

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ "ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ"
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΈΤΟΣ 2024-2025 ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

α/α	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	Ενδεικτικές πηγές	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	
					ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
				Bather J. (2000) Decision Theory: An introduction to Dynamic Programming, and Sequential Decisions, Wiley, New York.		x
1	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου επιδημικών διαδικασιών		Heyman D.P. and Sobel M.J. (2004) Stochastic Models in Operations Research, Vol. II, Dover, New York.		x
				Puterman M.L. (1994) Markov Decision Processes: Discrete Stochastic Dynamic Programming, Wiley, New York.		x
2	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου συντήρησης μηχανημάτων		Ross S.M. (1983) Introduction to Stochastic Dynamic Programming, Academic Press, New York.		x
				Ross S.M. (1992) Applied Probability Models with Optimization Applications, Dover, New York.		x
3	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Θεωρία και Εφαρμογές Στοχαστικού Δυναμικού Προγραμματισμού		Sennott L.I. (1999) Stochastic Dynamic Programming and the Control of Queueing Systems, Wiley, New York.		x
				Tijms H.C. (2003) A First Course in Stochastic Models, Wiley, Chichester.		x
4	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μελέτη διάφορων μοντέλων Στοχαστικής Επιχειρησιακής Έρευνας				
5	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου συστημάτων ιατρικής έκτακτης ανάγκης				
6	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Θεωρία και Εφαρμογές Ντετερμινιστικού Δυναμικού Προγραμματισμού				
7	ΘΕΟΔΟΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΣ	Μοντέλα βέλτιστου ελέγχου ουρών αναμονής				
8	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Ημιγραμμικά ελλειπτικά προβλήματα	Θα μελετήσουμε την επιλυσιμότητα γνωστών προβλημάτων με absorption και με μέτρα Radon ως δεδομένα.	M. Marcus and L. Véron, <i>Nonlinear second order elliptic equations involving measures</i> . De Gruyter <i>Series in Nonlinear Analysis and Applications</i> . 2013	x	
9	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Ιδιάζουσες λύσεις ημιγραμμικών ελλειπτικών προβλημάτων	Θα μελετήσουμε ιδιάζουσες λύσεις προβλημάτων με absorption.	M. Marcus and L. Véron, <i>Nonlinear second order elliptic equations involving measures</i> . De Gruyter <i>Series in Nonlinear Analysis and Applications</i> . 2013	x	
10	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Fractional Sobolev χωροι και εφαρμογες.	Θα μελετήσουμε τους Fractional Sobolev χώρους και θα δούμε πως χρησιμοποιούνται για την μελέτη διάφορων μη τοπικών τελεστών ελλειπτικού τύπου	A. Di Castro, T. Kuusi and G. Palatucci, <i>Local behavior of fractional p-minimizers</i> , Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire 33 (2016) 1279-1299 A. Di Castro, T. Kuusi and G. Palatucci, <i>Nonlocal Harnack inequalities</i> , J. Funct. Anal. 267 (6) (2014) 1807–1836. T. Kuusi, G. Mingione, Y. Sire, <i>Nonlocal equations with measure data</i> , Comm. Math. Phys. 337 (2015) 1317–1368.	x	
11	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Μη τοπικοί ημιγραμμικοί τελεστές ελλειπτικού τύπου	Θα μελετήσουμε την επιλυσιμότητα γνωστών προβλημάτων τα οποία περιλαμβάνουν την fractional laplacian, ένα μη γραμμικό όρο και μέτρα Radon ως δεδομένα.	H. Chen, L. Véron, <i>Semilinear fractional elliptic equations involving measures</i> , J. Differential Equations 257 (2014) no. 5, 1457–1486.	x	
12	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Μη τοπικοί σχεδόν γραμμικοί τελεστές ελλειπτικού τύπου	Θα μελετήσουμε την επιλυσιμότητα γνωστών προβλημάτων τα οποία περιλαμβάνουν την p-fractional laplacian και μέτρα Radon ως δεδομένα.	T. Kuusi, G. Mingione, Y. Sire, <i>Nonlocal equations with measure data</i> , Comm. Math. Phys. 337 (2015) 1317–1368.	x	

