



## ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

## ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με τη γλώσσα Python



### Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος:

Γιάννης Γαροφαλάκης

Καθηγητής

Πάτρα, Ιούλιος 2023

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ .....	4
2.	ΣΚΟΠΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	5
3.	ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	7
4.	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ .....	8
	1η ΘΕ - Εισαγωγή στον προγραμματισμό με Python .....	8
	1η ΥΕ - Εισαγωγή στην Python.....	8
	2η ΥΕ - Μεταβλητές, τελεστές και πράξεις.....	9
	3η ΥΕ - Είσοδος, έξοδος και συμβολοσειρές .....	9
	4η ΥΕ - Δομές ελέγχου και επανάληψης - Αποσφαλμάτωση.....	9
	2η ΘΕ - Προχωρημένος προγραμματισμός με Python .....	10
	5η ΥΕ - Δομές Δεδομένων .....	10
	6η ΥΕ - Δομημένος Προγραμματισμός - Συναρτήσεις.....	10
	7η ΥΕ - Διαχείριση αρχείων .....	10
	3η ΘΕ - Δημιουργία ολοκληρωμένων εφαρμογών με Python - Πρακτικές Εφαρμογές .....	11
	1η ΥΕ - Πρώτη εφαρμογή.....	11
	2η ΥΕ - Δεύτερη εφαρμογή.....	12
	Αναλυτικός πίνακας προγράμματος.....	13
5.	ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ .....	14
6.	ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ .....	15
7.	ΈΝΑΡΞΗ - ΔΙΑΡΚΕΙΑ – ΤΕΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ.....	16
8.	<b>ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΩΝ</b> .....	16

9. ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ .....	18
10. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΟ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΟ ΥΛΙΚΟ .....	19

## 1. ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το παρόν εκπαιδευτικό πρόγραμμα απευθύνεται σε επιστήμονες και τεχνικούς πληροφορικής και ηλεκτρονικών υπολογιστών, σε προγραμματιστές που επιθυμούν να διευρύνουν τις γνώσεις τους σε σύγχρονα περιβάλλοντα προγραμματισμού, σε εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων που θέλουν να χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα προγραμματισμού Python ως εργαλείο εισαγωγικής εκπαίδευσης στον προγραμματισμό, καθώς και σε κάθε ενδιαφερόμενο οποιουδήποτε επιστημονικού πεδίου που επιθυμεί να μάθει βασικές αρχές προγραμματισμού και μια σύγχρονη, εύκολα κατανοητή και άμεσα εφαρμόσιμη γλώσσα προγραμματισμού για τις καθημερινές επαγγελματικές και προσωπικές ασχολίες της/του.

Οι εκπαιδευόμενοι/ες θα πρέπει να έχουν:

- Βασικές ψηφιακές δεξιότητες
- Καλλιεργημένη μαθηματική ή/και αλγοριθμική σκέψη
- Η γνώση βασικών αρχών προγραμματισμού ή άλλης γλώσσας προγραμματισμού είναι επιθυμητή αλλά όχι απαραίτητη

## 2. ΣΚΟΠΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Σκοπός του προγράμματος είναι η ολοκληρωμένη εκπαίδευση τόσο θεωρητικά, όσο και πρακτικά σε:

- Εισαγωγή στις βασικές αρχές του προγραμματισμού
- Δυνατότητα δημιουργίας ολοκληρωμένων προγραμμάτων σε Python
- Καλλιέργεια της «υπολογιστικής σκέψης»
- Δεξιότητες Επίλυσης προβλημάτων με χρήση προγραμματισμού.

