
Προγραμματισμός με τη γλώσσα Java

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Κέντρο Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης (Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ.) του **Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Ε.Κ.Π.Α.)** σας καλωσορίζει στο Πρόγραμμα Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης και συγκεκριμένα στο πρόγραμμα επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης με τίτλο **«Προγραμματισμός με τη γλώσσα Java»**.

Η ανάγκη συνεχούς επιμόρφωσης και πιστοποίησης επαγγελματικών δεξιοτήτων οδήγησε το **Πρόγραμμα Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (E-Learning)** του Ε.Κ.Π.Α. στο σχεδιασμό των πρωτοποριακών αυτών Προγραμμάτων Επαγγελματικής Επιμόρφωσης και Κατάρτισης, με γνώμονα τη **διασύνδεση της θεωρητικής με την πρακτική γνώση**, αναπτύσσοντας κυρίως, την εφαρμοσμένη διάσταση των επιστημών στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία.

Στη συνέχεια, σας παρουσιάζουμε αναλυτικά το πρόγραμμα σπουδών για το πρόγραμμα επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης: **«Προγραμματισμός με τη γλώσσα Java»**, τις προϋποθέσεις συμμετοχής σας σε αυτό, καθώς και όλες τις λεπτομέρειες που πιστεύουμε ότι είναι χρήσιμες, για να έχετε μια ολοκληρωμένη εικόνα του προγράμματος.

2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Οποιοσδήποτε χρησιμοποιεί ηλεκτρονικές υπολογιστικές συσκευές στις μέρες μας μπορεί εύκολα να διαπιστώσει, ότι η τεχνολογία Java βρίσκεται παντού. Πράγματι, κινητά τηλέφωνα, tablets, φορητοί και σταθεροί υπολογιστές, επιστημονικά υπολογιστικά συστήματα μεγάλης κλίμακας και δίκτυα αισθητήρων, σχεδόν κάθε ηλεκτρονική συσκευή με δυνατότητες επεξεργασίας είναι σε θέση να φέρει και να εκτελεί προγράμματα γραμμένα στη γλώσσα προγραμματισμού Java. Ανεξάρτητη καθώς είναι από το υλικό αλλά και το λειτουργικό σύστημα της εκάστοτε συσκευής και πλατφόρμας, η γλώσσα Java αποτελεί σήμερα μια από τις πλέον διαδεδομένες τεχνολογίες ανάπτυξης αντικειμενοστραφούς λογισμικού. Πρόκειται για μια σύγχρονη, υψηλού επιπέδου γλώσσα, η οποία, εφοδιασμένη με έναν εντυπωσιακό και διαρκώς διευρυνόμενο αριθμό βοηθητικών βιβλιοθηκών και εργαλείων, διευκολύνει σε σημαντικό βαθμό τη δημιουργία ενός μεγάλου φάσματος προγραμμάτων και εφαρμογών.

Δεδομένης ακριβώς αυτής της ευρείας διάδοσής της, η γνώση της γλώσσας προγραμματισμού Java, τουλάχιστον σε βασικό επίπεδο, καθίσταται σήμερα απαραίτητη για οποιονδήποτε επαγγελματία προγραμματιστή Η/Υ. Ανταποκρινόμενο σε αυτή την ανάγκη, το παρόν πρόγραμμα στοχεύει στην εκμάθηση των βασικών εννοιών, αρχών και στοιχείων της γλώσσας προγραμματισμού Java. Τα μαθήματα και οι διδακτικές τους ενότητες σταδιακά παρουσιάζουν τη δομή της γλώσσας και τη

χρήση της μέσω ενδεικτικών παραδειγμάτων, καθώς οδηγούν τον εκπαιδευόμενο στην εξοικείωση με μια σειρά προχωρημένων εννοιών, που συναντώνται στα περισσότερα σύγχρονα συστήματα και εφαρμογές λογισμικού. Συνολικά, με την ολοκλήρωση του προγράμματος, ο ενδιαφερόμενος προγραμματιστής θα έχει εφοδιαστεί με όλες τις απαραίτητες γνώσεις και τεχνικές προγραμματισμού, προκειμένου να μπορεί να χρησιμοποιεί τη γλώσσα Java στην καθημερινή του εργασία.

