

## COURSE OUTLINE

### 1. GENERAL

<b>SCHOOL</b>	NATURAL SCIENCES		
<b>DEPARTMENT</b>	MATHEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	UNDERGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	MAT_PM231	<b>SEMESTER OF STUDIES</b>	6 <sup>th</sup>
<b>COURSE TITLE</b>	LINEAR ALGEBRA II		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b> 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		<b>TEACHING HOURS PER WEEK</b>	<b>ECTS CREDITS</b>
Lectures and Tutorials		4	6
<p><i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i></p>			
<b>COURSE TYPE</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Specialization course		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	<u>Recommended prerequisite knowledge:</u> INTRODUCTION TO ALGEBRA AND SET THEORY, ANALYTIC GEOMETRY, LINEAR ALGEBRA I		
<b>TEACHING AND ASSESSMENT LANGUAGE:</b>	Greek		
<b>THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes		
<b>COURSE WEBPAGE (URL)</b>			

### 2. LEARNING OUTCOMES

#### Learning outcomes

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

- Understanding of the properties of the scalar product (in  $\mathbb{R}$ ) and the Hermitian product (in  $\mathbb{C}$ ). Study of symmetric and orthogonal endomorphisms (in  $\mathbb{R}$ ) and Hermitian, unitary και normal endomorphisms (in  $\mathbb{C}$ ).
- Understanding of the decomposition of a vector space into a direct sum of cyclic subspaces. Elementary Divisors, Jordan block decomposition (in  $\mathbb{C}$ ).

### General Abilities

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, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Autonomous work
- Promotion of free, creative and inductive thought.

### 3. COURSE CONTENT

Decomposition of matrices LU, QR, SVD, Dual space, bilinear forms, quadratic forms, Sylvester's Theorem. Cayley-Hamilton theorem, Minimal polynomial, invariant subspaces, primary decomposition theory, diagonalization, simultaneous diagonalization, triangulation of an endomorphism. Cyclic subspaces, Theorem on elementary divisors, Jordan-canonical form. Orthogonal and symmetric endomorphism (in  $\mathbb{R}$ ). Hermitian, unitary and normal endomorphisms (in  $\mathbb{C}$ ).

--

#### 4. TEACHING AND LEARNING METHODS - ASSESSMENT

<b>TEACHING METHOD</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Lectures (face to face)		
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές			
<b>TEACHING ORGANIZATION</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	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	
	Lectures	26	
	Tutorials	26	
	Individual Study	95	
	Final Exam	3	
	<b>Total number of hours for the Course (25 hours of work-load per ECTS credit)</b>		<b>150</b>
<b>STUDENT ASSESSEMENT</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 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;	<b>Assessment Language:</b> Greek <b>Assessment Language for Erasmus students:</b> English  <b>Assessment methods:</b> Final Course Examination including comprehension questions and problem solving.  Minimum passing grade: 5 Maximum passing grade: 10		

#### 5. RECOMMENDED LITERATURE

<p>(in Greek)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Βάρσος Δημήτριος, Δεριζιώτης Δημήτριος, Εμμανουήλ Ιωάννης, Μαλιάκας Μιχαήλ, Μελάς Αντώνιος και Ταλέλλη Ολυμπία. <i>Μια Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα</i>. Εκδόσεις Σοφία, 2012.</li> </ul> <p>(in English)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jonathan S. Golan. <i>The Linear Algebra a Beginning Graduate Student Ought to Know</i>. HEAL-Link Springer ebooks, 2007.</li> </ul>
---