

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	15AY4N	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ		
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	
	3 (2 ώρες θεωρία/1 ώρα ασκήσεις)	5	
<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>	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC340/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Το μάθημα εισάγει τις βασικές αρχές του προγραμματισμού Η/Υ, κάνοντας χρήση της γλώσσας R. Η επιλογή της γλώσσας R βασίστηκε στην ευρεία διάδοση της, στο ότι προσφέρεται χωρίς κόστος κτήσης και χρήσης δεδομένου ότι ανήκει στην κατηγορία των λογισμικών ανοιχτού κώδικα. Το μάθημα δίνει έμφαση στην αναπαράσταση της πληροφορίας.</p> <p>Η παρουσίαση των περιεχόμενων του μαθήματος γίνεται μέσω παρουσιάσεων Power Point. Οι παρουσιάσεις είναι διαθέσιμες στο e.class, όπως και όλο το πρόσθετο υλικό συμπεριλαμβανομένων και των ασκήσεων.</p> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • έχει κατανοήσει τον τρόπο αποθήκευσης και επεξεργασίας των δεδομένων στον Η/Υ.

- έχει κατανοήσει την έννοια των αλγορίθμων
- έχει κατανοήσει τους τρόπους επίλυσης βασικών μαθηματικών προβλημάτων μέσω του πακέτου R
- έχει κατανοήσει τον προσαρμοσμένο προγραμματισμό για προβλήματα μηχανικού περιβάλλοντος
- έχει εξοικειωθεί με τη χρήση και τον προγραμματισμό H/Y
- έχει αποκτήσει την ικανότητα χρήσης του προγράμματος ανοιχτού κώδικα R

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Μετατροπή αριθμών και χαρακτήρων στο δυαδικό σύστημα.
2. Αλγόριθμοι - λογικά διαγράμματα.
3. Εισαγωγή στο προγραμματιστικό περιβάλλον R.
4. Τα αντικείμενα στο R
5. Διανύσματα, πίνακες,
6. Λίστες, παράγοντες,
7. πλαίσια δεδομένων.
8. Μαθηματικοί υπολογισμοί στο R: μαθηματικές πράξεις και απλές συναρτήσεις, πράξεις διανυσμάτων και πινάκων
9. Γραμμικά συστήματα εξισώσεων, τυχαίοι αριθμοί, άλλες χρήσιμες συναρτήσεις.
10. Γραφήματα.
11. Απλός προγραμματισμός στο R: λογικοί τελεστές και τελεστές σύγκρισης, υποσύνολα δεδομένων, κατασκευή συναρτήσεων, στατιστική ανάλυση δεδομένων, ανάλυση χρονοσειρών.
12. Γραμμική παλινδρόμηση.
13. Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση.

Οι ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου αφορούν:

1. Επίλυση και γραφική αναπαράσταση της λύσης προβλήματος βολής βλήματος στη φυσική
2. Κατασκευή συναρτήσεων
3. Εργασία με πίνακες: επίλυση γραμμικού συστήματος
4. Υπολογισμός ολοκληρωμάτων

5. Εργασία με λίστες και παράγοντες
6. Εργασία με πλαίσια δεδομένων
7. Συσχέτιση μεταβλητών
8. Απλή γραμμική παλινδρόμηση
9. Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση
10. Γραμμική παλινδρόμηση με κατηγοριοποιημένες μεταβλητές
11. Εισαγωγή μη γραμμικών όρων σε ένα μοντέλο
12. Logistic regression
13. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων παλινδρομήσεων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<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>	Διαλέξεις	26
	Σεμινάρια	13
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Εκπόνηση project ατομικού	60
	Δημιουργία φακέλου υλικού	21
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται με: γραπτή τελική εξέταση (50%) και εκπόνηση ατομικής εργασίας (παράδοση Δεκέμβριος 2018) (50%).	
<i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>		
<i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνικά:

- Οδηγός χρήσης της γλώσσας R
<http://www.math.auth.gr/sites/default/files/R%20guide%20by%20cmoi.pdf>
- Κ. Φωκιανός και Χ. Χαραλάμπους, 2010. Εισαγωγή στην R. Πρόχειρες σημειώσεις.
<http://cran.r-project.org/doc/contrib/mainfokianoscharalambous.pdf>

Αγγλικά:

- An Introduction to R: Software for Statistical Modelling & Computing. Course Materials and Exercises. Petra Kuhnert and Bill Venables CSIRO Mathematical and Information Sciences, Cleveland, Australia, <http://www2.ims.nus.edu.sg/preprints/2006-34.pdf>
- LEARN TO USE R - Your hands-on guide by Sharon Machlis edited by Johanna Ambrosio, http://www.tfrec.wsu.edu/TFREOnly/r4beginners_v3.pdf
- An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics Version 3.3.1 (2016-06-21) by W. N. Venables, D. M. Smith and the R Core Team, <http://cran.us.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>