



Co-funded by
the European Union



Παραδοτέο αριθ.: 2.4

Ημερομηνία: 05/09/2025

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά των συγγραφέων και δεν αντανακλούν απαραίτητα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού για την Εκπαίδευση και τον Πολιτισμό (EACEA).

Λεπτομέρειες του έργου

Ακρωνύμιο έργου: PUMP-UP
 Όνομα έργου: Αναβάθμιση των δεξιοτήτων των τεχνικών HVAC στις τεχνολογίες αντλιών θερμότητας για την μετάβαση στην πράσινη ενέργεια
 Κωδικός έργου: 2023-1-ES01-KA220-VET-000164956

Πληροφορίες εγγράφου

Όνομα εγγράφου: PUMP-UP_WP2_Ανάπτυξη οδηγού με εκπαιδευτικό υλικό για εκπαιδευτές ΕΕΚ και μέντορες WBL_2025-01-28
 Τίτλος εγγράφου: Ανάπτυξη οδηγού με εκπαιδευτικό υλικό για εκπαιδευτές ΕΕΚ και μέντορες WBL
 Τύπος αποτελέσματος: Πακέτο εργασίας
 Ημερομηνία παράδοσης: 05/09/2025
 Τύπος δραστηριότητας:
 Υπεύθυνος δραστηριότητας: UPV
 Επίπεδο διάδοσης: Δημόσιο/Εμπιστευτικό

Ιστορικό εγγράφου

Εκδόσεις	Ημερομηνία	Αλλαγές	Τύπος αλλαγής	Παράδοση
Έκδοση 1.0	28/01/2025	Αρχικό έγγραφο		UPV
	02/07/2025	Αναθεώρηση από την CELF		CELF
	05/09/2025	Αξιολόγηση από PROMEA		PROMEA
	14/10/2025	Κριτική από TARTU		TARTU
	19/11/2025	Τελική έκδοση		UPV

Αποποίηση

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά των συγγραφέων και δεν αντανακλούν απαραίτητα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού για την Εκπαίδευση και τον Πολιτισμό (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Οι πόροι του έργου που περιέχονται στο παρόν είναι διαθέσιμοι στο κοινό υπό την [άδεια Creative Commons 4.0 B.Y.](#)

Πίνακας περιεχομένων

1.	Περίληψη.....	1
1.1	Επισκόπηση του έργου PUMP-UP	1
1.2	Σκοπός του οδηγού.....	1
1.3	Στοχευόμενο κοινό: Εκπαιδευτές ΕΕΚ και μέντορες στο χώρο εργασίας.....	1
2.	Περιγραφή του προγράμματος.....	3
2.1.	Επισκόπηση του προγράμματος σπουδών PUMP-UP	3
2.2.	Βασικοί μαθησιακοί στόχοι	3
2.3.	Δομή και περιεχόμενο της κατάρτισης	3
2.4.	Διάρκεια και απαιτήσεις.....	4
2.5.	Περίληψη μαθήματος.....	4
3.	Μαθησιακά αποτελέσματα.....	7
3.1.	Αναπτυσσόμενες γενικές ικανότητες	7
3.2.	Μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα.....	8
4.	Εκπαιδευτικές ενότητες και σχέδια μαθήματος.....	10
4.1.	Επισκόπηση των εκπαιδευτικών ενοτήτων	10
4.2.	Δομή του σχεδίου μαθήματος.....	20
4.2.1.	Ενότητα 1: Βασικά στοιχεία των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας	20
4.2.2.	Ενότητα 2: Αξιολόγηση του χώρου.....	21
4.2.3.	Ενότητα 3: Σχεδιασμός συστήματος και κοστολόγηση.....	24
4.2.4.	Ενότητα 4: Εγκατάσταση συστήματος (παρακαλώ TARTU να αναθεωρήσει αυτό το τμήμα)	26
4.2.5.	Ενότητα 5: Ψηφιοποίηση και IoT	28
4.2.6.	Ενότητα 6: Αντιμετώπιση προβλημάτων και συντήρηση	31
4.2.7.	Ενότητα 7: Υγεία και ασφάλεια (παρακαλώ TARTU να ελέγξει αυτό το τμήμα)	33
5.	Ενσωμάτωση της μάθησης με βάση την εργασία (WBL) (Προετοιμασία: CEF)	36
6.	Ηλεκτρονική μάθηση: Η συνιστώσα MOOC (Ετοιμάστηκε από την PROMEA)	40
7.	Διασφάλιση της συμμετοχικότητας και της εμπλοκής	52

Το πρόγραμμα PUMP UP προωθεί ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς και με ευαισθησία στη διαφορετικότητα, διασφαλίζοντας ότι όλοι οι συμμετέχοντες — ανεξάρτητα από το υπόβαθρο, το φύλο, την ηλικία ή τις μαθησιακές τους ανάγκες — αισθάνονται ευπρόσδεκτοι, σεβαστοί και ενδυναμωμένοι για να πετύχουν. Ως

εκπαιδευτές και μέντορες, διαδραματίζετε βασικό ρόλο στη δημιουργία χώρων μάθησης που αντανακλούν αυτές τις αξίες κατά την παράδοση των ενοτήτων που σχετίζονται με την τεχνολογία των αντλιών θερμότητας.....	52
7.1. Αντιμετώπιση διαφορετικών μαθησιακών αναγκών.....	52
7.2. Προώθηση της ισότητας των φύλων και της ίσης συμμετοχής.....	53
7.3. Δημιουργία ενός ασφαλούς και σεβαστού μαθησιακού περιβάλλοντος.....	53
7.4. Υποστήριξη της προσβασιμότητας.....	53
8. Εκπαιδευτικά σεμινάρια.....	55
8.1. Καθορισμός στόχων.....	55
8.2. Επιλογή συμμετεχόντων.....	55
8.3. Διασφάλιση της ποιότητας της εκπαίδευσης.....	56
8.4. Ενθάρρυνση της αλληλεπίδρασης και των ερωτήσεων.....	56

1. Συνοπτική παρουσίαση

1.1 Επισκόπηση του έργου PUMP-UP

Το έργο PUMP-UP είναι μια ευρωπαϊκή πρωτοβουλία που αποσκοπεί στην **ενίσχυση των ευκαιριών κατάρτισης και αναβάθμισης των δεξιοτήτων στον τομέα της θέρμανσης, του εξαερισμού και του κλιματισμού (HVAC)**. Με την αυξανόμενη ζήτηση για πιο οικολογικές λύσεις θέρμανσης και ψύξης, το έργο επικεντρώνεται στην επικαιροποίηση **των επαγγελματικών απαιτήσεων**, την ανάπτυξη **καινοτόμων μαθησιακών πόρων** και την προώθηση **προτύπων κατάρτισης σε επίπεδο ΕΕ**.

Συγκεντρώνοντας εταίρους από επτά χώρες (Εσθονία, Ελλάδα, Βέλγιο, Γερμανία, Αυστρία, Δανία και Ισπανία), το PUMP-UP αξιοποιεί την εμπειρογνωμοσύνη πανεπιστημίων, ιδρυμάτων ΕΕΚ, εταιρειών συμβούλων και εμπειρογνομόνων του κλάδου. Με την προώθηση της **διακρατικής συνεργασίας**, το έργο διασφαλίζει ότι η κατάρτιση ευθυγραμμίζεται με **τις ανάγκες της αγοράς εργασίας**, ενσωματώνει **ευέλικτες μεθοδολογίες μάθησης** και συμμορφώνεται με τα πλαίσια της ΕΕ, όπως το EQF, το EQAVET και το ESCO.

1.2 Σκοπός του οδηγού

Ο παρών οδηγός έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίξει **τους εκπαιδευτές ΕΕΚ και τους μέντορες στο χώρο εργασίας** στην αποτελεσματική υλοποίηση του **προγράμματος σπουδών PUMP-UP**. Παρέχει:

- **Λεπτομερή σχέδια μαθήματος** προσαρμοσμένα στις ανάγκες κατάρτισης στον τομέα της θέρμανσης, της εξαερισμού και του κλιματισμού
- **Βέλτιστες πρακτικές** για την υλοποίηση τεχνικών και πρακτικών μαθημάτων,
- **Καθοδήγηση για την ενσωμάτωση εκπαιδευτικού υλικού** σε επίσημα και μη επίσημα περιβάλλοντα μάθησης,
- **Στρατηγικές αξιολόγησης** για την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευόμενων και τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας της μάθησης.

Το εγχειρίδιο αποτελεί ένα **πρακτικό βοήθημα** που βοηθά τους εκπαιδευτές να εξοπλίσουν τους επαγγελματίες του κλάδου HVAC με τις **δεξιότητες που απαιτούνται για την εγκατάσταση και συντήρηση αντλιών θερμότητας**, συμβάλλοντας έτσι στη **μετάβαση** του κλάδου **προς ενεργειακά αποδοτικές λύσεις**.

1.3 Στοχευόμενο κοινό: Εκπαιδευτές ΕΕΚ και μέντορες στο χώρο εργασίας

Το παρόν εγχειρίδιο απευθύνεται σε:

- **Εκπαιδευτές ΕΕΚ** σε τεχνικές σχολές, κολέγια και κέντρα κατάρτισης που προσφέρουν μαθήματα σχετικά με τον κλάδο HVAC,
- **Μέντορες στο χώρο εργασίας** που είναι υπεύθυνοι για **προγράμματα κατάρτισης και μαθητείας** σε εταιρείες HVAC,

Παρέχοντας **δομημένες μεθοδολογίες κατάρτισης και προσαρμόσιμα σχέδια μαθήματος**, το εγχειρίδιο δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς και τους μέντορες να **παρέχουν υψηλής ποιότητας κατάρτιση σχετική με τον κλάδο**, προωθώντας την επόμενη γενιά εξειδικευμένων τεχνικών HVAC σε όλη την Ευρώπη.

2. Περιγραφή μαθήματος

1.4 Επισκόπηση του προγράμματος σπουδών PUMP-UP

Τίτλος: Ολοκληρωμένο πρόγραμμα κατάρτισης στην τεχνολογία αντλιών θερμότητας (πρόγραμμα σπουδών PUMP-UP)

Το πρόγραμμα σπουδών PUMP-UP είναι ένα αρθρωτό πρόγραμμα κατάρτισης που έχει σχεδιαστεί για να εξοπλίσει τους τεχνικούς HVAC (τόσο τους εκπαιδευόμενους όσο και τους έμπειρους επαγγελματίες) με τις γνώσεις και τις πρακτικές δεξιότητες που απαιτούνται για την εγκατάσταση, τη συντήρηση και τη βελτιστοποίηση των συστημάτων αντλιών θερμότητας. Σε απάντηση στην αυξανόμενη ζήτηση για βιώσιμες και ενεργειακά αποδοτικές λύσεις κλιματισμού, το πρόγραμμα αυτό ευθυγραμμίζεται με τα βασικά πλαίσια και πρότυπα της ΕΕ, όπως το EQF, το EQAVET και το ESCO.

Το πρόγραμμα σπουδών, που περιλαμβάνει επτά λεπτομερείς ενότητες, συνδυάζει θεωρητικές βάσεις, πρακτικές ασκήσεις και ψηφιακές καινοτομίες. Υποστηρίζει τους παρόχους επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΕΕΚ), τους εκπαιδευτές και τους μέντορες στο χώρο εργασίας στην παροχή σύγχρονης, υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης που ανταποκρίνεται στις τρέχουσες ανάγκες του κλάδου.

1.5 Βασικοί μαθησιακοί στόχοι

Το πρόγραμμα σπουδών PUMP-UP έχει σχεδιαστεί για να:

- Παρέχει σε βάθος τεχνικές γνώσεις σχετικά με τις τεχνολογίες αντλιών θερμότητας και τις εφαρμογές τους.
- Διδάξει τεχνικές αξιολόγησης του χώρου για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων και της σκοπιμότητας του συστήματος,
- Ανάπτυξη ικανοτήτων στον σχεδιασμό συστημάτων, την εκτίμηση κόστους και τους υπολογισμούς ενεργειακής απόδοσης,
- Να εξοπλίσει τους μαθητές με τις δεξιότητες για την εγκατάσταση, διαμόρφωση και θέση σε λειτουργία συστημάτων αντλιών θερμότητας,
- Να εισαγάγει ψηφιακά εργαλεία, λύσεις IoT και έξυπνες τεχνολογίες παρακολούθησης,
- Να ενισχύσει τις δυνατότητες αντιμετώπισης προβλημάτων και συντήρησης για μακροπρόθεσμη απόδοση του συστήματος.
- Ενίσχυση των βέλτιστων πρακτικών υγείας και ασφάλειας σε περιβάλλοντα εργασίας HVAC.

1.6 Δομή και περιεχόμενο της εκπαίδευσης

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα ακολουθεί μια **αρθρωτή δομή** και καλύπτει επτά βασικούς τομείς:

1. **M1: Βασικά στοιχεία των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας** – Βασικές αρχές λειτουργίας των αντλιών θερμότητας, εξαρτήματα και τύποι συστημάτων.
2. **M2: Αξιολόγηση του χώρου** – Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών συνθηκών, υπολογισμοί φορτίου και καταλληλότητα του συστήματος.
3. **M3: Σχεδιασμός και κοστολόγηση συστημάτων** – Σχεδιασμός εγκαταστάσεων αντλιών θερμότητας, επιλογή εξοπλισμού και εκτίμηση κόστους.
4. **M4: Εγκατάσταση συστήματος** – Πρακτικές διαδικασίες εγκατάστασης, θέση σε λειτουργία και βελτιστοποίηση απόδοσης.
5. **M5: Ψηφιοποίηση και IoT** – Έξυπνοι έλεγχοι, απομακρυσμένη παρακολούθηση και ενσωμάτωση με ψηφιακές πλατφόρμες.
6. **M6: Αντιμετώπιση προβλημάτων και συντήρηση** – Εντοπισμός βλαβών του συστήματος, εκτέλεση διαγνωστικών ελέγχων και βελτιστοποίηση της απόδοσης.
7. **M7: Υγεία και ασφάλεια** – Διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς και διατήρηση ενός ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος.

Κάθε ενότητα περιλαμβάνει ένα **ολοκληρωμένο σύνολο εκπαιδευτικού υλικού** για την υποστήριξη των εκπαιδευτών και των μεντόρων στην παράδοση δομημένων και ελκυστικών μαθημάτων:

- **10 σελίδες σημειώσεων διαλέξεων** που παρέχουν σε βάθος θεωρητικές γνώσεις,
- **40 διαφάνειες παρουσίασης** για τη διευκόλυνση της διδασκαλίας στην τάξη και στο διαδίκτυο,
- **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** για την ενίσχυση της κατανόησης και την ενθάρρυνση της συζήτησης,
- **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (MCQ)** για αυτοαξιολόγηση και αξιολόγηση,
- **2 πρακτικές ασκήσεις** για την ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων σε πραγματικά ή προσομοιωμένα περιβάλλοντα.

1.7 Διάρκεια και απαιτήσεις

- Ώρες επαφής: 90
- Συνολικές ώρες: 140
- Γενικές προϋποθέσεις: Δεν απαιτείται προηγούμενη γνώση των συστημάτων αντλιών θερμότητας

1.8 Περίληψη μαθήματος

Ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης στην τεχνολογία αντλιών θερμότητας

Ο παρακάτω πίνακας παρέχει μια επισκόπηση του προγράμματος εκπαίδευσης PUMP-UP, συμπεριλαμβανομένων των τίτλων των ενότητων, του βασικού περιεχομένου και του διαθέσιμου εκπαιδευτικού υλικού για κάθε ενότητα:

Αναγνωριστικό ενότητας	Τίτλος ενότητας	Περιγραφή	Εκπαιδευτικό υλικό
M1	Βασικές αρχές των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας	Εισαγωγή στους τύπους αντλιών θερμότητας, στις αρχές λειτουργίας και στις εφαρμογές τους, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών και ενεργειακών πτυχών.	10 σελίδες διαλέξεων, 40 διαφάνειες, 15 ερωτήσεις και απαντήσεις, 15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 2 πρακτικές ασκήσεις
M2	Αξιολόγηση του χώρου	Τεχνικές αξιολόγησης των χώρων εγκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως οι διαστάσεις του κτιρίου, η ποιότητα της μόνωσης και οι εξωτερικές περιβαλλοντικές συνθήκες.	10 σελίδες διαλέξεων, 40 διαφάνειες, 15 ερωτήσεις και απαντήσεις, 15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 2 πρακτικές ασκήσεις
M3	Σχεδιασμός συστήματος και κοστολόγηση	Σχεδιασμός συστημάτων αντλιών θερμότητας με βάση τις απαιτήσεις και τους περιορισμούς. Κατανόηση των επιπτώσεων στο κόστος και βελτιστοποίηση των σχεδίων για απόδοση και αποδοτικότητα.	10 σελίδες διαλέξεων, 40 διαφάνειες, 15 ερωτήσεις και απαντήσεις, 15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 2 πρακτικές ασκήσεις
M4	Εγκατάσταση συστήματος	Πρακτικές δεξιότητες στην εγκατάσταση συστημάτων αντλιών θερμότητας, συμπεριλαμβανομένων των πρωτοκόλλων ασφαλείας, της ενσωμάτωσης εξαρτημάτων και της διαμόρφωσης του συστήματος για βέλτιστη απόδοση.	10 σελίδες διαλέξεων, 40 διαφάνειες, 15 ερωτήσεις και απαντήσεις, 15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 2 πρακτικές ασκήσεις
M5	Ψηφιοποίηση και IoT	Χρήση ψηφιακών εργαλείων και λύσεων IoT για την παρακολούθηση, τη διάγνωση και τη βελτιστοποίηση	10 σελίδες διαλέξεων, 40 διαφάνειες, 15 ερωτήσεις και απαντήσεις, 15

		συστημάτων αντλιών θερμότητας.	ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 2 πρακτικές ασκήσεις
M6	Αντιμετώπιση προβλημάτων και συντήρηση	Μέθοδοι για τον εντοπισμό και την επίλυση κοινών προβλημάτων σε συστήματα αντλιών θερμότητας. Στρατηγικές προληπτικής συντήρησης.	10 σελίδες διαλέξεων, 40 διαφάνειες, 15 ερωτήσεις και απαντήσεις, 15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 2 πρακτικές ασκήσεις

3. Μαθησιακά αποτελέσματα

Ο πρωταρχικός στόχος αυτού του προγράμματος είναι να παρέχει στους συμμετέχοντες μια στέρεη κατανόηση των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας, συνδυάζοντας θεωρητικές γνώσεις με πρακτικές δεξιότητες. Με την ολοκλήρωση αυτού του προγράμματος, οι μαθητές θα κατανοήσουν όχι μόνο τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων αντλιών θερμότητας, αλλά θα αποκτήσουν και την ικανότητα να εφαρμόζουν αυτές τις γνώσεις σε πραγματικές καταστάσεις μέσω του σχεδιασμού, της εγκατάστασης και της συντήρησης. Η βιωσιμότητα, η ενεργειακή απόδοση και οι σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις, όπως η ενσωμάτωση του IoT, αποτελούν τη βάση αυτής της εκπαίδευσης.

1.9 Γενικές δεξιότητες που αναπτύσσονται

Οι συμμετέχοντες θα αναπτύξουν τις ακόλουθες ικανότητες:

- Στερεά κατανόηση των αρχών της βιωσιμότητας και του περιβαλλοντικού αντίκτυπου των ενεργειακών λύσεων.
- Επάρκεια στο σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη συντήρηση συστημάτων αντλιών θερμότητας για βελτιστοποιημένη απόδοση.
- Τήρηση των πρωτοκόλλων ασφαλείας και συμμόρφωση με τους κανονισμούς κατά τη διάρκεια όλων των εργασιών.
- Εμπειρογνωμοσύνη στην αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και τεχνολογιών IoT για τη διάγνωση και βελτιστοποίηση συστημάτων.

Αυτές οι δεξιότητες εξασφαλίζουν ότι οι μαθητές μπορούν να λειτουργούν αποτελεσματικά στον τομέα της τεχνολογίας αντλιών θερμότητας, αντιμετωπίζοντας πρακτικές προκλήσεις με καινοτόμες λύσεις.

1.10 Μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα

- **Ενότητα M1: Βασικά στοιχεία των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας**

Οι συμμετέχοντες θα:

- Κατανοήσουν τις αρχές λειτουργίας και τους τύπους των συστημάτων αντλιών θερμότητας (αεροθερμικές, γεωθερμικές, υδροθερμικές)
- Κατανοήσουν τα περιβαλλοντικά οφέλη και τους περιορισμούς των αντλιών θερμότητας
- Εξοικειωθούν με τους σχετικούς κανονισμούς και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν τις εφαρμογές των αντλιών θερμότητας.

- **Ενότητα M2: Αξιολόγηση του χώρου**

Οι συμμετέχοντες θα:

- Διεξάγουν ολοκληρωμένες αξιολογήσεις του χώρου για να προσδιορίσουν τον καταλληλότερο τύπο συστήματος και την καταλληλότερη θέση.
- Αξιολογήσουν τα χαρακτηριστικά του κτιρίου, την ποιότητα της μόνωσης και τις εξωτερικές συνθήκες για βέλτιστη απόδοση
- Αξιολογήσουν τους παράγοντες βιωσιμότητας κατά την επιλογή του χώρου.

