

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ "ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ"
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2022-2023 ΕΛΛΗΝΟ ΕΣΑΜΗΝΟ

α/α	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΘΕΜΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	Ενδεικτικές πηγές	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	
					ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
1	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΤΣΙΧΛΙΑΣ	Υποπολλαπλότητες πολλαπλοτήτων Riemann	Μελέτη της επαγόμενης μετρικής σε υποπολλαπλότητες.	Yano, Kentaro; Kon, Masahiro Structures on manifolds. Series in Pure Mathematics, 3. World Scientific Publishing Co., Singapore, 1984. Sons, Inc., Kobayashi, Shoshichi; Nomizu, Katsumi Foundations of differential geometry. Vol. II. Interscience Tracts in Pure and Applied Mathematics, No. 15 Vol. II Interscience Publishers John Wiley & New York-London-Sydney 1969.	X	
2	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΤΣΙΧΛΙΑΣ	Γεωδαισιακές πολλαπλοτήτων Riemann	Μελέτη της εκθετικής απεικόνισης και των γεωδαισιακών σε πολλαπλότητες Riemann	do Carmo, Manfredo Perdigão Riemannian geometry. Translated from the second Portuguese edition by Francis Flaherty. Mathematics: Theory & Applications. Birkhäuser Boston, Inc., Boston, MA, 1992	X	
3	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΚΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ	Δυναμική συμπεριφορά μη-γραμμικών πλεγμάτων συζευγμένων ταλαντωτών	Θεωρούμε ένα πλέγμα συζευγμένων ταλαντωτών. Αναλογα με το είδος των ταλαντωτών και της συζεύξης τα πλέγματα αυτά κατατάσσονται σε διάφορα είδη όπως Klein-Gordon, Fermi-Pasta-Ulam (FPU), Discrete Nonlinear Shroedinger (DNLS) κ.α. Ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και το είδος της διέγερσης παρατηρούνται διάφορα φαινόμενα στα πλέγματα αυτά όπως, εντοπισμός ή διάχυση της αρχικής διαταραχής, υπερδιάδοση, κ.α.	Sergej Flach, Andrey V. Gorbach, "Discrete breathers – Advances in theory and applications", Physics Reports, 467 (2008) 1-116 R.S. MacKay, "Discrete breathers: classical and quantum", Physica A 288 (2000) 174-198 S. Aubry, "Breathers in nonlinear lattices: Existence, linear stability and quantization", Physica D 103 (1997) 201-250		X
4	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΚΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ	Δυναμικά συστήματα στα οικονομικά	Εφαρμόζονται μέθοδοι της Δυναμικής σε μικροοικονομικά και μακροοικονομικά μοντέλα	Yi-min Huang , 1 Qiu-xiang Li , 2 Yan-yan Guo , 1 and Yu-hao Zhang, "Research on a Cournot-Bertrand Game Model with Relative Profit Maximization", Hindawi Complexity Volume 2020, Article ID 2358125, 12 pages https://doi.org/10.1155/2020/2358125		X
5	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΚΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ	Νευρωνικά Δίκτυα και ολοκληρωσιμότητα	Χρησιμοποιούμε νευρωνικά δίκτυα για να διαπιστώσουμε την ολοκληρωσιμότητα ή μη κάποιων δυναμικών συστημάτων	Simos Ichtiaroglou , "Non-integrability in Hamiltonian mechanics", Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy volume 65, pages 21-31 Simos Ichtiaroglou (1996), http://neuralnetworksanddeeplearning.com/		
6	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΦΙΝΑΣ	Σχετικά ελεύθερες ομάδες και Lie άλγεβρες	Μελέτη των πολλαπλοτήτων (varieties) ομάδων και Lie άλγεβρών		X	
7	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Αργός Αλγόριθμος Συνεχών Κλασμάτων	Ρητές προσεγγίσεις άρρητων αριθμών χρησιμοποιώντας συνεχή κλάσματα.		X	
8	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Το πρόβλημα του εγγύτερου γείτονα	Εφαρμογές της τοπολογίας στη υπολογιστική γεωμετρία		X	X
9	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Η εξίσωση θερμότητας στα γραφήματα	Φασματική θεωρία γραφημάτων και εφαρμογές		X	
10	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	K_0 και θεωρία αριθμών	Εφαρμογή της K-θεωρίας στην θεωρία αριθμών		X	
