

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β΄ Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ/ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ/ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
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	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	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, Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική/Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζουν ένα σύστημα γραμμικών εξισώσεων (ή γραμμικό σύστημα) και να περιγράφουν το σύνολο των λύσεών του.
2. Να αναγνωρίζουν και καταγράφουν τον πίνακα των συντελεστών και τον επαυξημένο πίνακα ενός συστήματος.
3. Να χρησιμοποιούν στοιχειώδεις πράξεις μεταξύ γραμμών για να μετατρέπουν ένα πίνακα σε ανηγμένη κλιμακωτή μορφή.
4. Να κάνουν χρήση της ανηγμένης κλιμακωτής μορφής στην εύρεση της λύσης ενός γραμμικού συστήματος.
5. Να προσδιορίζουν το γινόμενο πίνακα-διανύσματος και να μπορούν να ερμηνεύσουν τα γραμμικά συστήματα σαν εξισώσεις πινάκων.
6. Να εκτελούν βασικές πράξεις με πίνακες συμπεριλαμβανομένης της πρόσθεσης, βαθμωτού πολλαπλασιασμού, και πολλαπλασιασμού.

7. Να υπολογίζουν τον αντίστροφο πίνακα, εάν υπάρχει.
8. Να ορίζουν την έννοια της διάστασης και πώς να χρησιμοποιούν την τάξη πίνακα.
9. Να ορίζουν και υπολογίζουν ορίζουσες.
10. Να χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των οριζουσών στους υπολογισμούς τους.
11. Να βρίσκουν τις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα τετραγωνικών πινάκων.
12. Να διαγωνιοποιούν τετραγωνικούς πίνακες.
13. Να επιλέγουν αριθμητικές μεθόδους για την προσέγγιση της λύσης προβλημάτων των συνεχών μαθηματικών.
14. Να αναλύουν το ενσωματωμένο λάθος μέσα σε κάθε αριθμητική προσέγγιση.
15. Να υλοποιούν μία ποικιλία αριθμητικών αλγορίθμων χρησιμοποιώντας κατάλληλη τεχνολογία.
16. Να συγκρίνουν την εφαρμοσιμότητα διαφορετικών προσεγγίσεων στην αριθμητική λύση προβλημάτων που προκύπτουν στην πηγή της λύσης μη γραμμικών εξισώσεων, στην παρεμβολή και προσέγγιση, στην αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση, στην λύση γραμμικών συστημάτων.

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, 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

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών (Retrieve, analyse and synthesise data and information, with the use of necessary technologies)

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις (Adapt to new situations)

Λήψη αποφάσεων (Make decisions)

Αυτόνομη εργασία (Work autonomously)

Ομαδική εργασία (Work in teams)

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής (Be critical and self-critical)

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης (Advance free, creative and causative thinking)

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γραμμική Άλγεβρα

Πίνακες, πράξεις πινάκων, ορίζουσες, γραμμικά συστήματα, Ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, τάξη πίνακα.

Αριθμητικές μέθοδοι

Σφάλματα, αριθμητική παραγωγή/ολοκλήρωση.

Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων.

Αριθμητική επίλυση γραμμικών συστημάτων.

Αριθμητική προσέγγιση/παρεμβολή.

Αριθμητική επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων.

Εφαρμογές στην Ηλεκτρολογία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

<i>εκπαίδευση κ.λπ.</i>													
<p style="text-align: center;">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Παρουσίαση με διαφάνειες, χρήση λογισμικού Matlab, χρήση άλλων κατάλληλων λογισμικών (Microsoft Mathematics 4.0, κλπ.), υλικό στο e-class (ασκήσεις, quizzes, σταυρόλεξα, κλπ.), χρήση ασπροπίνακα, βιντεοδιαλέξεις, OnLine Lectures. Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά (με email, μέσω ομάδας στο facebook, μέσω Skype).</p>												
<p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>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</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο</td> <td style="text-align: center;">52</td> </tr> <tr> <td>Διαλέξεων Εξ αποστάσεως (ODL lectures)</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστηριακές ασκήσεις</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης/εξετάσεις</td> <td style="text-align: center;">134</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)</td> <td style="text-align: center;">225</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο	52	Διαλέξεων Εξ αποστάσεως (ODL lectures)	13	Φροντιστηριακές ασκήσεις	26	Ώρες μελέτης/εξετάσεις	134	Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)	225
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο	52												
Διαλέξεων Εξ αποστάσεως (ODL lectures)	13												
Φροντιστηριακές ασκήσεις	26												
Ώρες μελέτης/εξετάσεις	134												
Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)	225												
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά δεδομένα ενός έργου χρόνου, κόστους - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>II. Τέσσερις ατομικές εργασίες (40%)</p> <p>III. Παρουσία στις διαλέξεις/παρακολούθηση του ηλεκτρονικού υλικού στο e-class/facebook (10%)</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Αθανασιάδης Α., «Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα», 4η έκδοση, εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001.
2. Μυλωνάς Νίκος, «Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών», εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2010.
3. Ayres F. JR, "Calculus (Theorems and Problems)", Shaum's Outline Series, 1999.
5. Budak B.M, Fomin S.V., "Multiple Integrals, Field Theory, Series", MIR Publishers, 1978.
6. Croft A., Hargreaves M., Davison P., «Engineering Mathematics, A Foundation for Electronic, Electrical, Communications and Systems Engineers», 3rd Edition, Prentice Hall, 2000.
7. Duhateau P. C., "Applied Complex Variable", Harper Collins.
8. Grossman Stanley I., "Calculus", fourth edition, Academic Press, 1988.
9. Myskis A.D., "Introductory Mathematics for Engineers", MIR Publishers.
10. Spiegel M. R., "Advanced Calculus", Shaum's Outline Series.

12. Stroud K.A., Booth D. J., "Engineering Mathematics, sixth edition, Palgrave McMillan, 2007.
13. Β. Τσιάντος, "Μαθηματικά για Μηχανικούς", εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη, 2005.
14. Papoulis A., Pillai S.U., "Πιθανότητες, τυχαίες μεταβλητές και στοχαστικές διαδικασίες", 4η έκδ., εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη, 2007.