

# Ιατρική Ακριβείας με Χρήση Υπολογιστικών Βιοδεικτών

## 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 **«Ιατρική Ακριβείας με Χρήση Υπολογιστικών Βιοδεικτών»**.

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: **«Ιατρική Ακριβείας με Χρήση Υπολογιστικών Βιοδεικτών»**, 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

Σκοπός του Εκπαιδευτικού Προγράμματος Εξειδίκευσης στην «Ιατρική Ακριβείας με Χρήση Υπολογιστικών Βιοδεικτών» είναι η εκπαίδευση επαγγελματιών υγείας, Πληροφορικής, Μαθηματικών, Χημικών Μηχανικών, καθώς και αποφοίτων αντίστοιχων επαγγελμάτων, στη μεθοδολογία εύρεσης βιοδεικτών με τη χρήση υπολογιστικών εργαλείων με απώτερο στόχο την προσωποποιημένη προσέγγιση στη θεραπεία διάφορων νοσημάτων.

Επιδιώκει τη θεωρητική εκπαίδευση, μέσω της εξοικείωσης των εκπαιδευομένων με τη χρήση υπολογιστικών βιοδεικτών και τις αρχές της Ιατρικής Ακριβείας, και της παρουσίασης ενός εύρους εργαλείων που συμβάλουν στην προσαρμογή της πρόληψης και θεραπείας των ασθενειών με βάση την ειδική βιολογική σύνθεση του κάθε ατόμου.

Παράλληλα, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποσκοπεί και στη βελτίωση της πρόγνωσης, της διάγνωσης και της διαστρωμάτωσης του κινδύνου σε διάφορα νοσήματα, όπως ο καρκίνος και τα νευροεκφυλιστικά νοσήματα, η ανάπτυξη εφαρμογών για τη συστηματική συλλογή δεδομένων, η εύρεση των κατάλληλων βιοδεικτών και ο προσδιορισμός νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων μέσω της διδασκαλίας κλινικών περιστατικών (βινιέτες).

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

Η έναρξη του Προγράμματος γίνεται με δημόσια αναγγελία (τόσο στον Τύπο, όσο και στο Διαδίκτυο), όπου καθορίζονται οι διαδικασίες που απαιτούνται για την ένταξη του ενδιαφερόμενου στο Πρόγραμμα.

Το πρόγραμμα απευθύνεται κυρίως σε επαγγελματίες υγείας:

- Γιατρούς όλων των ειδικοτήτων
- Νοσηλευτές
- Τεχνολόγους
- Βιολόγους
- Ψυχολόγους
- Πληροφορικούς
- Μαθηματικούς
- Μηχανικούς ΗΥ
- Χημικού Μηχανικούς
- Αποφοίτους και τελειόφοιτους σχολών αντίστοιχων επαγγελμαμάτων.

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 Επιμόρφωσης** πραγματοποιείται, όταν ο εκπαιδευόμενος λάβει σε όλα τα μαθήματα βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%. Σε περίπτωση που η συνολική 5 βαθμολογία ενός ή περισσοτέρων 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 τηλεφωνικώς 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 δ 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 Ιονίου Πανεπιστημίου 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 **10 διδακτικές ενότητες**.

### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

#### **Διδακτική Ενότητα 1: Ιατρική Ακριβείας**

1. Βασικές αρχές της Ιατρικής Ακριβείας
2. Κλινικές εφαρμογές προσωποποιημένης θεραπείας.

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζουν τις βασικές αρχές της Ιατρικής Ακριβείας
- Περιγράφουν τις κλινικές εφαρμογές προσωποποιημένης θεραπείας.

#### **Διδακτική Ενότητα 2: Υπολογιστικοί βιοδείκτες**

1. Η έννοια των υπολογιστικών βιοδεικτών.
2. Πρωτόκολλα εφαρμογής στο σχεδιασμό κλινικών εφαρμογών

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζουν την έννοια των υπολογιστικών βιοδεικτών.

