

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ "ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ"

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΈΤΟΣ 2021-2022 ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

α/α	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	Ενδεικτικές πηγές	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	
					ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
1	ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΧΑΤΖΗΝΙΚΗΤΑΣ	Ανοικτά κβαντικά συστήματα με εφαρμογές		Angel Rivas and Susana F. Huelga, Open Quantum Systems, Springer 2012		X
2	ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΧΑΤΖΗΝΙΚΗΤΑΣ	Ολοκληρώματα τροχιάς στην κβαντομηχανική		H. Kleinert, Path Integrals in Quantum Mechanics, Statistics, Polymer Physics, and Financial Markets 5th Edition, World Scientific 2009		X
3	ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΧΑΤΖΗΝΙΚΗΤΑΣ	Ανισότητες τελεστών τύπου Schrödinger με εφαρμογές σε προβλήματα ευστάθειας της ύλης		R. Seiringer, Inequalities for Schrodinger Operators and Applications to the Stability of Matter Problem, Entropy and the Quantum, Cont. Math.529, 53–72, Amer. Math.Soc. (2010).		X
4	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου επιδημικών διαδικασιών				X
5	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου συντήρησης μηχανημάτων				X
6	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Θεωρία και Εφαρμογές Στοχαστικού Δυναμικού Προγραμματισμού				X
7	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μελέτη διάφορων μοντέλων Στοχαστικής Επιχειρησιακής Έρευνας				X
8	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου συστημάτων ιατρικής έκτακτης ανάγκης				X
9	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Θεωρία και Εφαρμογές Ντετερμινιστικού Δυναμικού Προγραμματισμού				X
10	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου ουρών αναμονής				X
11	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	

α/α	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	Ενδεικτικές πηγές	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	
					ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
12	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΤΣΙΧΛΙΑΣ	Γεωδαισιακές πολλαπλότητες 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	
13	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Αργός Αλγόριθμος Συνεχών Κλασμάτων	Ρητές προσεγγίσεις άρρητων αριθμών χρησιμοποιώντας συνεχή κλάσματα.		X	
14	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Το πρόβλημα του εγγύτερου γείτονα	Εφαρμογές της τοπολογίας στη υπολογιστική γεωμετρία		X	X
15	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Η εξίσωση θερμότητας στα γραφήματα	Φασματική θεωρία γραφημάτων και εφαρμογές		X	
16	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	K_0 και θεωρία αριθμών	Εφαρμογή της K -θεωρίας στην θεωρία αριθμών		X	
17	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Κεντρικές Επεκτάσεις ομάδων	Ομολογική Άλγεβρα και θεωρία ομάδων		X	
18	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Αξιωματικές Θεμελιώσεις της Ευκλείδειας Γεωμετρίας	Γεωμετρία		X	
19	ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΠΡΑΣΙΔΗΣ	Euler και Hamilton περίπατοι στα γραφήματα	Θεωρία Γραφημάτων		X	X
20	ΑΝΟΥΣΗΣ ΜΙΧΑΗΛ	Fourier ανάλυση σε πεπερασμένες ομάδες	Θα μελετηθούν θέματα απο την θεωρία ομάδων και την θεωρία αναπαραστάσεων με εφαρμογές στην ανάλυση Fourier	Bao Luong, Fourier analysis on finite abelian groups	X	
21	ΑΝΟΥΣΗΣ ΜΙΧΑΗΛ	Fourier ανάλυση σε πεπερασμένες ομάδες και επεξεργασία σήματος	Θα μελετηθούν θέματα απο την θεωρία ομάδων και την ανάλυση Fourier με εφαρμογές στην επεξεργασία σήματος	R. Stancovic, C.Moraga, J. Astola, Fourier analysis on finite groups with applications in signal processing and system design	X	X
22	ΒΑΣΙΛΗΣ ΜΕΤΑΦΤΣΗΣ	Εισαγωγή στις Υπερβολικές Ομάδες	Cayley γράφημα, Γινόμενο Gromov, thin τρίγωνα, thick τρίγωνα, γεωδαισιακές, ιδιότητα fellow traveler	http://homepages.math.uic.edu/	X	
23	ΒΑΣΙΛΗΣ ΜΕΤΑΦΤΣΗΣ	Εισαγωγή στην ομολογική Άλγεβρα	Simplicial και singular ομολογία, Δ -complexes, Homotopy invariance	A. Hatcher, Algebraic Topology	X	
24	ΒΑΣΙΛΗΣ ΜΕΤΑΦΤΣΗΣ	Αυτομορφισμοί Ελευθέρων Ομάδων	Ελεύθερες Ομάδες, Εσωτερικοί και Εξωτερικοί αυτομορφισμοί, train tracks, εφαρμογές	O. Bogopolski, Group Theory	X	

