
Σύγχρονες Εφαρμογές
Κλιματισμού (Μελετη,
Εγκατάσταση,
Επισκευή)

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 **«Σύγχρονες Εφαρμογές Κλιματισμού (Μελετη, Εγκατάσταση, Επισκευή)»**.

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: **«Σύγχρονες Εφαρμογές Κλιματισμού (Μελετη, Εγκατάσταση, Επισκευή)»**, 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 κλιματισμού είναι άρρηκτα συνυφασμένες με τις συνθήκες ζωής σε εσωτερικούς χώρους. Ο άνθρωπος διαθέτει όλο και περισσότερες ώρες της καθημερινότητας του σε κλειστούς χώρους. Προκειμένου να ζει άνετα, θα πρέπει οι συνθήκες του χώρου στον οποίο ζει και κινείται να είναι υγιεινές και ευχάριστες, ανεξάρτητα από το τι επικρατεί στο εξωτερικό περιβάλλον. Οι συνθήκες διαμονής των ανθρώπων επιδρούν σημαντικά στην ψυχοβιολογική του λειτουργία και ανάπτυξη καθώς και στην αποδοτικότητα του στο χώρο εργασίας του

Ο τεχνικός όρος κλιματισμός γίνεται κάθε μέρα και περισσότερο γνωστός στη μεγάλη μάζα της σύγχρονης κοινωνίας. Η αύξηση του βιοτικού επιπέδου του σημερινού μέσου εργαζομένου και τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του κλιματισμού στους επαγγελματικούς χώρους (γραφεία, καταστήματα, εργοστάσια κ.λπ.) έδωσαν γρήγορη ώθηση στις βιομηχανίες παραγωγής κλιματιστικών εξοπλισμών και ένα νέο προσανατολισμό απασχόλησης σε ένα μεγάλο αριθμό τεχνικών.

Σκοπός του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού προγράμματος είναι προσφέρει γνώσεις:

- ▶ **Της ποιότητας αέρα εσωτερικών χώρων και της επιρροής αυτής στη θερμική και ενεργειακή ισορροπία του ανθρώπινου σώματος**

- ▶ Του μετασχηματισμού των κλιματικών συνθηκών μέσω των κλιματιστικών εφαρμογών και τεχνολογιών
- ▶ Της ψυχομετρίας, του βιοκλιματικού σχεδιασμού και των διεργασιών κλιματισμού ψυχομετρικών μεταβολών
- ▶ Των μετρήσεων θέρμανσης, ύγρανσης, ψύξης και αφύγρανσης για τη βελτιστοποίηση των συνθηκών άνεσης
- ▶ Του ψυκτικού κύκλου και των αντλιών θερμότητας
- ▶ Των συσκευών που χρησιμοποιούνται σήμερα για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας, της υγρασίας, της καθαριότητας, της κυκλοφορίας και της ανανέωση του αέρα του κλιματιζόμενου χώρου
- ▶ Των τοπικών και κεντρικών συστημάτων κλιματισμού
- ▶ Της μελέτης μιας κλιματιστικής εγκατάστασης και
- ▶ Των συστημάτων ελέγχου λειτουργίας και βλαβών όλων των εγκαταστάσεων κλιματισμού

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος, ο εκπαιδευόμενος θα έχει εκπαιδευτεί πλήρως στην μεθοδολογία, επιστήμη και τεχνική που ασκείται τόσο σε ότι αφορά στην δημιουργία εγκαταστάσεων κλιματισμού άνεσης ή και βιομηχανικού κλιματισμού όσο και σε ότι αφορά στην παρακολούθηση και συντήρηση αυτών.

θα είναι ικανός να κατανοεί, μελετά, σχεδιάζει, εγκαθιστά και να θέτει σε λειτουργία τις σύγχρονες εφαρμογές κλιματισμού σε τοπικό, κεντρικό και βιομηχανικό επίπεδο.

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε τεχνικούς που ασχολούνται με την «τεχνολογία κλιματισμού» σε φυσικούς (σε επίπεδο έρευνας), σε περιβαλλοντολόγους, σε ειδικούς για συνθήκες εσωτερικών χώρων, σε γεωπόνους οι οποίοι πρέπει να είναι ικανοί να διαμορφώνουν ομοιόμορφες συνθήκες σε χώρους όπου αναπτύσσουν τις δραστηριότητές τους ή όπου εφαρμόζουν την επιστήμη τους και σε μηχανολόγους και ηλεκτρολόγους μηχανικούς όλων των επιπέδων σπουδών.

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**

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 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 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.

Συγγραφέας του Προγράμματος: Δρ.Μιχάλης Γρ. Βραχόπουλος

Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος και εισηγητής του προγράμματος είναι ο Καθηγητής Μιχάλης Γρ. Βραχόπουλος. Ο **Δρ. Μ. Βραχόπουλος** διαθέτει πολυετή εμπειρία σε μηχανολογικά έργα και ειδικά σε θέματα θερμικής συμπεριφοράς κτηρίων, σχεδίασης ενεργειακών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ). Είναι διευθυντής του Εργαστηρίου Ενεργειακών και Περιβαλλοντικών Ερευνών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΚΠΑ. Έχει πολλές δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια και έχει συγγράψει 4 βιβλία σχετικά με εγκαταστάσεις θέρμανσης ψύξης κλιματισμού και ΑΠΕ. Το επιστημονικό του έργο έχει σημαντική αναγνώριση σε διεθνές επίπεδο με μεγάλο πλήθος ετεροαναφορών. Είναι σημαντικό στέλεχος και επιστημονικά υπεύθυνος μαζί με το Συντονιστή στο έργο TESSe2b: Thermal Energy Storage Systems for Energy Efficient Buildings. An integrated solution for residential building energy storage by solar and geothermal resources, Horizon 2020 project, GA680555.

9. ΠΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ Η ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα επαγγελματικής επιμόρφωσης και κατάρτισης περιλαμβάνει **8 θεματικές ενότητες (μαθήματα)**.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: Εισαγωγή στον Κλιματισμό. Ιστορικά Στοιχεία και Αναγκαιότητα

Διδακτική Ενότητα 1: Εισαγωγή: Ιστορικά Στοιχεία και Αναγκαιότητα

Διδακτική Ενότητα 2: Ανθρώπινο Σώμα, Θερμική Συμπεριφορά, Ενεργειακή Ισορροπία

Διδακτική Ενότητα 3: Ποιότητα Αέρα Εσωτερικών Χώρων - Ρύποι Κλειστών Χώρων

Διδακτική Ενότητα 4: Μετρήσεις - Όργανα Μετρήσεων

ΜΑΘΗΜΑ: Ψυχομετρία

Διδακτική Ενότητα 1: Εισαγωγή: Ιδιότητες Αέρα, Αρχές Ψυχομετρίας

Διδακτική Ενότητα 2: Ηλιακή Ακτινοβολία, Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Διδακτική Ενότητα 3: Ψυχομετρικός Χάρτης

Διδακτική Ενότητα 4: Διεργασίες Κλιματισμού Ψυχομετρικές Μεταβολές: Αισθητή Θέρμανση, Αισθητή Ψύξη

Διδακτική Ενότητα 5: Διεργασίες Κλιματισμού Ψυχομετρικές Μεταβολές: Μεθοδολογίες Ύγρανσης

Διδακτική Ενότητα 6: Διεργασίες Κλιματισμού Ψυχομετρικές Μεταβολές: Θέρμανση και Ύγρανση, Ψύξη και Αφύγρανση - Μετρήσεις

Διδακτική Ενότητα 7: Συνθήκες Άνεσης

ΜΑΘΗΜΑ: Ψυκτικός Κύκλος και Αντλία Θερμότητας

Διδακτική Ενότητα 1: Συμπιεστές

Διδακτική Ενότητα 2: Συμπυκνωτές, Ατμοποιητές, Εναλλάκτες Θερμότητας

Διδακτική Ενότητα 3: Ανεμιστήρες και Αντλίες

Διδακτική Ενότητα 4: Διατάξεις Στραγγαλισμού, Διατάξεις Ελέγχου και Αυτοματισμοί

ΜΑΘΗΜΑ: Κλιματιστικές Μονάδες

Διδακτική Ενότητα 1: Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα, Αρχές Λειτουργίας

Διδακτική Ενότητα 2: Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες, Αρχές Λειτουργίας

Διδακτική Ενότητα 3: Συστήματα Κλιματισμού

ΜΑΘΗΜΑ: Μελέτη Κλιματιστικής Εγκατάστασης

Διδακτική Ενότητα 1: Στοιχεία Μετάδοσης Θερμότητας και Μηχανικής Ρευστών

Διδακτική Ενότητα 2: Φορτία Ψυκτικά και Θερμικά, Μέθοδος CLTD

Διδακτική Ενότητα 3: Υπολογισμός Αεραγωγών και Ανεμιστήρων

Διδακτική Ενότητα 4: Υπολογισμός Στομιών

Διδακτική Ενότητα 5: Υπολογισμός Σωληνώσεων και Αντλιών

Διδακτική Ενότητα 6: Διατάξεις Ανάκτησης Ενέργειας - Τύποι - Εφαρμογές

ΜΑΘΗΜΑ: Η Διαπροσωπική Επικοινωνία

Διδακτική Ενότητα 1: Ο Ρόλος της Επικοινωνίας στην Πώληση

Διδακτική Ενότητα 2: Δημιουργία Συνεργασίας

Διδακτική Ενότητα 3: Ανάπτυξη Στρατηγικής μέσω Διαλόγου

Διδακτική Ενότητα 4: Παρέχοντας Εξελιγμένες Υπηρεσίες και Εξυπηρέτηση στον Πελάτη

Διδακτική Ενότητα 5 : Ικανότητες Καλού Ακροατή

Διδακτική Ενότητα 6: Η Γλώσσα του Σώματος (Τρόπος Έκφρασης, Έλεγχος Συνομιλίας, Άσκηση Αυτοελέγχου στην Φωνή)

ΜΑΘΗΜΑ: Συστήματα Ελέγχου Λειτουργίας και Βλάβες

Διδακτική Ενότητα 1: Συστήματα Ελέγχου Λειτουργίας Κλιματιστικών Μονάδων και Αντλιών Θερμότητας

Διδακτική Ενότητα 2: Συστήματα Ελέγχου Λειτουργίας Εγκαταστάσεων Κλιματισμού

Διδακτική Ενότητα 3: Συστήματα Ρύθμισης Συνθηκών Χώρων

Διδακτική Ενότητα 4: Μετρητικές Διατάξεις Ποιότητας Αέρα

ΜΑΘΗΜΑ: Προσωπική Αποτελεσματικότητα

Διδακτική Ενότητα 1: Time Management

Διδακτική Ενότητα 2: Επαγγελματικό Άγχος