11	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Κεντρικές Επεκτάσεις ομάδων	Ομολογική Άλγεβρα και θεωρία ομάδων		X	
12	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Αξιωματικές Θεμελιώσεις της Ευκλείδειας Γεωμετρίας	Γεωμετρία		X	
13	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Euler και Hamilton περίπατοι στα γραφήματα	Θεωρία Γραφημάτων		X	X
14	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Ταξινόμηση Επιφανειών	Γεωμετρία		X	
15	ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΚΕΡΕΜΙΔΗΣ	Μετριοποιήσιμοι Τοπολογικοί Χώροι	Στην τοπολογία, ένας τοπολογικός χώρος λέγεται μετριοποιήσιμος αν είναι ομοιομορφικός με κάποιο μετρικό χώρο. Οι μετριοποιήσιμοι χώροι κληρονομούν όλες τις τοπολογικές ιδιότητες των μετρικών χώρων. Για παράδειγμα είναι όλοι πρώτα αριθμήσιμοι, είναι φυσιολογικοί χώροι κλπ. Ένα από τα ποιά γνωστά θεωρήματα μετριοποισιμότητας είναι το Θεώρημα Μετριοποισιμότητας του Urysohn.	General Topology του Stephen Willard, Addison-Wesley Publishing company	X	
16	ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΚΕΡΕΜΙΔΗΣ	Stone-Cech συμπαγοποίηση.	Στην τοπολογία συμπαγοποίηση είναι η μετατροπή ενός μη συμπαγούς τοπολογικού χώρου σε συμπαγή με την προσθήκη κάποιων σημείων. Παραδείγματα συμπαγοποιήσεων είναι η συμπαγοποίηση με ένα σημείο του Alexandroff. Ποιά συγκεκριμένα, αν X είναι ένας μη συμπαγής τοπολογικός χώρος και X* είναι ένας συμπαγής χώρος έτσι ώστε να υπάρχει μία ανοικτή εμφύτευση f : X --> X* με X*=f(X) μονοσύνολο, τότε λέμε ότι X* είναι συμπαγοποίηση του X με ένα σημείο του Alexandroff. Η Stone-Cech συμπαγοποίηση δX ενός τοπολογικού χώρου X, είναι ο μεγαλύτερος συμπαγής χώρος του Hausdorff που παράγεται από το X, με την έννοια ότι κάθε συνεχής πραγματική συνάρτηση από το X στο R επεκτείνεται συνεχώς στο δX.	General Topology του Stephen Willard, Addison-Wesley Publishing company	X	
17	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	Η μέθοδος του Stein για προσεγγίσεις τυχαίων μεταβλητών.	Θα μελετήσουμε τα εργαλεία που θα χρειαστούν από τη θεωρία πιθανοτήτων και τις βασικές αρχές της μεθόδου του Stein για κανονικές προσεγγίσεις τ.μ.	- Normal Approximation by Stein's Method, Springer. (L.H.Y.Chen, L.Goldstein and Q-M.Shao)	X	
18	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	Κεντρικό Οριακό Θεώρημα και Εντροπία.	Θα αποδείξουμε μια ποσοτική μορφή του Κεντρικού Οριακού Θεωρήματος μέσω της έννοιας της σύγκλισης δύο τ.μ. με την εντροπική απόσταση.	- Information Theory and the Central Limit Theorem, Imperial College Press. O.Johnson	X	
19	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	Ανισότητες στη Θεωρία Πιθανοτήτων.	Θα μελετήσουμε μερικές βασικές και χρήσιμες ανισότητες στην θεωρία πιθανοτήτων καθώς και τα εργαλεία που χρειάζονται για τις αποδείξεις τους.	- Probability and Measure, (3d edition) P. Billingsley - A Second Course in Probability (2007) S.M.Ross - E.A.Peköz	X	
20	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	Η κίνηση Brown	Θα ορίσουμε την κίνηση Brown ως стоχαστική ανέλιξη στον Ευκλείδειο χώρο. Θα αποδείξουμε την ύπαρξη της και θα μελετήσουμε τις βασικές της ιδιότητες.	-Brownian Motion (Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics, No 30) P. Mörters - Y. Peres - A Second Course in Probability (2007) S.M.Ross - E.A.Peköz	X	
21	ΧΡΗΣΤΟΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ	Η αντίδραση Michaelis Menton. Μαθηματική ανάλυση και εφαρμογές		1. D.S. Jones,Michael Plank,B.D. Sleeman, Differential Equations and Mathematical Biology, Second Edition 2009, Chapman & Hall. 2. "Rigorous Analysis of the Quasi-Steady-State Assumption in Enzyme Kinetics" Vasiliki Bitsouni , Nikolaos Gialelis , and Ioannis G. Stratis 1, Mathematics 2022, 10, 1086. https://doi.org/10.3390/math10071086		X
22	ΧΡΗΣΤΟΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ	Πρόβλημα με κινούμενο σύνορο και εφαρμογές στη μαθηματική βιολογία ή στη μηχανική		1. John Crank, Free and Moving Boundary Problems Oxford science publications, Clarendon Press, 1987		X