

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 6: Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHE713-2023	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ' εξάμηνο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπολογιστική Φυσική και εφαρμογές της		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		3	6.0
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής (Ειδικού Υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Κανένα. Συστήνεται η καλή γνώση προγραμματισμού και η εξοικείωση με έννοιες γράφων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass2.emt.duth.gr/courses/PHYS_G106/		

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

Το μάθημα αποσκοπεί να μεταδώσει στον φοιτητή τις βασικές γνώσεις που θα χρειαστεί για να μπορέσει να εφαρμόσει διάφορες θεωρίες της Φυσικής και των εφαρμοσμένων μαθηματικών (π.χ. γράφοι) μέσω προγραμματισμού και ανάλυσης δεδομένων που θα βρει/συγκεντρώσει/συλλέξει από πειράματα/ηλεκτρονικές πηγές ή άλλους τρόπους. Θα μπορέσει ο φοιτητής να εργαστεί σε προγραμματισμό που απαιτείται τόσο σε επίπεδο επαγγελματικό σε πληθώρα εργασιακών θέσεων (προγραμματιστής/αναλυτής

δεδομένων/δημιουργός αλγορίθμων) όσο και σε ερευνητικό (επίπεδο δημιουργίας πρωτότυπης έρευνας). Το μάθημα αυτό είναι απαραίτητο για φοιτητές που αποσκοπούν να ασχοληθούν στο πεδίο της Υπολογιστικής Φυσικής αλλά και σε λοιπά πεδία με έντονη χρήση Υπολογιστών, Αλγορίθμων, Δεδομένων και Προγραμματισμού.

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
Παραγωγή 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
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικές γνώσεις σε θέματα αλγορίθμων, σύνδεση τους με προβλήματα Φυσικής, υλοποίηση και εφαρμογή σε πραγματικά δεδομένα
Αποτελεσματικότητα αλγορίθμων, αλγόριθμοι αναζήτησης, ταξινόμησης δεδομένων κ.α.
Αλγόριθμοι δημιουργίας γράφων, ανάλυσης ιδιοτήτων γράφων, κ.α.
Μελέτη διάδοσης ιών σε δίκτυα, μελέτη ανθεκτικότητας δικτύων σε επιθέσεις, ανάλυση κοινωνικών συστημάτων, κ.α.
Εφαρμογή μοντέλων και αλγορίθμων σε πραγματικά δεδομένα με προγραμματισμό και διαχείριση δεδομένων.

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	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές										
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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>60</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td><td>80</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>179</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	60	Εκπόνηση μελέτης (project)	80	Σύνολο Μαθήματος	179
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	60										
Εκπόνηση μελέτης (project)	80										
Σύνολο Μαθήματος	179										
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.	Γλώσσες αξιολόγησης φοιτητών Ελληνικά Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική) Διαμορφωτική <table> <tr> <td>Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών</td><td>Ποσοστό</td></tr> <tr> <td>Γραπτή Εργασία</td><td>60</td></tr> <tr> <td>Έκθεση / Αναφορά</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Δημόσια Παρουσίαση</td><td>20</td></tr> </table>	Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών	Ποσοστό	Γραπτή Εργασία	60	Έκθεση / Αναφορά	20	Δημόσια Παρουσίαση	20		
Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών	Ποσοστό										
Γραπτή Εργασία	60										
Έκθεση / Αναφορά	20										
Δημόσια Παρουσίαση	20										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ Ν. ΑΝΤΩΝΗΣ
Επιστήμη Δεδομένων: Βασικές Αρχές και Εφαρμογές με Python, 2η έκδοση, Grus Joel

Εύδοξος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ Ν. ΑΝΤΩΝΗΣ
Επιστήμη Δεδομένων: Βασικές Αρχές και Εφαρμογές με Python, 2η έκδοση, Grus Joel