

MAS_124 Πληροφορική II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MAS_124	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πληροφορική II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4 (2 Θεωρία + 2 Εργαστήριο)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.matersci.upatras.gr/el/courses/info-ii		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μαθησιακά Αποτέλεσμα :

- A. Απόκτηση βασικών γνώσεων στην Αριθμητική Ανάλυση
- B. Επίτευξη βαθύτερης γνώσης της γλώσσας προγραμματισμού PYTHON.
- Γ. Αύξηση της εμπειρίας του φοιτητή στον προγραμματισμό και τον αλγόριθμο.
- Δ. Γνωριμία με βασικά μαθηματικά και υπολογιστικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην Υπολογιστική Επιστήμη των Υλικών.

Ο φοιτητής στο τέλος του μαθήματος πρέπει να έχει αποκτήσει τις εξής δεξιότητες

- A. Ικανότητα επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων που δεν μπορούν να λυθούν αναλυτικά (σε χαρτί).
- B. Ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης, και των δεξιοτήτων που σχετίζονται με το σχεδιασμό και τη σύνταξη κώδικα υπολογιστή.
- Γ. Γενική εξοικείωση με τον υπολογιστή.

Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης είναι επιπέδου 6 ως μάθημα πρώτου κύκλου σπουδών.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ (Διαλέξεις)

Εισαγωγικές έννοιες : αριθμοί στον υπολογιστή, πράξεις και διάδοση σφαλμάτων.

Λύση μη-γραμμικών εξισώσεων και συστημάτων: μέθοδος διχοτόμησης, μέθοδος Newton-Raphson, μέθοδος της τέμνουσας.

Παρεμβολή και παρεκβολή: γραμμική και πολυωνυμικές παρεμβολές, παρεμβολή Lagrange, παρεμβολή Newton, Splines, ελάχιστα τετράγωνα.

Ολοκλήρωση: μέθοδος Τραπεζίου, σύνθετος κανόνας Τραπεζίου, απλός και σύνθετος κανόνας Simpson 1/3, ολοκλήρωση κατά Romberg, κανόνας Gauss.

Επίλυση γραμμικών συστημάτων: μέθοδοι απαλοιφής, απαλοιφή Gauss, υπολογισμός ορίζουσας, μέθοδος Gauss-Jordan.

Λύση διαφορικών εξισώσεων: μέθοδος Euler, μέθοδοι Runge-Kutta 2ης και 4ης τάξης.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Εισαγωγή στο προγραμματιστικό περιβάλλον Jupyter.
- Βασικά στοιχεία της γλώσσας PYTHON όπως βρόγχοι, συνθήκες ελέγχου, λίστες, πλειάδες, λεξικά, συναρτήσεις, κλάσεις, αντικείμενα κλπ.
- Δημιουργία γραφικών παραστάσεων με χρήση του πακέτου Matplotlib.
- Εισαγωγή στα πακέτα NumPy, SciPy, SymPy, για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.
- Υλοποίηση και εφαρμογή των μεθόδων που αναλύονται στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο. Κάθε εβδομάδα πραγματοποιούνται 2 ώρες διαλέξεων που αφορούν την θεωρία και μία εργαστηριακή άσκηση διάρκειας 2 ωρών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με την χρήση πίνακα όπου αναλύεται διεξοδικά η θεωρία και επιλύονται πολλά προβλήματα. Στις εργαστηριακές ασκήσεις γίνεται εκτενή χρήση T.P.E.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστήριο	26
	Επίλυση ασκήσεων στο σπίτι	23
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	75
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Τελική Γραπτή Εξέταση όπου εξετάζεται ενιαία τόσο η Θεωρία (5 μονάδες) όσο και το Εργαστήριο (5 μονάδες). Για να θεωρηθεί επιτυχής η εξέταση πρέπει η βαθμολογία σε καθένα από τα δύο μέρη (Θεωρία και Εργαστήριο) να είναι τουλάχιστον 1.5 μονάδα. Σε περίπτωση που ο συνολικός βαθμός είναι άνω του πέντε (5) αλλά η προαναφερόμενη συνθήκη δεν ικανοποιείται, τότε καταχωρείται ως βαθμός στο ηλεκτρονικό βαθμολόγιο το Τέσσερα (4).</p> <p>Για τους πρωτοετείς φοιτητές, απαραίτητη προϋπόθεση για την συμμετοχή στην τελική εξέταση είτε τον Ιούνιο είτε τον Σεπτέμβριο του πρώτου έτους σπουδών τους, είναι η επιτυχής παρακολούθηση του εργαστηρίου (επιτρέπεται μία απουσία). Για να συμμετάσχουν στην εξέταση του μαθήματος από το δεύτερο έτος σπουδών τους και έπειτα δεν απαιτείται η παρακολούθηση του εργαστηρίου.</p> <p>ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ: Για του φοιτητές που έχουν εισαχθεί στο Τμήμα πριν το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022, θα δίνεται η δυνατότητα συμμετοχής σε εξετάσεις που θα ακολουθούν το Περίγραμμα Μαθήματος του έτους 2021-2022 για τέσσερα ακαδημαϊκά έτη έως και το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς, 4η Έκδοση, Σαρρής Ι.- Καρακασίδης Θ.
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΑΚΡΙΒΗΣ Γ.Δ., ΔΟΥΓΑΛΗΣ Β.Α.