- **Ενότητα M3: Σχεδιασμός συστήματος και κοστολόγηση**

Οι συμμετέχοντες θα:

- Σχεδιάσουν συστήματα αντλιών θερμότητας προσαρμοσμένα στις ανάγκες συγκεκριμένων κτιρίων
- Εξισορροπήσουν την ενεργειακή απόδοση με την οικονομική αποδοτικότητα στους σχεδιασμούς τους
- Ενσωματώσουν τα εξαρτήματα του συστήματος για να εξασφαλίσουν πλήρη λειτουργικότητα και ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

- **Ενότητα M4: Εγκατάσταση συστήματος**

Οι συμμετέχοντες θα:

- Αποκτήσουν πρακτικές δεξιότητες για την εγκατάσταση συστημάτων αντλιών θερμότητας, εξασφαλίζοντας τη σωστή ενσωμάτωση των εξαρτημάτων.
- Δοκιμάσουν και εξισορροπήσουν τα συστήματα μετά την εγκατάσταση για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης.
- Ακολουθήσουν αυστηρά πρωτόκολλα ασφαλείας κατά τη διαδικασία εγκατάστασης.

- **Ενότητα M5: Ψηφιοποίηση και IoT**

Οι συμμετέχοντες θα:

- Χρησιμοποιήσουν ψηφιακές διεπαφές και λύσεις IoT για την απομακρυσμένη παρακολούθηση και διάγνωση συστημάτων.
- Εφαρμογή προηγμένων συστημάτων ελέγχου για τη ρύθμιση της κατανάλωσης ενέργειας και τη βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας του συστήματος.
- Κατανόηση του ρόλου των σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων στη βελτίωση των συστημάτων HVAC.

- **Ενότητα M6: Αντιμέτωπιση προβλημάτων και συντήρηση**

Οι συμμετέχοντες θα:

- Διαγνώσουν και επιλύσουν κοινά τεχνικά προβλήματα σε συστήματα αντλιών θερμότητας.
- Εφαρμόσουν τεχνικές προληπτικής συντήρησης για την παράταση της διάρκειας ζωής του συστήματος.
- Ρυθμίζουν και βελτιστοποιούν τα συστήματα ελέγχου για μέγιστη απόδοση.

- **Ενότητα M7: Υγεία και ασφάλεια**

Οι συμμετέχοντες θα:

- Χειρίζονται με ασφάλεια τα ψυκτικά μέσα και άλλα δυνητικά επικίνδυνα υλικά, συμμορφούμενοι με τους κανονισμούς.
- Διαχειρίζονται ηλεκτρικά και μηχανικά εξαρτήματα με έμφαση στην ασφάλεια και την αξιοπιστία.
- Διασφαλίζουν ότι όλες οι εγκαταστάσεις πληρούν τα εθνικά και τα ευρωπαϊκά πρότυπα ασφάλειας.

4. Εκπαιδευτικά Μοντέλα και Σχέδια Μαθημάτων

Αυτή η ενότητα περιγράφει την προσέγγιση και τη δομή για την παροχή ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο του προγράμματος. Παρέχει καθοδήγηση σχετικά με την πρακτική παροχή εκπαίδευσης και μεθόδους για τη διασφάλιση ενός περιβάλλοντος μάθησης χωρίς αποκλεισμούς και με συμμετοχή.

1.11 Επισκόπηση των εκπαιδευτικών ενότητων

M1: Βασικά στοιχεία των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας	
Γενική περιγραφή	
<p>Αυτό το μάθημα παρέχει μια ολοκληρωμένη εισαγωγή στις τεχνολογίες αντλιών θερμότητας, καλύπτοντας τις βασικές αρχές, τους τύπους, τους δείκτες απόδοσης και τις εφαρμογές τους. Οι μαθητές θα εξερευνήσουν τον τρόπο λειτουργίας των αντλιών θερμότητας, τα περιβαλλοντικά τους οφέλη και τα βασικά ζητήματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη συντήρησή τους. Με την κατανόηση αυτών των εννοιών, οι συμμετέχοντες θα αποκτήσουν γνώση του ρόλου των αντλιών θερμότητας στις ενεργειακά αποδοτικές λύσεις θέρμανσης και ψύξης.</p> <p>Η συνολική διάρκεια της ενότητας είναι 20 ώρες.</p>	
Μαθησιακά αποτελέσματα	
Γνώσεις	<p>Οι μαθητές θα αποκτήσουν κατανόηση των αρχών λειτουργίας των αντλιών θερμότητας και του ρόλου τους στη μεταφορά ενέργειας, εξερευνώντας διαφορετικούς τύπους, όπως συστήματα με πηγή αέρα, πηγή εδάφους και πηγή νερού. Θα μάθουν για βασικούς δείκτες απόδοσης, όπως ο συντελεστής απόδοσης (COP), ο εποχικός δείκτης ενεργειακής απόδοσης (SEER) και ο εποχικός συντελεστής απόδοσης θέρμανσης (HSPF). Το μάθημα θα καλύψει τα βασικά εξαρτήματα των αντλιών θερμότητας, συμπεριλαμβανομένων των συμπιεστών, των εναλλακτών θερμότητας και των συσκευών διαστολής, καθώς και τα περιβαλλοντικά τους οφέλη, όπως η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και η ενσωμάτωση με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επιπλέον, οι μαθητές θα εξερευνήσουν παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των αντλιών θερμότητας, συμπεριλαμβανομένων των κλιματικών συνθηκών, του σχεδιασμού του συστήματος και των απαιτήσεων συντήρησης.</p>
Δεξιότητες	<p>Μέχρι το τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να εξηγήσουν πώς οι αντλίες θερμότητας μεταφέρουν θερμότητα και λειτουργούν σε διαφορετικές κλιματολογικές συνθήκες, διακρίνοντας μεταξύ των διαφόρων τύπων και των εφαρμογών τους. Θα αναπτύξουν την ικανότητα να αξιολογούν την αποδοτικότητα των συστημάτων</p>

	<p>αντλιών θερμότητας χρησιμοποιώντας τυποποιημένους δείκτες απόδοσης και να προσδιορίζουν τα βασικά εξαρτήματα μαζί με τις λειτουργίες τους. Οι μαθητές θα είναι επίσης σε θέση να αναλύουν τις απαιτήσεις εγκατάστασης, να προβλέπουν πιθανές προκλήσεις και να εφαρμόζουν τεχνικές αντιμετώπισης προβλημάτων για την αποτελεσματική επίλυση κοινών προβλημάτων των αντλιών θερμότητας.</p>
Ικανότητες	<p>Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να αξιολογούν και να επιλέγουν τις πιο κατάλληλες τεχνολογίες αντλιών θερμότητας για συγκεκριμένες εφαρμογές, εξασφαλίζοντας αποδοτική και βιώσιμη λειτουργία. Θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν βέλτιστες πρακτικές στην εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη κανονιστικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Θα δοθεί έμφαση στην αποτελεσματική επικοινωνία τεχνικών γνώσεων τόσο σε ειδικούς όσο και σε μη ειδικούς, καθώς και στην ικανότητα υποστήριξης διαδικασιών λήψης αποφάσεων που σχετίζονται με την ενσωμάτωση αντλιών θερμότητας σε οικιακά, εμπορικά και βιομηχανικά περιβάλλοντα.</p>
M2: Αξιολόγηση του χώρου	
Γενική περιγραφή	
<p>Αυτό το μάθημα εστιάζει στις κρίσιμες πτυχές της αξιολόγησης του χώρου για την εγκατάσταση αντλιών θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης των προσδοκιών των πελατών, της τεχνικής αξιολόγησης του χώρου και της ανάλυσης της συμβατότητας του συστήματος. Οι συμμετέχοντες θα εξερευνήσουν τις βέλτιστες πρακτικές για τη διεξαγωγή ολοκληρωμένων ερευνών του χώρου, την επιλογή της κατάλληλης αντλίας θερμότητας με βάση τις περιβαλλοντικές και δομικές συνθήκες και την αποτελεσματική προετοιμασία των χώρων εγκατάστασης. Το μάθημα καλύπτει επίσης τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς, τις ευκαιρίες χρηματοδότησης και την υποστήριξη μετά την εγκατάσταση, εξασφαλίζοντας την ομαλή και επαγγελματική εφαρμογή της τεχνολογίας αντλιών θερμότητας.</p> <p>Η συνολική διάρκεια του μαθήματος είναι 20 ώρες.</p>	
Μαθησιακά αποτελέσματα	
Γνώσεις	<p>Οι μαθητές θα αποκτήσουν κατανόηση των βασικών παραγόντων που επηρεάζουν την αξιολόγηση του χώρου εγκατάστασης της αντλίας θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης της αξιολόγησης της ιδιοκτησίας, της ποιότητας της μόνωσης και της συμβατότητας του συστήματος. Θα εξερευνήσουν τις βέλτιστες πρακτικές για τη διαβούλευση με τον πελάτη, εξασφαλίζοντας σαφή επικοινωνία των προσδοκιών απόδοσης, της εξοικονόμησης ενέργειας και των στρατηγικών λειτουργίας του συστήματος. Το μάθημα καλύπτει τη μεθοδολογία για τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών, το ρόλο της συμμόρφωσης με τους</p>

	<p>κανονισμούς και τον συντονισμό με τους Διαχειριστές Δικτύων Διανομής (DNO) και τις απαιτήσεις του Συστήματος Πιστοποίησης Μικροπαραγωγής (MCS). Επιπλέον, οι μαθητές θα εξοικειωθούν με τα προγράμματα χρηματοδότησης και τα κίνητρα που προωθούν την υιοθέτηση αντλιών θερμότητας, καθώς και με βασικές τεχνικές παραμέτρους για την εγκατάσταση, την τοποθέτηση και την ηλεκτρική ενσωμάτωση του συστήματος.</p>
Δεξιότητες	<p>Μέχρι το τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να διεξάγουν διεξοδικές επιτόπιες έρευνες, αξιολογώντας τα υπάρχοντα συστήματα θέρμανσης, τα επίπεδα μόνωσης και τη διαθεσιμότητα χώρου. Θα αναπτύξουν την ικανότητα να εξηγούν τη λειτουργία των αντλιών θερμότητας στους πελάτες με κατανοητό τρόπο, θέτοντας παράλληλα ρεαλιστικές προσδοκίες απόδοσης. Οι μαθητές θα είναι σε θέση να αναλύουν τους υπολογισμούς απώλειας θερμότητας για να καθορίσουν το κατάλληλο μέγεθος της αντλίας θερμότητας και τις στρατηγικές ενσωμάτωσης. Θα αποκτήσουν επίσης τις δεξιότητες για να προσδιορίσουν τη βέλτιστη τοποθέτηση των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων (), να διαχειριστούν τις προκλήσεις της εγκατάστασης και να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τα ρυθμιστικά πρότυπα και τα πρότυπα ασφαλείας. Επιπλέον, θα είναι σε θέση να καθοδηγήσουν τους πελάτες στη διαδικασία υποβολής αιτήσεων χρηματοδότησης και να συντονιστούν με τις αρμόδιες αρχές για την έγκριση του δικτύου και την πιστοποίηση.</p>
Ικανότητες	<p>Οι μαθητές θα αναπτύξουν τις ικανότητες που απαιτούνται για τη διεξαγωγή επαγγελματικών αξιολογήσεων εγκαταστάσεων, οι οποίες εξασφαλίζουν τη βέλτιστη απόδοση των αντλιών θερμότητας και την ικανοποίηση των πελατών. Θα είναι σε θέση να εξισορροπούν τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά ζητήματα κατά το σχεδιασμό και την πρόταση λύσεων αντλιών θερμότητας. Εφαρμόζοντας βέλτιστες πρακτικές στην προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης και στη θέση του συστήματος, θα εξασφαλίζουν την αποτελεσματική και σύμφωνη με τους κανονισμούς εκτέλεση του έργου. Επιπλέον, οι μαθητές θα επιδείξουν την ικανότητα να επικοινωνούν αποτελεσματικά με τους πελάτες, παρέχοντας καθοδήγηση σχετικά με τη χρήση, τη συντήρηση και τα μακροπρόθεσμα οφέλη του συστήματος. Θα αναπτύξουν επίσης την ικανότητα να πλοηγούνται στα ρυθμιστικά πλαίσια και τους μηχανισμούς χρηματοδότησης, συμβάλλοντας στην επιτυχή εφαρμογή και την ευρύτερη υιοθέτηση της τεχνολογίας αντλιών θερμότητας.</p>

M3: Σχεδιασμός συστήματος και κοστολόγηση

Γενική περιγραφή

Αυτό το μάθημα εξετάζει τις αρχές σχεδιασμού και τις οικονομικές παραμέτρους που εμπλέκονται στην υλοποίηση συστημάτων αντλιών θερμότητας. Οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τον κατάλληλο διαστασιολόγηση των θερμαντικών σωμάτων και των σωληνώσεων, την επιλογή υλικών και την ενσωμάτωση αποτελεσματικών στρατηγικών ελέγχου για συστήματα θέρμανσης, ψύξης και ζεστού νερού. Το μάθημα εξετάζει επίσης τα στοιχεία κόστους της εγκατάστασης και της λειτουργίας των αντλιών θερμότητας, καθώς και τον αντίκτυπο των περιφερειακών παραγόντων, των επιδοτήσεων και των τάσεων της αγοράς σε όλη την Ευρώπη. Στο τέλος του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν οικονομικά αποδοτικά, ενεργειακά αποδοτικά και συμμορφούμενα με τους κανονισμούς συστήματα αντλιών θερμότητας.

Η συνολική διάρκεια του μαθήματος είναι **20 ώρες**.

Μαθησιακά αποτελέσματα

<p>Γνώσεις</p>	<p>Οι μαθητές θα κατανοήσουν τις θερμικές και υδραυλικές πτυχές του σχεδιασμού των συστημάτων αντλιών θερμότητας, συμπεριλαμβανομένου του τρόπου με τον οποίο το μέγεθος του εκπομπού και οι διαστάσεις των σωληνώσεων επηρεάζουν την απόδοση του συστήματος. Θα εξοικειωθούν με διάφορα υλικά που χρησιμοποιούνται στα συστήματα διανομής θερμότητας και την καταλληλότητά τους για διαφορετικές εφαρμογές. Το μάθημα καλύπτει βασικές επιλογές ελέγχου, όπως συστήματα με αντιστάθμιση χρόνου, θερμοκρασίας και καιρικών συνθηκών, για θέρμανση χώρων, ψύξη και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Οι μαθητές θα αποκτήσουν επίσης γνώσεις σχετικά με τις δομές κόστους, συμπεριλαμβανομένης της αρχικής επένδυσης, των λειτουργικών εξόδων και της επίδρασης των εθνικών επιδοτήσεων και των πλαισίων πολιτικής στην προσιτότητα και την υιοθέτηση από την αγορά.</p>
<p>Δεξιότητες</p>	<p>Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να εκτελούν υπολογισμούς για τον καθορισμό του μεγέθους των καλοριφέρ, των σωληνώσεων και των συστημάτων ενδοδαπέδιας θέρμανσης σε εφαρμογές θέρμανσης χαμηλής θερμοκρασίας. Θα είναι σε θέση να επιλέγουν τις κατάλληλες στρατηγικές ελέγχου με βάση τη χρήση του κτιρίου, την άνεση των χρηστών και την εξοικονόμηση ενέργειας. Οι μαθητές θα αποκτήσουν επίσης την ικανότητα να αξιολογούν την οικονομική βιωσιμότητα διαφορετικών λύσεων αντλιών θερμότητας, εκτιμώντας τα έξοδα εγκατάστασης και λειτουργίας, αξιολογώντας τα προγράμματα κινήτρων και προσδιορίζοντας τους παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος σε κάθε περιοχή. Οι πρακτικές ασκήσεις θα ενισχύσουν την ικανότητά τους να αναλύουν την απόδοση</p>

	του συστήματος και να βελτιστοποιούν τους σχεδιασμούς για ενεργειακή και οικονομική αποδοτικότητα.
Ικανότητες	Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να σχεδιάζουν και να κοστολογούν συστήματα αντλιών θερμότητας προσαρμοσμένα σε συγκεκριμένα κτίρια και ανάγκες των χρηστών. Θα είναι σε θέση να εξισορροπούν την τεχνική απόδοση με τους οικονομικούς και περιβαλλοντικούς στόχους, εξασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με τους τοπικούς κανονισμούς και μεγιστοποιώντας την απόδοση της επένδυσης. Οι μαθητές θα είναι σε θέση να συμβουλεύουν τους πελάτες σχετικά με τις διαμορφώσεις των συστημάτων, τις στρατηγικές ελέγχου και τον οικονομικό σχεδιασμό, και θα είναι προετοιμασμένοι να συμβάλουν σε βιώσιμα κατασκευαστικά έργα που υποστηρίζουν την ενεργειακή μετάβαση. Η ολοκληρωμένη προσέγγισή τους θα τους επιτρέψει να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με το σχεδιασμό και τις επιχειρηματικές δραστηριότητες στο πλαίσιο της εξελισσόμενης αγοράς και του πολιτικού τοπίου.

M4: Εγκατάσταση συστημάτων

Γενική περιγραφή

Αυτό το μάθημα επικεντρώνεται στην εγκατάσταση αντλιών θερμότητας, καλύπτοντας τόσο τα συστήματα αέρα όσο και τα συστήματα γεωθερμίας. Παρέχει λεπτομερείς οδηγίες για τη μεταφορά, τη διαστασιολόγηση και την εγκατάσταση αντλιών θερμότητας αέρα split και monoblock, συμπεριλαμβανομένων των βέλτιστων πρακτικών για την τοποθέτηση εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων, την αγκύρωση και την αντιδονητική στήριξη. Οι μαθητές θα εξερευνήσουν επίσης τα συνηθισμένα λάθη εγκατάστασης και πώς να τα αποφύγουν. Επιπλέον, το μάθημα καλύπτει τις αντλίες θερμότητας γεωθερμικής πηγής, συμπεριλαμβανομένων διαφορετικών τύπων συλλεκτών θερμότητας, όπως οριζόντια βρόγγια εδάφους, βρόγγια νερού και γεωτρήσεις. Μέχρι το τέλος του μαθήματος, οι μαθητές θα έχουν αποκτήσει μια σταθερή κατανόηση της διαδικασίας εγκατάστασης και των τεχνικών παραμέτρων που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική και ασφαλή λειτουργία του συστήματος.

Η συνολική διάρκεια του μαθήματος είναι **20 ώρες**.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Γνώσεις	Οι μαθητές θα αποκτήσουν μια σε βάθος κατανόηση της εγκατάστασης αντλιών θερμότητας αέρα και εδάφους, συμπεριλαμβανομένων των αρχών της σωστής μεταφοράς, διαστασιολόγησης και τοποθέτησης των μονάδων. Θα μάθουν για διαφορετικές επιλογές στήριξης, όπως εγκαταστάσεις δαπέδου και τοίχου (wall-), καθώς και για το ρόλο των συστημάτων αγκύρωσης και αντιδονητικής στήριξης. Το μάθημα θα παρέχει γνώσεις σχετικά με τις συνδέσεις των γραμμών ψυκτικού, τις διαδικασίες εκκένωσης με τη χρήση μετρητών κενού και τη σημασία της θερμομόνωσης και της αποστράγγισης συμπυκνωμάτων. Επιπλέον, οι
----------------	---

	<p>μαθητές θα εξοικειωθούν με τα συνηθισμένα σφάλματα εγκατάστασης, τις συνέπειές τους και τα διορθωτικά μέτρα. Θα εξερευνήσουν επίσης τα χαρακτηριστικά των αντλιών θερμότητας γεωθερμικής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών των διαφορετικών συστημάτων συλλογής θερμότητας, όπως οριζόντιοι βρόχοι, βρόχοι νερού και γεωτρήσεις.</p>
Δεξιότητες	<p>Μέχρι το τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να μεταφέρουν και να χειρίζονται σωστά τις αντλίες θερμότητας αέρα, τηρώντας τις συνιστώμενες γωνίες κλίσης και τις οδηγίες ασφαλείας. Θα αναπτύξουν την ικανότητα να διαστασιολογούν και να τοποθετούν τις αντλίες θερμότητας με βάση τις απαιτήσεις του χώρου, εξασφαλίζοντας βέλτιστη απόδοση και λειτουργικότητα. Οι μαθητές θα αποκτήσουν πρακτικές δεξιότητες στην ασφαλή τοποθέτηση εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων, στην εγκατάσταση γραμμών ψυκτικού μέσου και στην εκτέλεση διαδικασιών κενού για την εξάλειψη των ρύπων. Θα είναι επίσης σε θέση να αξιολογούν και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες τεχνικές θερμομόνωσης, να εγκαθιστούν αποχετεύσεις συμπυκνωμάτων και να εντοπίζουν σφάλματα εγκατάστασης που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο τη λειτουργία του συστήματος. Επιπλέον, οι μαθητές θα αποκτήσουν επάρκεια στον προσδιορισμό των καταλληλότερων διαμορφώσεων αντλιών θερμότητας γεωθερμικής ενέργειας με βάση τις συνθήκες του χώρου και τις ενεργειακές ανάγκες.</p>
Ικανότητες	<p>Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να εγκαθιστούν αντλίες θερμότητας αέρα και γεωθερμικές αντλίες θερμότητας σύμφωνα με τα πρότυπα του κλάδου και τους κανονισμούς ασφαλείας, εξασφαλίζοντας τη σωστή λειτουργία του συστήματος. Θα είναι σε θέση να αξιολογούν τις συνθήκες του χώρου, να επιλέγουν τις καταλληλότερες μεθόδους εγκατάστασης και να εφαρμόζουν βέλτιστες πρακτικές για την ασφάλεια των εξαρτημάτων των αντλιών θερμότητας. Επιπλέον, θα επιδείξουν την ικανότητα να εντοπίζουν και να διορθώνουν κοινά προβλήματα εγκατάστασης, βελτιστοποιώντας την απόδοση και τη διάρκεια ζωής του συστήματος. Με την ενσωμάτωση γνώσεων σχετικά με διαφορετικές μεθόδους συλλογής θερμότητας, οι μαθητές θα είναι σε θέση να συμβουλεύουν τους πελάτες σχετικά με τις πιο αποδοτικές και βιώσιμες λύσεις αντλιών θερμότητας. Θα δοθεί έμφαση στις αποτελεσματικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων, επιτρέποντας στους μαθητές να προσαρμοστούν σε διάφορα σενάρια εγκατάστασης και προκλήσεις.</p>
M5: Ψηφιοποίηση και IoT	
Γενική περιγραφή	

Αυτό το μάθημα εισάγει τον ρόλο της ψηφιοποίησης και των τεχνολογιών του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) στη μετατροπή των συστημάτων HVAC. Εξετάζει πώς οι συνδεδεμένες συσκευές και τα προηγμένα συστήματα ελέγχου επιτρέπουν την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, την απομακρυσμένη διάγνωση, την προληπτική συντήρηση και τη βελτιστοποίηση της ενέργειας. Μέσω αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα κατανοήσουν πώς το IoT βελτιώνει την απόδοση, την άνεση και τη βιωσιμότητα του συστήματος. Το μάθημα καλύπτει βασικά στοιχεία όπως έξυπνοι θερμοστάτες, συστήματα διαχείρισης κτιρίων (BMS), συστήματα διαχείρισης ενέργειας (EMS) και ανίχνευση και διάγνωση βλαβών (FDD) με βάση τα δεδομένα (), ενώ παράλληλα εξετάζει θέματα ασφάλειας και απορρήτου των δεδομένων.