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΔΕΚΤΟΙ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ - ΤΡΟΠΟΣ ΕΝΤΑΞΗΣ

Αίτηση συμμετοχής μπορούν να υποβάλλουν:

- ▶ απόφοιτοι Πανεπιστημίου/ΤΕΙ της ημεδαπής και της αλλοδαπής
- ▶ απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

Η αίτηση συμμετοχής υποβάλλεται ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας:

<https://elearningekpa.gr/>

4. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Τα προαπαιτούμενα για την παρακολούθηση του Προγράμματος από τους εκπαιδευόμενους είναι:

- ▶ Πρόσβαση στο Διαδίκτυο
- ▶ Κατοχή προσωπικού e-mail
- ▶ Βασικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών
- ▶ Εγκατάσταση της Java Τεχνολογίας στον προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή

5. ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η διδασκαλία στα προγράμματα εξ αποστάσεως επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης του Κέντρου Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης του ΕΚΠΑ διεξάγεται μέσω του διαδικτύου, προσφέροντας στον εκπαιδευόμενο «αυτονομία», δηλαδή δυνατότητα μελέτης ανεξαρτήτως περιοριστικών παραγόντων, όπως η υποχρέωση της φυσικής του παρουσίας σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο.

Το εκπαιδευτικό υλικό του προγράμματος διατίθεται σταδιακά, ανά διδακτική ενότητα, μέσω ειδικά διαμορφωμένων ηλεκτρονικών τάξεων. Κατά την εξέλιξη κάθε θεματικής ενότητας

αναρτώνται σε σχετικό link οι απαραίτητες για την ομαλή διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας ανακοινώσεις.

Ο εκπαιδευόμενος, αφού ολοκληρώσει τη μελέτη της εκάστοτε διδακτικής ενότητας, καλείται να υποβάλει ηλεκτρονικά, το αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης. Τα τεστ μπορεί να περιλαμβάνουν ερωτήσεις αντιστοίχισης ορθών απαντήσεων, πολλαπλής επιλογής, αληθούς/ψευδούς δήλωσης, ή upload, όπου ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να διατυπώσει και να επισυνάψει την απάντησή του. Η θεματική ενότητα μπορεί να συνοδεύεται από τελική εργασία, η οποία διατίθεται κατά την ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας (εφόσον το απαιτεί η φύση της θεματικής ενότητας) και αφορά το σύνολο της διδακτέας ύλης.

Παράλληλα, παρέχεται **πλήρης εκπαιδευτική υποστήριξη** δεδομένου ότι ο εκπαιδευόμενος μπορεί να απευθύνεται ηλεκτρονικά (για το διάστημα που διαρκεί το εκάστοτε μάθημα) στον ορισμένο εκπαιδευτή του, μέσω ενσωματωμένου στην πλατφόρμα ηλεκτρονικού συστήματος επικοινωνίας, για την άμεση επίλυση αποριών σχετιζόμενων με τις θεματικές ενότητες και τις ασκήσεις αξιολόγησης ή την τελική εργασία.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Σε κάθε διδακτική ενότητα ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να επιλύει και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αντίστοιχο τεστ, τηρώντας το χρονοδιάγραμμα που έχει δοθεί από τον εκπαιδευτή του. Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0 έως 100%. Συνολικά, η βαθμολογία κάθε θεματικής ενότητας προκύπτει κατά το 60% από τις ασκήσεις αξιολόγησης και κατά το υπόλοιπο 40% από την τελική εργασία, η οποία εκπονείται στο τέλος του συγκεκριμένου μαθήματος και εφόσον το απαιτεί η φύση αυτού.

Η χορήγηση του **Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης** πραγματοποιείται, όταν ο εκπαιδευόμενος λάβει σε όλα τα μαθήματα βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%. Σε περίπτωση που η συνολική βαθμολογία ενός ή περισσότερων μαθημάτων δεν ξεπερνά το 50%, ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα επανεξέτασης των μαθημάτων αυτών μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας του προγράμματος. Η βαθμολογία που θα συγκεντρώσει κατά τη διαδικασία επανεξέτασής του είναι και η οριστική για τα εν λόγω μαθήματα, με την προϋπόθεση ότι ξεπερνά εκείνη που συγκεντρώσε κατά την κανονική διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε διαφορετική περίπτωση διατηρείται η αρχική βαθμολογία.

7. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ - ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ

Πέρα από την **επιτυχή ολοκλήρωση** του προγράμματος για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού απαιτούνται τα εξής:

► **Συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Ταυτοποίησης**

Η διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Ταυτοποίησης Εκπαιδευόμενου στοχεύει στη διασφάλιση της ποιότητας των παρεχομένων εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Συγκεκριμένα, εξουσιοδοτημένο στέλεχος του Κέντρου Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης του ΕΚΠΑ, επικοινωνεί τηλεφωνικά με ένα τυχαίο δείγμα εκπαιδευόμενων, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν συμμετείχαν στις εκπαιδευτικές διαδικασίες του προγράμματος, εάν αντιμετώπισαν προβλήματα σε σχέση με το εκπαιδευτικό υλικό, την επικοινωνία με τον ορισμένο εκπαιδευτή τους, καθώς και με τη γενικότερη μαθησιακή διαδικασία. Η τηλεφωνική επικοινωνία διεξάγεται με την ολοκλήρωση του εκάστοτε προγράμματος, ενώ η μέση χρονική διάρκειά της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι περίπου 2-3 λεπτά.

Σε περίπτωση μη συμμετοχής του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Ταυτοποίησης, εφόσον κληθεί, ή μη ταυτοποίησής του κατά τη διεξαγωγή της, δεν χορηγείται το πιστοποιητικό σπουδών, ακόμα και αν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία.

► **Συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Εγγράφων**

Ο δειγματοληπτικός έλεγχος εγγράφων διασφαλίζει την εγκυρότητα των στοιχείων που έχει δηλώσει ο εκπαιδευόμενος στην αίτηση συμμετοχής του στο Πρόγραμμα και βάσει των οποίων έχει αξιολογηθεί και εγκριθεί η αίτηση συμμετοχής του σε αυτό.

Κατά τη διάρκεια ή μετά το πέρας του προγράμματος, πραγματοποιείται δειγματοληπτικός έλεγχος εγγράφων από τη Γραμματεία. Ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να είναι σε θέση να προσκομίσει τα απαραίτητα δικαιολογητικά τα οποία πιστοποιούν τα στοιχεία που έχει δηλώσει στην αίτηση συμμετοχής (Αντίγραφο Πτυχίου, Αντίγραφο Απολυτήριου Λυκείου, Βεβαίωση Εργασιακής Εμπειρίας, Γνώση Ξένων Γλωσσών κ.τ.λ.).

Σε περίπτωση μη συμμετοχής του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία Δειγματοληπτικού Ελέγχου Εγγράφων, εφόσον κληθεί, ή μη ύπαρξης των δικαιολογητικών αυτών, δεν χορηγείται το πιστοποιητικό σπουδών, ακόμα και αν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία.

► **Αποπληρωμή του συνόλου των διδάκτρων**

Ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να μην έχει οικονομικής φύσεως εκκρεμότητες. Σε περίπτωση που υπάρχουν τέτοιες, το πιστοποιητικό σπουδών διατηρείται στο αρχείο της Γραμματείας, μέχρι την ενημέρωση της για τη διευθέτηση της εκκρεμότητας.

Αναλυτική περιγραφή των παραπάνω υπάρχει στον Κανονισμό Σπουδών:

<https://elearningekpa.gr/regulation>

8. ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Οι συγγραφείς του εκπαιδευτικού υλικού είναι μέλη ΔΕΠ του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών ή και ειδικοί εμπειρογνώμονες με ιδιαίτερη συγγραφική καταξίωση, οι οποίοι κατέχουν πολύ βασικό ρόλο στην υλοποίηση του προγράμματος.

9. ΠΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ Η ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης περιλαμβάνει **3 θεματικές ενότητες (μαθήματα)**.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Εισαγωγή

Διδακτική Ενότητα 1: Στοιχεία Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού

Σε αυτή την ενότητα ο εκπαιδευόμενος θα εισαχθεί στις βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, με σκοπό την κατανόηση του προγραμματιστικού αυτού μοντέλου. Αναφορές προς εξωτερική βιβλιογραφία θα κατευθύνουν τον εκπαιδευόμενο σε κατάλληλες πηγές και υλικό για περαιτέρω μελέτη, καθώς το παρόν πρόγραμμα προϋποθέτει μια σχετική εξοικείωση με την αντικειμενοστραφή θεώρηση.

Διδακτική Ενότητα 2: Γνωριμία με τη γλώσσα Java

Στόχος αυτής της ενότητας είναι η εισαγωγή στη γλώσσα Java. Μεταξύ άλλων, θα καλυφθούν θέματα που αφορούν στα διαθέσιμα περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού με τη χρήση της γλώσσας Java, έτσι ώστε ο εκπαιδευόμενος να στήσει το δικό του περιβάλλον, προκειμένου να γράφει και να εκτελεί κώδικα Java.

