

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΤΙΤΛΟΣ Π.Μ.Σ.</b>	ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	RAM_26	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση: ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ, ΑΛΓΕΒΡΑ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική ή/και Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p><b>Θεωρία Διαστάσεων:</b> Οι φοιτητές θα κατανοήσουν μέσα από τα πρώτα μαθήματα τους λόγους δημιουργίας και ανάπτυξης της θεωρίας διαστάσεων. Θα μάθουν τις τρεις βασικές διαστάσεις στους τοπολογικούς χώρους και θα προσεγγίσουν με αναλυτικό τρόπο τα θεωρήματα υποχώρου, αθροίσματος, γινομένου και συμπαγοποίησης. Θα δουν την ανάπτυξη της θεωρίας αυτής στα πλαίσια της θεωρίας των μερικώς διατεταγμένων συνόλων και της θεωρίας γραφημάτων και τέλος θα κατανοήσουν την επέκταση της θεωρίας αυτής στη θεωρία των δυναμικών συστημάτων με την εισαγωγή και μελέτη της Carathéodory διάστασης, της Hausdorff διάστασης και της Box διάστασης.</p> <p><b>Αλγεβρική Τοπολογία:</b> Οι φοιτητές θα κατανοήσουν την μέθοδο ταξινόμησης των τοπολογικών χώρων χρησιμοποιώντας τις θεμελιώδεις ομάδες, τις ομάδες ομολογίας αυτών και τις χαρακτηριστικές του Euler. Θα μάθουν διάφορες μεθόδους προσδιορισμού των ομάδων αυτών με την χρήση απεικονίσεων όπως: ανύψωση απεικόνισης, συρρίκνωση, μετασχηματισμός</p>

επικάλυψης. Θα μάθουν πως συνδέονται οι θεμελιώδεις ομάδες και ομάδες ομολογίας με την βοήθεια του γενικευμένου Θεωρήματος του Hurewics.

**Ειδικά θέματα Γενικής Τοπολογίας:** Οι φοιτητές θα κατανοήσουν μέσα από τα πρώτα μαθήματα τους πιο γνωστούς τρόπους ορισμού τοπολογιών σε σύνολα συναρτήσεων και σύνολα ανοικτών και κλειστών υποσυνόλων ενός τοπολογικού χώρου. Θα μάθουν τα Προβολικά Όρια, ιδιότητες αυτών και εφαρμογές. Θα δουν σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο τις Čech-Stone συμπαγοποιήσεις και Wallman επεκτάσεις. Θα κατανοήσουν προχωρημένα θέματα Γενικής Τοπολογίας όπως οι Čech-complete χώροι, οι παρασυμπαγείς τοπολογικοί χώροι, οι Uniform χώροι και οι Proximity χώροι. Τέλος, θα διδαχθούν πολύ γνωστά Θεωρήματα μετριοποιησιμότητας ενός τοπολογικού χώρου.

**Εισαγωγή στις Τοπολογικές ομάδες και τους Τοπολογικούς διανυσματικούς χώρους:** Οι φοιτητές θα κατανοήσουν την έννοια της τοπολογικής ομάδας, τις απεικονίσεις μεταξύ τοπολογικών ομάδων, τα αξιώματα διαχωρισιμότητας, τις υποομάδες τοπολογικών ομάδων και το γινόμενο τοπολογικών ομάδων. Θα κατανοήσουν τις έννοιες της συνεκτικότητας, της συμπάγειας και της δράσης τοπολογικών ομάδων. Τέλος, θα διδαχθούν την έννοια του τοπολογικού διανυσματικού χώρου και θα δουν βασικά αποτελέσματα και θεωρήματα που αφορούν αυτούς τους χώρους.

**Θεωρία συνεχών:** Οι φοιτητές από τα πρώτα μαθήματα θα δουν παραδείγματα συνεχών και ένθετες κατασκευές συνεχών, γινόμενα χώρων, αντίστροφα όρια συνεχών και Θεώρημα εμφύτευσης του Anderson-Choquet. Θα κατανοήσουν τους χώρους πηλίκου συνεχών και τις άνω-ημισυνεχείς διαμερίσεις. Θα μάθουν τα όρια συνόλων  $\text{LimInf}$ ,  $\text{LimSup}$ ,  $\text{Lim}$  και Θεωρήματα σύγκλισης. Θα διδαχθούν θεωρήματα συντομικής πρόσκρουσης. Θα κατανοήσουν τα συνεχή του Peano (τοπικά συνεκτικά συνεχή), την ιδιότητα  $S$  και το Θεώρημα Hach-Mazurkiewicz. Θα μάθουν την έννοια της καμπύλης και την ταξινόμηση των καμπυλών. Τέλος, θα δουν την έννοια των γράφων, το Θεώρημα του Kuratowski για τους γράφους και θα γίνει αναφορά στο Θεώρημα Jordan, στον τύπο του Euler, στους δενδρίτες και τις βασικές ιδιότητες τους.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Διδάσκεται κατ' έτος, ένα από τα κάτωθι θέματα:**

**Θεωρία Διαστάσεων:** Ιστορική ανασκόπηση της Θεωρίας Διαστάσεων, Μικρή και μεγάλη επαγωγική διάσταση, Διάσταση κάλυψης, Τα βασικά θεωρήματα χώρων διάστασης  $n$  (εμβάπτισης, ένωσης, γινομένου και συμπαγοποίησης), Καθολικοί χώροι, Ευκλείδειοι χώροι και κύβος του Hilbert, Posets και Θεωρία διατάσεων, Η θεωρία διαστάσεων στη Θεωρία γραφημάτων, Δυναμικά συστήματα και Θεωρία διατάσεων (Carathéodory Dimension, Hausdorff Dimension και Box Dimension).