Η συνολική διάρκεια του μαθήματος είναι **20 ώρες**.

Μαθησιακά αποτελέσματα

<p>Γνώσεις</p>	<p>Οι μαθητές θα αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση των αρχών που διέπουν το IoT και την εφαρμογή του σε συστήματα HVAC, συμπεριλαμβανομένης της συνδεσιμότητας, της αυτοματοποίησης και της επεξεργασίας δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Θα εξοικειωθούν με βασικές τεχνολογίες όπως οι έξυπνοι αισθητήρες, το cloud computing και η μηχανική μάθηση. Το μάθημα εξηγεί τα οφέλη του IoT για την ενεργειακή απόδοση, τη συντήρηση και την άνεση των εσωτερικών χώρων. Οι μαθητές θα εξερευνήσουν επίσης στοιχεία του συστήματος όπως έξυπνοι θερμοστάτες, BMS, EMS και FDD, καθώς και αναδυόμενες τάσεις όπως η βελτιστοποίηση με βάση την τεχνητή νοημοσύνη, η ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η συνδεσιμότητα των έξυπνων πόλεων. Επιπλέον, θα μάθουν για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, την προστασία των δεδομένων και τις προκλήσεις της ενσωμάτωσης παλαιότερων συστημάτων.</p>
<p>Δεξιότητες</p>	<p>Με την ολοκλήρωση αυτού του модуλου, οι μαθητές θα είναι σε θέση να εγκαταστήσουν και να διαμορφώσουν συσκευές HVAC με δυνατότητα IoT, όπως έξυπνους θερμοστάτες και αισθητήρες. Θα αναπτύξουν την ικανότητα να παρακολουθούν την απόδοση του συστήματος χρησιμοποιώντας ψηφιακά ταμπλό, να εκτελούν διαγνωστικά και να εφαρμόζουν ρυθμίσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Οι μαθητές θα αποκτήσουν πρακτικές δεξιότητες στη ρύθμιση και ενσωμάτωση εξαρτημάτων όπως BMS και EMS, στη χρήση εργαλείων προληπτικής συντήρησης και στη διαμόρφωση συστημάτων ειδοποίησης με βάση μετρήσεις απόδοσης. Θα είναι επίσης σε θέση να αξιολογούν τη συμβατότητα με παλαιότερα συστήματα, να διαχειρίζονται πρωτόκολλα ασφάλειας δεδομένων και να εφαρμόζουν λύσεις IoT για τη βελτιστοποίηση της χρήσης ενέργειας και της άνεσης.</p>
<p>Ικανότητες</p>	<p>Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να εφαρμόζουν και να διαχειρίζονται ψηφιακές τεχνολογίες και τεχνολογίες IoT σε συστήματα</p>

	<p>HVAC, συμβάλλοντας στην αύξηση της αποδοτικότητας, της αξιοπιστίας και της βιωσιμότητας. Θα είναι εξοπλισμένοι για να υποστηρίξουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό των κτιρίων, ενσωματώνοντας έξυπνους ελέγχους και εργαλεία ανάλυσης στις λειτουργίες HVAC. Οι ικανότητες θα περιλαμβάνουν επίσης την ερμηνεία των δεδομένων του συστήματος για την καθοδήγηση της λήψης αποφάσεων, τη διατήρηση ασφαλών και συμμορφούμενων περιβαλλόντων IoT και την προληπτική ανταπόκριση σε ζητήματα απόδοσης. Οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι να συμβάλουν στην ανάπτυξη έξυπνων, συνδεδεμένων και ενεργειακά βελτιστοποιημένων κτιρίων τόσο σε οικιστικό όσο και σε εμπορικό πλαίσιο.</p>
--	---

M6: Αντιμετώπιση προβλημάτων και συντήρηση

Γενική περιγραφή

Αυτό το μάθημα εξοπλίζει τους τεχνικούς HVAC με βασικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση προβλημάτων και τη συντήρηση συστημάτων αντλιών θερμότητας. Δίνει έμφαση σε συστηματικές διαγνωστικές διαδικασίες, στρατηγικές προληπτικής συντήρησης και διορθωτικές τεχνικές που εξασφαλίζουν την αποδοτικότητα, την αξιοπιστία και τη μακροζωία του συστήματος. Οι μαθητές θα αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις στον εντοπισμό βλαβών, την αποκατάσταση της απόδοσης και την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ρουτίνας. Το μάθημα δίνει επίσης έμφαση στη χρήση επαγγελματικών εργαλείων, στις πρακτικές τεκμηρίωσης και στα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη των καλά συντηρημένων συστημάτων.

Η συνολική διάρκεια του μαθήματος είναι **20 ώρες**.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Γνώσεις	<p>Οι μαθητές θα κατανοήσουν τις βασικές αρχές της αντιμετώπισης προβλημάτων σε συστήματα αντλιών θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης βλαβών, της ανάλυσης των βασικών αιτιών και της επίλυσης προβλημάτων. Το μάθημα καλύπτει προληπτικές, βασισμένες στην κατάσταση και διορθωτικές προσεγγίσεις συντήρησης. Παρέχει γνώσεις σχετικά με κοινά προβλήματα του συστήματος, όπως διαρροές ψυκτικού, ηλεκτρικές βλάβες, περιορισμούς ροής αέρα και προβλήματα ελέγχου. Οι μαθητές θα διερευνήσουν επίσης τη σημασία της ισορροπίας του ψυκτικού μέσου, της βελτιστοποίησης της ροής αέρα και των εποχιακών ρουτινών συντήρησης. Επιπλέον, το μάθημα εισάγει βασικά διαγνωστικά εργαλεία και δίνει έμφαση στη συμμόρφωση με τα πρότυπα εγγύησης και ασφάλειας.</p>
Δεξιότητες	<p>Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να διαγιγνώσκουν και να επιλύουν ένα ευρύ φάσμα τεχνικών προβλημάτων σε συστήματα αντλιών θερμότητας χρησιμοποιώντας μια δομημένη προσέγγιση. Θα αναπτύξουν πρακτικές</p>

	<p>δεξιότητες στην επιθεώρηση εξαρτημάτων, τη διαχείριση ψυκτικού μέσου, τον καθαρισμό φίλτρων και πηνίων και τη βαθμονόμηση συστημάτων. Οι μαθητές θα εξασκηθούν σε εργασίες προληπτικής συντήρησης, θα χρησιμοποιήσουν διαγνωστικά όργανα όπως μετρητές πολλαπλών και πολύμετρα και θα τηρούν ακριβή αρχεία συντήρησης. Θα είναι επίσης σε θέση να παρακολουθούν δείκτες απόδοσης, να αναγνωρίζουν πρώιμα προειδοποιητικά σημάδια και να εκτελούν εποχιακές προετοιμασίες του συστήματος.</p>
Ικανότητες	<p>Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να συντηρούν και να επιλύουν προβλήματα σε συστήματα αντλιών θερμότητας με επαγγελματισμό και αποτελεσματικότητα. Θα εξασφαλίζουν τη βέλτιστη λειτουργία του συστήματος, θα ελαχιστοποιούν τον χρόνο διακοπής λειτουργίας και θα παρατείνουν τη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού μέσω τακτικής φροντίδας και έγκαιρων παρεμβάσεων. Οι μαθητές θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν δομημένα προγράμματα συντήρησης, να ερμηνεύουν δεδομένα απόδοσης και να εφαρμόζουν ασφαλείς και αποτελεσματικές τεχνικές επισκευής. Η ικανότητά τους να χρησιμοποιούν σύγχρονα διαγνωστικά εργαλεία και να τηρούν τις απαιτήσεις των κατασκευαστών και των κανονιστικών αρχών θα υποστηρίξει τη μακροπρόθεσμη αξιοπιστία του συστήματος και την ικανοποίηση των πελατών.</p>

M7: Υγεία και ασφάλεια

Γενική περιγραφή

Αυτό το κεφάλαιο ασχολείται με τα βασικά θέματα υγείας και ασφάλειας για τους επαγγελματίες που ασχολούνται με την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση συστημάτων αντλιών θερμότητας. Αν και η εργασία με αντλίες θερμότητας συνήθως ενέχει χαμηλό έως μέτριο κίνδυνο, πρέπει να ακολουθούνται συγκεκριμένα πρωτόκολλα ασφάλειας, ιδίως σε σχέση με τα ηλεκτρικά συστήματα, το χειρισμό ψυκτικών μέσων και την εργασία σε ύψος, κάτω από το επίπεδο του εδάφους και σε περιορισμένους χώρους. Οι μαθητές θα αποκτήσουν κατανόηση των κατάλληλων διαδικασιών ασφάλειας, της χρήσης ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (ΑΠΕ), των πρακτικών αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων και της εκτίμησης κινδύνων. Μέχρι το τέλος αυτού του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να εξασφαλίζουν ένα ασφαλές περιβάλλον εργασίας κατά την εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με αντλίες θερμότητας.

Η συνολική διάρκεια του μαθήματος είναι **20 ώρες**.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Γνώσεις	Οι μαθητές θα αποκτήσουν κατανόηση των βασικών αρχών υγείας και ασφάλειας που ισχύουν για την εγκατάσταση και συντήρηση αντλιών
----------------	---

	<p>θερμότητας. Αυτό περιλαμβάνει τις απαιτήσεις και τους κινδύνους της ηλεκτρικής τροφοδοσίας, όπως η χωρητικότητα και οι συνδέσεις των κυκλωμάτων. Θα μάθουν για τις ιδιότητες και τους κινδύνους που σχετίζονται με τα διάφορα ψυκτικά μέσα, συμπεριλαμβανομένων των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία καθώς και των περιβαλλοντικών ζημιών. Το μάθημα εξηγεί επίσης την κατάλληλη χρήση του PPE, τις διαδικασίες ασφάλειας του χώρου εργασίας και τις νομικές υποχρεώσεις. Τέλος, οι μαθητές θα κατανοήσουν τους κινδύνους και τα προληπτικά μέτρα που σχετίζονται με την εργασία σε ύψος, κάτω από το επίπεδο του εδάφους και σε περιορισμένους χώρους, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας από πτώση και της σωστής χρήσης του εξοπλισμού.</p>
Δεξιότητες	<p>Μέχρι το τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να αξιολογούν τα ηλεκτρικά συστήματα ως προς τη συμβατότητα και την ασφάλειά τους πριν από τη σύνδεση της αντλίας θερμότητας. Θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους κινδύνους που σχετίζονται με τα ψυκτικά μέσα και να εφαρμόζουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας, όπως διαδικασίες εκκένωσης, προστατευτικό εξοπλισμό, τεχνικές και διαδικασίες ασφαλούς χειρισμού σε περίπτωση ατυχήματος. Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να πραγματοποιούν εκτιμήσεις κινδύνου στο χώρο εργασίας, να αναγνωρίζουν τους κινδύνους σε περιορισμένους χώρους και να εφαρμόζουν πρωτόκολλα ασφαλείας στο χώρο εργασίας. Επιπλέον, θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να εκτελούν εργασίες σε ύψος με ασφάλεια, χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό, ασφαρίζοντας τα σημεία πρόσβασης και αποτρέποντας ατυχήματα που προκαλούνται από υπερβολική έκταση ή ακατάλληλη χρήση σκάλας.</p>
Ικανότητες	<p>Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να εξασφαλίζουν ένα ασφαλές και συμμορφούμενο με τους κανονισμούς περιβάλλον εργασίας κατά την εγκατάσταση ή συντήρηση αντλιών θερμότητας. Θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν τους σχετικούς κανονισμούς ασφαλείας και να ακολουθούν τις βέλτιστες πρακτικές για το χειρισμό ηλεκτρικών συστημάτων και συστημάτων ψυκτικών μέσων. Μέσω της σωστής χρήσης των ΜΑΠ και της τήρησης των ειδικών για τον χώρο εργασίας διαδικασιών, θα ελαχιστοποιούν τους κινδύνους για την υγεία τους και των άλλων. Επιπλέον, οι μαθητές θα επιδείξουν την ικανότητα να εργάζονται υπεύθυνα σε ύψος, να χρησιμοποιούν στρατηγικές μετριασμού των κινδύνων και να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Αυτές οι ικανότητες θα συμβάλουν στη δημιουργία μιας κουλτούρας ασφαλείας και επαγγελματισμού στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.</p>

1.12 Δομή του προγράμματος μαθημάτων

1.12.1 Ενότητα 1: Βασικά στοιχεία των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας

Προτάσεις για την ανάπτυξη των σημειώσεων του μαθήματος

Έναρξη μαθήματος:

Για να εισαγάγετε το θέμα, ξεκινήστε αξιολογώντας τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών σχετικά με **τις τεχνολογίες αντλιών θερμότητας**. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω ανοιχτών ερωτήσεων, όπως:

- «Τι γνωρίζετε ήδη για τις αντλίες θερμότητας;»
- «Πού έχετε δει να χρησιμοποιούνται συστήματα αντλιών θερμότητας;»
- «Ποιες είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ των παραδοσιακών συστημάτων θέρμανσης και των αντλιών θερμότητας;»

Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να μοιραστούν τις εμπειρίες τους και τυχόν προηγούμενη επαφή με το θέμα. Αυτή η αρχική συζήτηση θα βοηθήσει τους εκπαιδευτές να προσαρμόσουν το μάθημα στο επίπεδο κατανόησης της ομάδας.

Εμπλοκή/κίνητρα

Για να εξασφαλιστεί η δέσμευση και η κινητοποίηση:

- Επισημάνετε την αυξανόμενη ζήτηση για τεχνολογίες αντλιών θερμότητας λόγω της πράσινης μετάβασης της ΕΕ και των στόχων ενεργειακής απόδοσης.
- Παρουσιάστε πραγματικές εφαρμογές αντλιών θερμότητας σε οικιακά, εμπορικά και βιομηχανικά περιβάλλοντα.
- Παρουσιάστε μελέτες περιπτώσεων ή σύντομα βίντεο που δείχνουν επιτυχημένες εφαρμογές της τεχνολογίας αντλιών θερμότητας.
- Χρησιμοποιήστε διαδραστικές ερωτήσεις για να διασφαλίσετε την κατανόηση βασικών εννοιών, όπως η αποδοτικότητα, η βιωσιμότητα και η οικονομική αποδοτικότητα των αντλιών θερμότητας.

Τονίστε τη σημασία αυτού του κεφαλαίου ως βάση για το υπόλοιπο μάθημα, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές έχουν σαφή κατανόηση των βασικών εννοιών πριν προχωρήσουν σε πιο τεχνικά θέματα.

Ανάπτυξη των μαθημάτων

Για την αποτελεσματική ανάπτυξη του μαθήματος, χωρίστε το θέμα σε βασικές ενότητες:

1. Εισαγωγή στις αντλίες θερμότητας και τους τύπους τους.
2. Βασικές αρχές λειτουργίας των συστημάτων HP (ο κύκλος HP).
3. Αρχές επιλογής αντλιών θερμότητας και σχεδιασμού συστημάτων.

Καταληκτικές δραστηριότητες

Για να ενισχύσετε τη μάθηση, ολοκληρώστε το μάθημα με:

- Μια σύνοψη των βασικών σημείων:
 - Τι είναι η αντλία θερμότητας και πώς λειτουργεί.
 - Πλεονεκτήματα των αντλιών θερμότητας σε σχέση με τα παραδοσιακά συστήματα θέρμανσης.
 - Διαφορετικούς τύπους και εφαρμογές αντλιών θερμότητας.
- Μια συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων, όπου οι μαθητές μπορούν να διευκρινίσουν τις αμφιβολίες τους.
- Ένα γρήγορο κουίζ ή δημοσκόπηση για την αξιολόγηση της άμεσης κατανόησης.
- Ενθάρρυνση των μαθητών να σκεφτούν πώς θα μπορούσαν να εφαρμόσουν τις αντλίες θερμότητας στη δική τους εργασία ή στα δικά τους έργα.

Υλικά και διδακτικοί πόροι

- Παρουσίαση PowerPoint: *Βασικά στοιχεία των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας*
- Μελέτες περιπτώσεων: προτείνονται δύο μελέτες περιπτώσεων
- Ερωτήσεις και απαντήσεις: υπάρχουν **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** που σχετίζονται με αυτή την ενότητα. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να έχει προηγουμένως διαβάσει τις ερωτήσεις και όλες τις απαντήσεις, ώστε να είναι σε θέση να διευκρινίσει τυχόν περαιτέρω ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι μαθητές σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: υπάρχουν **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να κατανοεί τη συνολική πρόοδο των μαθητών, ώστε να μπορεί να αξιολογήσει την επιτυχία της εκπαίδευσης.

1.12.2 Ενότητα 2: Αξιολόγηση του χώρου

Προτάσεις για την ανάπτυξη των σημειώσεων του μαθήματος

Έναρξη μαθήματος

Για να εισαγάγετε το θέμα της αξιολόγησης του χώρου, ξεκινήστε με την εκτίμηση των προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών των μαθητών σχετικά με τις

αξιολογήσεις χώρου για συστήματα HVAC, συγκεκριμένα αντλίες θερμότητας. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω ανοιχτών ερωτήσεων όπως:

- «Ποιοι παράγοντες θεωρείτε σημαντικοί κατά την αξιολόγηση ενός χώρου για την εγκατάσταση μιας αντλίας θερμότητας;»
- «Τι είδους προκλήσεις έχετε αντιμετωπίσει ή προβλέπετε κατά την αξιολόγηση ενός χώρου για συστήματα ενεργειακής απόδοσης;»
- «Πώς αξιολογείτε την καταλληλότητα ενός κτιρίου ή μιας τοποθεσίας για λύσεις ανανεώσιμης ενέργειας, όπως οι αντλίες θερμότητας;»

Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να μοιραστούν τυχόν προηγούμενες εμπειρίες και παραδείγματα από την πραγματική ζωή, τα οποία θα επιτρέψουν στον εκπαιδευτή να προσαρμόσει το μάθημα με βάση το επίπεδο εμπειρογνωμοσύνης και τις ανάγκες της ομάδας. Αυτή η αρχική αλληλεπίδραση θα βοηθήσει επίσης να καθοριστεί η συνάφεια της αξιολόγησης του χώρου στο πλαίσιο των εγκαταστάσεων αντλιών θερμότητας.

Εμπλοκή/κίνητρα

Για να διατηρήσετε τη συμμετοχή και την κινητοποίηση καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος:

- **Συζητήστε τη σημασία της αξιολόγησης του χώρου** στο πλαίσιο της επιτυχούς εγκατάστασης αντλιών θερμότητας, τονίζοντας πώς η σωστή αξιολόγηση μπορεί να εξασφαλίσει ενεργειακή απόδοση, εξοικονόμηση κόστους και μακροζωία του συστήματος.
- **Επισημάνετε τις πραγματικές συνέπειες** των ανεπαρκών αξιολογήσεων του χώρου, όπως η αναποτελεσματικότητα, τα υψηλότερα λειτουργικά κόστη ή η βλάβη του συστήματος.
- **Παρουσιάστε τον ευρύτερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο:** Εξηγήστε πώς οι αξιολογήσεις του χώρου για τις αντλίες θερμότητας είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας και την υποστήριξη της πράσινης μετάβασης.
- Προβάλετε **βίντεο ή αξιολογήσεις του χώρου πριν και μετά**, που δείχνουν πώς οι επαγγελματικές αξιολογήσεις μπορούν να μεταμορφώσουν την επιτυχία της εγκατάστασης και την απόδοση του συστήματος.
- Συμπεριλάβετε **διαδραστικές ερωτήσεις** όπως:
 - «Γιατί είναι σημαντική η μόνωση του κτιρίου κατά την αξιολόγηση της καταλληλότητάς του για αντλία θερμότητας;»
 - «Πώς μπορεί το κλίμα να επηρεάσει την αξιολόγηση του χώρου και την επιλογή της αντλίας θερμότητας;»

Αυτή η προσέγγιση θα τονίσει τη σημασία της κατανόησης και της διεξαγωγής διεξοδικών αξιολογήσεων του χώρου, παρακινώντας τους μαθητές να εκτιμήσουν τις δεξιότητες που πρόκειται να αναπτύξουν.