Σύμφωνα με όλους τους διεθνείς επιστημονικούς και εκπαιδευτικούς οργανισμούς, η γλώσσα προγραμματισμού Python είναι αυτή με τη μεγαλύτερη ζήτηση στην αγορά εργασίας και με τη μεγαλύτερη δυναμική όσον αφορά τη χρήση σε επιστημονικά, επιχειρηματικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Π.χ. η IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), σε άρθρο στην ιστοσελίδα της τον Αύγουστο του 2021, αναφέρει ότι «η Python κυριαρχεί πλέον ως η de facto πλατφόρμα για νέες τεχνολογίες»<sup>1</sup>. Το γεγονός αυτό είναι εμφανές σε όλες τις στατιστικές που παρακολουθούν τη χρήση των γλωσσών προγραμματισμού, όπως στο ετήσιο παρατηρητήριο της IEEE<sup>2</sup> και στην έρευνα τεχνολογίας του StackOverflow (ιστότοπος αλληλοβοήθειας προγραμματιστών)<sup>3</sup>.

Εκτός της επιστημονικής και επιχειρηματικής χρήσης της Python, η γλώσσα είναι και ένα πολύτιμο εργαλείο εισαγωγής στον προγραμματισμό και για το λόγο αυτό έχει καθιερωθεί σε πολλά πανεπιστημιακά τμήματα παγκοσμίως ως η γλώσσα προγραμματισμού με την οποία έρχονται πρώτα σε επαφή οι φοιτητές. Τα ελκυστικά χαρακτηριστικά της γλώσσας Python (ευκολία στη συγγραφή και την ανάγνωση/κατανόηση προγραμμάτων, μεγάλη υπάρχουσα βιβλιοθήκη έτοιμων επαναχρησιμοποιήσιμων προγραμμάτων, ανεξαρτησία από πλατφόρμα

---

<sup>1</sup> IEEE Spectrum Top Programming Languages 2021, <https://spectrum.ieee.org/top-programming-languages-2021>

<sup>2</sup> IEEE Spectrum Top Programming Languages List, <https://spectrum.ieee.org/top-programming-languages/>

<sup>3</sup> StackOverflow developer survey 2021 <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#most-popular-technologies-language-prof>

λειτουργίας), την καθιστούν κατάλληλη για εισαγωγή στον προγραμματισμό, ήδη από τη βαθμίδα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Το παρόν εκπαιδευτικό πρόγραμμα έχει διπλό στόχο: αφενός να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στην «υπολογιστική σκέψη» και στις βασικές αρχές του προγραμματισμού, αφετέρου να αποκτήσουν τις κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες προγραμματισμού στη γλώσσα Python. Το τελευταίο θα επιτευχθεί με την παρουσίαση και εξάσκηση σε όλα τα βασικά τμήματα της γλώσσας, καθώς και με αναλυτική παρουσίαση και εξάσκηση δημιουργίας ολοκληρωμένων εφαρμογών με την Python. Το μέρος αυτό δεν θα περιοριστεί στη συγγραφή του πηγαίου κώδικα, αλλά θα εστιάσει σε όλες τις φάσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη ενός λογισμικού.

### 3. ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος, οι εκπαιδευόμενες/οι θα είναι ικανοί να:

1. Γνωρίζουν τον τρόπο που υλοποιεί και χειρίζεται η Python τα βασικά στοιχεία μιας σύγχρονης γλώσσας προγραμματισμού όπως μεταβλητές, εκφράσεις, εντολές, συναρτήσεις.
2. Κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης των δομών ελέγχου και επανάληψης, καθώς και των βασικών δομών δεδομένων που υποστηρίζει η Python.
3. Ορίζουν κατάλληλους τύπους δεδομένων στα προγράμματά τους, αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρει η Python.
4. Αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των διαφορετικών παραδειγμάτων προγραμματισμού που υποστηρίζει η Python, συγκεκριμένα του διαδικαστικού, του αντικειμενοστραφούς και του συναρτησιακού προγραμματισμού.

Με την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Θα έχουν αποκτήσει μια συνολική γνώση για τη δομή, τον τρόπο λειτουργίας και τις δυνατότητες των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού.
2. Θα προγραμματίζουν χρησιμοποιώντας όλα τα βασικά εργαλεία που προσφέρει η Python (δομές ελέγχου, αντικείμενα, συναρτήσεις κ.α.).
3. Θα μπορούν να περιγράψουν αλγοριθμικά και να προγραμματίσουν με Python πρακτικά προβλήματα μέσου και μεγάλου εύρους.

