

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1 ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	ΠΛΗ-ΠΡΟ	ΕΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Προγραμματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ 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 φόρτου και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εβδομαδιαίες ώρες φόρτου x 32 εβδομάδες		5	6 ECTS
ΤΥΠΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου (Υ), Υποχρεωτική		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ:	Κατά το 1ο έτος σπουδών εάν επιλέξει μία μόνο ΘΕ, τότε αυτή πρέπει να είναι η ΠΛΗ-ΠΡΟ "Προγραμματισμός".		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
Η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ (λόγω ετήσιας διάρκειας της ΘΕ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (URL)	https://www.eap.gr/education/undergraduate/computer-science/topics/ Κάθε ΘΕ έχει επιπλέον τον δικό της χώρο στον ψηφιακό χώρο εκπαίδευσης του ΕΑΠ (http://study.eap.gr), με ελεγχόμενη πρόσβαση (χρήση κωδικού) για φοιτητές και διδακτικό προσωπικό.		

2 ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της ΘΕ, οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της ΘΕ.

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

α) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι φοιτήτριες/τές θα γνωρίζουν:

- τη δομή ενός προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού Python
- τις έννοιες του λογικού και συντακτικού σφάλματος, καθώς και της αποσφαλμάτωσης
- τη λειτουργία των εντολών απόφασης στη γλώσσα προγραμματισμού Python
- τους λογικούς τελεστές και τις λογικές πράξεις της γλώσσας προγραμματισμού Python
- τους βασικούς τύπους δεδομένων της γλώσσας προγραμματισμού Python
- τη λειτουργικότητα των δομών δεδομένων: λίστα, στοιβά, ουρά, λεξικό και πλειάδα

- τις βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού
- τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού χειρισμού γεγονότων

β) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι φοιτήτριες/τές θα κατανοούν:

- τις διαφορές μεταξύ των βρόχων επανάληψης στη γλώσσα προγραμματισμού python (for, while)
- τον τρόπο δήλωσης συναρτήσεων στη γλώσσα προγραμματισμού python, καθώς και τον τρόπο επιστροφής ή μη τιμής
- την έννοια της αναδρομικής συνάρτησης, καθώς και τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα έναντι της συνάρτησης που εκτελείται επαναληπτικά (με εκτέλεση βρόχου)
- την έννοια του αρθρωτού προγραμματισμού
- την διαφορά μεταξύ υποχρεωτικών και προαιρετικών παραμέτρων συναρτήσεων
- τη διαχείριση συμβολοσειρών
- την έννοια του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με χρήση κλάσεων και αντικειμένων
- την έννοια της κληρονομικότητας και του πολυμορφισμού
- τη μεθοδολογία του προγραμματισμού χειρισμού γεγονότων ή συμβάντων

γ) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση:

- να περιγράφουν τις λύσεις τους σε υπολογιστικά βήματα με προγράμματα στη γλώσσα προγραμματισμού Python
- να χρησιμοποιούν σύγχρονους τύπους δεδομένων όπως πλειάδες (tuples), σύνολα (sets), ακολουθίες (sequences), λεξικά (dictionaries) και λίστες (lists).
- να χρησιμοποιούν και τροποποιούν υπάρχοντα προγράμματα σε Python (scripts και functions).
- να χρησιμοποιούν τα βασικά περιβάλλοντα ανάπτυξης προγραμμάτων με τη γλώσσα Python
- να χρησιμοποιούν τις βιβλιοθήκες csv, json, pickle της Python για διαχείριση αρχείων
- να χρησιμοποιούν τις βιβλιοθήκες os, os.path της Python που επιτρέπουν τη διεπαφή με το λειτουργικό σύστημά, τη δημιουργία και διαγραφή φακέλων, καθώς και την προβολή του περιεχομένου τους.
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη tkinter της Python για σχεδίαση γραφικής διεπαφής
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη pandas της Python για την διαχείριση και ανάλυση δεδομένων
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη NumPy της Python για επιστημονικούς υπολογισμούς με τις παρεχόμενες υλοποιήσεις N-διάστατων πινάκων και έτοιμων συναρτήσεων για προβλήματα γραμμικής άλγεβρας
- να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη matplotlib της Python για τη δημιουργία γραφικών αναπαραστάσεων υψηλής ποιότητας
- να αποσφαλμάτων προγράμματα που εμφανίζουν συντακτικά ή λογικά σφάλματα