Ανάπτυξη των μαθημάτων

Για να καλύψετε αποτελεσματικά το θέμα και να διατηρήσετε το ενδιαφέρον των μαθητών, χωρίστε το μάθημα σε βασικά μέρη:

1. **Διαχείριση των προσδοκιών των πελατών**
2. **Εξέταση του χώρου και προπαρασκευαστικές εργασίες**
3. **Υπολογισμοί θερμικών απωλειών, ενεργειακής απόδοσης καλοριφέρ και απαιτήσεων ζεστού νερού για συγκεκριμένες εγκαταστάσεις**

Καταληκτικές δραστηριότητες

Για να ενισχύσετε τις βασικές έννοιες και να διασφαλίσετε ότι οι μαθητές θα αποχωρήσουν με μια καλή κατανόηση:

- **Σύνοψη βασικών σημείων**
- **Συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων:** επιτρέψτε στους μαθητές να υποβάλουν ερωτήσεις, διευκρινίζοντας τυχόν αμφιβολίες που μπορεί να έχουν σχετικά με τη διαδικασία αξιολόγησης του χώρου και τις πρακτικές εφαρμογές της.
- **Διαδραστικό κουίζ ή δημοσκόπηση:** πραγματοποιήστε ένα γρήγορο κουίζ ή δημοσκόπηση για να ελέγξετε την άμεση κατανόηση των μαθητών σχετικά με τις βασικές έννοιες που καλύπτονται στο μάθημα.
- **Αντανάκλαση και εφαρμογή:** ενθαρρύνετε τους μαθητές να σκεφτούν πώς θα μπορούσαν να εφαρμόσουν τις έννοιες της αξιολόγησης του χώρου στη δική τους εργασία.

Υλικά και διδακτικοί πόροι

- Παρουσίαση PowerPoint: *Αξιολόγηση του χώρου*
- Μελέτες περιπτώσεων: προτείνονται δύο μελέτες περιπτώσεων
- Ερωτήσεις και απαντήσεις: υπάρχουν **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** που σχετίζονται με αυτή την ενότητα. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να έχει προηγουμένως διαβάσει τις ερωτήσεις και όλες τις απαντήσεις, ώστε να είναι σε θέση να διευκρινίσει τυχόν περαιτέρω ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι μαθητές σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.

- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: υπάρχουν **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να κατανοεί τη συνολική πρόοδο των μαθητών, ώστε να μπορεί να αξιολογήσει την επιτυχία της εκπαίδευσης.

1.12.3 Ενότητα 3: Σχεδιασμός συστήματος και κοστολόγηση

Προτάσεις για την ανάπτυξη των σημειώσεων του μαθήματος

Έναρξη μαθήματος

Για να εισαγάγετε το θέμα του σχεδιασμού και του κόστους του συστήματος, ξεκινήστε αξιολογώντας τις υπάρχουσες γνώσεις και την εμπειρία των μαθητών με τα συστήματα HVAC και τις τεχνολογίες αντλιών θερμότητας. Χρησιμοποιήστε ανοιχτές ερωτήσεις για να ξεκινήσετε τη συζήτηση και να ενεργοποιήσετε την προηγούμενη κατανόηση:

- «Τι εννοείτε με τον όρο σχεδιασμός συστήματος στο πλαίσιο των εγκαταστάσεων αντλιών θερμότητας;»
- «Ποια στοιχεία πιστεύετε ότι επηρεάζουν το συνολικό κόστος ενός συστήματος αντλίας θερμότητας;»
- «Ποια βήματα θα ακολουθούσατε για να σχεδιάσετε ένα σύστημα θέρμανσης και ψύξης για ένα οικιστικό ή εμπορικό κτίριο;»

Ενθαρρύνετε τους μαθητές να μοιραστούν οποιαδήποτε επαγγελματική εμπειρία έχουν με το σχεδιασμό συστημάτων, την επιλογή εξοπλισμού ή τον προϋπολογισμό. Αυτός ο αρχικός διάλογος βοηθά στην προσαρμογή του μαθήματος στο επίπεδο της ομάδας και προετοιμάζει το έδαφος για μια πιο πρακτική και εφαρμοσμένη προσέγγιση του θέματος.

Εμπλοκή/κίνητρα

Για να εμπλέξετε τους μαθητές και να τονίσετε τη σημασία του μαθήματος στην πραγματική ζωή:

- **Συζητήστε τη σημασία του αποδοτικού σχεδιασμού συστημάτων** για τη διασφάλιση της βέλτιστης απόδοσης των αντλιών θερμότητας, της εξοικονόμησης ενέργειας και της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας. Τονίστε ότι ο κακός σχεδιασμός μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερο λειτουργικό κόστος και αναποτελεσματικότητα του συστήματος.
- **Χρησιμοποιήστε μελέτες περιπτώσεων και παραδείγματα από την πραγματική ζωή** για να συγκρίνετε καλά σχεδιασμένα συστήματα με κακώς σχεδιασμένα.

Εστιάστε ιδιαίτερα στις οικονομικές επιπτώσεις και τον μακροπρόθεσμο αντίκτυπο των αποφάσεων σχεδιασμού.

- **Επισημάνετε τις τάσεις του κλάδου:** όπως η αυξανόμενη ζήτηση για τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα, οι αλλαγές στην πολιτική της ΕΕ και η αυξανόμενη προσιτότητα των αντλιών θερμότητας σε διάφορες ευρωπαϊκές αγορές.
- Ενθαρρύνετε **την κριτική σκέψη** μέσω διαδραστικών ερωτήσεων:
 - «Ποιοι κίνδυνοι θα μπορούσαν να προκύψουν από λανθασμένο υπολογισμό των διαστάσεων των σωλήνων ή του μεγέθους των εκπομπών;»
 - «Πώς μπορεί ο τύπος του κτιρίου ή οι περιφερειακοί κανονισμοί να επηρεάσουν τις σχεδιαστικές σας επιλογές και την εκτίμηση του κόστους;»

Ανάπτυξη των μαθημάτων

Για να καλύψετε το θέμα διεξοδικά και να διατηρήσετε το ενδιαφέρον, χωρίστε το μάθημα σε βασικές ενότητες:

1. **Εισαγωγή στο σχεδιασμό συστημάτων**
2. **Διαστάσεις εκπομπών θερμότητας, σωληνώσεων και υλικών.**
3. **Επιλογή επιλογών ελέγχου (θέρμανση/ψύξη χώρου, ζεστό νερό)**
4. **Αξιολόγηση κόστους**

Καταληκτικές δραστηριότητες

Ολοκληρώστε τη συνεδρία με στοιχεία αναστοχασμού και αλληλεπίδρασης για την εδραίωση της μάθησης:

- **Ανασκόπηση βασικών σημείων:** Συνοψίστε τις κύριες έννοιες, όπως η σχέση μεταξύ του μεγέθους του εκπομπού, της απόδοσης του συστήματος και της οικονομικής αποδοτικότητας.
- **Συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων:** Δώστε στους μαθητές τη δυνατότητα να εκφράσουν τις αμφιβολίες τους ή να ζητήσουν διευκρινίσεις σχετικά με τη διαστασιολόγηση του συστήματος, την επιλογή υλικών ή τις διαδικασίες εκτίμησης του κόστους.
- **Γρήγορο κουίζ ή δημοσκόπηση:** Ελέγξτε την κατανόηση με παραδείγματα ερωτήσεων:
 - «Ποια υλικά είναι τα πιο κατάλληλα για σωληνώσεις σε ένα υδραυλικό σύστημα χαμηλής θερμοκρασίας;»
 - «Πώς επηρεάζει η αντιστάθμιση των καιρικών συνθηκών την απόδοση και το κόστος ενός συστήματος αντλίας θερμότητας;»

- **Ερωτήσεις εφαρμογής και προβληματισμού:**

- «Αν σας ανατεθεί ο σχεδιασμός ενός συστήματος αντλίας θερμότητας για ένα κτίριο κατοικιών, πώς θα εκτιμούσατε το κόστος του και θα καθορίζατε τα εξαρτήματά του;»
- «Πώς θα αντιμετωπίζατε την ανησυχία ενός πελάτη σχετικά με τα υψηλά αρχικά κόστη;»

Αυτή η τελική δραστηριότητα βοηθά τους μαθητές να εσωτερικεύσουν τις βασικές αρχές και τους ενθαρρύνει να μεταφέρουν αυτές τις γνώσεις στις μελλοντικές επαγγελματικές τους θέσεις.

Υλικά και διδακτικοί πόροι

- Παρουσίαση PowerPoint: *Σχεδιασμός συστήματος και κοστολόγηση*
- Μελέτες περιπτώσεων: προτείνονται δύο μελέτες περιπτώσεων
- Ερωτήσεις και απαντήσεις: υπάρχουν **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** που σχετίζονται με αυτή την ενότητα. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να έχει προηγουμένως διαβάσει τις ερωτήσεις και όλες τις απαντήσεις, ώστε να είναι σε θέση να διευκρινίσει τυχόν περαιτέρω ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι μαθητές σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: υπάρχουν **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να κατανοεί τη συνολική πρόοδο των μαθητών, ώστε να μπορεί να αξιολογήσει την επιτυχία της εκπαίδευσης.

1.12.4 Ενότητα 4: Εγκατάσταση συστήματος

Προτάσεις για την ανάπτυξη των σημειώσεων του μαθήματος

Έναρξη μαθήματος

Για να εισαγάγετε την **εγκατάσταση συστήματος αντλιών θερμότητας**, ξεκινήστε αξιολογώντας τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητών σχετικά με την εγκατάσταση συστημάτων HVAC και τις συγκεκριμένες προκλήσεις των συστημάτων αντλιών θερμότητας. Μπορείτε να κάνετε ανοιχτές ερωτήσεις όπως:

- «Ποια πιστεύετε ότι είναι τα βασικά βήματα για την εγκατάσταση ενός συστήματος αντλίας θερμότητας;»
- «Ποιες προκλήσεις προβλέπετε κατά την εγκατάσταση ενός συστήματος αντλίας θερμότητας σε ένα κτίριο;»
- «Πώς διαφέρει η διαδικασία εγκατάστασης μεταξύ των αντλιών θερμότητας και των παραδοσιακών συστημάτων HVAC;»

Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να μοιραστούν τυχόν προηγούμενες εμπειρίες, είτε από την εκπαίδευση είτε από την πρακτική εργασία, ώστε το μάθημα να προσαρμοστεί στο επίπεδο κατανόησής τους. Αυτή η συζήτηση βοηθά στην προετοιμασία του εδάφους για την κατανόηση των τεχνικών πτυχών της εγκατάστασης συστημάτων αντλιών θερμότητας.

Εμπλοκή/κίνητρα

Για να εμπλέξετε και να παρακινήσετε τους μαθητές, τονίστε τη σημασία της σωστής εγκατάστασης για τη διασφάλιση της απόδοσης, της αποτελεσματικότητας και της μακροζωίας του συστήματος:

- **Συζητήστε τη σημασία της σωστής εγκατάστασης**
- **Παρουσιάστε παραδείγματα από την πραγματική ζωή**
- **Επισημάνετε τις τάσεις του κλάδου:** καθώς οι λύσεις ανανεώσιμης ενέργειας, όπως οι αντλίες θερμότητας, γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς, αυξάνεται η ζήτηση για εξειδικευμένους εγκαταστάτες και η σωστή εκπαίδευση είναι απαραίτητη για την επιτυχία στον τομέα αυτό.
- **Διαδραστικές ερωτήσεις** για να εξασφαλίσετε τη συμμετοχή:
 - «Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα λάθη που πιστεύετε ότι κάνουν οι εγκαταστάτες κατά τη διαδικασία εγκατάστασης;»
 - «Γιατί η τοποθέτηση της αντλίας θερμότητας είναι κρίσιμη για την αποδοτικότητα και την απόδοσή της;»

Διαμορφώνοντας το μάθημα με αυτόν τον τρόπο, μπορείτε να παρακινήσετε τους μαθητές να εκτιμήσουν τις τεχνικές λεπτομέρειες και την προσοχή που απαιτείται κατά την εγκατάσταση συστημάτων αντλιών θερμότητας.

Ανάπτυξη των μαθημάτων

Για να αναπτύξετε αποτελεσματικά το μάθημα, χωρίστε το θέμα σε βασικές ενότητες:

4. **Εισαγωγή στην εγκατάσταση του συστήματος**
5. **Εγκατάσταση αντλιών θερμότητας αέρα-νερού και αέρα-αέρα**
6. **Εγκατάσταση αντλιών θερμότητας εδάφους-νερού**

Καταληκτικές δραστηριότητες

Για να ολοκληρώσετε το μάθημα και να ενισχύσετε τη μάθηση:

- **Σύνοψη των βασικών σημείων**

- **Συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων:** δώστε στους μαθητές τη δυνατότητα να υποβάλουν ερωτήσεις και να διευκρινίσουν αμφιβολίες σχετικά με τις διαδικασίες εγκατάστασης ή τεχνικές λεπτομέρειες.
- **Διαδραστικό κουίζ ή δημοσκόπηση:** διεξαγωγή ενός σύντομου κουίζ ή δημοσκόπησης για την αξιολόγηση της κατανόησης των μαθητών σχετικά με τη διαδικασία εγκατάστασης.
- **Αντανάκλαση και εφαρμογή:** ενθαρρύνετε τους μαθητές να σκεφτούν πώς θα εφαρμόσουν τη διαδικασία εγκατάστασης στα δικά τους έργα:
 - «Ποια μέτρα θα λάβατε για να εξασφαλίσετε την επιτυχή εγκατάσταση μιας αντλίας θερμότητας σε ένα νέο κτίριο;»
 - «Ποιες προκλήσεις πιστεύετε ότι θα αντιμετωπίσετε κατά την εγκατάσταση μιας αντλίας θερμότητας σε στενό χώρο ή σε παλαιότερο κτίριο;»

Με την εμπλοκή των μαθητών σε πρακτικά παραδείγματα, συζητήσεις και μια διεξοδική κατανόηση της διαδικασίας εγκατάστασης, θα είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για να πραγματοποιήσουν εγκαταστάσεις με αυτοπεποίθηση και δεξιότητα.

Υλικά και διδακτικοί πόροι

- Παρουσίαση PowerPoint: *Εγκατάσταση συστήματος αντλίας θερμότητας*
- Μελέτες περιπτώσεων: προτείνονται δύο μελέτες περιπτώσεων
- Ερωτήσεις και απαντήσεις: υπάρχουν **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** που σχετίζονται με αυτή την ενότητα. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να έχει προηγουμένως διαβάσει τις ερωτήσεις και όλες τις απαντήσεις, ώστε να είναι σε θέση να διευκρινίσει τυχόν περαιτέρω ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι μαθητές σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: υπάρχουν **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να κατανοεί τη συνολική πρόοδο των μαθητών, προκειμένου να μπορεί να αξιολογήσει την επιτυχία της εκπαίδευσης.

1.12.5 Ενότητα 5: Ψηφιοποίηση και IoT

Προτάσεις για την ανάπτυξη των σημειώσεων του μαθήματος

Έναρξη μαθήματος

Για να εισαγάγετε **την ψηφιοποίηση και το IoT** στο πλαίσιο των συστημάτων αντλιών θερμότητας, ξεκινήστε αξιολογώντας τις προηγούμενες γνώσεις και την εμπειρία των μαθητών σε σχέση με τις ψηφιακές τεχνολογίες, τα έξυπνα συστήματα

και τον ρόλο του IoT στις εφαρμογές HVAC. Οι ανοιχτές ερωτήσεις για να προσελκύσετε το ενδιαφέρον των μαθητών θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

- «Τι καταλαβαίνετε με τον όρο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) στο πλαίσιο των συστημάτων HVAC;»
- «Πώς πιστεύετε ότι η ψηφιοποίηση μπορεί να βελτιώσει την απόδοση των συστημάτων αντλιών θερμότητας;»
- «Έχετε εργαστεί με έξυπνες συσκευές ή συστήματα που ελέγχουν την κατανάλωση ενέργειας ή την άνεση των κτιρίων;»

Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να μοιραστούν τυχόν προηγούμενες εμπειρίες τους με το IoT ή τις ψηφιακές τεχνολογίες σε ενεργειακά συστήματα. Αυτό θα επιτρέψει στον εκπαιδευτή να προσαρμόσει το μάθημα στο επίπεδο κατανόησης των μαθητών και να διασφαλίσει τη συνάφεια του περιεχομένου με τις ανάγκες τους.

Εμπλοκή/κίνητρα

Για να εμπλέξετε και να παρακινήσετε τους μαθητές καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος, τονίστε τον μετασχηματιστικό ρόλο της ψηφιοποίησης και του IoT στα σύγχρονα ενεργειακά συστήματα:

- **Συζητήστε την εξέλιξη των συστημάτων HVAC:** Τονίστε πώς τα παραδοσιακά συστήματα HVAC έχουν εξελιχθεί με την έλευση της ψηφιοποίησης και του IoT, οδηγώντας σε πιο αποδοτικά, ευέλικτα και φιλικά προς τον χρήστη συστήματα.
- **Παρουσιάστε τα οφέλη του IoT στα συστήματα αντλιών θερμότητας:** Τονίστε τον τρόπο με τον οποίο οι αντλίες θερμότητας με δυνατότητα IoT μπορούν να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση, να μειώσουν το λειτουργικό κόστος, να επιτρέψουν την απομακρυσμένη παρακολούθηση και να παρέχουν δεδομένα για προληπτική συντήρηση.
- **Παρουσιάστε παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο:** Παρουσιάστε μελέτες περιπτώσεων ή βίντεο κτιρίων που έχουν ενσωματώσει έξυπνες τεχνολογίες, όπως αντλίες θερμότητας με δυνατότητα IoT, για να δείξετε τη βελτιωμένη απόδοση του συστήματος και τη διαχείριση της ενέργειας.
- **Διαδραστικές ερωτήσεις** για να εξασφαλίσετε την εμπλοκή:
 - «Ποια οφέλη πιστεύετε ότι θα μπορούσατε να αποκομίσετε από τον απομακρυσμένο έλεγχο ενός συστήματος αντλίας θερμότητας;»
 - «Πώς πιστεύετε ότι το IoT θα μπορούσε να βοηθήσει στη συντήρηση και την παρακολούθηση των αντλιών θερμότητας;»

Αυτή η προσέγγιση θα βοηθήσει τους μαθητές να εκτιμήσουν τη σημασία της ψηφιοποίησης και του IoT στη σύγχρονη βιομηχανία HVAC, καθώς και τον αντίκτυπό της στην απόδοση και τη διαχείριση του συστήματος.

Ανάπτυξη των μαθημάτων

Για να καλύψετε αποτελεσματικά το θέμα και να διατηρήσετε το ενδιαφέρον των μαθητών, χωρίστε το μάθημα στις ακόλουθες βασικές ενότητες:

1. **Εισαγωγή στην ψηφιοποίηση και το IoT**
2. **Ενσωμάτωση του IoT στα συστήματα HVAC**
3. **Μετασχηματισμός της HVAC μέσω του IoT**
4. **Τι είναι το IoT;**
5. **Ενσωμάτωση του IoT στα συστήματα HVAC**
6. **Ενσωμάτωση του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT)**
7. **Εφαρμογές του IoT στα συστήματα HVAC**

Καταληκτικές δραστηριότητες

Για την ενίσχυση της μάθησης και τη διασφάλιση της διατήρησης των βασικών εννοιών:

- **Περίληψη βασικών σημείων:**
- **Συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων:** ανοίξτε το λόγο για ερωτήσεις και ενθαρρύνετε τους μαθητές να διευκρινίσουν αμφιβολίες ή να εξερευνήσουν πτυχές του IoT που θεωρούν πιο σχετικές με την εργασία ή τα έργα τους.
- **Διαδραστικό κουίζ ή δημοσκόπηση:** χρησιμοποιήστε ένα γρήγορο κουίζ ή δημοσκόπηση για να ελέγξετε την κατανόηση των μαθητών σχετικά με βασικά θέματα.
- **Αντανάκλαση και εφαρμογή:**
Ενθαρρύνετε τους μαθητές να αναστοχαστούν σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαν να ενσωματώσουν τις τεχνολογίες IoT στη δική τους εργασία:
 - *«Πώς θα μπορούσε το IoT να σας βοηθήσει να διαχειριστείτε ή να παρακολουθήσετε συστήματα αντλιών θερμότητας σε μελλοντικά έργα σας;»*
 - *«Ποια θα ήταν τα οφέλη και οι προκλήσεις της εφαρμογής αντλιών θερμότητας με δυνατότητα IoT σε ένα εμπορικό κτίριο;»*

Αυτή η τελική αναστοχαστική άσκηση βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν πώς να εφαρμόσουν τις έννοιες σε πραγματικά σενάρια και τους ενθαρρύνει να σκεφτούν κριτικά τον ρόλο του IoT στα συστήματα HVAC.

Υλικά και διδακτικοί πόροι

- Παρουσίαση PowerPoint: *Ψηφιοποίηση και IoT*
- Μελέτες περιπτώσεων: προτείνονται δύο μελέτες περιπτώσεων
- Ερωτήσεις και απαντήσεις: υπάρχουν **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** που σχετίζονται με αυτή την ενότητα. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να έχει προηγουμένως διαβάσει τις ερωτήσεις και όλες τις απαντήσεις, ώστε να είναι σε θέση να διευκρινίσει τυχόν περαιτέρω ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι μαθητές σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: υπάρχουν **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να κατανοεί τη συνολική πρόοδο των μαθητών, ώστε να μπορεί να αξιολογήσει την επιτυχία της εκπαίδευσης.