## 4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα διαρκεί συνολικά **190 ώρες** και αντιστοιχεί σε **8 ECTS**. Περιλαμβάνει 3 θεματικές ενότητες (ΘΕ). Οι θεματικές ενότητες έχουν δομηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εισάγουν τους/ τις συμμετέχοντες/ουσες στις βασικές αρχές του προγραμματισμού ενώ παράλληλα, από τις πρώτες ακόμη εβδομάδες, να τους δίνουν τα απαραίτητα εφόδια για τη δημιουργία ολοκληρωμένων προγραμμάτων με τη γλώσσα προγραμματισμού Python. Βασικός σκοπός του προγράμματος, πέρα από την παρουσίαση της γλώσσας Python, είναι η καλλιέργεια της “υπολογιστικής σκέψης” στους/στις συμμετέχοντες/ουσες.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται με λεπτομέρεια οι θεματικές ενότητες του προγράμματος.

### **1η ΘΕ - Εισαγωγή στον προγραμματισμό με Python**

Η 1η θεματική ενότητα εισάγει τους/ τις συμμετέχοντες/ουσες στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού, έχοντας ως εργαλείο τη γλώσσα προγραμματισμού Python. Η συγκεκριμένη ΘΕ χωρίζεται στις παρακάτω υποενότητες.

#### **1η ΥΕ - Εισαγωγή στην Python**

Στη συγκεκριμένη υποενότητα θα γίνει μία σύντομη παρουσίαση της ιστορίας των γλωσσών προγραμματισμού, θα αναφερθούν οι δημοφιλέστερες γλώσσες προγραμματισμού σήμερα, θα παρουσιαστεί η ιστορία της Python και η ευρεία χρήση που έχει σήμερα, σε διάφορους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας.

Στη συνέχεια, θα παρουσιαστεί αναλυτικά ο τρόπος εγκατάστασης του περιβάλλοντος ανάπτυξης εφαρμογών Python (Python IDLE) στα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα (Windows, MacOS, Linux).

Τέλος, θα δημιουργηθεί ένα πρώτο πολύ απλό πρόγραμμα σε Python (“Hello World!”) ώστε α) να βεβαιωθεί ο/η συμμετέχων/ουσα ότι έχει εγκαταστήσει σωστά το περιβάλλον της Python και β) να παρουσιαστούν οι βασικές λειτουργίες του περιβάλλοντος καθώς και τα βασικά στοιχεία ενός προγράμματος σε Python.



## **2η ΥΕ - Μεταβλητές, τελεστές και πράξεις**

Στην παρούσα υποενότητα θα γίνει αρχικά μια σύντομη αναφορά στον τρόπο λειτουργίας του λογισμικού σε έναν υπολογιστή. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστεί η έννοια της μεταβλητής στον προγραμματισμό καθώς και ο τρόπος δημιουργίας μεταβλητών στη γλώσσα προγραμματισμού Python. Ακολούθως, θα παρουσιαστούν οι τύποι μεταβλητών που υποστηρίζει η Python, οι διαφορές τους και ο τρόπος μετατροπής μιας μεταβλητής από έναν τύπο σε έναν άλλο (cast).

Στο δεύτερο μέρος της παρούσας υποενότητας θα παρουσιαστούν οι βασικοί τελεστές της Python (αριθμητικοί, λογικοί, σύγκρισης κλπ) και ο τρόπος λειτουργίας τους, σε συνδυασμό με τις μεταβλητές.