δ) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, οι φοιτήτριες/τές θα μπορούν:

- να επιλέγουν τις κατάλληλες προγραμματιστικές δομές, καθώς και μεταβλητές για τις βασικές λειτουργίες των προγραμμάτων τους
- να υλοποιούν προγράμματα που χρησιμοποιούν τις βασικές δομές δεδομένων (πίνακες, λίστες, στοίβες, ουρές, λεξικά, πλειάδες)
- να υλοποιούν προγράμματα με χρήση αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού
- να βελτιστοποιούν μέρη των προγραμμάτων τους για αύξηση της αποδοτικότητάς τους
- να μπορούν να βγάζουν χρήσιμα συμπεράσματα από τη διαχείριση των δεδομένων
- να έχουν καλό υπόβαθρο για να παρακολουθούν πιο προχωρημένα μαθήματα απαιτητικά στον προγραμματισμό.

Μετά την ολοκλήρωση της ΕΘΕ ΠΛΗΠΡΟ ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα μαθησιακά αποτελέσματα ως γνώσεις και δεξιότητες:

- Να γνωρίζει τις αρχές του προγραμματισμού, να κατανοεί πώς μπορούν να λυθούν προβλήματα με προγραμματισμό υπολογιστών.
- Με χρήση πολλαπλών επιπέδων αφάιρεσης και επιλογή κατάλληλων δομών δεδομένων να είναι σε θέση να αναπτύξει ένα νέο πρόγραμμα που επιλύει ένα πραγματικό πρόβλημα και

αναδεικνύει τη χρησιμότητα της πληροφορικής στην αντιμετώπιση κοινωνικών προβλημάτων. • Να αποκτήσει αντίληψη διαφορετικών στυλ προγραμματισμού (διαδικαστικός, αντικειμενοστραφής, συναρτησιακός) και να είναι σε θέση να επιλέξει κατάλληλο στυλ προγραμματισμού, και να παράγει την επιδιωκόμενη απόκριση σε συγκεκριμένες εισόδους, να κάνει έλεγχο ορθότητας επιμέρους στοιχείων και να παράγει τεκμηρίωση της λειτουργικότητας του προγράμματος. • Να αποκτήσει εμπειρία με το μοντέλο προγραμματισμού με γεγονότα. • Να είναι σε θέση να κάνει χρήση διαθέσιμων βιβλιοθηκών για ανάλυση δεδομένων και επιστημονικούς υπολογισμούς.																	
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 η ΘΕ; <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td></td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td></td></tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																	
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 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																	

3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Η ΕΘΕ ΠΛΗΠΡΟ έχει ως στόχο να δώσει στους φοιτητές/τριες μια λεπτομερή και πρακτική εισαγωγή σε βασικές έννοιες του προγραμματισμού και της ανάπτυξης λογισμικού μέσω μιας σύγχρονης γλώσσας προγραμματισμού υψηλού επιπέδου (Python). Συγκεκριμένα έχει στόχο την εισαγωγή εννοιών όπως μεταβλητές, εκφράσεις, ροή ελέγχου, σύνθετες δομές δεδομένων και επεξεργασία αρχείων, μόνιμη αποθήκευση δεδομένων. Το εργαστηριακό έργο αποτελείται από υποχρεωτικές εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες αποτελούν σημαντικό μέρος της ΕΘΕ ΠΛΗΠΡΟ. Στο πλαίσιο εργαστηριακών ασκήσεων θα γίνει καθοδηγούμενη ανάλυση και επίλυση προβλημάτων της πραγματικής ζωής από διάφορες πεδία ανθρώπινης δραστηριότητας που περιλαμβάνουν επεξεργασία και αποθήκευση δεδομένων, ανάπτυξη κατάλληλης διάδρασης με τον χρήστη και άντληση δεδομένων από το διαδίκτυο.
--

