

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ-ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	331-9950	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΕΜΠΤΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
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	
	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.actuar.aegean.gr/images/articles/under_graduate_saxm/studyguide_gr.pdf		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/-τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοεί τους διαφορετικούς τύπους αλγορίθμων. • Γνωρίζει το αντικείμενο των δομών δεδομένων. • Κατανοεί και εφαρμόζει τις θεμελιώδεις τεχνικές ανάλυσης και σχεδίασης αλγορίθμων. • Αναγνωρίζει τα βήματα της διαδικασίας της επιστήμης δεδομένων. • Περιγράφει την επεξεργασία της ροής δεδομένων. • Εφαρμόζει εξειδικευμένους αλγορίθμους για τη διαχείριση/αποθήκευση δεδομένων. • Κωδικοποιεί αλγορίθμους σε γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου (Python). • Να συγκρίνει και εφαρμόζει αλγορίθμους αναζήτησης σε ένα σύνολο προβλημάτων. • Περιγράφει και αναπτύσσει αλγορίθμους για ομαδοποίηση δεδομένων. • Περιγράφει και αναπτύσσει αλγορίθμους για την ανάλυση γραφημάτων. • Κατανοεί αλγόριθμους της Επιστήμης Δεδομένων που έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία για την

προ-επεξεργασία και την εξαγωγή χαρακτηριστικών.

- Υλοποιεί με αντίστοιχες γλώσσες προγραμματισμού (Python) σύνθετες υπολογιστικές στρατηγικές και να τις προσαρμόζει αποδοτικά στις ανάγκες των εκάστοτε προβλημάτων.

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

.....

Άλλες...

.....

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

Λήψη αποφάσεων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προαγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές τεχνικές σχεδιασμού και ανάλυσης αλγορίθμων, επαναληπτικοί αλγόριθμοι, συλλογή δομών δεδομένων, αριθμητικοί αλγόριθμοι, αλγόριθμοι γραφημάτων, βασικά στοιχεία πολυπλοκότητας, προγραμματισμός με Python (μεταβλητές και απλοί τύποι δεδομένων, λίστες, πλειάδες, λεξικά, συναρτήσεις, κλάσεις, αρχεία και εξαιρέσεις, έλεγχος κώδικα), αποτελεσματική αποθήκευση και χειρισμός πυκνών συστοιχιών δεδομένων, αποτελεσματική αποθήκευση και χειρισμός δεδομένων με ετικέτες/στήλες, οπτικοποίηση διαφορετικών τύπων δεδομένων, ανάπτυξη εφαρμογών στην Επιστήμη Δεδομένων και τη Στατιστική.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail και e-class. ▪ Χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python. 																							
<p>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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="632 1648 957 1697">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="963 1648 1297 1697">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="632 1706 963 1738">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="963 1706 1297 1738">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="632 1747 963 1778">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="963 1747 1297 1778">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="632 1787 963 1850">Επίλυση ασκήσεων-Εργασίες</td> <td data-bbox="963 1787 1297 1850">53</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="632 2101 963 2154">Σύνολο Μαθήματος (25 ανά ECTS)</td> <td data-bbox="963 2101 1297 2154">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Αυτοτελής Μελέτη	45	Επίλυση ασκήσεων-Εργασίες	53													Σύνολο Μαθήματος (25 ανά ECTS)	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	52																							
Αυτοτελής Μελέτη	45																							
Επίλυση ασκήσεων-Εργασίες	53																							
Σύνολο Μαθήματος (25 ανά ECTS)	150																							

<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><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>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω εργασίας (25%) και τελικής εξέτασης στον Η/Υ (75%) η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται και προφορικά.</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Μποζάνης Π. (2005). Αλγόριθμοι. Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
2. Παπαρρίζος, Κ. (2010). Ανάλυση & Σχεδίαση Αλγορίθμων. Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
3. Καραμπατζάκης, Φ. (2022). Δομημένος Προγραμματισμός με Εφαρμογές σε Python. Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ.
4. Matthes, E. Η Γλώσσα Προγραμματισμού Python μέσα από Παραδείγματα και Ασκήσεις. Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ.
5. Grus, J. Επιστήμη Δεδομένων: Βασικές Αρχές και Εφαρμογές με Python. Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. International Journal of Data Science and Analytics
2. Journal of Algorithms
3. Numerical Algorithms
4. Journal of Discrete Algorithms
5. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering
6. Statistical Analysis and Data Mining
7. Intelligent Data Analysis