούς τελεστή και τη σχέση των κατηγοριών αυτών καθώς και διάφορους χαρακτηρισμούς τους,
- να κατανοεί το Φασματικό Θεώρημα για συμπαγείς φυσιολογικούς (normal) τελεστές σε χώρους Hilbert και την διαγωνοποίηση τέτοιων τελεστών, καθώς και την γενική μορφή (πολική αναπαράσταση) συμπαγών τελεστών σε χώρους Hilbert,
- να εφαρμόζει την φασματική θεωρία συμπαγών τελεστών στην επίλυση προβλημάτων.

### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ευκλείδειοι χώροι, εσωτερικά γινόμενα σε απειροδιάστατους χώρους. Πληρότητα, χώροι Hilbert, βασικές ιδιότητες, Φραγμένοι τελεστές, Παραδείγματα, ο συζυγής τελεστής, κατηγορίες τελεστών, ορθές προβολές. Τελεστές πεπερασμένης τάξης, συμπαγείς τελεστές, ολοκληρωτικοί τελεστές, διαγωνοποίηση τελεστών, το φασματικό θεώρημα για συμπαγείς φυσιολογικούς τελεστές, Εφαρμογές.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην τάξη.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Ηλεκτρονικές διαλέξεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας</b>

		<b>Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	40 ώρες
	Διδασκαλία Φροντιστηριακών Ασκήσεων	20 ώρες
	Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	40 ώρες
	Αυτοτελής Μελέτη	50 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150 ώρες
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θεωρία,</li> <li>• Επίλυση Ασκήσεων.</li> </ul>	

#### **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Καρανάσιος Σ., Θεωρία Τελεστών &amp; Εφαρμογές, Εκδ. Τσότρας, 2η έκδ., 2017.</li> <li>2. Κατάβολος Α., Εισαγωγή στη Θεωρία Τελεστών, Εκδ. Συμμετρία, 2008.</li> <li>3. Υφαντής Ε.Κ., Θεωρία Τελεστών, Εκδ. Σταμούλη, 2004.</li> <li>4. Gohberg I., Goldberg S., Basic Operator Theory, Birkhäuser, 2001.</li> <li>5. Kehe Zhu, Operator theory in Function Spaces, American Mathematical Society, 2nd edition, 2007.</li> <li>6. Y. Abramovic, C. Aliprantis, An Invitation to Operator Theory, American Mathematical Society, 2002.</li> <li>7. R.G. Douglas, Banach Algebra Techniques in Operator Theory, Springer- Verlag, 1998.</li> </ol>
---