**Αλγεβρική Τοπολογία:** Τοπολογικός χώρος-πηλίκο, Ομοτοπία, Θεμελιώδης ομάδα, Ανυψώσεις απεικονίσεων, Χώροι επικάλυψης, Μετασχηματισμοί επικάλυψης, Ομάδες ομολογίας. Θεώρημα σταθερού σημείου του Brouwer, Θεώρημα Borsuk-Ulam, Ταξινόμηση συμπαγών επιφανειών, Χαρακτηριστική Euler-Poincaré.

**Ειδικά θέματα Γενικής Τοπολογίας:** Χώροι συναρτήσεων, Τοπολογίες στα σύνολα των ανοικτών και των κλειστών υποσυνόλων ενός τοπολογικού χώρου, Προβολικά Όρια, Čech-Stone συμπαγοποιήσεις και Wallman επεκτάσεις, Čech-complete χώροι, Παρασυμπαγείς τοπολογικοί χώροι, Θεωρήματα μετρικοποιησιμότητας ενός τοπολογικού χώρου, Uniform χώροι, Proximity χώροι.

**Εισαγωγή στις Τοπολογικές ομάδες και τους Τοπολογικούς διανυσματικούς χώρους:** Βασικοί ορισμοί και παραδείγματα στις τοπολογικές ομάδες, Απεικονίσεις μεταξύ τοπολογικών ομάδων, Αξιώματα διαχωρισιμότητας, Υποομάδες τοπολογικών ομάδων, Γινόμενο τοπολογικών ομάδων, Συνεκτικότητα και συμπίεση, Δράση τοπολογικών ομάδων, Βασικοί ορισμοί και παραδείγματα της θεωρίας των τοπολογικών διανυσματικών χώρων, Υπόχωροι – γινόμενα – χώροι πηλίκια, Κυρτά και φραγμένα σύνολα, Ημινόρμες και νόρμες, Τοπολογικοί γραμμικοί χώροι με νόρμα, Μετρικοποιησιμότητα τοπολογικών γραμμικών χώρων, Τοπικά κυρτοί χώροι, Συνεχείς γραμμικές απεικονίσεις, Δυϊκοί χώροι.

**Θεωρία συνεχών:** Παραδείγματα συνεχών και ένθετες κατασκευές συνεχών, Γινόμενα χώρων, Αντίστροφα όρια συνεχών και Θεώρημα εμφύτευσης του Anderson-Choquet, Χώροι πηλίκιο συνεχών και Άνω-ημισυνεχείς διαμερίσεις. Όρια συνόλων  $\text{LimInf}$ ,  $\text{LimSup}$ ,  $\text{Lim}$  και Θεωρήματα σύγκλισης, Θεωρήματα συνοριακής πρόσκρουσης, Υποσυνεχές σύγκλισης και Θεωρήματα ύπαρξης του, Συνεχή του Peano (τοπικά συνεκτικά συνεχή), ιδιότητα S και Θεώρημα Hach-Mazurkiewicz, Η έννοια της καμπύλης και ταξινόμηση των καμπυλών, Γράφοι και το Θεώρημα του Kuratowski για τους γράφους, Αναφορά στο Θεώρημα Jordan και στον τύπο του Euler, Δενδρίτες και βασικές ιδιότητες τους.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="596 1287 1115 1318">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1115 1287 1466 1318">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="596 1318 1115 1350">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1115 1318 1466 1350">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 1350 1115 1415">Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1115 1350 1466 1415">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 1415 1115 1446">Εργασία</td> <td data-bbox="1115 1415 1466 1446">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 1446 1115 1478">Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων</td> <td data-bbox="1115 1446 1466 1478">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 1478 1115 1512">Τελική Εξέταση</td> <td data-bbox="1115 1478 1466 1512">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 1512 1115 1717"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1115 1512 1466 1717"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	60	Εργασία	18	Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	30	Τελική Εξέταση	3	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	60															
Εργασία	18															
Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	30															
Τελική Εξέταση	3															
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών,</p>	<p><b>Γλώσσα Αξιολόγησης:</b> Ελληνική <b>Γλώσσα Αξιολόγησης για Φοιτητές Erasmus:</b> Αγγλική  <b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b> Επίλυση προβλημάτων σε γραπτή τελική εξέταση.</p>															

Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;

Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5  
Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ενδεικτική Βιβλιογραφία για «Θεωρία Διαστάσεων»

- [1] Aarts, J. M. and T. Nishiura (1993), *Dimension and Extensions*, Elsevier.
- [2] Engelking R. (1995), *Theory of Dimensions: Finite and Infinite*, Sigma Series in Pure Mathematics 10; Heldermann Verlag.
- [3] Nagata Jun-iti (1983), *Modern dimension theory*, Sigma Series in Pure Mathematics 2; Heldermann Verlag; Revised ed.
- [4] Pesin Y.B. (1997), *Dimension Theory in Dynamical Systems*, University of Chicago Press.
- [5] Trotter W.T., (1992), *Combinatorics and Partially Ordered Sets: Dimension Theory*, Johns Hopkins University Press.

### Ενδεικτική Βιβλιογραφία για «Αλγεβρική Τοπολογία»

- [1] Hatcher A. (2002), *Algebraic Topology*, Cambridge University Press.  
<http://www.math.cornell.edu/~hatcher/AT/ATpage.html>
- [2] Massey W. S. (1991), *A Basic Course in Algebraic Topology*, Springer.
- [3] Ζαφειρίδου Σ. και Τζεργιάς Π. (2016), *Σημειώσεις Αλγεβρικής Τοπολογίας*.

### Ενδεικτική βιβλιογραφία για «Ειδικά θέματα Γενικής Τοπολογίας»

- [1] Arkhangel'skii, A. V., Ponomarev, V. I., *Fundamentals of general topology. Problems and exercises*, Translated from the Russian by V. K. Jain. With a foreword by P. Alexandroff [P. S. Aleksandrov]. Mathematics and its Applications. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, 1984.
- [2] Bourbaki, Nicolas, *General topology*, Chapters 1–4. Translated from the French. Reprint of the 1989 English translation. Elements of Mathematics (Berlin). Springer-Verlag, Berlin, 1998.
- [3] Bourbaki, Nicolas, *General topology*, Chapters 5–10. Translated from the French. Reprint of the 1989 English translation. Elements of Mathematics (Berlin). Springer-Verlag, Berlin, 1998.
- [4] Dugundji, James, *Topology*, Reprinting of the 1966 original. Allyn and Bacon Series in Advanced Mathematics. Allyn and Bacon, Inc., Boston, Mass.-London-Sydney, 1978.
- [5] Engelking, Ryszard, *General topology*, Translated from the Polish by the author. Second edition. Sigma Series in Pure Mathematics, 6. Heldermann Verlag, Berlin, 1989.
- [6] Isbell, J. R., *Uniform spaces*, Mathematical Surveys, No. 12 American Mathematical Society, Providence, R.I. 1964.
- [7] James, I. M., *Introduction to uniform spaces*, London Mathematical Society Lecture Note Series, 144. Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- [8] McCoy, Robert A., Ntantu, Ibula., *Topological properties of spaces of continuous functions*, Lecture Notes in Mathematics, 1315. Springer-Verlag, Berlin, 1988.
- [9] Willard, Stephen, *General topology*, Reprint of the 1970 original [Addison-Wesley, Reading, MA; MR0264581]. Dover Publications, Inc., Mineola, NY, 2004.

### Ενδεικτική βιβλιογραφία για «Εισαγωγή στις Τοπολογικές ομάδες και τους Τοπολογικούς διανυσματικούς χώρους»

- [1] Arhangel'skii Alexander, Tkachenko Mikhail, *Topological groups and related structures*, Atlantis Studies in Mathematics, 1. Atlantis Press, Paris; World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Hackensack, NJ, 2008.
- [2] Bourbaki, Nicolas, *General topology*, Chapters 1–4. Translated from the French. Reprint of the 1989 English translation. Elements of Mathematics (Berlin). Springer-Verlag, Berlin, 1998.
- [3] Hewitt, Edwin; Ross, Kenneth A., *Abstract harmonic analysis*, Vol. I. Structure of topological groups, integration theory, group representations. Second edition. Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften [Fundamental Principles of Mathematical Sciences], 115. Springer-Verlag, Berlin-New York, 1979.
- [4] Narici, Lawrence, Beckenstein Edward. *Topological vector spaces*, Second edition. Pure and Applied Mathematics (Boca Raton), 296. CRC Press, Boca Raton, FL, 2011.
- [5] Pontrjagin L., *Topological groups*, Translated from the Russian by Emma Lehmer. (Fifth printing, 1958). Princeton University Press, Princeton, N.J., 1939, 1958.

[6] Schaefer, H. H., Wolff, M. P., *Topological vector spaces*, Second edition. Graduate Texts in Mathematics, 3. Springer-Verlag, New York, 1999.

**Ενδεικτική βιβλιογραφία για «Θεωρία συνεχών»**

[1] S. Nadler, *Continuum Theory: An Introduction*, M. Dekker, 1992.

[2] A. Illanes, S. Masias, and W. Lewis, *Continuum Theory*, Marcel Dekker, Inc., New York – Basel, 2002.