ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ "ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ"

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΈΤΟΣ 2019-2020 ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

α/α	ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	Ενδεικτικές πηγές	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	
					ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
1	Ευστράτιος Πρασίδης	Αργός Αλγόριθμος Συνεχών Κλασμάτων	Ρητές προσεγγίσεις άρρητων αριθμών χρησιμοποιώντας συνεχή κλάσματα.		**V**	
2	Ευστράτιος Πρασίδης	Το πρόβλημα του εγγύτερου γείτονα	Εφαρμογές της τοπολογίας στη υπολογιστική γεωμετρία		**V**	
3	Ευστράτιος Πρασίδης	Η εξίσωση θερμότητας στα γραφήματα	Φασματική θεωρία γραφημάτων και εφαρμογές		**V**	
4	Ευστράτιος Πρασίδης	K_0 και θεωρία αριθμών	Εφαρμογή της K-θεωρίας στην θεωρία αριθμών		**V**	
5	Ευστράτιος Πρασίδης	Κεντρικές Επεκτάσεις ομάδων	Ομολογική Άλγεβρα και θεωρία ομάδων		**V**	
6	Ευστράτιος Πρασίδης	Αξιωματικές Θεμελιώσεις της Ευκλείδιας Γεωμετρίας	Γεωμετρία		**V**	
7	Βασίλειος Μεταφτσής	Ομάδες, το μέτρο της συμμετρίας	Μελέτη της ομάδας των ισομετριών του επιπέδου και των υποομάδων της που περιγράφουν την συμμετρία μοτίβων ταπετσαρίας.			
8	Βασίλειος Μεταφτσής	Expander γραφήματα	Κατασκευή αραιών γραφημάτων που έχουν υψηλή συνεκτικότητα			
9	Βασίλειος Μεταφτσής	Εισαγωγή στις συσχετιζόμενες Lie Άλγεβρες	Εισαγωγή στην έννοια της Lie Άλγεβρας και κατανόηση και κατασκευή της συσχετιζόμενης Lie άλγεβρας μιας ομάδας.			

10	Χαράλαμπος Τσιχλιάς	Υποπολλαπλότητες πολλαπλοτήτων Riemann	Μελέτη της επαγώμενης μετρικής σε υποποπλαπλότητες.	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.	**V**	
11	Χαράλαμπος Τσιχλιάς	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	**V**	
12	Κωνσταντίνα Ζορμπαλά	Αρχαία Βαβυλωνιακά Μαθηματικά: Παρουσίαση και Ερμηνείες βαβυλωνιακών πλακών				
13	Κωνσταντίνα Ζορμπαλά	Μαθηματικά των Μάγια				
14	Κωνσταντίνα Ζορμπαλά	Μαθηματικά των ΄Ινκας: Κώδικας των Quipu				
15	Μιχαήλ Ανούσης	Θέματα από την θεωρία γραφημάτων	Θέματα από την θεωρία γραφημάτων	F. Harary, Graph theory, Addison-WesleyR. Diestel, Graph Theory	**v**	**v**
16	Μιχαήλ Ανούσης	Θέματα συναρτησιακής ανάλυσης	Θέματα συναρτησιακής ανάλυσης	J. Conway, A course in functional analysis Σ. Νεγρεπόντης, Θ. Ζαχαριάδης, Ν. Καλαμίδας, Β. Φαρμάκη Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση	**v**	

17	Μιχαήλ Ανούσης	Θέματα Συνδυαστικής Τοπολογίας	Θέματα Συνδυαστικής Τοπολογίας	L. Pontryagin, Foundations of Combinatorial Topology P. Alexxandrov, Combinatorial Topology	**v**	
18	Μιχαήλ Ανούσης	Θέματα από την Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας	Θέματα από την Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας	G. Aubrun, S. Szarek, Alice and Bob meet Banach: the interface of asymptotic geometric analysis and quantum information theory J. Watrous, The theory of quantum information S. Harris , S. Pandey, Entanglement and Non-Locality,	**v**	**v**
19	Αντώνης Τσολομύτης	Το φαινόμενο συγκέντρωσης του μέτρου	Θα μελετήσουμε το φαινόμενο συγκέντρωσης του μέτρου Haar πάνω στην ευκλείδεια σφαίρα, στον χώρο του Gauss και στις κορυφές του κύβου			
20	Αντώνης Τσολομύτης	Η ισοπεριμετρική ανισότητα και η αντίστροφή της	Θα αποδείξουμε την ισοπεριμετρική ανισότητα στον n-διάστατο χώρο μέσω των ανισοτήτων Prekopa-Leindler και Brun-Minkowski καθώς και την αντίστροφή της μέσω της και της ανισότητας Brascamp-Lieb-Barthe			
21	Θεοδόσης Δημητράκος	Βέλτιστος έλεγχος επιδημικών διαδικασιών				
22	Θεοδόσης Δημητράκος	Βέλτιστος έλεγχος βιολογικών πληθυσμών				
23	Θεοδόσης Δημητράκος	Βέλτιστη προληπτική συντήρηση ή αντικατάσταση μηχανημάτων				
24	Θεοδόσης Δημητράκος	Βέλτιστη δρομολόγηση οχημάτων που διανέμουν προϊόντα σε πελάτες				
25	Θεοδόσης Δημητράκος	Βέλτιστη κατανομή ασθενοφόρων συστημάτων μονάδων υγείας σε έκτατα περιστατικά ασθενών				