α/α	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	Ενδεικτικές πηγές	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	
					ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
25	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	
26	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	Κεντρικό Οριακό Θεώρημα και Εντροπία.	Θα αποδείξουμε μια ποσοτική μορφή του Κεντρικού Οριακού Θεωρήματος μέσω της έννοιας της σύγγλισης δύο τ.μ. με την εντροπική απόσταση.	- Information Theory and the Central Limit Theorem, Imperial College Press. O.Johnson	X	
27	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	
28	ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΥΚΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ	Μελέτη ενός μη-τοπικού επιδημιολογικού μοντέλου	Στην εργασία αυτή μελετάμε μία επέκταση του κλασικού επιδημιολογικού μοντέλου SIR θεωρώντας ηλικιακές ομάδες στους πληθυσμούς αυτούς. Η μελέτη τροποποιείται λόγω της διαφορετικής αλληλεπίδρασης του κάθε ατόμου με τις διάφορες ηλικιακές ομάδες. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετηθεί με ρεαλιστικό τρόπο η διάδοση και επικινδυνότητα της επιδημίας στις διάφορες ηλικιακές ομάδες.			X
29	ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΥΚΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ	Μελέτη βασικών μετεωρολογικών μοντέλων	Περιγράφουμε διάφορα μετεωρολογικά μοντέλα ανάλογα με τις συμβάσεις που θεωρούμε στην κάθε περίπτωση και τα μελετάμε αριθμητικά και αναλυτικά			X
30	ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΥΚΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ	Αριθμητικές Μέθοδοι εύρεσης σολιτονίων	Μελετάμε δύο μεθόδους (Newton και Petviashvili) αριθμητικού υπολογισμού εντοπισμένων κυμάτων σε μη-ολοκληρώσιμες μη-γραμμικές κυματικές εξισώσεις. Επειδή οι λύσεις αυτές συχνά δε δίνονται σε κλειστή μορφή θα πρέπει να υπολογιστούν αριθμητικά.			X

α/α	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	Ενδεικτικές πηγές	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	
					ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
31	ΚΟΡΝΑΡΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	Θεωρία της Πολυπλοκότητας	Μια εισαγωγή στην Θεωρία Πολυπλοκότητας από την Μαθηματική Πλευρά	Metamathematics of First-Order Arithmetic, Petr Hájek, Pavel Pudlák	X	
32	ΚΟΡΝΑΡΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	Μη Τυπική Αριθμητική	Μια εισαγωγή στην μη τυπική Αριθμητική και εφαρμογές σε διάφορους κλάδους των Μαθηματικών.	Nonstandard Analysis for the Working Mathematician, Loeb, Peter, Wolff, Manfred P. H. (Eds.)	X	
33	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	General Topology του Stephen Willard, Addison-Wesley Publishing company	X	
34	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 $f : X \rightarrow X^*$ με $X^* \setminus f(X)$ μονοσύνολο, τότε λέμε ότι X^* είναι συμπαγοποίηση του X με ένα σημείο του Alexandroff. Η Stone-Cech συμπαγοποίηση βX 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 \mathbb{R} επεκτείνεται συνεχώς στο βX .	General Topology του Stephen Willard, Addison-Wesley Publishing company	X	