1.12.6 Ενότητα 6: Αντιμετώπιση προβλημάτων και συντήρηση

Προτάσεις για την ανάπτυξη των σημειώσεων του μαθήματος

Έναρξη μαθήματος

Για να εισαγάγετε την **Αντιμετώπιση προβλημάτων & Συντήρηση** για συστήματα αντλιών θερμότητας, ξεκινήστε αξιολογώντας τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών σχετικά με τη βασική αντιμετώπιση προβλημάτων HVAC, τις δυσλειτουργίες του συστήματος και τις πρακτικές συντήρησης. Οι ανοιχτές ερωτήσεις για να εμπλέξετε τους μαθητές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

- «Τι είδους προβλήματα έχετε αντιμετωπίσει με συστήματα αντλιών θερμότητας στο παρελθόν;»
- «Ποια μέτρα λαμβάνετε συνήθως όταν διαγιγνώσκετε μια δυσλειτουργία σε ένα σύστημα HVAC;»
- «Πώς ιεραρχείτε τις εργασίες συντήρησης για τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης;»

Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να μοιραστούν τις εμπειρίες τους με βλάβες συστημάτων ή κοινά προβλήματα που έχουν παρατηρήσει σε προηγούμενες εργασίες. Αυτή η συζήτηση θα βοηθήσει στην προσαρμογή του μαθήματος στο επίπεδο γνώσεων της ομάδας και θα διασφαλίσει ότι το περιεχόμενο είναι σχετικό με τις ανάγκες τους.

Εμπλοκή/κίνητρα

Για να εμπλέξετε και να παρακινήσετε τους μαθητές, τονίστε τη σημασία της αντιμετώπισης προβλημάτων και της συντήρησης για τη διασφάλιση της αποδοτικότητας, της μακροζωίας και της βέλτιστης απόδοσης του συστήματος αντλίας θερμότητας:

- **Συζητήστε τις επιπτώσεις της κακής συντήρησης**
- **Επισημάνετε τα οφέλη της προληπτικής συντήρησης:**
- **Παραδείγματα από την πραγματική ζωή:**
- **Διαδραστικές ερωτήσεις για να εξασφαλίσετε τη συμμετοχή:**
 - *«Ποια κοινά προβλήματα πιστεύετε ότι συμβάλλουν στη βλάβη των αντλιών θερμότητας;»*
 - *«Πώς πιστεύετε ότι η τακτική συντήρηση μπορεί να βελτιώσει την αποδοτικότητα και την αξιοπιστία του συστήματος;»*

Αυτή η προσέγγιση θα τονίσει τη σημασία της προληπτικής συντήρησης και τον κρίσιμο ρόλο των δεξιοτήτων αντιμετώπισης προβλημάτων στην πρόληψη προβλημάτων του συστήματος.

Ανάπτυξη των μαθημάτων

Για να αναπτύξετε το μάθημα και να το διατηρήσετε ενδιαφέρον, χωρίστε το στις ακόλουθες βασικές ενότητες:

1. **Εισαγωγή στην αντιμετώπιση προβλημάτων και τη συντήρηση:**
2. **Διάγνωση και επίλυση προβλημάτων σε συστήματα αντλιών θερμότητας**
3. **Ο ρόλος της αντιμετώπισης προβλημάτων και της συντήρησης**
4. **Η σημασία της τακτικής συντήρησης**
5. **Βελτίωση της αποδοτικότητας και εξοικονόμηση κόστους**
6. **Παράταση της διάρκειας ζωής του εξοπλισμού**
7. **Διατήρηση βέλτιστων επιπέδων άνεσης**
8. **Πρόληψη απρόβλεπτων βλαβών**
9. **Αντιμετώπιση κοινών προβλημάτων**
10. **Βασικές πρακτικές συντήρησης**
11. **Συμπέρασμα: Η αξία της συντήρησης**

Καταληκτικές δραστηριότητες

Για την ενίσχυση της μάθησης και τη διασφάλιση της διατήρησης των βασικών εννοιών:

- **Περίληψη βασικών σημείων**

- **Συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων:** δώστε το λόγο για ερωτήσεις, ώστε να διευκρινίσετε τυχόν αμφιβολίες ή να παρέχετε πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένες μεθόδους αντιμετώπισης προβλημάτων ή εργασίες συντήρησης.
- **Διαδραστικό κουίζ ή δημοσκόπηση:** διεξαγωγή ενός σύντομου κουίζ ή δημοσκόπησης για την αξιολόγηση της κατανόησης του υλικού από τους μαθητές.
- **Αντανάκλαση και εφαρμογή:** ενθαρρύνετε τους μαθητές να σκεφτούν πώς θα εφαρμόσουν τις τεχνικές αντιμετώπισης προβλημάτων και συντήρησης στην εργασία τους:
 - «Ποια είναι μερικά από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίσετε κατά την αντιμετώπιση προβλημάτων σε μια αντλία θερμότητας;»
 - «Πώς θα ιεραρχήσετε τις εργασίες συντήρησης κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψης σέρβις για να εξασφαλίσετε τη βέλτιστη απόδοση του συστήματος;»

Αυτή η τελική αναστοχαστική άσκηση βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τις πρακτικές εφαρμογές των δεξιοτήτων αντιμετώπισης προβλημάτων και συντήρησης σε πραγματικές καταστάσεις και τους ενθαρρύνει να σκεφτούν κριτικά πώς να ενσωματώσουν αυτές τις πρακτικές στη ροή εργασίας τους.

Υλικά και διδακτικοί πόροι

- Παρουσίαση PowerPoint: *Αντιμετώπιση προβλημάτων και συντήρηση*
- Μελέτες περιπτώσεων: προτείνονται δύο μελέτες περιπτώσεων
- Ερωτήσεις και απαντήσεις: υπάρχουν **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** που σχετίζονται με αυτή την ενότητα. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να έχει προηγουμένως διαβάσει τις ερωτήσεις και όλες τις απαντήσεις, ώστε να είναι σε θέση να διευκρινίσει τυχόν περαιτέρω ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι μαθητές σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: υπάρχουν **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να κατανοεί τη συνολική πρόοδο των μαθητών, προκειμένου να μπορεί να αξιολογήσει την επιτυχία της εκπαίδευσης.

1.12.7 Ενότητα 7: Υγεία και ασφάλεια

Προτάσεις για την ανάπτυξη των σημειώσεων του μαθήματος

Έναρξη μαθήματος

Για να εισαγάγετε **την υγεία και την ασφάλεια** στο πλαίσιο των συστημάτων αντλιών θερμότητας, ξεκινήστε αξιολογώντας τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών σχετικά με τις πρακτικές ασφάλειας στο χώρο εργασίας, ιδίως όσον αφορά τα συστήματα HVAC και την εγκατάστασή τους. Οι ανοιχτές ερωτήσεις για να προσελκύσετε το ενδιαφέρον των μαθητών μπορεί να περιλαμβάνουν:

- *«Ποιοι είναι μερικοί από τους κινδύνους για την ασφάλεια που έχετε αντιμετωπίσει κατά την εργασία σας με συστήματα HVAC;»*
- *«Ποια μέτρα ασφάλειας ακολουθείτε συνήθως κατά την εγκατάσταση ή τη συντήρηση ενός συστήματος θέρμανσης;»*
- *«Μπορείτε να σκεφτείτε συγκεκριμένους κινδύνους που σχετίζονται με τα συστήματα αντλιών θερμότητας;»*

Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να μοιραστούν τις προηγούμενες εμπειρίες ή παρατηρήσεις τους σχετικά με θέματα υγείας και ασφάλειας. Αυτό θα σας βοηθήσει να εκτιμήσετε το επίπεδο γνώσεων της ομάδας και να προσαρμόσετε το περιεχόμενο στις συγκεκριμένες ανάγκες της.

Εμπλοκή/κίνητρα

Για να εμπλέξετε και να παρακινήσετε τους μαθητές, τονίστε τη κρίσιμη σημασία της υγείας και της ασφάλειας στον κλάδο HVAC, ιδίως κατά την εργασία με αντλίες θερμότητας:

- **Επισημάνετε τις συνέπειες της παραμέλησης της ασφάλειας:** Συζητήστε πώς οι κακές πρακτικές ασφάλειας μπορούν να οδηγήσουν σε ατυχήματα, τραυματισμούς ή ακόμη και θανάτους, καθώς και τις πιθανές νομικές και οικονομικές επιπτώσεις για τους εργαζομένους και τους εργοδότες.
- **Συνδέστε την ασφάλεια με την επαγγελματική ευθύνη**
- **Παραδείγματα από την πραγματική ζωή**
- **Διαδραστικές ερωτήσεις για να εξασφαλίσετε τη συμμετοχή:**
 - *«Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο πιο συνηθισμένος κίνδυνος για την ασφάλεια κατά την εγκατάσταση ή τη συντήρηση αντλιών θερμότητας;»*
 - *«Πώς πιστεύετε ότι η τήρηση των κατάλληλων διαδικασιών ασφάλειας επηρεάζει την ποιότητα και την αποδοτικότητα της εργασίας σας;»*

Αυτή η προσέγγιση θα βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν τη σημασία των πρακτικών υγείας και ασφάλειας και θα τους ενθαρρύνει να ασχοληθούν ενεργά με το θέμα.

Ανάπτυξη των μαθημάτων

Για να αναπτύξετε το μάθημα και να το διατηρήσετε ενδιαφέρον, χωρίστε το στις ακόλουθες βασικές ενότητες:

1. **Εισαγωγή στην υγεία και την ασφάλεια στον τομέα της θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού**
2. **Ασφάλεια ηλεκτρικών συσκευών**
3. **Ασφάλεια ψυκτικών μέσων**
4. **Εργασία σε ύψος**
5. **Εργασία σε περιορισμένους χώρους**
6. **Εργασία κάτω από το επίπεδο του εδάφους**

Κλείσιμο δραστηριοτήτων

Για την ενίσχυση της μάθησης και τη διασφάλιση της διατήρησης των βασικών εννοιών:

- **Περίληψη βασικών σημείων**
- **Συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων:** ανοίξτε το λόγο για ερωτήσεις, προκειμένου να διευκρινίσετε τυχόν αμφιβολίες ή να παρέχετε πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με θέματα υγείας και ασφάλειας που σχετίζονται με τα συστήματα αντλιών θερμότητας.
- **Διαδραστικό κουίζ ή δημοσκόπηση:** διεξαγωγή ενός σύντομου κουίζ ή δημοσκόπησης για την αξιολόγηση της κατανόησης των μαθητών σχετικά με τις πρακτικές ασφάλειας που καλύφθηκαν.
- **Σκέψη και εφαρμογή:** ενθαρρύνετε τους μαθητές να σκεφτούν πώς θα εφαρμόσουν τα μέτρα υγείας και ασφάλειας στη δική τους εργασία:
 - *«Πώς θα χειριστείτε μια κατάσταση στην οποία παρατηρείτε έναν κίνδυνο για την ασφάλεια σε έναν χώρο εργασίας;»*
 - *«Ποιοι είναι μερικοί τρόποι με τους οποίους μπορείτε να διασφαλίσετε ότι το εργασιακό σας περιβάλλον παραμένει ασφαλές ενώ εργάζεστε με συστήματα αντλιών θερμότητας;»*

Αυτή η τελική αναστοχαστική άσκηση βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τη σημασία της υγείας και της ασφάλειας και τους παρακινεί να υιοθετήσουν αυτές τις πρακτικές στην επαγγελματική τους ρουτίνα.

Υλικά και διδακτικοί πόροι

- Παρουσίαση PowerPoint: *Υγεία και ασφάλεια*
- Μελέτες περιπτώσεων: προτείνονται δύο μελέτες περιπτώσεων
- Ερωτήσεις και απαντήσεις: υπάρχουν **15 ερωτήσεις και απαντήσεις** που σχετίζονται με αυτή την ενότητα. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να έχει προηγουμένως διαβάσει τις ερωτήσεις και όλες τις απαντήσεις, ώστε να είναι σε θέση να διευκρινίσει τυχόν περαιτέρω ερωτήσεις που μπορεί να έχουν οι μαθητές σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: υπάρχουν **15 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να κατανοήσει τη συνολική πρόοδο των μαθητών, ώστε να μπορεί να αξιολογήσει την επιτυχία της εκπαίδευσης.

5. Ενσωμάτωση της μάθησης με βάση την εργασία (WBL) (Προετοιμασία: CELF)

Η μάθηση με βάση την εργασία είναι ένα βασικό στοιχείο του προγράμματος σπουδών PUMP-UP. Εξασφαλίζει ότι οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες που αναπτύσσονται στα επτά modules εφαρμόζονται, δοκιμάζονται και εδραιώνονται σε αυθεντικά εργασιακά περιβάλλοντα. Με την ενσωμάτωση δομημένων δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας με την εκπαίδευση σε κέντρα και την ηλεκτρονική μάθηση, οι εκπαιδευτές ΕΕΚ και οι μέντορες στο χώρο εργασίας μπορούν να υποστηρίξουν τους μαθητές στη μεταφορά όσων έχουν μάθει σε πραγματικές εγκαταστάσεις, εργασίες συντήρησης και καταστάσεις που αφορούν την επαφή με τους πελάτες στον τομέα της HVAC.

Αυτή η ενότητα παρέχει καθοδήγηση σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης, υποστήριξης και αξιολόγησης της μάθησης με βάση την εργασία στο πλαίσιο του προγράμματος PUMP-UP. Απευθύνεται τόσο σε εκπαιδευτές ΕΕΚ σε σχολεία και κέντρα κατάρτισης όσο και σε μέντορες στο χώρο εργασίας σε εταιρείες HVAC που εποπτεύουν μαθητευόμενους, ασκούμενους ή υπαλλήλους σε προγράμματα αναβάθμισης δεξιοτήτων.

5.1 Σκοπός της μάθησης με βάση την εργασία στο πρόγραμμα σπουδών PUMP-UP

Το πρόγραμμα σπουδών PUMP-UP συνδυάζει θεωρητικές βάσεις, πρακτικές ασκήσεις και ψηφιακούς πόρους για να προετοιμάσει τους μαθητές για το σχεδιασμό, την εγκατάσταση, τη θέση σε λειτουργία, την αντιμετώπιση προβλημάτων και τη συντήρηση συστημάτων αντλιών θερμότητας. Η μάθηση με βάση την εργασία συμπληρώνει αυτά τα στοιχεία με τους εξής τρόπους:

- Επιτρέποντας στους μαθητές να εφαρμόσουν τις τεχνικές γνώσεις από τα μαθήματα (π.χ. αξιολόγηση χώρου, σχεδιασμός συστήματος, εγκατάσταση, ψηφιοποίηση, αντιμετώπιση προβλημάτων και υγεία και ασφάλεια) σε πραγματικά έργα και εργασίες.
- Την έκθεση σε αυθεντικές ροές εργασίας, εργαλεία, υλικά, πελάτες και οργανωτικές διαδικασίες σε εταιρείες HVAC.

- Υποστηρίζοντας την ανάπτυξη διατομεακών δεξιοτήτων, όπως η επικοινωνία με πελάτες και συναδέλφους, η επίλυση προβλημάτων υπό χρονικούς περιορισμούς, η συνεργασία σε ομάδες και η τήρηση των εταιρικών και κανονιστικών προτύπων.
- Ενισχύοντας τους δεσμούς μεταξύ των παρόχων ΕΕΚ και της αγοράς εργασίας, ευθυγραμμίζοντας τις μαθησιακές δραστηριότητες με τις τρέχουσες και αναδυόμενες επαγγελματικές απαιτήσεις στον τομέα των αντλιών θερμότητας.

Όταν η WBL ευθυγραμμίζεται σκόπιμα με τις ενότητες PUMP-UP, αυξάνει σημαντικά τη συνάφεια και τον αντίκτυπο της κατάρτισης τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εργοδότες.

5.2 Σχεδιασμός και δομή των περιόδων WBL

Η αποτελεσματική ενσωμάτωση της WBL ξεκινά με προσεκτικό σχεδιασμό. Πριν από την έναρξη μιας περιόδου WBL, οι εκπαιδευτές ΕΕΚ και οι μέντορες στο χώρο εργασίας πρέπει να συμφωνήσουν σχετικά με τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, τα είδη των εργασιών που θα εκτελέσουν οι μαθητές και τον τρόπο παρακολούθησης της προόδου. Ο σχεδιασμός αυτός πρέπει να αναφέρεται ρητά στα ενότητες PUMP-UP και στις σχετικές ικανότητες.

Τα βασικά βήματα του σχεδιασμού περιλαμβάνουν:

- Καθορισμός των μαθησιακών αποτελεσμάτων για την WBL: Προσδιορίστε ποιες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες από τα modules θα αποτελέσουν το επίκεντρο κατά τη διάρκεια της περιόδου WBL (π.χ. εφαρμογή μεθόδων αξιολόγησης του χώρου από το Module 2, εφαρμογή διαδικασιών εγκατάστασης από το Module 4 ή εξάσκηση ρουτινών αντιμετώπισης προβλημάτων από το Module 6).
- Επιλογή κατάλληλων χώρων εργασίας και εργασιών: Επιλέξτε εταιρείες και περιβάλλοντα εργασίας που μπορούν να προσφέρουν σχετικές δραστηριότητες σχετικές με τις αντλίες θερμότητας (π.χ. οικιακές ή εμπορικές εγκαταστάσεις, επισκέψεις σέρβις και συντήρησης, διαγνωστικές εργασίες, συμβουλευτική πελατών).
- Ανάπτυξη σχεδίου ή συμφωνίας WBL: Συντάξτε ένα απλό έγγραφο που περιγράφει τη διάρκεια της περιόδου WBL, τις αναμενόμενες δραστηριότητες, τις ευθύνες του μαθητή, του εκπαιδευτή και του μέντορα στο χώρο εργασίας, καθώς και τυχόν συγκεκριμένες απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας ή ποιότητας.
- Προετοιμασία των μαθητών: Πριν από την είσοδο στον χώρο εργασίας, οι εκπαιδευτές πρέπει να ενημερώσουν τους μαθητές σχετικά με τους στόχους της WBL, την αναμενόμενη επαγγελματική συμπεριφορά, τα ηθικά πρότυπα, τις απαιτήσεις ασφάλειας και τον τρόπο με τον οποίο η εμπειρία συνδέεται με το πρόγραμμα σπουδών PUMP-UP.

Μια σαφής δομή υποστηρίζει τη συνέπεια μεταξύ των εταιρειών και διασφαλίζει ότι η WBL συμβάλλει άμεσα στους γενικούς στόχους του προγράμματος.

5.3 Ρόλοι και συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτών ΕΕΚ και μεντόρων στο χώρο εργασίας

Η επιτυχής μάθηση με βάση την εργασία βασίζεται στη στενή συνεργασία μεταξύ του φορέα ΕΕΚ και της εταιρείας. Το έργο PUMP-UP απευθύνεται ρητά τόσο στους εκπαιδευτές ΕΕΚ όσο

και στους μέντορες WBL ως βασικούς παράγοντες στην υλοποίηση του προγράμματος σπουδών.

- Οι εκπαιδευτές ΕΕΚ είναι υπεύθυνοι για την εισαγωγή και την εξήγηση του θεωρητικού περιεχομένου, την προετοιμασία των μαθητών πριν από την είσοδό τους στον χώρο εργασίας και τη βοήθειά τους να συνδέσουν τις εμπειρίες του χώρου εργασίας με τα μαθησιακά αποτελέσματα των ενοτήτων. Διαχειρίζονται επίσης τις διαδικασίες αξιολόγησης και τη διασφάλιση της ποιότητας σε θεσμικό επίπεδο.
- Οι μέντορες στο χώρο εργασίας εποπτεύουν τους μαθητευόμενους επί τόπου, αναθέτουν εργασίες που είναι κατάλληλες για το επίπεδο ικανοτήτων τους, παρέχουν συνεχή καθοδήγηση και ανατροφοδότηση και διασφαλίζουν την τήρηση των διαδικασιών και των κανονισμών ασφαλείας της εταιρείας.
- Οι κοινές ευθύνες περιλαμβάνουν την ευθυγράμμιση των προσδοκιών, τη διατήρηση τακτικής επικοινωνίας και την από κοινού αξιολόγηση της προόδου των μαθητών. Αυτό μπορεί να υποστηριχθεί μέσω σύντομων συντονιστικών συναντήσεων (φυσικών ή διαδικτυακών), κοινής τεκμηρίωσης (π.χ. ψηφιακά ημερολόγια ή λίστες ελέγχου) και κοινών συζητήσεων αξιολόγησης στο μέσο και στο τέλος της περιόδου WBL.

Το σεμινάριο «Εκπαίδευση Εκπαιδευτών» που προβλέπεται στο PUMP-UP παρέχει μια επιπλέον ευκαιρία στους εκπαιδευτές και τους μέντορες WBL να εξοικειωθούν με το πρόγραμμα σπουδών και την εκπαιδευτική προσέγγιση του έργου.

