

## ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ICE-1002	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2		
Ασκήσεις Πράξης	2		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	4	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Σκοπός μαθήματος:** Η ανάπτυξη βασικών θεμάτων της Γραμμικής Άλγεβρας που βρίσκουν πολλές εφαρμογές σε πολλούς επιστημονικούς κλάδους και ιδιαίτερα στην Επιστήμη των Υπολογιστών.

**Στόχοι μαθήματος:** Η κατανόηση από τον φοιτητή βασικών εννοιών της Γραμμικής Άλγεβρας και η εμπέδωση κατάλληλων τεχνικών που θα του επιτρέψουν την αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαφόρων προβλημάτων εφαρμογής. Η απόκτηση των κατάλληλων γνώσεων ώστε ο φοιτητής να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις άλλων μαθημάτων του τμήματος. Η προαγωγή της μαθηματικής παιδείας και σκέψης του φοιτητή, αφού το μάθημα είναι κατάλληλο για επέκταση της Μαθηματικής σκέψης σε άλλα πεδία άμεσα συναφή (π.χ. Γεωμετρία, Αριθμητική Ανάλυση) με τα Μαθηματικά ή μη (π.χ. Στατιστική, Βελτιστοποίηση, Οικονομικά, κλπ). Η πλήρης κατανόηση των εννοιών θα γίνει μέσω καταλλήλως επιλεγμένων ασκήσεων και προαιρετικών εργασιών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών του συγκεκριμένου τμήματος (δηλαδή με ένα ικανοποιητικό υπόβαθρο μαθηματικής σκέψης, ενδεχομένως και γνώσεων) στην αξιοποίηση και επέκτασή τους.

#### **Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.*

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Εισαγωγή: Διάνυσμα, Πίνακας, πράξεις, γενικεύσεις, γραμμικώς ανεξάρτητα διανύσματα
- Διανυσματικός χώρος ( $\delta\chi$ ), Υπόχωρος, Ορθογώνιο Συμπλήρωμα
- Γραμμική θήκη
- Βάση του  $\delta\chi$ ,  $\Theta$ . αντικατάσταση, ορθοκανονική βάση
- Ευκλείδιοι  $\delta\chi$ , ανισότης Schartz, Πυθαγόρειο  $\Theta$ .
- Διαδικασία ορθογωνοποίησης των Gram-Schmidt, Ορθογώνια Προβολή
- Αλλαγή βάσης  $\delta\chi$
- Γραμμικοί μετασχηματισμοί – Γραμμικά συστήματα
- Αναλλοίωτοι υπόχωροι (ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα)
- Ομογενείς συντεταγμένες
- Γενική Δευτεροβάθμια Εξίσωση (ΓΔΕ) – Αναλλοίωτες ποσότητες – Διερεύνηση.
- Εφαπτόμενη ευθεία και εφαπτόμενο επίπεδο στη ΓΔΕ
- Αναφορά στον κύκλο, σφαίρα, έλλειψη, ελλειψοειδές

- Η Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων (ΜΕΤ) ως ορθογώνια προβολή – γενικές κανονικές εξισώσεις
- Ασκήσεις και εφαρμογές στα παραπάνω

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο)													
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης του Πανεπιστημίου.													
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 730 1027 804">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1035 730 1350 804">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 804 1027 842">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1035 804 1350 842">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 842 1027 987">Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών</td> <td data-bbox="1035 842 1350 987">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 987 1027 1061">Εργασία εντός της αιθούσης και κατ' οίκον</td> <td data-bbox="1035 987 1350 1061">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1061 1027 1099">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1035 1061 1350 1099">28</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1099 1027 1245"><b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1035 1099 1350 1245"><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών	26	Εργασία εντός της αιθούσης και κατ' οίκον	20	Αυτοτελής Μελέτη	28	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>100</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	26													
Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών	26													
Εργασία εντός της αιθούσης και κατ' οίκον	20													
Αυτοτελής Μελέτη	28													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>100</b>													
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική	Γραπτή τελική εξέταση (100%) ή 2 Εξετάσεις Προόδου (30%+30%) και Τελική Εξέταση (40%) που περιλαμβάνουν: Επίλυση προβλημάτων της ύλης  Κάθε άσκηση/πρόβλημα των εξετάσεων έχει διαφορετική βαθμολογία η οποία ανακοινώνεται στους φοιτητές κατά την εξέταση													

Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση,  
Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική  
Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική  
Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά  
προσδιορισμένα κριτήρια  
αξιολόγησης και εάν και που είναι  
προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Γλαμπεδάκης, Μ. Γλαμπεδάκης Α. (2014). Γραμμική Άλγεβρα. Εκδ Ιων.
2. Χ. Π. Κίτσος (2011) Τεχνολογικά Μαθηματικά και Στατιστική Ι. Εκδ. Νέων Τεχνολογιών.
3. Μασούρος, Χ. , Τσίτουρας, Χ. (2017) ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ, Εκδόσεις Τσόδρας
4. Amir-Moez, A. R, and Fass, A. L. (1962). Elements of Linear Spaces. Pergamon Press.
5. Παπαγεωργίου, Γ., Τσίτουρας, Χ., Φαμέλης, Ι. (2004). Σύγχρονο Μαθηματικό Λογισμικό MATLAB-MATHEMATICA. Εκδόσεις Συμεών .
6. Steven J.L. (2006), Linear Algebra With Applications (7th ed.), Pearson Prentice Hall.
7. Sheldon, A. (2004), Linear Algebra Done Right (2nd ed.). Springer

## 6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [68375438]: Μαθηματικά Ι β έκδοση, Ρασσιάς Θ. [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [102074431]: ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, Gilbert Strang [Λεπτομέρειες](#)
3. Βιβλίο [102076534]: Γενικά Μαθηματικά ΙΙ, Χρήστος Μασούρος, Χαράλαμπος Τσίτουρας [Λεπτομέρειες](#)
4. Βιβλίο [31174]: Γραμμική άλγεβρα, Δονάτος Γεώργιος Σ., Αδάμ Μαρία Χ. [Λεπτομέρειες](#)
5. Βιβλίο [59397244]: Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Μυλωνάς Ν.-Παπαδόπουλος Β. [Λεπτομέρειες](#)
6. Βιβλίο [68398517]: ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ, ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ Γ. ΑΝΔΡΕΑΣ [Λεπτομέρειες](#)