
Blockchain Developer

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 **«Blockchain Developer»**.

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: **«Blockchain Developer»**, 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

Οι τεχνολογίες των αλυσίδων συστοιχιών (blockchains) αποτελούν έναν από τους τομείς αιχμής των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) που αιχμαλωτίζει το ενδιαφέρον τόσο της επιστημονικής κοινότητας όσο και των εταιριών που δραστηριοποιούνται σε πλείστους τομείς. Το ενδιαφέρον αυτό πηγάζει κυρίως από την πληθώρα των νέων δυνατοτήτων που προσφέρουν οι τεχνολογίες των blockchains σε πολλούς και διαφορετικούς μεταξύ τους τομείς, από την υγεία και την οικονομία ως την ενέργεια και το διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things).

Το πρόγραμμα έχει ως στόχο να παρουσιάσει με τρόπο συστηματικό και ολοκληρωμένο τις τεχνολογίες των blockchains και να παρέχει στον εκπαιδευόμενο τις απαραίτητες γνώσεις για την ανάπτυξη αποκεντρωμένων εφαρμογών (decentralized applications) με χρήση τεχνολογιών blockchain. Απευθύνεται τόσο σε προγραμματιστές εφαρμογών, όσο και σε άτομα το αντικείμενο των οποίων συνδέεται με την ευρύτερη περιοχή των ΤΠΕ. Επιπλέον, το πρόγραμμα είναι δομημένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι εκπαιδευόμενοι να έρχονται σε επαφή σταδιακά με τις απαραίτητες έννοιες, οι οποίες επεξηγούνται και υποστηρίζονται στο σύνολό τους με τα απαραίτητα παραδείγματα.

Το πρόγραμμα ξεκινά με μία αναλυτική περιγραφή των blockchains και των αποκεντρωμένων συστημάτων καταγραφής πληροφοριών (distributed ledgers), καθώς και των σχετιζόμενων με αυτά εννοιών και τεχνολογιών. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι εισάγονται στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων (cryptocurrencies) και τον τρόπο με τον οποίο αυτά δημιουργούν νέα χρηματοδοτικά εργαλεία που βρίσκουν άμεση εφαρμογή σε διάφορους τομείς.

Στη συνέχεια, το πρόγραμμα παρουσιάζει τη δημόσια πλατφόρμα blockchain Ethereum και επιχειρεί να περιγράψει ενδελεχώς τις έννοιες των Ευφυών Συμβολαίων (Smart Contracts), καθώς και τη γλώσσα προγραμματισμού Solidity για τη δημιουργία τους. Επίσης, αναλύονται τα σημαντικότερα στοιχεία της γλώσσας, επεξηγούμενα πάντοτε με αναλυτικά παραδείγματα, καθώς και τεχνικές για τον έλεγχο και την αποσφαλμάτωση των Ευφυών Συμβολαίων.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε επαφή με την ανάπτυξη αποκεντρωμένων εφαρμογών (decentralized applications) που χρησιμοποιούνται πλέον σε όλο και περισσότερους τομείς.

Προς το σκοπό αυτό, παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική των αποκεντρωμένων εφαρμογών και αναλύονται τα διάφορα εργαλεία ανάπτυξης καθώς και οι σχετικές μεθοδολογίες και βέλτιστες πρακτικές. Η επιμόρφωση των εκπαιδευόμενων ολοκληρώνεται με την αναλυτική παρουσίαση ρεαλιστικών παραδειγμάτων αποκεντρωμένων εφαρμογών, όπως η δημιουργία μίας ηλεκτρονικής τράπεζας κρυπτονομισμάτων και μίας πλατφόρμας συμμετοχικής χρηματοδότησης (crowdfunding). Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζονται και αναλύονται διεξοδικά τόσο τα Ευφυή Συμβόλαια που υλοποιούν την επιχειρηματική λογική (business logic), όσο και η διεπαφή της αποκεντρωμένης εφαρμογής με τον χρήστη (user interface).

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 με συναφή στο αντικείμενο εργασιακή εμπειρία**

Λόγω του περιορισμένου αριθμού των θέσεων συμμετοχής, θα τηρηθούν αυστηρά τα παρακάτω κριτήρια επιλογής υποψηφίων.

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

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 Εξειδικευμένης 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 συγκέντρωσε 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 **πέντε (5)** θεματικές ενότητες (μαθήματα).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μάθημα - Blockchains και Αποκεντρωμένα Συστήματα Καταγραφής Πληροφοριών

Διδακτική Ενότητα 1: Κατανοώντας τις Αλυσίδες Συστοιχιών

Διδακτική Ενότητα 2: Τύποι Αλυσίδων Συστοιχιών

Διδακτική Ενότητα 3: Σύντομη Εισαγωγή στα Κρυπτονομίσματα

Διδακτική Ενότητα 4: Τομείς Εφαρμογής των Αλυσίδων Συστοιχιών

Μάθημα - Η Αλυσίδα Συστοιχιών Ethereum

Διδακτική Ενότητα 1: Εισαγωγή στο Ethereum

Διδακτική Ενότητα 2: Εισαγωγή στα Ευφυή Συμβόλαια

Μάθημα - Προγραμματίζοντας Ευφυή Συμβόλαια

Διδακτική Ενότητα 1: Εμβαθύνοντας στα Ευφυή Συμβόλαια

Διδακτική Ενότητα 2: Η Γλώσσα Προγραμματισμού Solidity

Διδακτική Ενότητα 3: Ελέγχοντας ένα Ευφυές Συμβόλαιο

Μάθημα - Ευφυή Συμβόλαια: Από τη Θεωρία στην Πράξη

Διδακτική Ενότητα 1: Δουλεύοντας με το Truffle

Διδακτική Ενότητα 2: Δημιουργώντας Μία Ηλεκτρονική Τράπεζα

Μάθημα - Αποκεντρωμένες Εφαρμογές

Διδακτική Ενότητα 1: Εισαγωγή στην Αρχιτεκτονική Αποκεντρωμένων Εφαρμογών

Διδακτική Ενότητα 2: Web3 και Παραδείγματα Εφαρμογών

Διδακτική Ενότητα 3: Πλατφόρμα Συμμετοχικής Χρηματοδότησης

Διδακτική Ενότητα 4: Δίκτυο για crowdfunding πλατφόρμα με δυνατότητα blockchain