

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	NNY102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις, Φροντιστηριακές Ασκήσεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις		3 (Δ), 2 (Φ), 1 (ΕΑ)	7
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Δύναται να προσφέρεται στην αγγλική γλώσσα αν υπάρχουν διδασκόμενοι της αλλοδαπής.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι. Δύναται να προσφέρεται στην αγγλική γλώσσα αν υπάρχουν διδασκόμενοι της αλλοδαπής.		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1045/		

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

Σήμερα, πολλά προβλήματα στην Επιστήμη και στις Τεχνολογίες των Υπολογιστών και της Πληροφορικής διατυπώνονται και επιλύονται με θεωρητικά εργαλεία και αλγορίθμους της Γραμμικής Άλγεβρας. Το μάθημα έχει για στόχο να εξοικειώσει τους φοιτητές με το αντικείμενο με έμφαση στη χρήση και εφαρμογή του στην Επιστήμη του Μηχανικού Η/Υ και Πληροφορικής και να θεμελιώσει τις βάσεις που είναι απαραίτητες για επόμενα μαθήματα που εξαρτώνται άμεσα από τη γνώση του εν λόγω αντικειμένου.

Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ικανοί να:

- Να ερμηνεύουν την επίλυση γραμμικών συστημάτων εξισώσεων ως γεωμετρικού προβλήματος.
- Να γνωρίζουν την ερμηνεία του πολλαπλασιασμού μητρώου με διάνυσμα ή μητρώο μέσω γραμμικών συνδυασμών ή μέσω εσωτερικών γινομένων.
- Να γνωρίζουν τους κανόνες που διέπουν την αριθμητική μητρώων και να μπορούν να κάνουν υπολογισμούς με αυτούς ή να αναγνωρίζουν αν αυτό δεν είναι εφικτό.
- Να επιλύουν συστήματα γραμμικών εξισώσεων με την απαλοιφή Gauss και με την παραγοντοποίηση LU και να μπορούν να υπολογίσουν το αντίστροφο, εφόσον υπάρχει, με τις εν λόγω μεθόδους.
- Να γνωρίζουν τις έννοιες της γραμμικής εξάρτησης και ανεξαρτησίας.
- Να γνωρίζουν την έννοια του υπόχωρου ενός διανυσματικού χώρου και του υπόχωρου παραγόμενου από διανύσματα.
- Να κατανοούν τις έννοιες της βάσης και διάστασης διανυσματικού χώρου.
- Να γνωρίζουν τους τέσσερεις βασικούς υποχώρους ενός μητρώου και πως να τους υπολογίζουν "με το χέρι" για περιπτώσεις μητρώων μικρών διαστάσεων.
- Να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να αντιστρέφουν ορθογώνια μητρώα.
- Να γνωρίζουν τι είναι μητρώο ορθογώνιας προβολής και πώς να το υπολογίζουν.
- Να είναι σε θέση να επιλύουν γραμμικά προβλήματα ελαχίστων τετραγώνων χρησιμοποιώντας κανονικές εξισώσεις και να γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά της βέλτιστης λύσης του προβλήματος και τη γεωμετρική της ερμηνεία.
- Να είναι σε θέση να υπολογίζουν ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα μικρών τετραγωνικών μητρώων και να γνωρίζουν τη διαδικασία διαγωνοποίησης.
- Να γνωρίζουν τι είναι η παραγοντοποίηση ιδιοζυγών τιμών και το ψευδοαντίστροφο μητρώου καθώς και τη σημασία τους στην κατασκευή των υποχώρων του μητρώου και στην διαστατική μείωση.
- Να γνωρίζουν πότε μια απεικόνιση είναι γραμμική και να είναι σε θέση να βρουν το μητρώο της απεικόνισης.
- Να είναι σε θέση να βρίσκουν το μητρώο αλλαγής βάσης.

• 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:

Αναζήτηση, ανάληψη και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διανύσματα και πράξεις διανυσμάτων στο επίπεδο και στο χώρο. Γεωμετρική ερμηνεία επίλυσης συστημάτων. Πράξεις μητρώων. Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι. Γραμμική ανεξαρτησία. Γραμμικά συστήματα και μητρώα. Επίλυση γραμμικών συστημάτων, η έννοια της απαλοιφής. Βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου. Οι 4 βασικοί υπόχωροι μητρώου. Τάξη μητρώου. Χώροι εσωτερικού γινομένου. Ορθογωνιότητα. Μητρώο προβολής. Ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt. Το γραμμικό πρόβλημα ελαχίστων τετραγώνων. Ίχνος και ορίζουσα μητρώου. Χαρακτηριστικό πολυώνυμο μητρώου, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, και ιδιόχωροι. Μορφή Jordan. Παραγοντοποίηση ιδιοζυγών τιμών. Ψευδοαντίστροφο μητρώου. Γραμμικές απεικονίσεις, το μητρώο γραμμικής απεικόνισης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Οι διαφάνειες του μαθήματος και όλο το βοηθητικό υλικό είναι διαθέσιμα από την ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-Class. - Βιντεοσκοπημένες διαλέξεις του μαθήματος υπάρχουν διαθέσιμες μέσω των OpenCourses.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (σε ώρες)
	Διαλέξεις	3*13=39
	Φροντιστήριο	2*13=26
	Εργαστηριακή άσκηση	1*13=13
	Μελέτη και Επίλυση Ασκήσεων	7*13=91
	Προετοιμασία για και Τελική εξέταση	8
	Σύνολο Μαθήματος	177

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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 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.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλικά αν χρειαστεί.) Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (100% της συνολικής βαθμολογίας) η οποία περιλαμβάνει Θεωρία και Ασκήσεις-Προβλήματα. Βαθμολογική κλίμακα 0-10. Προβιβάσιμος βαθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 5. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-class.
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- H. Anton & C. Rorres, Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, (μετάφραση) Gutenberg, 2021.
- G. Strang, Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, (μετάφραση) Εκδ. Παν/μίου Πατρών, 2006.
- Γ. Δονάτος & Μ. Αδάμ, Γραμμική Άλγεβρα: Θεωρία και Εφαρμογές, Gutenberg, Αθήνα 2008.
- G. Strang, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, (μετάφραση) Παν/κές Εκδ. Κρήτης, Ηράκλειο, 2005.