## **3η ΥΕ - Είσοδος, έξοδος και συμβολοσειρές**

Η βασική ροή ενός λογισμικού είναι η “είσοδος - επεξεργασία - έξοδος”. Στην παρούσα υποενότητα θα παρουσιαστεί ο τρόπος με τον οποίο ένα πρόγραμμα σε Python μπορεί να γίνει διαδραστικό, ζητώντας είσοδο δεδομένων από τον χρήστη. Στη συνέχεια, η ύλη θα εμβαθύνει στις συμβολοσειρές και στις μεθόδους που υποστηρίζουν, καθώς στην Python είναι ο βασικός τύπος δεδομένων για την είσοδο από τον χρήστη. Τέλος, θα παρουσιαστούν οι διαφορετικές επιλογές μορφοποίησης της εξόδου ενός προγράμματος Python (print() και format()).

## **4η ΥΕ - Δομές ελέγχου και επανάληψης - Αποσφαλμάτωση**

Ένα κύριο στοιχείο στον προγραμματισμό υπολογιστών είναι η ύπαρξη δομών ελέγχου και επανάληψης. Οι δομές ελέγχου επιτρέπουν την ύπαρξη πολλαπλών λογικών ροών σε ένα πρόγραμμα ενώ οι δομές επανάληψης επιτρέπουν την εκτέλεση ενός κώδικα παραπάνω από μία φορές. Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν οι δομές ελέγχου και επανάληψης που υποστηρίζονται στην Python, θα αναφερθούν οι διαφορές τους και θα παρουσιαστεί η έννοια του block κώδικα καθώς και οι διαφορές που έχει η Python σε αυτό το σημείο από άλλες γλώσσες προγραμματισμού.

Στη συνέχεια της παρούσας υποενότητας, θα παρουσιαστεί η δομή try - except και ο τρόπος που χρησιμοποιείται σε ένα πρόγραμμα Python κατά την είσοδο δεδομένων από τον χρήστη (αμυντικός προγραμματισμός). Τέλος, θα παρουσιαστεί η λειτουργία της αποσφαλμάτωσης (debugging) στο περιβάλλον προγραμματισμού Python IDLE.

## **2η ΘΕ - Προχωρημένος προγραμματισμός με Python**

### **5η ΥΕ - Δομές Δεδομένων**

Στον προγραμματισμό πολύ συχνά καλούμαστε να διαχειριστούμε ένα σύνολο από δεδομένα και όχι μεμονωμένες τιμές. Για το σκοπό αυτό, οι γλώσσες προγραμματισμού υποστηρίζουν διάφορα είδη δομών δεδομένων. Στην παρούσα υποενότητα θα παρουσιαστεί η έννοια της δομής δεδομένων και στη συνέχεια θα παρουσιαστούν οι τέσσερις βασικές δομές δεδομένων που υποστηρίζει η γλώσσα προγραμματισμού Python (λίστες, πλειάδες, σύνολα, λεξικά).

Για κάθε δομή θα αναλυθούν τα χαρακτηριστικά της και θα παρουσιαστούν ο τρόπος λειτουργίας της καθώς και οι μέθοδοι που υποστηρίζονται. Τέλος, θα γίνει μία συγκριτική παρουσίαση των βασικών δομών δεδομένων ώστε ο/η εκπαιδευόμενος/η να μπορεί να κατανοήσει ποια δομή είναι κατάλληλη για χρήση στην επίλυση κάθε προβλήματος.

### **6η ΥΕ - Δομημένος Προγραμματισμός - Συναρτήσεις**

Κάθε γλώσσα προγραμματισμού υποστηρίζει έναν ή περισσότερους τρόπους για τη δόμηση του κώδικα ενός προγράμματος. Στην υποενότητα αυτή θα γίνει μια εισαγωγή στις έννοιες του διαδικαστικού προγραμματισμού και του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστεί αναλυτικά η έννοια της συνάρτησης, ο τρόπος δημιουργίας συναρτήσεων στην Python καθώς και τα πλεονεκτήματα που υπάρχουν από τη χρήση και δημιουργία συναρτήσεων. Κατόπιν, θα αναλυθεί ο τρόπος επικοινωνίας των συναρτήσεων με τον υπόλοιπο κώδικα (κλήση συνάρτησης, ορίσματα, αναδρομικές κλήσεις) ενώ θα παρουσιαστεί και η έννοια της εμβέλειας των μεταβλητών.