26	Αγαπητός Χατζηνικήτας	Ανισότητες τελεστών τύπου Schrödinger με εφαρμογές σε προβλήματα ευστάθειας της ύλης.				
27	Αγαπητός Χατζηνικήτας	Ανοικτά κβαντικά συστήματα με εφαρμογές.				
28	Αγαπητός Χατζηνικήτας	Ολοκληρώματα τροχιάς στην Κβαντομηχανική.				
29	Βασίλειος Κουκουλογιάννης	Δυναμική συμπεριφορά μη-γραμμικών πλεγμάτων συζευγμένων ταλαντωτών	Θεωρούμε ένα πλέγμα συζευγμένων ταλαντωτών. Αναλογα με το ειδος των ταλαντωτών και της συζευξης τα πλέγματα αυτά κατατάσσονται σε διαφορα είδη όπως Klein-Gordon, Fermi-Pasta-Ulam (FPU), Discrete Nonlinear Shroedinger (DNLS) κ.α. Ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατουν και το ειδος της διέγερσης παρατηρούνται διάφορα φαινόμενα στα πλέγματα αυτά οπως, 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		V
30	Βασίλειος Κουκουλογιάννης	Συμπλεκτικοί ολοκληρωτές	Οι συμπλεκτικοί ολοκληρωτές ειναι μια κλάση ολοκληρωτών που διατηρεί ορισμένες ιδιότητες Χαμιλτονιανών (διατηρητικών) συστημάτων όπως η συμπλεκτικότητα και η ενέργεια. Μελετάμε τις ιδιότητες αυτές και συγκρινουμε τους ολοκληρωτές αυτούς με ολοκληρωτές της οικογένειας Runge-Kutta. Μελετάμε επίσης τη διατήρηση αλλων αναλλοίωτων ποσοτήτων όπως η συνολική νόρμα μιας DNLS αλυσίδας.	Ernst Hairer, Christian Lubich, Gerhard Wanner, Geometric Numerical Integration, Springer 2006 Jacques Laskar and Philippe Robutel, "High order symplectic integrators for perturbed Hamiltonian systems", Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy, May 2001, Volume 80, Issue 1, pp 39–62		V

31	Νίκος Δαφνής	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.	L.H.Y. Chen, L. Goldstein and Q-M Shao. Normal Approximation by Stein's Method. Springer	V	
32	Νίκος Δαφνής	Το εντροπικό Κεντρικό Οριακό Θεώρημα	Θα αποδείξουμε μια ποσοτική μορφή του Κεντρικού Οριακού θεωρήματος μέσω της έννοιας της σύγγλισης δύο τ.μ. με εντροπική απόσταση.	Oliver Johnson. Information Theory and the Central Limit Theorem. Imperial College Press.	V	
33	Παναγιώτης Νάστου	Ανάλυση Ανωνυμίας Κρυπτονομισμάτων και Μέθοδοι άρσης της.	Θα μελετηθεί ο μηχανισμός ανωνυμίας κρυπτονομισμάτων και θα εξεταστούν μέθοδοι άρσης της ανωνυμίας			V
34	Κωνσταντινος Χουσιάδας	Αριθμητικές και ασυμπτωτικές λύσεις για την ιξωδοελαστική ροή γύρω από μία περιστρεφόμενη σφαίρα				V
35	Αθανάσιος Λυμπερόπολος	Εισαγωγή στη θεωρία των χώρων Sobolev				V
36	Αθανάσιος Λυμπερόπολος	Εισαγωγή στη θεωρία των γραμμικών ελλειπτικών εξισώσεων με μερικές παραγώγους				V
37	Αθανάσιος Λυμπερόπολος	Εισαγωγή στη θεωρία των ημι-γραμμικών παραβολικών εξισώσεων με μερικές παραγώγους				V