

■ ME57 – Τοπολογία

**ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ME57	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	E
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Πραγματική 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 οι φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• θα έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες της Γενικής Τοπολογίας όπως τους ορισμούς του τοπολογικού χώρου, του υποχώρου, της βάσης και της υποβάσης μιας τοπολογίας,</li> <li>• θα μπορούν να ορίζουν τοπολογίες σ' ένα σύνολο,</li> </ul>

- θα μπορούν να αναγνωρίζουν διάφορα σύνολα ενός τοπολογικού χώρου όπως για παράδειγμα τα ανοικτά, κλειστά, πυκνά και πουθενά πυκνά σύνολα,
- θα μπορούν να ταξινομήσουν τους τοπολογικούς χώρους βάσει των αξιωμάτων διαχωρισιμότητας,
- θα μπορούν να χειρίζονται με ευκολία απεικονίσεις μεταξύ τοπολογικών χώρων όπως τις συνεχείς απεικονίσεις, τις ανοικτές και κλειστές απεικονίσεις και τους ομοιομορφισμούς,
- θα έχουν αντιληφθεί τη σημασία των Moore-Smith συγκλίσεων και την ανάγκη που υπάρχει για γενίκευση της έννοιας της ακολουθίας στους τοπολογικούς χώρους,
- θα έχουν κατανοήσει το γινόμενο των τοπολογικών χώρων,
- θα έχουν κατανοήσει τις έννοιες της συμπάγειας, της τοπικής συμπάγειας, της συμπαγοποίησης, της συνεκτικότητας, της τοπικής συνεκτικότητας και της συνεκτικότητας κατά δρόμο,
- θα έχουν αντιληφθεί το εύρος και τη χρησιμότητα της Τοπολογίας σε διάφορους τομείς των Μαθηματικών μέσα από τη μελέτη εφαρμογών της.

### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μετρικοί χώροι: Ορισμός μετρικού χώρου, παραδείγματα μετρικών χώρων, βασικές έννοιες μετρικών χώρων όπως ανοικτά και κλειστά σύνολα, κλειστή θήκη, εσωτερικό και σύνορο συνόλου.

Τοπολογικοί χώροι: Ορισμός τοπολογίας και παραδείγματα τοπολογικών χώρων, βασικές έννοιες τοπολογικών χώρων, όπως ανοικτά και κλειστά σύνολα, κλειστή θήκη, εσωτερικό, παράγωγος, σύνορο, υπόχωρος, βάση και υποβάση τοπολογίας.

Αξιώματα διαχωρισιμότητας:  $T_0$ -χώρος,  $T_1$ -χώρος,  $T_2$ -χώρος (ή Hausdorff χώρος), κανονικοί χώροι, πλήρως κανονικοί χώροι, φυσικοί χώροι.

Απεικονίσεις και ακολουθίες Moore-Smith: Συνεχείς απεικονίσεις, ομοιομορφισμοί, ανοικτές και κλειστές απεικονίσεις, παραδείγματα απεικονίσεων μεταξύ τοπολογικών χώρων, ακολουθίες Moore-Smith.

Γινόμενο τοπολογικών χώρων: Γινόμενο πεπερασμένου και άπειρου πλήθους τοπολογικών χώρων, ιδιότητες γινομένου τοπολογικών χώρων.

Συμπαγείς τοπολογικοί χώροι: Η έννοια του συμπαγούς τοπολογικού χώρου, παραδείγματα συμπαγών τοπολογικών χώρων, συνεχείς απεικονίσεις συμπαγών τοπολογικών χώρων, τοπικά συμπαγείς τοπολογικοί χώροι, συμπαγοποίηση.

Συνεκτικοί τοπολογικοί χώροι: Η έννοια του συνεκτικού τοπολογικού χώρου, παραδείγματα συνεκτικών τοπολογικών χώρων, συνεχείς απεικονίσεις συνεκτικών

τοπολογικών χώρων, συνεκτικές συνιστώσες. τοπικά συνεκτικοί τοπολογικοί χώροι, συνεκτικοί κατά δρόμο τοπολογικοί χώροι.  
Εφαρμογές της Τοπολογίας σε κλάδους των Θετικών Επιστημών.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην τάξη.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	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 Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	52 ώρες
	Αυτοτελής Μελέτη	73 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή τελική εξέταση 100%.	

### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δ. Γεωργίου, Σ. Ηλιάδης, Γενική Τοπολογία, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
2. Σ. Νεγρεπόντης, Θ. Ζαχαριάδης, Ν. Καλαμίδας, Β. Φαρμάκη, Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση, Εκδόσεις Συμμετρία, 1997.