### **7η ΥΕ - Διαχείριση αρχείων**

Τα αρχεία είναι ένας ο βασικός τρόπος μόνιμης αποθήκευσης δεδομένων σε ένα υπολογιστικό σύστημα. Στη συγκεκριμένη υποενότητα θα παρουσιαστεί η δυνατότητα της Python να προσπελαύνει (read) αρχεία που υπάρχουν ήδη στον υπολογιστή ή σε κάποιον απομακρυσμένο διαδικτυακό πόρο, να δημιουργεί νέα (write) ή να τα τροποποιεί/ διαγράφει. Με τον τρόπο αυτό, για παράδειγμα, είναι εφικτό να δημιουργηθούν εφαρμογές οι οποίες θα διαβάζουν δεδομένα από ένα

αρχείο (αντί για το πληκτρολόγιο), να διαβάζουν δεδομένα από ένα web API, να διαχειρίζονται δεδομένα που έχουν παραχθεί σε προγενέστερες εκτελέσεις της εφαρμογής (αποθήκευση) κ.α.

### **3η ΘΕ - Δημιουργία ολοκληρωμένων εφαρμογών με Python - Πρακτικές Εφαρμογές**

Στη 3η θεματική ενότητα θα παρουσιαστεί αναλυτικά η δημιουργία ολοκληρωμένων εφαρμογών με τη γλώσσα προγραμματισμού Python. Η παρουσίαση δε θα περιοριστεί στη συγγραφή του πηγαίου κώδικα αλλά θα εστιάσει σε όλες τις φάσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη ενός λογισμικού. Την αρχική καταγραφή των απαιτήσεων, το σχεδιασμό της λύσης και του αλγορίθμου, την ανάπτυξη και συγγραφή του κώδικα, στην επιβεβαίωση της ορθής λειτουργίας και της τεκμηρίωσης.

#### **1η ΥΕ - Πρώτη εφαρμογή**

Η πρώτη πρακτική εφαρμογή αφορά την εισαγωγή των φοιτητών στη διαδικασία της αλγοριθμικής σκέψης, και της υλοποίησης αλγορίθμων με γλώσσα Python. Ως αντικείμενο παρουσιάζεται η έννοια των γραφημάτων (graphs) ως μια αφαιρετική δομή δεδομένων και της επίλυσης ενός ενδιαφέροντος προβλήματος μέσω της αξιοποίησής τους. Το πρόβλημα που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευόμενοι είναι η αυτόματη πρόταση κειμένου (μεμονωμένων λέξεων και αλληλουχίας λέξεων) με χρήση Μαρκοβιανών αλυσίδων (Markov Chains), στο οποίο ο χρήστης δίνει ως είσοδο σε ένα πρόγραμμα μια οποιαδήποτε λέξη, και λαμβάνει ως έξοδο μια λίστα από προτεινόμενες πιθανές επόμενες λέξεις, είτε ένα πλήρες κείμενο έκτασης παραγράφου που δημιουργείται με αυτόματο τρόπο.

Μέσα από το παράδειγμα αυτό, οι εκπαιδευόμενοι:

- Μαθαίνουν να επεξεργάζονται κείμενο σε φυσική γλώσσα για τους σκοπούς της δημιουργίας σύνθετων δομών δεδομένων από υπάρχοντες αδόμητους πόρους.
- Εξοικειώνονται στην μαζική ανάγνωση από πολλαπλά αρχεία δεδομένων σε ένα ιεραρχικό σύστημα αρχείων.

- Αποκτούν εμπειρία στην υλοποίηση επαναληπτικών δομών κώδικα για την προσπέλαση δομών δεδομένων.
- Εισάγονται στη θεωρία γράφων και τις Μαρκοβιανές αλυσίδες (στοχαστικά - πιθανοτικά μοντέλα).
- Αποκτούν εμπειρία στην υλοποίηση στοχαστικών διαδικασιών με βάση την πιθανότητα και την τυχαιότητα.