5.4 Σύνδεση των εργασιών στο χώρο εργασίας με τις ενότητες του προγράμματος σπουδών

Για να μεγιστοποιηθεί η μάθηση, οι εργασίες στο χώρο εργασίας πρέπει να συνδέονται σαφώς με το περιεχόμενο και τα μαθησιακά αποτελέσματα των επτά ενοτήτων. Οι εκπαιδευτές και οι μέντορες μπορούν, για παράδειγμα:

- Για την ενότητα 1 (Βασικά στοιχεία των τεχνολογιών αντλιών θερμότητας): Να ενθαρρύνουν τους μαθητές να αναγνωρίσουν τα εξαρτήματα και τους τύπους συστημάτων σε πραγματικές εγκαταστάσεις και να συζητήσουν πώς οι περιβαλλοντικές και αποδοτικές πτυχές που παρατηρούνται στον χώρο σχετίζονται με το θεωρητικό περιεχόμενο.
- Για την Ενότητα 2 (Αξιολόγηση του χώρου): Αναθέστε στους μαθητές να βοηθήσουν στις επιθεωρήσεις του χώρου, να πραγματοποιήσουν βασικές μετρήσεις, να συλλέξουν σχετικά δεδομένα και να αναλογιστούν πώς τα χαρακτηριστικά του χώρου επηρεάζουν την επιλογή και το σχεδιασμό του συστήματος.
- Για την Ενότητα 3 (Σχεδιασμός και κοστολόγηση συστημάτων): Να εμπλέκουν τους μαθητές στην προετοιμασία προσχεδίων, τη σύγκριση επιλογών εξοπλισμού ή την εκτίμηση κόστους υπό επίβλεψη, συνδέοντας αυτές τις δραστηριότητες με τις μεθόδους σχεδιασμού και κοστολόγησης που παρουσιάζονται στην εκπαίδευση.
- Για την Ενότητα 4 (Εγκατάσταση συστήματος): Επιτρέψτε στους μαθητές να συμμετέχουν σε εργασίες εγκατάστασης, όπως η τοποθέτηση μονάδων, η σύνδεση

σωληνώσεων ή οι έλεγχοι θέσης σε λειτουργία, ενισχύοντας παράλληλα τα πρωτόκολλα ασφάλειας και τα πρότυπα ποιότητας.

- Για την Ενότητα 5 (Ψηφιοποίηση και IoT): Δώστε στους μαθητές την ευκαιρία να διαμορφώσουν συστήματα ελέγχου, να δουν τα δεδομένα του συστήματος ή να χρησιμοποιήσουν ψηφιακά εργαλεία για παρακολούθηση και διάγνωση σε πραγματικά έργα.
- Για την Ενότητα 6 (Αντιμετώπιση προβλημάτων και συντήρηση): Εμπλέξτε τους μαθητές σε συστηματική ανίχνευση βλαβών, ρουτίνες προληπτικής συντήρησης και τεκμηρίωση παρεμβάσεων, υπό στενή επίβλεψη.
- Για την Ενότητα 7 (Υγεία και ασφάλεια): Ενισχύστε τις ασφαλείς πρακτικές εργασίας (π.χ. χειρισμός ψυκτικών μέσων, εργασία σε ύψος ή σε περιορισμένους χώρους, χρήση ΜΑΠ) και ενθαρρύνετε τους μαθητές να εντοπίζουν και να αναφέρουν πιθανούς κινδύνους.

Με την ρητή αντιστοίχιση των δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας με συγκεκριμένες ενότητες, τόσο οι εκπαιδευτές όσο και οι μέντορες μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν πώς η μάθηση στην τάξη, στο διαδίκτυο και στο χώρο εργασίας αποτελούν ένα συνεκτικό σύνολο.

5.5 Παρακολούθηση, ανατροφοδότηση και αξιολόγηση στην WBL

Η συστηματική παρακολούθηση και η ανατροφοδότηση είναι απαραίτητες για να διασφαλιστεί ότι η μάθηση με βάση την εργασία οδηγεί σε πραγματική ανάπτυξη ικανοτήτων. Σύμφωνα με τις στρατηγικές αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στα υλικά του PUMP-UP (π.χ. ερωτήσεις και απαντήσεις, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και πρακτικές ασκήσεις), η WBL πρέπει επίσης να συνοδεύεται από δομημένη αναστοχασμό και τεκμηρίωση.

Οι προτεινόμενες πρακτικές περιλαμβάνουν:

- *Ημερολόγια μάθησης ή ημερολόγια καταγραφής:* Οι μαθητές καταγράφουν τακτικά τις εργασίες που εκτελούν, τα εργαλεία που χρησιμοποιούν, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν και τα μαθήματα που έχουν μάθει, με σύντομες αναστοχαστικές σκέψεις σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο αυτά σχετίζονται με το περιεχόμενο του μαθήματος.
- *Παρατήρηση και ανατροφοδότηση:* Οι μέντορες στο χώρο εργασίας παρατηρούν τους μαθητές κατά τη διάρκεια βασικών εργασιών και παρέχουν άμεση, εποικοδομητική ανατροφοδότηση σχετικά με την τεχνική απόδοση, την ασφάλεια, την επικοινωνία και την επίλυση προβλημάτων.
- *Συναντήσεις αξιολόγησης:* Οι εκπαιδευτές ΕΕΚ και οι μέντορες διεξάγουν περιοδικές συναντήσεις αξιολόγησης (για παράδειγμα, στην αρχή, στο μέσο και στο τέλος της περιόδου WBL) για να συζητήσουν την πρόοδο σε σχέση με τα συμφωνημένα μαθησιακά αποτελέσματα και να προσαρμόσουν τις εργασίες, εάν χρειαστεί.
- *Ενσωμάτωση στη συνολική αξιολόγηση:* Τα στοιχεία που συλλέγονται από το WBL (π.χ. αξιολογήσεις μεντόρων, ημερολόγια, ολοκληρωμένες εργασίες) μπορούν να συνδυαστούν με τα αποτελέσματα γραπτών εξετάσεων, κουίζ και πρακτικών ασκήσεων, ώστε να παρέχουν μια πληρέστερη εικόνα των επιτευγμάτων του μαθητή.

Η ανατροφοδότηση πρέπει να είναι συγκεκριμένη, υποστηρικτική και προσανατολισμένη προς τη βελτίωση, βοηθώντας τους μαθητές να αναλάβουν όλο και μεγαλύτερη ευθύνη για την επαγγελματική τους ανάπτυξη.

5.6 Πρακτικές προτάσεις για την οργάνωση της WBL

Για να διευκολύνουν την ομαλή και ουσιαστική εμπειρία μάθησης με βάση την εργασία, οι εκπαιδευτές και οι μέντορες μπορούν να λάβουν υπόψη τις ακόλουθες πρακτικές προτάσεις:

- Ξεκινήστε με απλούστερες, καλά καθορισμένες εργασίες και αυξήστε σταδιακά την πολυπλοκότητα καθώς οι μαθητές αποκτούν αυτοπεποίθηση και ικανότητες.
- Συνδυάστε την παρατήρηση έμπειρων τεχνικών με εποπτευόμενη πρακτική εξάσκηση, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές εργάζονται πάντα στο επίπεδο των ικανοτήτων τους και υπό την κατάλληλη εποπτεία.
- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να προετοιμάζονται για κάθε ημέρα WBL αναθεωρώντας τα σχετικά τμήματα των σημειώσεων των διαλέξεων, των διαφανειών ή των ενοτήτων MOOC, έτσι ώστε να φτάνουν με σαφή κατανόηση των εννοιών που θα εφαρμόσουν.
- Χρησιμοποιήστε σύντομες ανασκοπήσεις στο τέλος της ημέρας ή της εβδομάδας, ρωτώντας τους μαθητές τι έκαναν, τι βρήκαν δύσκολο και πώς θα προσέγγιζαν παρόμοιες εργασίες στο μέλλον.
- Διατηρήστε σαφή κανάλια επικοινωνίας μεταξύ του ιδρύματος ΕΕΚ και της εταιρείας, ώστε να αντιμετωπίζετε έγκαιρα τυχόν ζητήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια, τον φόρτο εργασίας ή την υποστήριξη των μαθητών.

Ενσωματώνοντας αυτές τις πρακτικές στην οργάνωση της WBL, οι εταίροι μπορούν να διασφαλίσουν ότι η μάθηση με βάση την εργασία θα γίνει ένα ολοκληρωμένο, υψηλής ποιότητας συστατικό του εκπαιδευτικού προγράμματος PUMP-UP, υποστηρίζοντας τόσο την επαγγελματική ανάπτυξη των μαθητών όσο και τις εξελισσόμενες ανάγκες δεξιοτήτων της βιομηχανίας αντλιών θερμότητας.

6. Ηλεκτρονική μάθηση: Το στοιχείο MOOC

6.1 Τι είναι το MOOC;

Τα μαζικά ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα (MOOC) είναι δωρεάν διαδικτυακά μαθήματα σε διάφορες επιστημονικές ειδικότητες και τομείς σπουδών, τα οποία οργανώνονται γύρω από ένα ανοιχτό, δημόσια κοινό πρόγραμμα σπουδών και είναι διαθέσιμα σε όλους. Τα MOOC προσφέρουν έναν οικονομικά προσιτό και ευέλικτο τρόπο απόκτησης νέων δεξιοτήτων, προώθησης της προσωπικής ανάπτυξης και της επαγγελματικής εξέλιξης μέσω ανεπίσημων ποιοτικών εκπαιδευτικών εμπειριών σε παγκόσμια κλίμακα (). Συνήθως, τα MOOC ενσωματώνουν κοινωνική δικτύωση, προσβάσιμους διαδικτυακούς πόρους και είναι είτε αυτορρυθμιζόμενα είτε διευκολύνονται από έμπειρους εκπαιδευτές στον τομέα σπουδών. Τα MOOC βασίζονται στη συμμετοχή των μαθητών, οι οποίοι βρίσκονται στο επίκεντρο της

μαθησιακής διαδικασίας και οργανώνουν οι ίδιοι τη συμμετοχή τους ανάλογα με τους δικούς τους μαθησιακούς στόχους και τις ανάγκες ανάπτυξης δεξιοτήτων, τις προηγούμενες γνώσεις και το εκπαιδευτικό τους υπόβαθρο, καθώς και τον διαθέσιμο χρόνο και τους πόρους.



- **Μάθημα:** Ένα MOOC υποστηρίζει την επίτευξη μαθησιακών αποτελεσμάτων μετά από συγκεκριμένες δραστηριότητες εντός μιας δεδομένης χρονικής περιόδου. Περιλαμβάνει εκπαιδευτικό υλικό και κάποιο είδος διαμορφωτικής μεθόδου αξιολόγησης για την εκτίμηση των γνώσεων που έχουν αποκτήσει οι μαθητές. Συμμετέχουν εκπαιδευτές και μαθητές και επιτρέπει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών και μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτών.
- **Ανοιχτό:** Από τη μία πλευρά, ένα MOOC πρέπει να παρέχει ανοιχτή και δωρεάν πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς πόρους και μαθησιακές δραστηριότητες, πράγμα που σημαίνει ότι οι μαθητές μπορούν να εγγραφούν και να παρακολουθήσουν το μάθημα χωρίς να πληρώσουν (ωστόσο, είναι συνήθως πρακτική ορισμένες λειτουργίες, όπως η απόκτηση πιστοποιητικού ή η αξιολόγηση εργασιών, να παρέχονται με χρέωση). Από την άλλη πλευρά, ένα MOOC πρέπει να είναι ανοιχτό σε όλους χωρίς προαπαιτούμενα όπως χώρα προέλευσης, προηγούμενα προσόντα ή συγκεκριμένοι βαθμοί.
- **Online:** Το περιεχόμενο του μαθήματος είναι πάντα διαθέσιμο, μέσω του διαδικτύου και μέσω διαφορετικών συσκευών. Ένα MOOC δεν απαιτεί τη φυσική παρουσία των μαθητών σε μια τάξη.
- **Μαζικό:** Ένα MOOC δεν έχει περιορισμό στον αριθμό των συμμετεχόντων, υποστηρίζοντας τη συμμετοχή χιλιάδων μαθητών από όλο τον κόσμο. Οι μαθητές γίνονται μέρος του μαθήματος αλληλεπιδρώντας με το έργο άλλων ανθρώπων και όλοι μαθαίνουν από το έργο των άλλων συμμετεχόντων.

6.2 Το MOOC PUMP-UP: Παιδαγωγικές αρχές

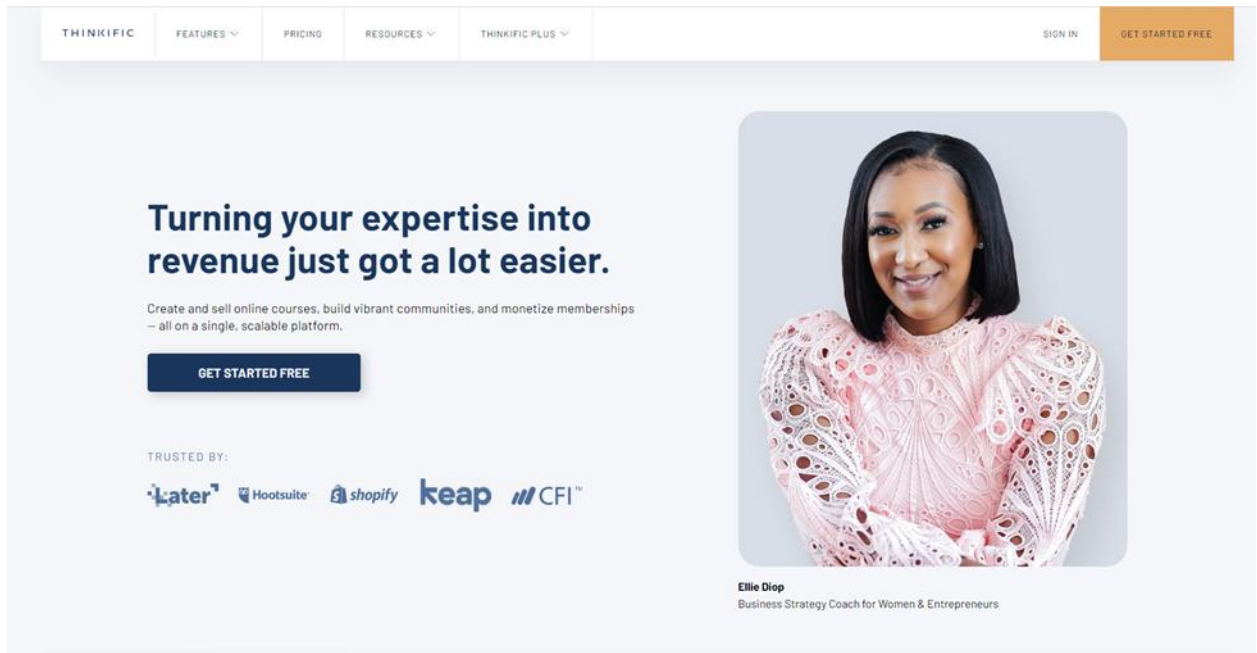
Το μαζικό ανοιχτό διαδικτυακό μάθημα PUMP-UP βασίζεται στις ακόλουθες παιδαγωγικές αρχές:

- **Εστίαση στον μαθητή:** Οι μαθητές βρίσκονται στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας, έχοντας τη δυνατότητα να καθορίζουν ατομικούς μαθησιακούς στόχους και ένα προσωπικό μαθησιακό μονοπάτι με βάση το διαθέσιμο περιεχόμενο και υλικό.
- **Ευελιξία:** Οι μαθητές μπορούν να οργανώσουν το δικό τους πρόγραμμα μάθησης ανάλογα με τους πόρους που διαθέτουν κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του μαθήματος και να αποφασίσουν το επίπεδο συμμετοχής τους.

- **Διαδραστικότητα:** Το PUMP-UP MOOC αναδεικνύει ρητά την αξία της διαδραστικότητας και τα πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα που έχει στη μάθηση και την ανάπτυξη ικανοτήτων. Οι μαθητές ενθαρρύνονται σε όλα τα τμήματα του μαθήματος να συζητούν με τους συμμαθητές τους και να ανταλλάσσουν απόψεις για τη δουλειά του άλλου, όπου είναι δυνατόν.
- **Πανταχού παρούσα μάθηση:** Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε μαθησιακές δραστηριότητες και να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο σε οποιοδήποτε πλαίσιο και κατάσταση, 24 ώρες το 24ωρο, 7 ημέρες την εβδομάδα, μέσω κινητών συσκευών όπως φορητοί υπολογιστές, tablet και smartphone.
- **Ο εκπαιδευτικός ως διαμεσολαβητής:** Στα MOOC, οι εκπαιδευτές πρέπει να εγκαταλείψουν τον παραδοσιακό τους ρόλο, που είναι η μεταφορά πληροφοριών στους μαθητές, και να ενεργούν πλέον ως διαμεσολαβητές, παρακινώντας τους μαθητές να συμμετέχουν στις δραστηριότητες του μαθήματος και παρέχοντας ανατροφοδότηση και βοήθεια στις εργασίες τους.
- **Συνδυαστικό σύστημα αξιολόγησης:** Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για ένα MOOC είναι η καθιέρωση ενός μοντέλου αξιολόγησης που να λειτουργεί σε πολύ μεγαλύτερη κλίμακα, με τη συμμετοχή ενδεχομένως χιλιάδων μαθητών στο μάθημα. Για να ανταποκριθεί σε αυτή την πρόκληση, το MOOC PUMP-UP έχει υιοθετήσει ένα σύστημα αξιολόγησης που ενσωματώνει τη μέθοδο της αυτοαξιολόγησης για την αξιολόγηση της απόδοσης των μαθητών.

6.3 Πώς να αποκτήσετε πρόσβαση και να χρησιμοποιήσετε το MOOC PUMP-UP

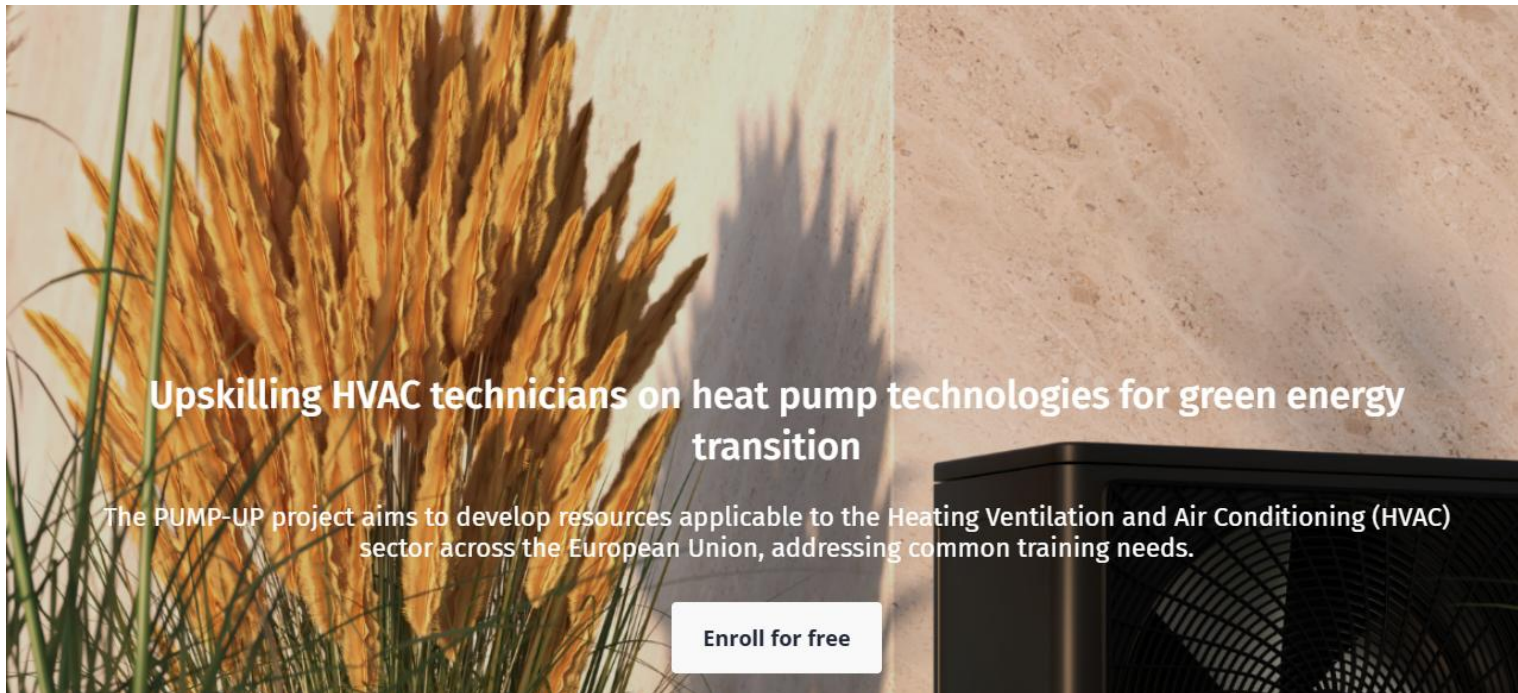
Το διαδικτυακό μάθημα PUMP-UP φιλοξενείται στο **THINKIFIC** (<https://www.Thinkific.com/>), μια διαδικτυακή πλατφόρμα μάθησης που επιτρέπει σε μεμονωμένους εκπαιδευτικούς (π.χ. μεμονωμένους εκπαιδευτές, πανεπιστήμια, κολέγια, παρόχους ΕΕΚ, κοινοπραξίες, δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, εταιρείες) να δημιουργούν και να παρέχουν MOOC σε ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών κλάδων και θεμάτων. **Η THINKIFIC** δίνει σε όλους την ευκαιρία να προσφέρουν πραγματικά διαδραστική διδασκαλία χωρίς να χρειάζεται να γράψουν κώδικα. Οι μαθησιακές δραστηριότητες συνδυάζονται με κοινωνικούς μηχανισμούς και εργαλεία διευκόλυνσης/παρακολούθησης που επιτρέπουν τη δημιουργία ελκυστικών διαδικτυακών μαθησιακών εμπειριών. Η πλατφόρμα έχει σχεδιαστεί για να παρέχει ένα μαθησιακό περιβάλλον βασισμένο στην κοινότητα, στο οποίο οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία και αισθάνονται ενδυναμωμένοι, ανθίζουν κοινότητες πρακτικής με πάθος και καλλιεργούνται βαθιές μαθησιακές εμπειρίες μέσω προσεκτικά σχεδιασμένων και διαδραστικών μαθημάτων.