Βασικά στοιχεία και δομές της γλώσσας Java

Διδακτική Ενότητα 1: Αντικείμενα και κλάσεις

Η πρώτη ενότητα των βασικών στοιχείων της γλώσσας Java εστιάζει στα αντικείμενα, τη δημιουργία και αρχικοποίησή τους, καθώς και την προγραμματιστική τους χρήση. Επιπλέον, γίνεται παρουσίαση

βασικών αντικειμενοστραφών εννοιών όπως η κληρονομικότητα, ο πολυμορφισμός, οι διεπαφές και η εμφώλευση.

Διδακτική Ενότητα 2: Δομές ελέγχου

Στόχος αυτής της διδακτικής ενότητας είναι η εκμάθηση όλων των δομών ελέγχου που υποστηρίζονται από τη γλώσσα Java, όπως οι επαναλήψεις (for, while, do..while), οι υπό συνθήκη δηλώσεις (if..else, switch), αλλά και η δομή ελέγχου εξαιρέσεων try..catch.

Διδακτική Ενότητα 3: Βασικές δομές δεδομένων

Έχοντας γνωρίσει τα αντικείμενα, τις κλάσεις και τις δομές ελέγχου της γλώσσας Java, ο εκπαιδευόμενος θα μάθει σε αυτή την ενότητα πώς υλοποιούνται και χρησιμοποιούνται οι πλέον διαδεδομένες δομές δεδομένων. Συγκεκριμένα, θα εξεταστούν απλές δομές, όπως οι πίνακες και οι συνδεδεμένες λίστες.

Διδακτική Ενότητα 4: Σύνθετες δομές δεδομένων

Σε συνέχεια της προηγούμενης διδακτικής ενότητας, αυτή η ενότητα παρουσιάζει πιο σύνθετες δομές, όπως οι ουρές, οι στοιβές και τα δυαδικά δέντρα.

Προχωρημένες Έννοιες

Διδακτική Ενότητα 1: Αναδρομή

Η αναδρομή (recursion) αποτελεί μια από τις πιο ισχυρές τεχνικές προγραμματισμού. Στην πρώτη διδακτική ενότητα περι προχωρημένων εννοιών, θα δούμε πώς η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται για την επίλυση μιας σειράς τυπικών προβλημάτων, παραθέτοντας παραδείγματα προγραμμάτων γραμμένα στη γλώσσα Java.

Διδακτική Ενότητα 2: Ρεύματα, αρχεία και δικτύωση

Το λογισμικό είναι χρήσιμο μόνο όταν μπορεί να αλληλεπιδράσει με τον υπόλοιπο κόσμο. Σε αυτή την ενότητα, θα γνωρίσουμε μια σειρά τεχνικών και μηχανισμών εισόδου/εξόδου., όπως υποστηρίζονται από τη γλώσσα Java. Συγκεκριμένα, θα εξετάσουμε την προγραμματιστική χρήση ρευμάτων (streams) εισόδου/εξόδου, ενώ θα δείξουμε πώς μπορεί ένα πρόγραμμα να διαβάσει και να γράψει αρχεία. Τέλος, θα δούμε πώς η χρήση αρχείων και ρευμάτων συνδυάζεται για την δικτυακή επικοινωνία προγραμμάτων υλοποιώντας το μοντέλο πελάτη/εξυπηρετητή.

Διδακτική Ενότητα 3: Νήματα εκτέλεσης και πολυεπεξεργασία

Σκοπός αυτής της ενότητας είναι η εκμάθηση ανάπτυξης προγραμμάτων που επιτυγχάνουν πολυεπεξεργασία με τη χρήση πολλαπλών νημάτων εκτέλεσης (threads). Η ενότητα παρουσιάζει τους βασικούς μηχανισμούς που προσφέρει η γλώσσα Java για την πολυνηματική εκτέλεση και το συγχρονισμό πολλαπλών νημάτων στο πλαίσιο ενός προγράμματος. Επίσης, παρουσιάζει τη χρήση νημάτων στην ανάπτυξη δικτυακών προγραμμάτων με τη γλώσσα Java.

Διδακτική Ενότητα 4: Δουλεύοντας με βάσεις δεδομένων

Στις μέρες μας, η συντριπτική πλειοψηφία των προγραμμάτων λογισμικού χρησιμοποιούν ένα ή περισσότερα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, για την αποθήκευση και ανάκτηση των δεδομένων τους, με πλέον διαδεδομένα αυτά που στηρίζονται στο σχεσιακό μοντέλο και στη γλώσσα επερωτήσεων SQL. Η ενότητα αυτή καλύπτει σε βάθος του πλαισίου JDBC και των σχετικών με αυτό εννοιών, που χρησιμοποιούνται από τη γλώσσα Java για την αλληλεπίδραση με σχεσιακές βάσεις δεδομένων.