## 2η ΥΕ - Δεύτερη εφαρμογή

Η δεύτερη πρακτική εφαρμογή στοχεύει στην εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τη δυνατότητα σύνδεσης των προγραμμάτων που φτιάχνουν με τον Παγκόσμιο Ιστό, καθώς και με την αξιοποίηση βασικών τεχνικών επιστημονικού προγραμματισμού και την οπτική αναπαράσταση δεδομένων με γραφικά. Σαν παράδειγμα εφαρμογής, οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν πως να καλούν προγραμματιστικές διεπαφές (APIs) που προσφέρονται στον Παγκόσμιο Ιστό μέσω υπηρεσιών δομημένων με την αρχιτεκτονική Μεταφοράς Παραστατικής Κατάστασης (RESTful APIs). Εκπαιδεύονται στην αξιοποίηση και προσπέλαση δεδομένων που προσφέρονται με το σχήμα JSON από τέτοιες υπηρεσίες, με σκοπό την ανάλυση των δεδομένων αυτών από πακέτα επιστημονικού υπολογισμού της Python (numPy, pandas, statsmodel, scikit), και την αναπαράσταση των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας με γραφικό τρόπο με το πακέτο matplotlib.

Οι εκπαιδευόμενοι αξιοποιούν τρέχοντα και ιστορικά δεδομένα από την υπηρεσία [openweathermap.org](http://openweathermap.org) και ανοικτά προσβάσιμα δεδομένα από την υπηρεσία [Kaggle](https://www.kaggle.com/), ώστε να χτίσουν ένα προγνωστικό μοντέλο μετεωρολογικών παραμέτρων, να κάνουν προβλέψεις με βάση αυτό, και να αξιολογήσουν την ακρίβεια που επιτυγχάνεται.

### Συνοπτικός πίνακας προγράμματος

Περιγραφή Θεματικής Ενότητας	Ώρες	Διδάσκοντας
1η ΘΕ - Εισαγωγή στον προγραμματισμό με Python	60	Γιάννης Γαροφαλάκης
2η ΘΕ - Προχωρημένος προγραμματισμός με Python	70	Βασίλης Στεφανής
3η ΘΕ - Δημιουργία ολοκληρωμένων εφαρμογών με Python - Πρακτικές Εφαρμογές	60	Ανδρέας Κομνηνός



## Αναλυτικός πίνακας προγράμματος

A/A	Θεματική Ενότητα	Θεματικές Υποενότητες	Ώρες	Εκπαιδευτής	Πιστωτικές Μονάδες ECVET
1	Εισαγωγή στον προγραμματισμό με Python	Εισαγωγή στην Python	12	Γ. Γαροφαλάκης	0,5
		Μεταβλητές, τελεστές και πράξεις	12		0,5
		Είσοδος, έξοδος και συμβολοσειρές	12		0,5
		Δομές ελέγχου και επανάληψης - Αποσφαλμάτωση	24		1,0
2	Προχωρημένος προγραμματισμός με Python	Δομές Δεδομένων	24	Β. Στεφανής	1,0
		Δομημένος Προγραμματισμός - Συναρτήσεις	24		1,0
		Διαχείριση αρχείων	12		0,5
		Εβδομάδα Μελέτης	10		0,5
3	Δημιουργία ολοκληρωμένων εφαρμογών με Python - Πρακτικές Εφαρμογές	Πρώτη εφαρμογή	24	Α. Κομνηνός	1,0
		Δεύτερη εφαρμογή	24		1,0
		Εβδομάδα Μελέτης	12		0,5



## ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ

Το πρόγραμμα υλοποιείται ολοκληρωτικά με την προσέγγιση της ασύγχρονης, από απόσταση διδασκαλίας. Με αυτόν τον τρόπο, οι συμμετέχοντες/ουσες έχουν τη δυνατότητα ενός ευέλικτου προγραμματισμού της μελέτης τους.