The screenshot shows the Thinkific website homepage. At the top, there is a navigation bar with links for THINKIFIC, FEATURES, PRICING, RESOURCES, and THINKIFIC PLUS. On the right side of the navigation bar, there are links for SIGN IN and GET STARTED FREE. The main content area features a large heading: "Turning your expertise into revenue just got a lot easier." Below this heading is a sub-headline: "Create and sell online courses, build vibrant communities, and monetize memberships – all on a single, scalable platform." A prominent blue button with the text "GET STARTED FREE" is positioned below the sub-headline. Underneath the button, it says "TRUSTED BY:" followed by logos for Later, Hootsuite, Shopify, Keap, and CFI. To the right of the text is a portrait of a woman, identified as Elle Diop, Business Strategy Coach for Women & Entrepreneurs.

To THINKIFIC αποτελεί μια παγκόσμια εκπαιδευτική κοινότητα με εκπροσώπηση σε περισσότερες από 35 χώρες και πάνω από 100 εκατομμύρια εγγραφές σε μαθήματα στο τέλος του 2020. Αυτή η πλατφόρμα παρέχει ένα ευρύ φάσμα εργαλείων δημιουργίας περιεχομένου για να κάνει τη διαδικασία της μάθησης ευκολότερη και πιο διασκεδαστική (π.χ. αυτοαξιολόγηση, blog, φόρουμ συζήτησης). Τα μαθήματα είναι δομημένα σε (ατομικές) ενότητες μάθησης που περιλαμβάνουν κείμενο, εικόνες, βίντεο, παρουσιάσεις, πληροφοριακά γραφικά και ασκήσεις που ουσιαστικά βελτιώνουν τη διαδικασία μάθησης και επιτρέπουν στους μαθητές να αξιολογούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει. **To THINKIFIC** χρησιμοποιεί μια ροή εργασίας κοινωνικών μέσων με ενσωματωμένες γκαλερί, ανακοινώσεις, wikis, σελίδες blog και χώρους συζήτησης για να ενθαρρύνει τα σχόλια και τις επισημάνσεις «μου αρέσει» καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής πορείας των μαθητών. Αυτά τα εργαλεία στοχεύουν να υποστηρίξουν την αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές και τους διευκολυντές και, τελικά, να προωθήσουν μια κοινότητα συνεργατικών μαθητών. Η πλατφόρμα υποστηρίζει επίσης περιεχόμενο σε διαφορετικές γλώσσες. Τέλος, για να υποστηρίξει την ευέλικτη και πανταχού παρούσα μάθηση, όλα τα μαθήματα είναι συμβατά με κινητές συσκευές όπως φορητοί υπολογιστές, έξυπνα τηλέφωνα και tablet.

PUMP-UP MOOC Σελίδα προορισμού



Course curriculum

Welcome Activity	▼
Module 1. Essentials of Heat Pump Technologies	▼
Module 2. Site Assessment	▼
Module 3. System Design & Costing	▼
Module 4. System Installation	▼
Module 5. Digitalisation and IoT	▼

Show more



➤ Ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος

Αυτή η ενότητα παρουσιάζει τις ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος για τη χρήση του **THINKIFIC**. Αυτές οι απαιτήσεις ενδέχεται να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου, μετά από μελλοντικές βελτιώσεις ή τροποποιήσεις στον προγραμματισμό.

Για να βεβαιωθείτε ότι το **THINKIFIC** λειτουργεί σωστά, βεβαιωθείτε ότι ο επιτραπέζιος υπολογιστής, ο φορητός υπολογιστής, το tablet, το smartphone ή η έξυπνη συσκευή σας διαθέτουν τα εξής:

- ✓ Την πιο πρόσφατη έκδοση ενός από τους παρακάτω περιηγητές ιστού
- ✓ Ενεργοποιημένο JavaScript
- ✓ Πρόσθετο PDF
- ✓ Δυνατότητα γραφικής και ηχητικής εξόδου
- ✓ Σύνδεση ευρυζωνικού internet με ελάχιστη ταχύτητα 5Mbps (συνιστάται)
- ✓ Υποστήριξη TLS 1.2 από τον περιηγητή ιστού σας

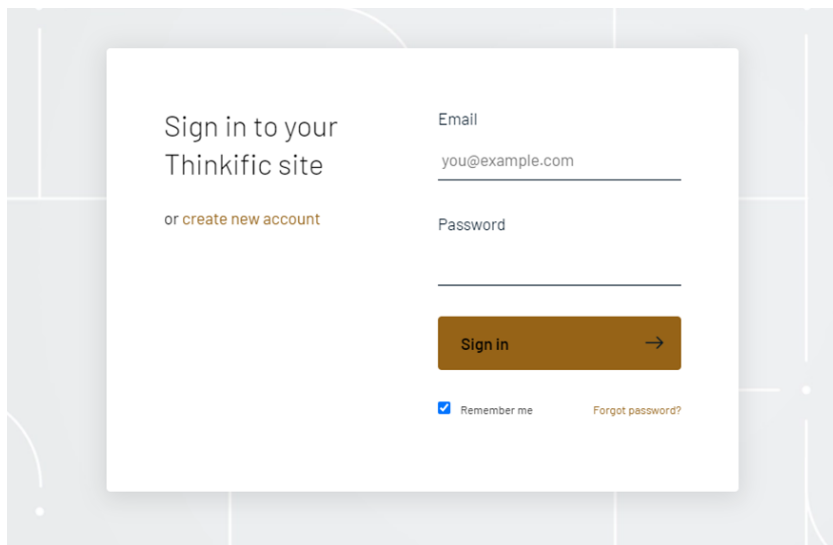
Αν και η πλατφόρμα υποστηρίζει τους περισσότερους περιηγητές (Chrome, Firefox, Safari, Microsoft Edge), συνιστάται η χρήση του Chrome ή του Firefox σε επιτραπέζιο υπολογιστή για βέλτιστα αποτελέσματα κατά τη δημιουργία των μαθημάτων σας.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος, επισκεφθείτε:

<https://support.thinkific.com/hc/en-us/articles/360030354954-System-Requirements-and-Supported-Browsers>

➤ **Δημιουργία λογαριασμού στο THINKIFIC**

Όλοι οι χρήστες (τόσο εκπαιδευτικοί όσο και μαθητές) στο **THINKIFIC** πρέπει να δημιουργήσουν ένα προφίλ χρήστη για να έχουν πρόσβαση στα διαθέσιμα μαθήματα και τα εργαλεία δημιουργίας. Για να δημιουργήσουν ένα νέο λογαριασμό προφίλ, οι χρήστες πρέπει να εισάγουν το πλήρες όνομά τους, μια έγκυρη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που θα χρησιμοποιούν ως όνομα σύνδεσης και ένα όνομα προφίλ. Το τελευταίο θα είναι το όνομα που θα εμφανίζεται στην πλατφόρμα.



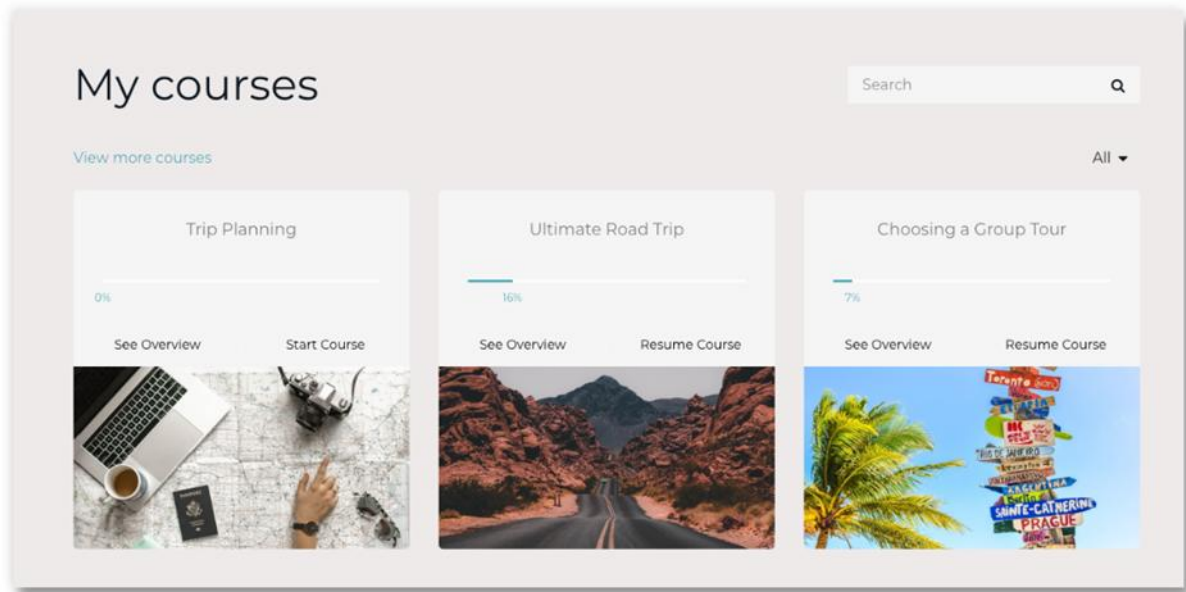
Για την εγγραφή απαιτείται επίσης ένας κωδικός πρόσβασης για τον λογαριασμό. Συνιστάται στους χρήστες να δημιουργήσουν έναν ισχυρό κωδικό πρόσβασης που θα περιλαμβάνει ένα συνδυασμό κεφαλαίων γραμμάτων, μικρών γραμμάτων, αριθμών και συμβόλων, προκειμένου να αποτρέψουν τη μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση και να διατηρήσουν το προφίλ τους ασφαλές.

➤ Πώς να περιηγηθείτε στο THINKIFIC

Μόλις ο χρήστης συνδεθεί στον ιστότοπο, υπάρχουν μερικές βασικές περιοχές με τις οποίες θα πρέπει να εξοικειωθεί καθώς αρχίζει να δημιουργεί προϊόντα και τον ιστότοπο. Αυτές οι περιοχές περιλαμβάνουν:

Πίνακας ελέγχου μαθητή

Οι μαθητές μεταφέρονται αμέσως στον πίνακα ελέγχου μαθητών όταν συνδέονται στον ιστότοπό σας. Ο πίνακας ελέγχου μαθητών θα εμφανίζει όλες τις εγγραφές σε προϊόντα και οι μαθητές μπορούν απλά να κάνουν κλικ σε οποιαδήποτε από τις διαθέσιμες κάρτες προϊόντων για να έχουν πρόσβαση σε αυτές ή να συνεχίσουν από εκεί που σταμάτησαν!



Πρόγραμμα αναπαραγωγής μαθημάτων

Ο αναπαραγωγέας μαθημάτων THINKIFIC είναι αυτό που βλέπουν οι εγγεγραμμένοι μαθητές όταν έχουν πρόσβαση στο μάθημα μέσω του αναπαραγωγέα μαθημάτων. Ο αναπαραγωγέας μαθημάτων είναι το ίδιο το περιβάλλον παρακολούθησης των μαθημάτων - το μέρος του ιστότοπου όπου οι μαθητές μπορούν να πάνε για να δουν το πρόγραμμα σπουδών, να παρακολουθήσουν παρουσιάσεις, να κάνουν κουίζ και άλλα.

Pump-up_EN

0% complete

Search by lesson title

- Welcome Activity 0/1
- Module 1. Essentials of Heat Pump Technologies 0/6
- Lesson 1.1 Introduction to Heat Pumps and types
- Lesson 1.2 Fundamental Working Principles of HP systems (the HP cycle)
- Lesson 1.3 Principles of HP selection and System Design
- Questions & Answers
- Self-assessment
- Practical Exercises

Lesson 1.2 Fundamental Working Principles of HP systems (the HP cycle)

Working Modes

Winter Mode

In winter, the heat pump operates by circulating refrigerant to transfer heat from the outside air to the interior of the building. The process begins with very cold, low-pressure refrigerant absorbing heat from the outdoor air in the external heat exchanger, even when temperatures are below freezing. This refrigerant then flows to the air-source heat pump's compressor, where it is mechanically pressurized, causing it to heat up significantly. A reversing valve directs this hot refrigerant to an indoor heat exchanger, where it transfers its heat to the indoor air. As the refrigerant cools, it passes through an expansion device, which makes it very cold again. Now colder than the outdoor temperature, the refrigerant can once more absorb heat from the outside air, restarting the cycle. This continuous process efficiently extracts heat from the outdoor environment and transfers it indoors, providing warmth even in cold weather conditions.

Figure 2. Principle of Operation in Cooling Mode of the Heat Pump

Αντιμετώπιση προβλημάτων των μαθητών

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, όταν οι μαθητές έχουν ερωτήσεις, αυτές αφορούν συγκεκριμένα προϊόντα. Όταν δεν αφορούν προϊόντα, σχεδόν πάντα πρόκειται για τοπικό πρόβλημα του υπολογιστή.

Το πρώτο βήμα είναι να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα από την πλευρά του διαχειριστή - αν λειτουργεί για τον διαχειριστή, είναι πιθανό να σχετίζεται με τη συσκευή ή το πρόγραμμα περιήγησης. Ο ιδιοκτήτης ή ο διαχειριστής του ιστότοπου μπορεί πρώτα να επιβεβαιώσει την εγγραφή του μαθητή στο μάθημα από τη [σελίδα Χρήστες](#). Ελέγξτε αν ο μαθητής έχει μόλις δημιουργήσει έναν λογαριασμό στον ιστότοπο και δεν έχει εγγραφεί πλήρως στο προϊόν (ή έχει εγγραφεί μόνο σε μια δωρεάν προεπισκόπηση).

Στη συνέχεια, ρωτήστε τον μαθητή ποιο πρόγραμμα περιήγησης και ποια συσκευή χρησιμοποιεί. Εάν είναι δυνατόν, ζητήστε του να σας στείλει ένα ή δύο στιγμιότυπα οθόνης με αυτό που βλέπει από την πλευρά του.

Στη συνέχεια, μπορείτε να στείλετε στον μαθητή τα παρακάτω βήματα αντιμετώπισης προβλημάτων, τα οποία θα σας βοηθήσουν να επιλύσετε πολλά από τα προβλήματα των μαθητών!

1. Καθαρίστε την προσωρινή μνήμη και επανεκκινήστε το πρόγραμμα περιήγησης
2. Δοκιμάστε ένα διαφορετικό πρόγραμμα περιήγησης (προτιμούμε το Google Chrome)
3. Δοκιμάστε ένα παράθυρο ανώνυμης περιήγησης/ιδιωτικό παράθυρο (αυτό θα αποκλείσει τυχόν πρόβλημα με τις επεκτάσεις του προγράμματος περιήγησης)
4. Επανεκκινήστε τη συσκευή
5. Εάν είναι δυνατόν, δοκιμάστε μια διαφορετική συσκευή.
6. Εάν είναι δυνατόν, δοκιμάστε μια διαφορετική σύνδεση στο διαδίκτυο

Πώς να διευκολύνετε το PUMP-UP MOOC

Το PUMP-UP MOOC χρησιμοποιεί μια προσέγγιση μάθησης που εισάγεται από τον μαθητή και είναι εξατομικευμένη, η οποία τοποθετεί τον μαθητή στο επίκεντρο των μαθησιακών δραστηριοτήτων και της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η μαθητοκεντρική προσέγγιση είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση που οδηγεί σε υψηλή κινητοποίηση και προσωπική δέσμευση για μάθηση, βαθύτερη εμπάθυνση στις μαθησιακές δραστηριότητες και μεγαλύτερη απόκτηση γνώσεων. Σε αυτό το πλαίσιο, οι μαθητές μπορούν να καθορίσουν τη δική τους μαθησιακή πορεία, να διατυπώσουν ατομικούς στόχους και να επιλέξουν εκπαιδευτικό υλικό και πόρους που ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες, προτιμήσεις και προσδοκίες τους.

Όταν διδάσκουν με τη χρήση ενός MOOC, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να εγκαταλείψουν τον παραδοσιακό τους ρόλο, που είναι να αποτελούν την κύρια πηγή πληροφοριών, και να

γίνουν διευκολυντές και κινητοποιητές της μάθησης. Πρέπει να επικεντρώνονται περισσότερο στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, ικανοτήτων και χαρακτηριστικών και στην παροχή ολοκληρωμένης ανατροφοδότησης, παρά στη διάδοση περιεχομένου. Στα MOOC, οι ευθύνες των εκπαιδευτών περιλαμβάνουν:

- Την ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης.
- Την προώθηση της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης και της περιέργειας.
- Την παρακίνηση των μαθητών να συμμετέχουν σε μαθησιακές δραστηριότητες και μηχανισμούς συνεργασίας.

Επιπλέον, οι εκπαιδευτές πρέπει να βρουν τρόπους για να δημιουργήσουν ένα μαθησιακό περιβάλλον που να διεγείρει όλους τους συμμετέχοντες στην εικονική τάξη, να δημιουργεί βαθιά κατανόηση και να προάγει τη συνεργατική μάθηση καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος.

Κατά συνέπεια, ο εκπαιδευτής στο PUMP-UP MOOC πρέπει να αναλάβει το ρόλο του διαμεσολαβητή α) παρέχοντας τακτική και συνεπή ανατροφοδότηση σχετικά με τις εργασίες που παραδίδουν οι συμμετέχοντες στο MOOC, β) ενθαρρύνοντας τους μαθητές να συμμετέχουν σε μαθησιακές δραστηριότητες, γ) εντοπίζοντας τις αδυναμίες και τις παρανοήσεις των μαθητών και δ) απαντώντας στις ερωτήσεις και τα αιτήματα των μαθητών.

Στο συγκεκριμένο σενάριο, ο διαμεσολαβητής, έχοντας εγγραφεί με επιτυχία στο PUMP-UP, μπορεί να παραδώσει αποτελεσματικά το μάθημα χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα στην **οποία έχει εγγραφεί ως μαθητής, αλλά ενεργώντας ως διαμεσολαβητής**. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, ενώ το THINKIFIC επιτρέπει σε πολλούς εκπαιδευτικούς να συνεργάζονται και να δημιουργούν εκπαιδευτικό περιεχόμενο σε πραγματικό χρόνο (εφ' όσον έχουν συνδρομή), μόνο οι ιδιοκτήτες του ιστότοπου, οι διαχειριστές του ιστότοπου και οι διαχειριστές των μαθημάτων συμμετέχουν στο σχεδιασμό των μαθημάτων και, ως εκ τούτου, έχουν το δικαίωμα να προσθέτουν νέο υλικό και πόρους ή να επεξεργάζονται τη δομή των μαθημάτων και τα οπτικά στοιχεία. **Η PROMEA, ως διαχειριστής του διαδικτυακού μαθήματος PUMP-UP, διατηρεί την αποκλειστική εξουσία να παρέχει δικαιώματα σε άλλους χρήστες, κατόπιν συγκατάθεσης και συμφωνίας του κονσόρτσιουμ.**

Για να εξασφαλιστεί μια επαγγελματική προσέγγιση, ο διαμεσολαβητής θα πρέπει να εξετάσει το ενδεχόμενο να εφαρμόσει τις ακόλουθες συμβουλές κατά την παράδοση του μαθήματος PUMP-UP:

- **Συστήστε τον εαυτό σας στην τάξη**

Οι εκπαιδευτές ενθαρρύνονται να συστηθούν στην τάξη παρουσιάζοντας ένα σύντομο βιογραφικό σημείωμα που να αναδεικνύει το εκπαιδευτικό τους υπόβαθρο και τον τομέα εξειδίκευσής τους. Από την αρχή, οι εκπαιδευτές πρέπει να δώσουν τον τόνο του μαθήματος και να περιγράψουν τις προσδοκίες τους στην εικονική τάξη. Μια ενδιαφέρουσα εισαγωγή

θα αυξήσει αποτελεσματικά την προθυμία των συμμετεχόντων να δοκιμάσουν νέες ευκαιρίες μάθησης και θα αναπτύξει ένα αίσθημα σύνδεσης μεταξύ εκπαιδευτή και μαθητών. Οι εκπαιδευτές μπορούν να προετοιμάσουν ένα βίντεο καλωσορίσματος για να παρουσιάσουν το μάθημα και να βοηθήσουν τους μαθητές να συνηθίσουν τη μορφή του PUMP-UP MOOC. Τα εισαγωγικά βίντεο πρέπει να απαντούν σε αρχικές ερωτήσεις και ανησυχίες και να θέτουν τις προσδοκίες του μαθήματος, συμβάλλοντας παράλληλα στη δημιουργία μιας θετικής πρώτης εντύπωσης.

- **Πρώθηση των διαδικτυακών συζητήσεων και της συνεργατικής μάθησης**

Το PUMP-UP MOOC υπογραμμίζει την αξία της αλληλοβοήθειας και της συνεργατικής μάθησης μέσω της ενσωμάτωσης φόρουμ συζήτησης, διαδικτυακής συνομιλίας, συνδέσμων κοινωνικών μέσων και ενός χώρου για τους μαθητές. Ο χώρος των μαθητών (δηλ. το φόρουμ συζήτησης) είναι ο τόπος όπου οι μαθητές μπορούν να μοιραστούν γνώσεις και πληροφορίες με άλλους συμμετέχοντες, να συζητήσουν βασικές έννοιες και προβλήματα που σχετίζονται με το μάθημα, να ανταλλάξουν απόψεις και γνώμες με τους εκπαιδευτές και να συνεργαστούν με τους συμμαθητές τους για την ολοκλήρωση των εργασιών. Οι εκπαιδευτές πρέπει να ενθαρρύνουν τους μαθητές να συμμετέχουν στο φόρουμ συζήτησης παρέχοντας κίνητρα (π.χ. πρόσβαση σε πρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό και παιδαγωγικούς πόρους). Επίσης, οι εκπαιδευτές πρέπει να ενισχύουν την κινητοποίηση των μαθητών, καθιστώντας σαφείς τις προσδοκίες και τους βασικούς κανόνες για το διαδικτυακό φόρουμ συζήτησης, θέτοντας το πλαίσιο για την αλληλεπίδραση, τη συνεργασία μεταξύ ομοτίμων και τον διάλογο. Για να συντονίσει το φόρουμ, ο εκπαιδευτής πρέπει να αναλάβει τον ρόλο του διαμεσολαβητή και να εξετάζει τις συζητήσεις χωρίς να ελέγχει ή να παρεμβαίνει στους διαλόγους. Όσον αφορά τις ερωτήσεις, μερικές φορές είναι καλύτερο να αφήνεται χρόνος στους άλλους συμμετέχοντες να απαντήσουν, ώστε να ενθαρρύνεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών.

