



**ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 5**

A/A	Τμήμα	Επιστημονικό πεδίο	Τίτλος/λοι μαθήματος/θημάτων	Εξάμηνο/α σπουδών	Μονάδες ECTS	Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα (θεωρία / εργαστηριακές ή φροντιστηριακές ή κλινικές ασκήσεις *)	Πλήρους / Μερικής απασχόλησης	Διδακτικό εξάμηνο
1	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	ΑΝΑΛΥΣΗ	ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (61403)	6	7	6	ΠΛΗΡΟΥΣ	ΕΑΡΙΝΟ
	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ (62102)	6	5	4		

2	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	ΑΛΓΕΒΡΑ (41202)	4	6	5	ΠΛΗΡΟΥΣ	ΕΑΡΙΝΟ
	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		ΘΕΩΡΙΑ GALOIS (62201)	6	5	4		

(\*) Σημειώνεται ότι ο αριθμός των ομάδων φοιτητών για εργαστηριακές ή φροντιστηριακές ή κλινικές ασκήσεις, οι οποίες θα δημιουργηθούν στο πλαίσιο διδασκαλίας των ασκήσεων του κάθε μαθήματος είναι ενδεικτικός, καθώς το τελικό πλήθος των ομάδων που θα δημιουργηθούν, θα οριστικοποιηθεί μετά τις δηλώσεις μαθημάτων από τους φοιτητές.



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

A/A	Τμήμα	Τίτλος/λοι μαθήματος/θημάτων	Περιεχόμενο μαθημάτων
1	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	<b>ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ολοκληρωτικές καμπύλες και επιφάνειες διανυσματικών πεδίων.</li> <li>• Σχεδόν γραμμικές (quasilinear) μερικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Το πρόβλημα αρχικών τιμών. Το πρόβλημα αρχικών τιμών για συντηρητικούς νόμους. Κρουστικά κύματα.</li> <li>• Ταξινόμηση μερικών διαφορικών εξισώσεων δεύτερης τάξης. Κανονικές μορφές.</li> <li>• Εξισώσεις ελλειπτικού τύπου: προβλήματα συνοριακών τιμών, χωρισμός μεταβλητών, ιδιο-αναπτύγματα σε καρτεσιανές, πολικές και κυλινδρικές συντεταγμένες, θεμελιώδεις λύσεις, ολοκληρωτικές αναπαραστάσεις, ολοκλήρωμα Poisson, συναρτήσεις Green, βασικές ιδιότητες αρμονικών συναρτήσεων.</li> <li>• Εξισώσεις παραβολικού τύπου: προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών, το μη ομογενές πρόβλημα, θεμελιώδεις λύσεις, ολοκληρωτικές αναπαραστάσεις, μετασχηματισμός Fourier.</li> <li>• Εξισώσεις υπερβολικού τύπου: προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών, το μη ομογενές πρόβλημα, μετασχηματισμός Fourier.</li> </ul>
	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	<b>ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τοπολογικοί χώροι: τοπολογικός χώρος και τοπολογία, βάσεις τοπολογίας και περιοχών, υπόχωροι τοπολογικού χώρου.</li> <li>• Συνεχείς συναρτήσεις σε τοπολογικούς χώρους: σημειακή (τοπική) συνέχεια και (ολική) συνέχεια, ιδιότητες συνεχών συναρτήσεων, η τοπολογία γινόμενο, μετρικές τοπολογίες.</li> <li>• Σύγκλιση: δίκτυα και υποδίκτυα, σύγκλιση ακολουθιών, σύγκλιση δικτύων, μελέτη της συνέχειας συναρτήσεων με τη βοήθεια δικτύων.</li> <li>• Συμπάγεια: συμπαγείς τοπολογικοί χώροι και βασικές ιδιότητες, συνέχεια συναρτήσεων και συμπάγεια, συμπαγείς μετρικοί χώροι.</li> <li>• Συνεκτικότητα: συνεκτικοί τοπολογικοί χώροι και βασικές ιδιότητες, συνεκτικές συνιστώσες, συνέχεια συναρτήσεων και συνεκτικότητα.</li> <li>• Αξιώματα αριθμήσιμου και διαχωριστικά αξιώματα, το Λήμμα του Urysohn, το θεώρημα μετρικοποίησης του Urysohn, το θεώρημα του Tychonoff.</li> <li>• Τοπολογίες χώρων συναρτήσεων: η τοπολογία της σημειακής σύγκλισης, η συμπαγής-ανοικτή τοπολογία.</li> </ul>



2	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	<b>ΑΛΓΕΒΡΑ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στοιχεία από τη Στοιχειώδη Θεωρία Αριθμών: Διαιρετότητα ακεραίων και ιστιμίες modulo <math>m</math>, Θεώρημα Fermat.</li> <li>• Στοιχεία από τη Θεωρία Δακτυλίων: Δακτύλιοι. Σώματα. Δακτύλιοι Πολυωνύμων. Ομομορφισμοί. Ιδεώδη και Πηλικά. Εφαρμογές.</li> <li>• Στοιχεία από τη Θεωρία Ομάδων: Συμμετρίες και μεταθέσεις. Ομομορφισμοί. Κανονικές υποομάδες, πηλικά.</li> <li>• Πρώτο θεώρημα ισομορφισμών στους Διανυσματικούς χώρους, στους Δακτυλίους, στις Ομάδες.</li> </ul>
	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	<b>ΘΕΩΡΙΑ GALOIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δακτύλιοι και χαρακτηριστική τους, σώμα πηλίκων. Μέγιστα και πρώτα ιδεώδη και πηλικά.</li> <li>• Δακτύλιοι πολυωνύμων μιας μεταβλητής και ιδεώδη τους, διαίρεση. Ανάγωγα πολυώνυμα στο <math>Z</math>, <math>Q</math> και το λήμμα του Gauss. Κριτήρια ανάγωγων πολυωνύμων.</li> <li>• Σώματα και επεκτάσεις, αλγεβρικοί αριθμοί. Κατασκευές με κανόνα και διαβήτη.</li> <li>• Ομάδα Galois επέκτασης, σώμα ριζών πολυωνύμου. Πεπερασμένες επεκτάσεις σωμάτων και ισομορφισμοί μεταξύ τους. Θεμελιώδες θεώρημα θεωρίας Galois.</li> <li>• Πεπερασμένα σώματα και επεκτάσεις τους, κυκλοτομικά πολυώνυμα.</li> <li>• Επιλύσιμες ομάδες, κριτήριο επιλυσιμότητας, η γενική εξίσωση βαθμού <math>&gt;4</math> είναι άλυτη με ριζικά.</li> <li>• Απλές επεκτάσεις και χαρακτηριστική.</li> <li>• Εφαρμογές: Τύποι επίλυσης εξισώσεων βαθμού <math>&lt; 5</math> με ριζικά, επιλύουσα. Γενικό πολυώνυμο βαθμού <math>n</math>. Κανονικά πολύγωνα. Θεμελιώδες Θεώρημα Άλγεβρας.</li> </ul>