Οι συμμετέχοντες/ουσες έχουν μόνιμη και διαρκή πρόσβαση στο υλικό μελέτης, που επιτρέπει την επαναληπτική μελέτη και επεξεργασία του υλικού. Σε κάθε εβδομαδιαία θεματική από κάθε ενότητα περιλαμβάνεται ένα βασικό κείμενο, μία παρουσίαση με διαφάνειες, ένα εισαγωγικό βίντεο, ένα συναφές σύνολο πρακτικών ασκήσεων, σχετικό υποστηρικτικό υλικό (tutorials, παραδείγματα) και ένα κουίζ εμπέδωσης/αξιολόγησης των περιεχόμενων της ενότητας για τη μη-βαθμολογούμενη αυτοαξιολόγηση των εκπαιδευόμενων. Οι συμμετέχοντες/ουσες καλούνται να παρακολουθήσουν αρχικά την παρουσίαση των διαφανειών, το βίντεο, να μελετήσουν το βασικό κείμενο, να επιλύσουν τις πρακτικές ασκήσεις και να μελετήσουν το εξωτερικό υποστηρικτικό υλικό για να έρθουν σε επαφή με τα γνωστικά αντικείμενα κάθε ενότητας. Τέλος, οι συμμετέχοντες/ουσες, συμπληρώνουν ένα κουίζ με βάση το υλικό μελέτης, που λειτουργεί ως αυτοέλεγχος της απόκτησης της γνώσης.

Καθόλη τη διάρκεια του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι έχουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους εκπαιδευτές για την υποστήριξη της μελέτης τους. Σημειώνεται ότι για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα απαιτούνται:

- (α) η κατοχή προσωπικού λογαριασμού e-mail και,
- (β) η δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο και σύνδεσης με την πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης

## 6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στους συμμετέχοντες/ουσες που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς το πρόγραμμα χορηγείται πιστοποιητικό επιμόρφωσης του προγράμματος διάρκειας 190 ωρών, εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Συμμετοχή σε όλα τα εβδομαδιαία κουίζ αυτοαξιολόγησης (ασχέτως ποσοστού ορθών απαντήσεων)
- Συμμετοχή στα δύο βαθμολογούμενα quiz (πρόοδοι) ερωτήσεων κλειστού τύπου που παρεμβάλλονται ενδιάμεσα της ύλης και λειτουργούν ως σημεία ελέγχου της προόδου των εκπαιδευόμενων.
- Συμμετοχή και επιτυχή ολοκλήρωση σε τελική γραπτή εξέταση, ξανά με τη μορφή quiz ερωτήσεων κλειστού τύπου, που λαμβάνει χώρα στο τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος. Δικαίωμα συμμετοχής στην τελική εξέταση έχουν μόνο όσοι/ες έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς (μεγαλύτερο ή ίσο του 50%) τις ενδιάμεσες προόδους. Επιτυχής ολοκλήρωση στην τελική γραπτή εξέταση θεωρείται η συγκέντρωση ορθών απαντήσεων σε ποσοστό 50%.

## 7. ΈΝΑΡΞΗ - ΔΙΑΡΚΕΙΑ – ΤΕΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

Το πρόγραμμα έχει διάρκεια 20 εβδομάδων και θα επαναλαμβάνεται σε κύκλους. Οι επιμέρους ενότητες έχουν την ακόλουθη διάρκεια:

Ο ελάχιστος αριθμός εγγεγραμμένων είναι 10 εγγεγραμμένοι ανά κύκλο.

Τα τέλη εγγραφής καταβάλλονται σε δύο δόσεις. Η πρώτη δόση θα καταβάλλεται με την εγγραφή και η δεύτερη δόση εντός διμήνου από την εγγραφή.