- **Καθιέρωση ενός συστήματος επικοινωνίας**

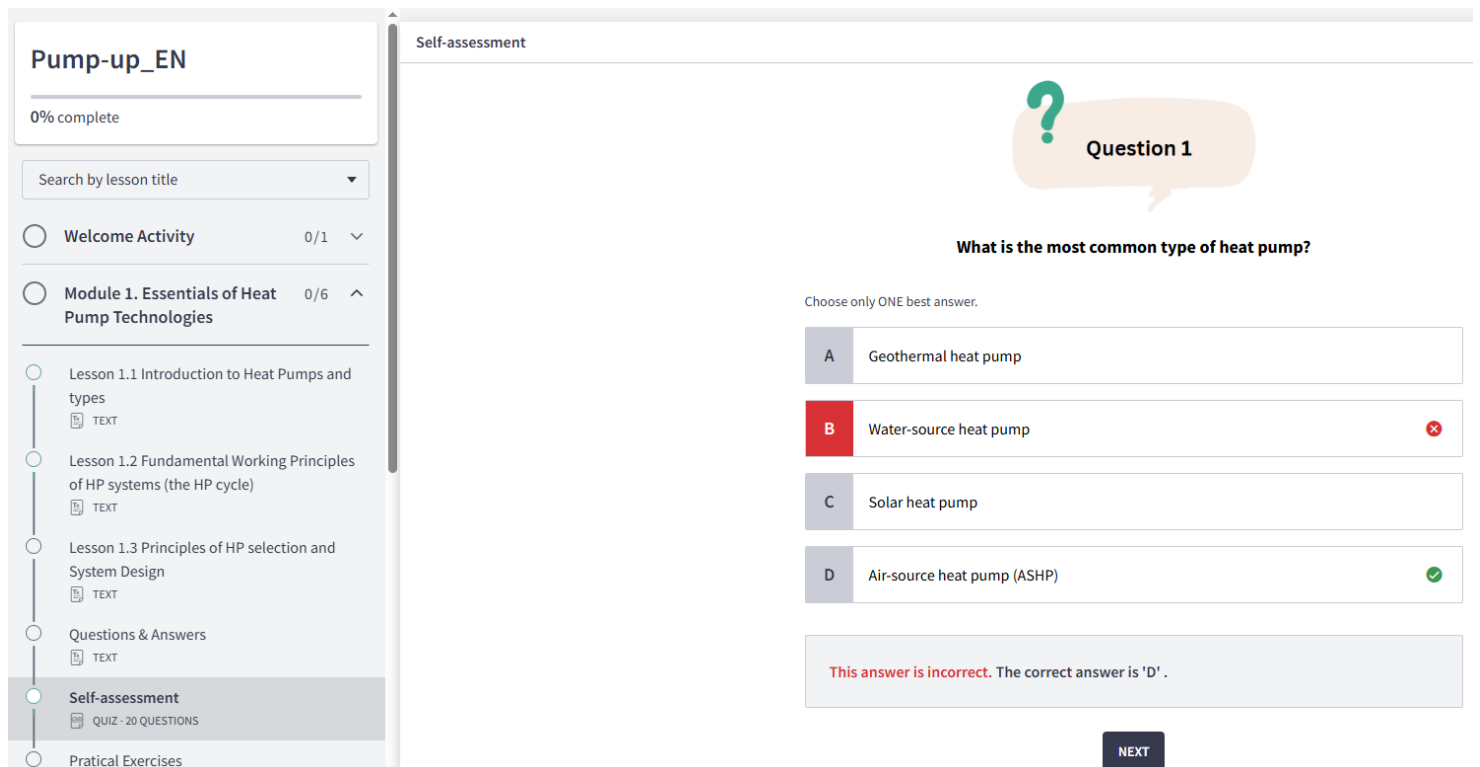
Οι εκπαιδευτές πρέπει να δημιουργήσουν ένα σαφώς καθορισμένο σύστημα επικοινωνίας για να διευκολύνουν την αλληλεπίδραση με τους μαθητές και να υποστηρίξουν τη μάθηση καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος. Επιπλέον, οι εκπαιδευτές και οι διαμεσολαβητές ενθαρρύνονται να ορίσουν/προγραμματίσουν διαδικτυακές ώρες γραφείου μία φορά την εβδομάδα μέσω της ενότητας ανακοινώσεων ή της διαδικτυακής συνομιλίας, προκειμένου να συμμετάσχουν σε ενεργές συζητήσεις με τους μαθητές και να παρέχουν βοήθεια και διευκρινίσεις, όπου χρειάζεται. Η στρατηγική δομημένη επικοινωνία μέσω τακτικών μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μηνυμάτων, συμπεριλαμβανομένων εβδομαδιαίων σχολίων, ανακοινώσεων και υπενθυμίσεων, θα συμβάλει στη διατήρηση της αφοσίωσης και της εστίασης των μαθητών στην εμπειρία του μαθήματος και θα ενισχύσει την αντίληψη των συμμετεχόντων για την «παρουσία του διδάσκοντα». Ένα άλλο κανάλι

αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας με τους μαθητές είναι η περιοχή PUMP-UP για μαθητές (φόρουμ συζήτησης). Οι εκπαιδευτές και οι διευκολυντές πρέπει επίσης να παρακολουθούν και να αλληλεπιδρούν στο φόρουμ.

▪ Παρακολούθηση της προόδου και της αφοσίωσης των μαθητών

Το THINKIFIC παρέχει διάφορες επιλογές για την παρακολούθηση της δραστηριότητας των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος, παρέχοντας αναλυτικά στοιχεία για όλους τους μαθητές, όπως ημερομηνία εγγραφής και ολοκλήρωσης, ενεργός χρόνος που αφιερώθηκε στο μάθημα, συνολική πρόοδος και σχόλια που δημοσιεύτηκαν στα φόρουμ συζήτησης. Αυτό επιτρέπει στους διαμεσολαβητές να εξάγουν συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία για το μάθημα (π.χ. ποσοστό εγκατάλειψης, συμμετοχή, διαδραστικότητα) και, το πιο σημαντικό, να εντοπίζουν τους μαθητές που υστερούν ή παρουσιάζουν χαμηλή συμμετοχή, ώστε να λάβουν διορθωτικά μέτρα που θα αυξήσουν την προθυμία τους να ολοκληρώσουν το μάθημα. Για παράδειγμα, οι διαμεσολαβητές μπορούν να στέλνουν υπενθυμιστικά μηνύματα στους μαθητές, αναφέροντας την πρόοδό τους και ενθαρρύνοντάς τους να ολοκληρώσουν όλες τις ενότητες.

Η απόδοση ενός μαθητή μπορεί να παρακολουθείται από τα κουίζ και τη βαθμολογία που έχει επιτύχει. Για να παρακολουθείτε την πρόοδο, κάθε φορά που ένας μαθητής ολοκληρώνει και συνεχίζει στο επόμενο τμήμα, εμφανίζεται μια γραμμή προόδου στην



επάνω αριστερή γωνία, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

▪ Κοινή χρήση του μαθήματος

Υπάρχουν διάφορες επιλογές για την κοινή χρήση και τη διάδοση του PUMP-UP MOOC:

- ✓ Μπορείτε να προσκαλέσετε μαθητές μέσω email μέσω της πλατφόρμας.
- ✓ Μπορείτε να μοιραστείτε το μάθημα στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook και LinkedIn).
- ✓ Μπορείτε να στείλετε μέσω email τον σύνδεσμο του μαθήματος.
- ✓ Μπορείτε να ενσωματώσετε το PUMP-UP MOOC στο δικό σας blog ή ιστότοπο.

▪ Συμβουλές για εκπαιδευτές και διευκολυντές

- ✓ Διευκολύνετε την παρακολούθηση του μαθήματος και βοηθήστε τους μαθητές να επιτύχουν τους προσωπικούς τους μαθησιακούς στόχους.
- ✓ Συνδεθείτε καθημερινά για να αλληλεπιδράσετε με τους συμμετέχοντες και/ή να παρακολουθήσετε τη δραστηριότητα του μαθήματος.
- ✓ Παρακολουθήστε την πρόοδο των μαθητών και στείλτε υπενθυμιστικά μηνύματα στους μαθητές, αναφέροντας την πρόδό τους και ενθαρρύνοντάς τους να ολοκληρώσουν όλες τις ενότητες.
- ✓ Διαχειριστείτε την αλληλεπίδραση των μαθητών στην περιοχή μαθητών του PUMP-UP και στα chat rooms, καθώς και στα νήματα σχολίων σε κάθε σελίδα του μαθήματος.
- ✓ Απαντήστε στα email, τα μηνύματα και τις δημοσιεύσεις των μαθητών.
- ✓ Πριν από την ημερομηνία κυκλοφορίας του PUMP-UP MOOC, οι εκπαιδευτές πρέπει να διορθώσουν ολόκληρο το μάθημα, να ελέγξουν όλο το εκπαιδευτικό υλικό και συνιστάται να παρέχουν στοιχεία επικοινωνίας και να ορίσουν ώρες λειτουργίας του διαδικτυακού γραφείου.

7. Εξασφάλιση της συμμετοχικότητας και της εμπλοκής

Το έργο PUMP UP προωθεί ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς και με ευαισθησία στη διαφορετικότητα, διασφαλίζοντας ότι όλοι οι συμμετέχοντες — ανεξάρτητα από το υπόβαθρο, το φύλο, την ηλικία ή τις μαθησιακές τους ανάγκες — αισθάνονται ευπρόσδεκτοι, σεβαστοί και ενδυναμωμένοι για να πετύχουν. Ως εκπαιδευτές και μέντορες, διαδραματίζετε βασικό ρόλο στη δημιουργία χώρων μάθησης που αντανακλούν αυτές τις αξίες κατά την παράδοση των ενοτήτων που σχετίζονται με την τεχνολογία των αντλιών θερμότητας.

1.13 Αντιμετώπιση διαφορετικών μαθησιακών αναγκών

Οι συμμετέχοντες μπορεί να διαφέρουν ως προς την προηγούμενη εμπειρία, το ρυθμό μάθησης, τις γλωσσικές δεξιότητες ή το τεχνικό υπόβαθρο. Οι εκπαιδευτές πρέπει να είναι προετοιμασμένοι να προσαρμόσουν τις διδακτικές τους στρατηγικές ανάλογα. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση σαφούς και απλοποιημένης γλώσσας όταν είναι απαραίτητο, την προσφορά οπτικών βοηθημάτων, την ενθάρρυνση της μάθησης μεταξύ ομοτίμων και την παροχή επιπλέον υποστήριξης σε όσους τη χρειάζονται.

Η περιεκτική εκπαίδευση σημαίνει την αναγνώριση και την εκτίμηση αυτών των διαφορών, αντί να αναμένεται ότι όλοι οι μαθητές θα προοδεύσουν με τον ίδιο τρόπο. Όπου είναι δυνατόν, προσφέρετε πολλαπλούς τρόπους ενασχόλησης με το περιεχόμενο (π.χ. επιδείξεις, πρακτικές ασκήσεις, ομαδική εργασία και ατομική αναστοχαστική σκέψη).

1.14 Προώθηση της ισότητας των φύλων και της ίσης συμμετοχής

Ο τομέας της θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC) είναι παραδοσιακά ανδροκρατούμενος. Στο PUMP UP, δεσμευόμαστε να ενθαρρύνουμε τη συμμετοχή των γυναικών και άλλων υποεκπροσωπούμενων ομάδων στον τομέα των αντλιών θερμότητας. Οι εκπαιδευτές πρέπει να προωθούν ενεργά ένα περιβάλλον όπου όλοι οι συμμετέχοντες αισθάνονται άνετα να κάνουν ερωτήσεις, να συμβάλλουν στις συζητήσεις και να συμμετέχουν σε πρακτικές ασκήσεις χωρίς προκαταλήψεις ή υποθέσεις.

Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στην τάξη πρέπει να είναι ουδέτερη ως προς το φύλο και χωρίς αποκλεισμούς, και οι εκπαιδευτές πρέπει να παρεμβαίνουν σε περίπτωση διακριτικών σχολίων ή συμπεριφορών.

1.15 Δημιουργία ενός ασφαλούς και σεβαστού μαθησιακού περιβάλλοντος

Ο σεβασμός για την άποψη, την ταυτότητα και τη μαθησιακή πορεία κάθε ατόμου είναι θεμελιώδης. Οι εκπαιδευτές πρέπει να δίνουν το παράδειγμα με σεβασμό και να θεσπίζουν σαφείς βασικούς κανόνες για την επικοινωνία και την ομαδική εργασία. Η ανατροφοδότηση πρέπει πάντα να είναι εποικοδομητική και υποστηρικτική.

Η ενθάρρυνση της ενεργητικής ακρόασης και του σεβασμού στον διάλογο ενισχύει τη δυναμική της ομάδας και συμβάλλει σε μια πιο ουσιαστική μαθησιακή εμπειρία για όλους τους συμμετέχοντες.

1.16 Υποστήριξη της προσβασιμότητας

Όλα τα εκπαιδευτικά υλικά που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο του έργου PUMP UP έχουν σχεδιαστεί με γνώμονα την προσβασιμότητα και την ένταξη. Έχουν καταβληθεί προσπάθειες για να διασφαλιστεί ότι το περιεχόμενο είναι σαφές, φιλικό προς τον χρήστη και προσαρμόσιμο σε ένα ευρύ φάσμα μαθητών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με ειδικές μαθησιακές ανάγκες ή αναπηρίες.

Αυτό περιλαμβάνει τη χρήση απλής γλώσσας, οπτικών στοιχείων υποστήριξης και δομημένου περιεχομένου για την καλύτερη κατανόηση. Τα ψηφιακά υλικά παρέχονται σε προσβάσιμες μορφές, με έμφαση στη διάταξη, την αναγνωσιμότητα και τη συμβατότητα με τις τεχνολογίες υποβοήθησης. Όπου είναι δυνατό, το περιεχόμενο των βίντεο συνοδεύεται από υπότιτλους ή μεταγραφές.

Οι εκπαιδευτές ενθαρρύνονται να εξετάσουν και να εξοικειωθούν με αυτά τα υλικά εκ των προτέρων, ώστε να διασφαλίσουν την αποτελεσματική και χωρίς αποκλεισμούς χρήση τους κατά τη διάρκεια των συνεδριών. Τυχόν πρόσθετες προσαρμογές που απαιτούνται για την υποστήριξη μεμονωμένων συμμετεχόντων μπορούν να γίνουν σε τοπικό επίπεδο, ανάλογα με το συγκεκριμένο πλαίσιο του σεμιναρίου ή του περιβάλλοντος κατάρτισης.

8. Εκπαιδευτικά σεμινάρια

Στο πλαίσιο του έργου PUMP UP, θα διοργανωθούν επτά δια ζώσης εκπαιδευτικά σεμινάρια με στόχο την ενίσχυση των δεξιοτήτων περισσότερων από 400 τεχνικών HVAC σε όλες τις χώρες-εταίρους. Τα σεμινάρια αυτά αποτελούν μια σημαντική ευκαιρία για τη δοκιμή και τη βελτίωση του προγράμματος σπουδών μέσω της άμεσης ανατροφοδότησης από επαγγελματίες του τομέα. Κάθε σεμινάριο θα επικεντρωθεί σε ένα μόνο ενότητα του προγράμματος σπουδών, με ιδιαίτερη έμφαση σε πρακτικές, σχετικές με την εργασία εργασίες, διασφαλίζοντας ότι η μαθησιακή εμπειρία είναι σχετική και άμεσα εφαρμόσιμη.

Εκτός από αυτά τα τεχνικά σεμινάρια, το έργο περιλαμβάνει επίσης ένα σεμινάριο κατάρτισης εκπαιδευτών (TTT), το οποίο απευθύνεται ειδικά σε εκπαιδευτές ΕΕΚ και μέντορες μάθησης με βάση την εργασία (WBL). Το σεμινάριο αυτό θα πραγματοποιηθεί διαδικτυακά, θα αποτελείται από 8 συνεδρίες στα αγγλικά και θα συγκεντρώσει περίπου 70 συμμετέχοντες (περίπου 10 ανά χώρα). Κάθε συνεδρία θα ασχοληθεί με ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, ενώ μια ειδική συνεδρία θα παρουσιάσει τη μεθοδολογία διδασκαλίας PUMP UP και την προσέγγισή της στην επανεκπαίδευση και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων.

1.17 Καθορισμός στόχων

Τα σεμινάρια πρέπει να έχουν σαφείς, στοχευμένους στόχους που συνδέονται άμεσα με το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών. Αν και κάθε ενότητα μπορεί να ανοίξει το δρόμο για πολλαπλές ικανότητες και συζητήσεις, είναι ζωτικής σημασίας να διατηρηθεί μια σαφής κατεύθυνση. Ο κύριος στόχος είναι να εξοπλίσει τους συμμετέχοντες με εφαρμόσιμες δεξιότητες που βελτιώνουν την απόδοσή τους σε πραγματικές συνθήκες εργασίας. Οι διοργανωτές και οι εκπαιδευτές πρέπει να συνεργαστούν για να διασφαλίσουν ότι η εκπαίδευση παραμένει εντός του πεδίου εφαρμογής του έργου και συμβάλλει ουσιαστικά στα αποτελέσματά του.

1.18 Επιλογή συμμετεχόντων

Η ευθύνη για την επιλογή των συμμετεχόντων στο σεμινάριο ανήκει σε κάθε εταίρο του έργου, ο οποίος θα συνεργαστεί με κέντρα ΕΕΚ, επαγγελματικές σχολές και σχετικούς τοπικούς φορείς. Ο στόχος είναι να συμμετάσχει μια ποικιλόμορφη ομάδα τεχνικών και επαγγελματιών HVAC, των οποίων τα προφίλ ταιριάζουν με τους στόχους κάθε ενότητας.

Συνεργαζόμενοι άμεσα με εκπαιδευτικά ιδρύματα και εκπροσώπους του κλάδου, οι εταίροι μπορούν να εξασφαλίσουν τη συμμετοχή ατόμων που θα επωφεληθούν περισσότερο από το περιεχόμενο του σεμιναρίου και είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις δεξιότητες που θα αποκτήσουν σε πραγματικές συνθήκες εργασίας. Αυτή η συνεργατική προσέγγιση ενισχύει επίσης τη σύνδεση μεταξύ του προγράμματος σπουδών PUMP UP και των πραγματικών αναγκών κατάρτισης και της αγοράς εργασίας σε κάθε χώρα εταίρο.

Η κατανόηση των υφιστάμενων επιπέδων δεξιοτήτων και των αναγκών των συμμετεχόντων είναι απαραίτητη για την παροχή σχετικού περιεχομένου και τη διατήρηση της ποιότητας της κατάρτισης. Αν και οι συμμετέχοντες μπορεί να έχουν διαφορετικό υπόβαθρο, τα σεμινάρια έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι περιεκτικά και να εστιάζονται σε πρακτικές, εφαρμόσιμες γνώσεις.

1.19 Διασφάλιση της ποιότητας της κατάρτισης

Τα σεμινάρια PUMP UP δεν προορίζονται να είναι παθητικές διαλέξεις, αλλά διαδραστικά περιβάλλοντα μάθησης. Οι εκπαιδευτές πρέπει να ενεργούν ως διαμεσολαβητές, ενθαρρύνοντας την ενεργό συμμετοχή, τις ομαδικές συζητήσεις και την πρακτική εξάσκηση, όποτε είναι δυνατόν. Η δομή κάθε συνεδρίας πρέπει να περιλαμβάνει εκτιμώμενα χρονικά διαστήματα για κάθε ενότητα και πρακτικό τμήμα. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ενότητες με πολύπλοκο τεχνικό περιεχόμενο, ώστε να διασφαλιστεί ότι θα διατεθεί επαρκής χρόνος για την κατανόηση και την αλληλεπίδραση.

1.20 Ενθάρρυνση της αλληλεπίδρασης και των ερωτήσεων

Για να προωθηθεί η συμμετοχή, τα σεμινάρια πρέπει να περιλαμβάνουν δομημένες ευκαιρίες για τους συμμετέχοντες να υποβάλλουν ερωτήσεις και να αναστοχαστούν σχετικά με όσα μαθαίνουν. Αυτό μπορεί να γίνει τόσο κατά τη διάρκεια των συνεδριών όσο και μέσω καθορισμένων χρονικών περιόδων για ερωτήσεις και απαντήσεις. Αυτή η αλληλεπίδραση όχι μόνο υποστηρίζει τη διατήρηση των γνώσεων, αλλά βοηθά επίσης τους εκπαιδευτές να εκτιμήσουν πόσο καλά κατανοείται και εφαρμόζεται το περιεχόμενο. Η ενεργή συμμετοχή είναι ένας βασικός δείκτης για την επιτυχία ενός σεμιναρίου.