

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1.006	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικός Προγραμματισμός με την γλώσσα Python		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις / Ασκήσεις πράξης		3	3
ΣΥΝΟΛΟ		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου / Θεμελίωσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE102/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα «Επιστημονικός Προγραμματισμός με την γλώσσα Python» στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις για την κατανόηση και επίλυση επιστημονικών προβλημάτων με τη βοήθεια της γλώσσας προγραμματισμού Python. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την γλώσσα προγραμματισμού Python για την επίλυση επιστημονικών προβλημάτων. Ειδικότερα οι φοιτητές θα είναι μεταξύ άλλων σε θέση: 1. να γνωρίζουν και να κατανοούν τις βασικές αρχές των αλγορίθμων και γλωσσών προγραμματισμού ιδίως δε εκείνων του δυναμικού και αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού 2. να κατανοούν, να ερμηνεύουν και να αναλύουν απλά επιστημονικά προβλήματα με έμφαση κυρίως σε εκείνα που συναντώνται στην επιστήμη των ΗΜΜΥ 3. να γνωρίζουν και να κατανοούν τα βασικότερα δομικά στοιχεία τόσο της γλώσσας Python όσο και των περιβαλλόντων ανάπτυξης εφαρμογών που διατίθενται για αυτή τη γλώσσα 4. να σχεδιάζουν, να υλοποιούν να εκσφαλματώνουν και να εκτελούν προγράμματα σε Python για την επίλυση προβλημάτων όπως τα παραπάνω
Γενικές Ικανότητες
Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση, από τον πτυχιούχο, των παρακάτω γενικών ικανοτήτων: ▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές Έννοιες (Αλγόριθμοι, τεχνικές και μέθοδοι προγραμματισμού γλώσσες προγραμματισμού, μεταγλωττιστές και διερμηνευτές)
- Εισαγωγή στη Python (Ιστορία, φιλοσοφία, περιγραφή, εγκατάσταση και χρήση διερμηνευτών της γλώσσας, παραδείγματα απλών προγραμμάτων)
- Βασικά στοιχεία της γλώσσας (Τιμές και τύποι δεδομένων, μεταβλητές, εκφράσεις, τελεστές, σχόλια)
- Αριθμοί και Αριθμητικές Λειτουργίες (Βασικές πράξεις, ακέραιοι, αριθμοί κινητής υποδιαστολής, μιγαδικοί αριθμοί)
- Είσοδος / Έξοδος Δεδομένων
- Έλεγχος Ροής Εκτέλεσης (Ακολουθιακή εκτέλεση, είδη ελέγχου ροής, δομές ελέγχου if, βρόγχοι επανάληψης for, while)
- Συναρτήσεις (Ορισμός και κλήση συνάρτησης, εμβέλεια μεταβλητών, συμβολοσειρές τεκμηρίωσης (docstrings), αγνές συναρτήσεις (pure functions) και συναρτήσεις τροποποίησης (modifier functions), προεπιλεγμένα ορίσματα, ανώνυμες συναρτήσεις, διακοσμητές (decorators)
- Δομές δεδομένων (βασικές δομές, αλφαριθμητικά, λίστες, πλειάδες, λεξικά, σύνολα)
- Αρχεία (Προσπέλαση, βασικές συναρτήσεις ανάγνωσης/εγγραφής, εγγραφή αντικειμένων σε αρχεία)
- Κλάσεις και αντικείμενα (βασικές έννοιες, κληρονομικότητα, συναρτήσεις μέλους)
- Εξαιρέσεις (Μηχανισμός, είδη, δημιουργία και ορίσματα εξαιρέσεων)
- Αποσφαλμάτωση (Είδη σφαλμάτων –συντακτικά/λογικά- χρήση του Python debugger)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στις ασκήσεις πράξης ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	
	Διαλέξεις & Ασκ. Πράξης	26	
	Αυτοτελής μελέτη	34	
	Σύνολο Μαθήματος	60	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (60%) • με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής		

	• με ερωτήσεις ανάπτυξης • με επίλυση προβλημάτων 2. Ατομικές εργασίες (40%) Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

▪ Python Εισαγωγή στους υπολογιστές, Α. Αβούρης, Μ. Κουκιάς, Β. Παλιούρας, Κ. Σγάρμπας (ΠΕΚ, 2016). ▪ Υπολογισμοί και Προγραμματισμούς με την Python John V. Guttag- ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ ▪ Ξεκινώντας με την Python Tony Gaddis, DA VINCI Μ.Ε.Π.Ε ▪ Εισαγωγή στον προγραμματισμό με την Python, Νικόλαος Αγγελιδάκης, http://aggelid.mysch.gr/pythonbook/ ▪ Python tutorial - Ελληνική Κοινότητα Προγραμματιστών Python ▪ Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό με Python, Κωνσταντίνος Μαγκούτης, Χρήστος Νικολάου (Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016). ▪ Python Scripting for Computational Science, Hans Petter Langtangen (Heal-Link/Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2η έκδοση 2006). ▪ Σημειώσεις μαθήματος
--