- Σχεδιάζουν πρωτόκολλα εφαρμογής στο σχεδιασμό κλινικών εφαρμογών

### **Διδακτική Ενότητα 3: Φαρμακογενετική, γενομική, πρωτεομική**

1. Μεθοδολογία και εφαρμογή αναλύσεων
2. Σχεδιασμός πειραμάτων

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Πραγματοποιούν ένα πλήθος αναλύσεων
- Σχεδιάζουν πειράματα

### **Διδακτική Ενότητα 4: Αναλυτική μεγάλων δεδομένων στην ιατρική και στην υγεία**

1. Διαδικασίες αναζήτησης και εξόρυξης μεγάλων δεδομένων
2. Ανάλυση μεγάλων δεδομένων.

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζουν τις διαδικασίες αναζήτησης και εξόρυξης μεγάλων δεδομένων
- Εφαρμόζουν την ανάλυση μεγάλων δεδομένων.

### **Διδακτική Ενότητα 5: Βιοπληροφορική I**

1. Βιολογικές βάσεις Δεδομένων
2. Σχεδιασμός ερωτημάτων σε SQL
3. Δομές Δεδομένων

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Σχεδιάζουν βιολογικές βάσεις δεδομένων
- Πραγματοποιούν ερωτήματα σε SQL
- Περιγράφουν τις δομές Δεδομένων

### **Διδακτική Ενότητα 6: Βιοπληροφορική II**

1. Δομή βιολογικών μορίων
2. Η αλληλουχία των μακρομορίων
3. Βιολογικά μόρια
4. Η τρισδιάστατη δομή βιολογικών μορίων
5. Πρωτεϊνικό δίπλωμα και οι μηχανισμοί του

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν την δομή βιολογικών μορίων

- Αναλύουν την αλληλουχία μακρομορίων
- Αναπαριστούν βιολογικά μόρια
- Συγκρίνουν δομές
- Προβλέπουν την τρισδιάστατη δομή βιολογικών μορίων
- Περιγράφουν το πρωτεϊνικό δίπλωμα και τους μηχανισμούς του

### **Διδακτική Ενότητα 7: Μαθηματική μοντελοποίηση στη βιολογία**

1. Η έννοια του αλγορίθμου
2. Σχεδιασμός αλγορίθμων

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν την έννοια του αλγορίθμου
- Σχεδιάζουν κατάλληλους αλγορίθμους
- Επιλύουν προβλήματα συνδυαστικής βελτιστοποίησης και απόφασης

### **Διδακτική Ενότητα 8: Απεικονιστικές μέθοδοι**

1. Η έννοια και τις ιδιότητες της ιατρικής εικόνας
2. Επεξεργασία εικόνας

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν την έννοια και τις ιδιότητες της ιατρικής εικόνας
- Εξηγούν την επεξεργασία εικόνας

### **Διδακτική Ενότητα 9: Βιοϊατρική τεχνολογία**

1. Βιοϊατρικά σήματα
2. Συστήματα ιατρικής απεικόνισης

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν βιοϊατρικά σήματα
- Αξιοποιούν συστήματα ιατρικής απεικόνισης

### **Διδακτική Ενότητα 10: Κλινικές μελέτες**

1. Μεθοδολογία διεξαγωγής κλινικών μελετών
2. Μεθοδολογίες επιλογής των ατόμων που θα συμμετάσχουν σε κλινικές μελέτες

Με την ολοκλήρωση της Διδακτικής Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:



- Περιγράφουν πως διεξάγονται οι κλινικές μελέτες σε μια σειρά θεραπευτικών κατηγοριών
- Προσδιορίζουν τις μεθοδολογίες του τρόπου επιλογής των ατόμων που θα συμμετάσχουν σε κλινικές μελέτες
- Αναπαράγουν τη σχετική νομοθεσία