

## MEM-244 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΠΠΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MEM-244		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΑΡΙΝΟ		
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ECTS	
Διαλέξεις	4	8	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ		
Διαλέξεις	4		
ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Επιστημονικής Περιοχής		
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	ΚΑΤΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Κ4		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MEM-221 ΑΛΓΕΒΡΑ Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΕΛΛΗΝΙΚΗ/ΑΓΓΛΙΚΗ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	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 είναι σε θέση: 1. Να έχουν γνώση της βασικής δομής ενός πεπερασμένου σώματος. 2. Να μπορούν να χειρίζονται πρακτικά ένα δεδομένο πεπερασμένο σώμα. α) Να αναπαριστούν στοιχεία του σώματος. β) Να κάνουν τις πράξεις του σώματος. γ) Να υπολογίζουν αντίστροφα στοιχεία. δ) Να υπολογίζουν τάξεις στοιχείων. 3) Να μπορούν να χειρίζονται πολυώνυμα πάνω από ένα πεπερασμένο σώμα. α) Να κάνουν πράξεις πολυωνύμων. β) Να υπολογίζουν μέγιστους κοινούς διαιρέτες. γ) Δεδομένης μία ρίζας ενός αναγώγου να υπολογίζουν όλες τις ρίζες του αναγώγου. 4) Να γνωρίζουν πώς αναλύονται τα κυκλοτομικά πολυώνυμα σε ανάγωγα. 5) Να κατανοούν το βασικό πρόβλημα με το οποίο ασχολείται η θεωρία κωδικοποίησης. 5) Να κατανοούν τις βασικές έννοιες της θεωρίας κωδίκων διόρθωσης λαθών. 6) Να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας τέτοιων κωδίκων. 7) Να γνωρίζουν βασικούς κώδικες διόρθωσης λαθών.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 3.1. Βασικές έννοιες θεωρίας σωμάτων: επέκταση σώματος, βαθμός επέκτασης, ελάχιστο πολυώνυμο στοιχείου.
- 3.2 Κατασκευή επεκτάσεων, σώμα ανάλυσης πολυωνύμου, αλγεβρική θήκη.
- 3.3 Ύπαρξη και μοναδικότητα πεπερασμένων σωμάτων δεδομένης τάξης.
- 3.4 Δομή πολλαπλασιαστικής ομάδας
- 3.5 Πολυώνυμα πάνω από πεπερασμένα σώματα, ανάγωγα και πρωταρχικά πολυώνυμα.
- 3.6 Ανάλυση κυκλοτομικών πολυωνύμων σε ανάγωγα.
- 3.7 Βασικές έννοιες θεωρίας κωδίκων διόρθωσης λαθών: μήκος, απόσταση Hamming
- 3.8 Γραμμικοί κώδικες, δυϊκός ένος γραμμικού κώδικα, πίνακας βάσης, πίνακας ελέγχου, βάρος hamming, κατανομή βαρών
- 3.9 Χαρακτηρισμός ελάχιστης απόστασης με χρήση του πίνακα ελέγχου.
- 3.10 Κώδικες Hamming, Simplex, GRS

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Παρουσίαση της ύλης στον πίνακα, εντός αίθουσας, με ακροατήριο.															
<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>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>52</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής</td><td>90</td></tr><tr><td>Συμβουλευτική μελέτης</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>200</b></td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	90	Συμβουλευτική μελέτης	6			<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	52															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας	52															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη ασκήσεων εφαρμογής	90															
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. 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

1. Α. Κοντογεώργης, Ι. Αντωνιάδης, Πεπερασμένα σώματα και κρυπτογραφία, Εκδόσεις Κάλλιπος.
2. Δ. Βάρσος, Μία εισαγωγή στην αλγεβρική θεωρία κωδίκων, Εκδόσεις Κάλλιπος.
3. R. Lidl, H. Niederreiter, Introduction to finite fields and their applications, Cambridge University Press.