4 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με διεξαγωγή πέντε Ομαδικών Συμβουλευτικών Συναντήσεων (ΟΣΣ) κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σε Σαββατοκύριακα.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Στις ΟΣΣ ή/και στις εργασίες χρησιμοποιούνται: - εργαλεία απομακρυσμένων συναντήσεων (WebEx), - λογισμικά παρουσίασης (τύπου powerpoint), - εξειδικευμένα λογισμικά στα υπό εκπαίδευση αντικείμενα (Python).

	Επιπλέον, οι φοιτητές χρησιμοποιούν εργαλεία αυτοματισμού γραφείου, φυλλομετρητές ιστού (web browser) καθώς και pdf reader για ψηφιακά βιβλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι εκπαίδευσης. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Έτους
	5 ΟΣΣ (x 3 ώρες)	15
	Εκπόνηση Εργασιών (4 εργασίες x 5 ώρες)	20
	Εκπόνηση Project (15 εβδομάδες x 2 ώρες)	30
	Εξετάσεις	3
	Ατομική μελέτη	92
	Σύνολο φόρτου ΘΕ (ώρες)	160
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.	Εκπόνηση Γραπτών Εργασιών: Οι φοιτητές εκπονούν ατομικά τέσσερις γραπτές εργασίες, ο βαθμός των οποίων (ως μέσος όρος) συμβάλλει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΕΘΕ κατά 30%, εφόσον υπάρξει προβιβάσιμος βαθμός στην τελική ή στην επαναληπτική εξέταση. Εξέταση (Τελική ή Επαναληπτική): Φοιτητές που έχουν εκπονήσει τουλάχιστον τρεις γραπτές εργασίες με συνολικό άθροισμα βαθμών τουλάχιστον 20, εκπονούν ομαδικά ένα προγραμματιστικό project και εξετάζονται προφορικά σε αυτό. Ο βαθμός της προφορικής εξέτασης συμμετέχει στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού της ΕΘΕ κατά 70%. Όλα τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται, τόσο σε κάθε γραπτή εργασία (στο study), όσο και στον γενικό κανονισμό https://www.eap.gr/education/undergraduate/computer-science/to pics/	

5 ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελεύθερα διαθέσιμη

- 1) **Αγγελιδάκης, Ν.Α.** (2015). *Εισαγωγή στον προγραμματισμό με την Python*, [Ηλεκτρ. βιβλ.], Διαθέσιμο στο: <http://aggelid.mysch.gr/pythonbook/>
- 2) **Swaroop, C. H.** (2013). *A Byte of Python*, [Ηλεκτρ. βιβλ.] Επιμ. μετάφρασης Ubuntu community, Διαθέσιμο στο: http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Meetings/Meeting23/A_Byte_of_Python-el.pdf, πρωτότυπο: <https://edu.heibai.org/A%20Byte%20of%20Python.pdf>
- 3) **Μανής, Γ.** (2015). *Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με αρωγό τη γλώσσα Python*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2745>
- 4) **Guido van Rossum and the Python Development Team.** *Python Tutorial*. Python Software Foundation. Διαθέσιμο στο: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

Επιπλέον συμπληρωματικό ψηφιακό υλικό (και πολυμεσικό) βρίσκεται μέσα στην πλατφόρμα μελέτης (study).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1 Science of Computer Programming, Elsevier, ISSN: 0167-6423
- 2 Programming and Computer Software, Springer, ISSN: 0361-7688
- 3 Journal of Computational Science, Elsevier, ISSN: 1877-7503
- 4 ACTA Informatica, Springer, ISSN: 0001-5903
- 5 Algorithmica, Springer, ISSN: 0178-4617