Process Engineer: Βελτιστοποίηση Βιομηχανικών Διεργασιών

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 **«Process Engineer: Βελτιστοποίηση Βιομηχανικών Διεργασιών»**.

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: **«Process Engineer: Βελτιστοποίηση Βιομηχανικών Διεργασιών»**, 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 προγράμματος είναι η παροχή ενός ολοκληρωμένου πλαισίου γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που αφορούν στην παρακολούθηση και τεχνική βελτίωση βιομηχανικών και χημικών παραγωγικών διεργασιών, στοιχεία που συνδέονται άμεσα με τον ρόλο του Process Engineer. Το πρόγραμμα παρέχει στους/ις συμμετέχοντες/ουσες ένα ολοκληρωμένο σύνολο τεχνικών γνώσεων και εργαλείων που επιτρέπουν τη συστηματική ανάλυση της λειτουργίας μιας παραγωγικής μονάδας, από τις θεμελιώδεις αρχές των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας έως την τεχνική αξιολόγηση εξοπλισμού και λειτουργικών παραμέτρων.

Στο πλαίσιο του προγράμματος εξετάζονται θεματικές, όπως η θερμική μεταφορά και η ρευστομηχανική σε βιομηχανικό περιβάλλον, η οργάνωση και ανάλυση δεδομένων διεργασίας με χρήση του Microsoft Excel, η ανάγνωση και ερμηνεία διαγραμμάτων PFD και P&ID, καθώς και η ασφάλεια διεργασιών και η διαχείριση αποκλίσεων σε περιβάλλον GMP/ISO. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη ικανοτήτων συστηματικής διερεύνησης προβλημάτων μέσω της μεθόδου Root Cause Analysis, στη βελτιστοποίηση εξοπλισμού και ροής παραγωγής, καθώς και στη σύνταξη τεχνικών αναφορών απόδοσης και κόστους.

Επιπλέον, μέσω του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι/ες θα έρθουν σε επαφή με την οργάνωση και τη διαχείριση τεχνικών αλλαγών (Change Control) και κλιμάκωσης διεργασιών (Scale-up), με έμφαση

στην τεκμηρίωση σκοπού, στην εκτίμηση επιπτώσεων και στον έλεγχο αποτελέσματος μετά την εφαρμογή τους.

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος, οι συμμετέχοντες/ουσες θα έχουν αποκτήσει το θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο, προκειμένου να παρακολουθούν, να αναλύουν και να αξιολογούν τεχνικά τη λειτουργία μιας βιομηχανικής διεργασίας. Παράλληλα, θα εφοδιαστούν με τα κατάλληλα εργαλεία, ώστε να εντοπίζουν τα αίτια λειτουργικών αποκλίσεων και να διατυπώνουν τεκμηριωμένες προτάσεις βελτίωσης, συνδυάζοντας τεχνική γνώση, ποσοτική ανάλυση δεδομένων και επαγγελματική κρίση.

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

Αίτηση συμμετοχής μπορούν να υποβάλλουν:

- **Πτυχιούχοι Πολυτεχνικών Σχολών και Τμημάτων Θετικών Επιστημών** (Χημικούς Μηχανικούς, Μηχανολόγους Μηχανικούς, Χημικούς, Τεχνολόγους Τροφίμων και συναφών ειδικοτήτων)
- **Στελέχη και τεχνικό προσωπικό βιομηχανικών και παραγωγικών μονάδων** που επιθυμούν να αποκτήσουν ή να εμπεδώσουν τεχνικές γνώσεις σχετικά με την παρακολούθηση, την ανάλυση και τη βελτιστοποίηση παραγωγικών διεργασιών

Αναλυτικότερα, απευθύνεται σε:

- Process Engineers και υποψήφιους Process Engineers, που επιθυμούν να συστηματοποιήσουν τις τεχνικές γνώσεις τους στην παρακολούθηση και ανάλυση βιομηχανικών διεργασιών.
- Στελέχη Παραγωγής και Ποιότητας σε βιομηχανίες χημικών, φαρμακευτικών, τροφίμων και συναφών κλάδων, που εμπλέκονται στην καθημερινή λειτουργία, τον έλεγχο αποκλίσεων και τη συμμόρφωση με πρότυπα GMP/ISO.
- Τεχνικούς και επιστάτες παραγωγικών μονάδων, που επιθυμούν να αναπτύξουν δεξιότητες ανάγνωσης διαγραμμάτων PFD/P&ID και τεχνικής αξιολόγησης εξοπλισμού.
- Στελέχη συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης, που συμμετέχουν στην αξιολόγηση της λειτουργικής κατάστασης εξοπλισμού και στη διαχείριση τεχνικών αλλαγών.
- Αναλυτές δεδομένων παραγωγής, που ενδιαφέρονται να αξιοποιήσουν το Microsoft Excel για την οργάνωση, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων διεργασίας.
- Νέους πτυχιούχους Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών και συναφών ειδικοτήτων, που επιθυμούν να αποκτήσουν πρακτική εξοικείωση με τη λειτουργία βιομηχανικών μονάδων πριν από την επαγγελματική τους ένταξη.

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 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.

9. ΠΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ Η ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

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

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μάθημα - Χημικές Διεργασίες στη Βιομηχανική Παραγωγή

Διδακτική Ενότητα 1: Ο Ρόλος του Process Engineer στη Χημική και Βιομηχανική Παραγωγή

Διδακτική Ενότητα 2: Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας σε Βιομηχανικές Μονάδες

Διδακτική Ενότητα 3: Θερμική Μεταφορά και Ρευστομηχανική σε Βιομηχανικές Διεργασίες

Διδακτική Ενότητα 4: Εξοπλισμός Διεργασιών και Λειτουργικές Παράμετροι Παραγωγής

Μάθημα - Παρακολούθηση, Έλεγχος και Ανάλυση Παραγωγικών Διεργασιών

Διδακτική Ενότητα 1: Ανάλυση Δεδομένων Διεργασιών με Microsoft Excel

Διδακτική Ενότητα 2: Παράμετροι Ελέγχου και Δείκτες Απόδοσης Παραγωγικής Διεργασίας

Διδακτική Ενότητα 3: Ανάγνωση Διαγραμμάτων PFD και P&ID σε Βιομηχανικές Μονάδες

Διδακτική Ενότητα 4: Ασφάλεια Διεργασιών και Διαχείριση Αποκλίσεων σε Περιβάλλον GMP/ISO

Μάθημα - Τεχνικές Βελτιστοποίησης Παραγωγικών Διεργασιών

Διδακτική Ενότητα 1: Root Cause Analysis και Επίλυση Προβλημάτων Διεργασίας

Διδακτική Ενότητα 2: Βελτιστοποίηση Εξοπλισμού και Ροής Παραγωγικής Διεργασίας

Διδακτική Ενότητα 3: Αναφορά Απόδοσης και Κόστους Παραγωγικής Διεργασίας

Διδακτική Ενότητα 4: Change Control και Scale-up Βιομηχανικής Διεργασίας