13	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Μη γραμμική Θεωρία δυναμικού και ελλειπτικοί τελεστές	Θα μελετήσουμε ένα ή περισσότερους ελλειπτικούς τελεστές με χρήση της κλασικής θεωρίας δυναμικού, όπως η μέθοδος Perron και το θεώρημα Wiener. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτών των τελεστών είναι : laplacian, p-laplacian, fractional laplacian, p-fractional laplacian.	D. Gilbarg and N. Trudinger , <i>Elliptic Partial Differential Equations of Second Order</i> , Grundlehren der mathematischen Wissenschaften vol. 224, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, Tokyo. 1983. J. Heinonen, T. Kilpeläinen, and O. Martio , <i>Nonlinear potential theory of de- generate elliptic equations</i> . Oxford Mathematical Monographs. The Clarendon Press Oxford University Press, New York, 1993. , J. Korvenpää, T. Kuusi, and G. Palatucci , <i>Fractional superharmonic functions and the Perron method for nonlinear integro-differential equations</i> . Math. Ann., 369(3-4):1443–1489, 2017. E. Lindgren, P. Lindqvist , <i>Perron's method and Wiener's theorem for a nonlocal equation</i> , Potential Anal. 46 (2017) 705–737.	x	
14	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Σχεδόν γραμμικοί τελεστές με μέτρα Radon ως δεδομένα	Θα μελετήσουμε την επιλυσιμότητα γνωστών προβλημάτων τα οποία περιλαμβάνουν τελεστές σαν την p- laplacian, ένα μη γραμμικό όρο και μέτρα Radon ως δεδομένα.	L. Véron , <i>Local and global aspects of quasilinear degenerate elliptic equations. Quasilinear elliptic singular problems</i> . World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Hackensack, NJ (2017). xv+ pp. 1-457. N. C. Phuc, I. E. Verbitsky , <i>Singular quasilinear and Hessian equations and inequalities</i> , J. Funct. Anal. 256 (2009) 1875-1906.	x	
15	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΙΚΑΣ	Ανισότητες Hardy-Sobolev	Θα μελετήσουμε διάφορες ανισότητες τύπου Hardy-Sobolev.	S. Filippas, A. Tertikas , <i>Optimizing improved Hardy inequalities</i> . J. Funct. Anal. 192(1), 186–233 (2002) G. Barbatis, S. Filippas , A. Tertikas , <i>A unified approach to improved Lp Hardy inequalities with best constants</i> . Trans. Amer. Math. Soc. 356, 2169–2196 (2004) S. Filippas , V Maz'ya , A. Tertikas , <i>Critical Hardy-Sobolev inequalities</i> . J. Math. Pures Appl. 87, 37–56 (2007) G. Barbatis ,	x	
16	ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΧΑΤΖΗΝΙΚΗΤΑΣ	Ανοικτά κβαντικά συστήματα με εφαρμογές		Angel Rivas and Susana F. Huelga, Open Quantum Systems, Springer 2012		x
17	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
18	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
19	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΕΤΑΦΤΣΗΣ	Αυτομορφισμοί γραφημάτων και ελεύθερες ομάδες		Bogopolski, Introduction to Group Theory. Hatcher Algebraic Topology	x	
20	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΕΤΑΦΤΣΗΣ	Εφαρμογές της Θεωρίας Γραφημάτων I		Err, Διακριτά Μαθηματικά με εφαρμογές	x	
21	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΕΤΑΦΤΣΗΣ	Εφαρμογές της Θεωρίας Γραφημάτων II		Err, Διακριτά Μαθηματικά με εφαρμογές		x
22	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΕΤΑΦΤΣΗΣ	Εισαγωγή στις Υπερβολικές Ομάδες		http://homepages.math.uic.edu/~mbhul/hyperbolic%20lecture%20notes.pdf	x	
23	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, I. Goldstein and Q.M. Shao)	x	
24	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. Q.Johnson	x	
25	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.Boss – F.A.Peköz	x	
26	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	Η κίνηση Brown	Θα ορίσουμε την κίνηση Brown ως στοχαστική 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.Boss – F.A.Peköz	x	