

## ΟΜΑΔΑ 2.2

### MEM-221 ΑΛΓΕΒΡΑ Ι

#### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	
ΠΠΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MEM-221	
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ	
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΕΒΡΑ Ι	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ECTS
Διαλέξεις και Φροντιστήριο/Εργαστήριο Προβλημάτων	6	8
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ	
Διαλέξεις	4	
Φροντιστήριο/Εργαστήριο Προβλημάτων	2	
	ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Επιστημονικής Περιοχής	
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	ΚΑΤΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ «ΚΟΡΜΟΥ»	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MEM-103 ΘΕΜΕΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Η ηλεκτρονική σελίδα διαμορφώνεται με ευθύνη του διδάσκοντα.	

#### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΘΝΙΚΟΥ &amp; ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ: 6</b>
<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει: Κατανόηση θεμελιωδών δομών της σύγχρονης Άλγεβρας, όπως η δομή τής ομάδας και του δακτυλίου. Κατανόηση των ιδιοτήτων των παραπάνω δομών. Κατανόηση και εξοικείωση με την αλγεβρική δομή βασικών παραδειγμάτων ομάδων και δακτυλίων, όπως ο δακτύλιος των ακεραίων modulo $m$ , ο πολυωνυμικός δακτύλιος, η συμμετρική ομάδα, οι κυκλικές ομάδες. Κατανόηση ομομορφισμών και ισομορφισμών και αναγνώριση ισόμορφων δακτυλίων και ομάδων.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

3.1 Το σύνολο των ακεραίων modulo  $m$ . Εξισώσεις και συστήματα ισοτιμιών. Το Μικρό Θεώρημα του Fermat και το Θεώρημα του Euler.

3.2 Δακτύλιοι - απλές ιδιότητες. Αντιστέψιμα στοιχεία και μηδενοδιαίρετες. Ακέραιες περιοχές και σώματα. Υποδακτύλιοι. Ο δακτύλιος των πολυωνύμων μιας μεταβλητής με συντελεστές σε δακτύλιο και ειδικότερα σε σώμα. Ευκλείδεια διάιρεση πολυωνύμων, μκδ πολυωνύμων. Ανάγωγα πολυώνυμα και η ανάλυση πολυωνύμων σε γινόμενο αναγώνων. Ρίζες πολυωνύμων. Ομομορφισμοί και ισομορφισμοί δακτυλίων, εικόνα και πυρήνας ομομορφισμού. Ιδεώδη δακτυλίου, κύρια και πεπερασμένα παραγόμενα ιδεώδη. Άθροισμα και γινόμενο ιδεωδών. Τα ιδεώδη τού πολυωνυμικού δακτυλίου. Το ελάχιστο πολυώνυμο ενός τετραγωνικού πίνακα.

3.3 Ομάδες, - απλές ιδιότητες. Τάξη στοιχείου ομάδας. Υποομάδες, κυκλικές ομάδες. Η τάξη στοιχείου κυκλικής ομάδας. Η συμμετρική ομάδα. Μεταθέσεις. Κυκλικές μεταθέσεις. Η ανάλυση μιας μετάθεσης σε ξένες μεταξύ τους κυκλικές μεταθέσεις. Πρόσημο μετάθεσης. Η εναλλάσσοσα υποομάδα. Σύμπλοκα. Το θεώρημα του Lagrange. Κανονικές υποομάδες. Ομομορφισμοί και ισομορφισμοί ομάδων, εικόνα και πυρήνας ομομορφισμού. Η κατάταξη των κυκλικών υποομάδων.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Παρουσίαση της ύλης στον πίνακα, εντός αίθουσας, με ακροατήριο. Στο εργαστήριο προβλημάτων σε χώρο αναγνωστηρίου με επίβλεψη ή σε αίθουσα διδασκαλίας στον πίνακα με ενεργή συμμετοχή των φοιτητών..															
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Παροχή υλικού μελέτης και πληροφοριών μέσω ιστοσελίδας. Δυνατότητα επικοινωνίας των φοιτητών με τον διδάσκοντα με ηλεκτρονικό τρόπο (e-mail).															
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Εργαστήριο</td><td>26</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής</td><td>64</td></tr><tr><td>Συμβουλευτική μελέτης</td><td>6</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>200</b></td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστήριο	26	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	64	Συμβουλευτική μελέτης	6	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	52															
Εργαστήριο	26															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	64															
Συμβουλευτική μελέτης	6															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>															
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:</b>	Η αξιολόγηση στηρίζεται στο αποτέλεσμα μίας ή περισσότερων γραπτών εξετάσεων. Η συμμετοχή του αποτελέσματος κάθε εξέτασης στον τελικό βαθμό αποφασίζεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα του μαθήματος. Κάθε γραπτή εξέταση στοχεύει στην πιστοποίηση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί με θέματα ανάπτυξης ή/και πολλαπλής επιλογής. Η διαδικασία αξιολόγησης ανακοινώνεται από τον διδάσκοντα στην αρχή του εξαμήνου και είναι αναρτημένη μόνιμα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Σε συνεργασία με το Συμβουλευτικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Κρήτης, η διαδικασία αξιολόγησης προσαρμόζεται κατάλληλα στους φοιτητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.															

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

John B. Fraleigh, Εισαγωγή στην Άλγεβρα, ΠΕΚ, 2010.  
Δ. Βάρσος, Δ. Δεριζιώτης, Ι. Εμμανουήλ, Μ. Μαλιάκας, Α. Μελάς, Ο. Ταλέλλη, *Μιά Εισαγωγή στην Άλγεβρα*, Εκδόσεις Σοφία, 2013.  
Δ. Πουλάκης, *Άλγεβρα*, Εκδόσεις Ζήτη, 2013.