## 8. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΩΝ

Πέραν από την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού απαιτούνται τα εξής από τους εκπαιδευομένους/ες:

- Αποδοχή συμμετοχής τους στο Δειγματοληπτικό Έλεγχο Εγγράφων
- Αποδοχή συμμετοχής τους στο Δειγματοληπτικό Έλεγχο Ταυτοποίησης
- Αποπληρωμή του συνόλου των τελών συμμετοχής
- Αποδοχή συμμετοχής τους στη διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος

Με τη συμπλήρωση της αίτησης οι υποψήφιοι καταρτιζόμενοι αποδέχονται τη χρήση και επεξεργασία των προσωπικών τους δεδομένων από το Κέντρο Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης του Πανεπιστημίου Πατρών για τους ακόλουθους σκοπούς:

- Για την διαχείριση δεδομένων & στοιχείων στα πλαίσια της υλοποίησης του Εκπαιδευτικού Προγράμματος
- Για την υποστήριξη σχετικά με υπηρεσίες του Οργανισμού μας και την απάντηση σε αιτήματα, ερωτήματα και προτάσεις σχετικά με τις υπηρεσίες μας
- Για λόγους «εσωτερικής» διασφάλισης της ποιότητας των υπηρεσιών μας
- Για να παρέχουμε πληροφορίες σχετικές με υπηρεσίες και εκπαιδευτικά μας προγράμματα
- Για τη διαβίβαση μέρους των δεδομένων σε εξωτερικούς συνεργάτες για την υλοποίηση της εγγραφής και την τεχνική υποστήριξη στο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα
- Για εσωτερικές λειτουργίες και ανάλυση όπως εσωτερική διαχείριση, πρόληψη έναντι απάτης, χρήση από πληροφοριακά συστήματα διοίκησης, τιμολόγησης, λογιστικής, χρέωσης και ελέγχου





## 9. ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ

Ο Γιάννης Γαροφαλάκης είναι Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών και κύριος ερευνητής του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος». Είναι και έχει διατελέσει επιστημονικός υπεύθυνος πολλών ευρωπαϊκών, εθνικών και περιφερειακών έργων ΤΠΕ (Erasmus+, ICT, Lifelong Learning, INTERREG κ.λπ.), ενώ έχει δημοσιεύσει περισσότερα από 200 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Το ερευνητικό και διδακτικό του έργο εντάσσεται στα αντικείμενα: Τεχνολογίες Παγκόσμιου Ιστού, Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες, Γλώσσες Προγραμματισμού, Ανάλυση Απόδοσης Υπολογιστικών Συστημάτων, Συστήματα Συστάσεων, Κατανεμημένα Συστήματα Υπολογιστών, Θεωρία Αναμονής.

Ο Ανδρέας Κομνηνός είναι Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών και συνεργαζόμενος ερευνητής του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος». Έχει σημαντική εμπειρία σε ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα, ως ερευνητής αλλά και ως επιστημονικός / τεχνικός υπεύθυνος. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν θέματα κινητού και διάχυτου υπολογισμού, αλληλεπίδρασης ανθρώπου - υπολογιστή και ευφυή συστήματα με χρήση μηχανικής μάθησης. Έχει πάνω από 100 επιστημονικές δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια και είναι συγγραφέας και επιμελητής δύο βιβλίων στο χώρο της πληροφορικής.

Ο Βασίλης Στεφανής είναι Διπλωματούχος Μηχανικός Η/Υ & Πληροφορικής και Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών. Στα πλαίσια εθνικών και ευρωπαϊκών έργων, έχει συνεργαστεί, ως ερευνητής και μηχανικός ανάπτυξης λογισμικού, με το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος» καθώς και με το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Επίσης, έχει πολυετή διδακτική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Προγραμματισμού, των Τεχνολογικών Διαδικτύου και των Βάσεων Δεδομένων. Τέλος, έχει δημοσιεύσει 28 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια στα γνωστικά αντικείμενα των τεχνολογιών διαδικτύου και του κινητού και διάχυτου υπολογισμού.

