

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης,
Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Ειδικότητα: Τεχνικός εγκαταστάσεων
ψύξης, αερισμού και κλιματισμού

Κωδικός: 21-05-02-1

ΣΑΕΚ

Ημερομηνία Έκδοσης
Σεπτέμβριος 2024



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**Συγγραφή Οδηγού Κατάρτισης
στην Ειδικότητα:**

**«Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και
κλιματισμού»**

Συγγραφική ομάδα

Μπαλωμένος Θεόδωρος
Ξηρός Γεώργιος
Πουλιάνος Δημήτριος

**Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης
του οδηγού κατάρτισης**

Γεωργόπουλος Ηλίας σε συνεργασία με τον
Φασνάκη Κωνσταντίνο

Το περιεχόμενο του Οδηγού Κατάρτισης της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ-ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ, καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ). Ο παρών Οδηγός αναπτύχθηκε με την ευθύνη του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, τα επιστημονικά στελέχη του οποίου Δέσποινα Μπεκρή και Κωνσταντίνος Φασνάκης παρακολούθησαν και υποστήριξαν τον συντονισμό του έργου σε όλες του τις φάσεις.

Περιεχόμενα

1. Πρόλογος	6
2. Εισαγωγή	7
Μέρος Α' – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	9
1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	10
1.1 Τίτλος ειδικότητας	10
1.2 Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	10
2. Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας	10
2.1 Ορισμός ειδικότητας	10
2.2 Αρμοδιότητες/Καθήκοντα	10
2.3 Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα	12
3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης	13
3.1 Προϋποθέσεις εγγραφής	13
3.2 Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης	13
4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά	14
5. Κατατάξεις τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα	14
5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού	14
5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης στην ειδικότητα	14
6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων ΙΕΚ	15
7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	15
8. Πιστωτικές μονάδες	16
9. Επαγγελματικά δικαιώματα	17
10. Σχετική νομοθεσία	17
11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	18
Μέρος Β' – ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	19
1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	20
2. Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	20
Μέρος Γ' – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	26
Γ1 – ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	27
1. Ωρολόγιο πρόγραμμα	27

2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	29
2.1 ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄	29
2.1.Α ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ	29
2.1.Β ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ & ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	30
2.1.Γ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	31
2.1.Δ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ	32
2.1.Ε ΤΕΧΝΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	33
2.1.Ζ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ	34
2.2 ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	35
2.2.Α ΑΓΓΛΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ	35
2.2.Β ΨΥΚΤΙΚΑ ΡΕΥΣΤΑ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	36
2.2.Γ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	37
2.2.Δ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΞΗΣ	38
2.2.Ε ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	40
2.3 ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	41
2.3.Α ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ	41
2.3.Β ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	42
2.3.Γ ΓΕΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	43
2.3.Δ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ – ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	45
2.4 ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	46
2.4.Α ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	46
2.4.Β ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	47
2.4.Γ ΣΧΕΔΙΑ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	49
2.4.Δ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	50
2.4.Ε ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΥΞΗΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	51
2.4.Ζ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	52
Γ2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	53
1. Αναγκαίος και επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας	53
2. Διδακτική μεθοδολογία	56
3. Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης	58
3.1 Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας	58
3.2 Μέσα ατομικής προστασίας	60
Μέρος Δ΄ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	61
1. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	62

2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η	63
2.1 Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης	63
2.2 Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης	63
2.3 Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	65
3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης	65
4. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης	67
5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης	67
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄ : Προφίλ εκπαιδευτών/τριών	76
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82
Α. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	82
Β. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης	84
Γ. Σχετική εθνική νομοθεσία	85

1. Πρόλογος

Ο Οδηγός Κατάρτισης της ειδικότητας «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)¹» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων, και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΣΕ, το ΙΝΣΕΤΕ, καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ).

Το έργο αυτό αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα, μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση Covid-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων, καθώς και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Καθώς εμπερικλείει μια καινοτομική δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών, επιδίωξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον ευρωπαϊκό χώρο, με στόχο τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων πολιτικής.
- Αναπτύχθηκαν:
 - Επικαιροποιημένοι «Οδηγοί Κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής κατάρτισης.
 - Αντίστοιχα Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια, για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των σπουδαστών/στριών.
 - Συναφείς Τράπεζες Θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- Το σύνολο των παραπάνω στηρίχθηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της εκπαίδευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη

¹ Όπου αναφέρεται ο όρος «Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης» ή το αρκτικόλεξο «ΙΕΚ», νοούνται οι Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης ή το αρκτικόλεξο «Σ.Α.Ε.Κ», αντίστοιχα, παρ. 2 άρθρο 3 του ν. 5082/2024(Α'9)

του το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

- Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επενέργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο, αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των Οδηγών Κατάρτισης, των Εγχειριδίων και των Τραπεζών Θεμάτων, έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται –κατά το δυνατόν– σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

2. Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος εγχειριδίου είναι η περιγραφή των εκπαιδευτικών και λοιπών προδιαγραφών υλοποίησης ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» και η ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της, καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στα στελέχη σχεδιασμού, στους/στις εκπαιδευτές/τριες των προγραμμάτων, καθώς και στους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους – στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας.

Ο Οδηγός αυτός αποτελεί μια συστηματική βάση η οποία περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση του ίδιου του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας αλλά και των απαραίτητων προϋποθέσεων για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση ενός οποιουδήποτε προγράμματος που στοχεύει στην ποιοτική και αποτελεσματική κατάρτιση μιας ομάδας εκπαιδευομένων.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης το οποίο δύναται να υλοποιηθεί, είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα αλλά και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, ο Οδηγός Κατάρτισης αποτελείται από τέσσερα (Α'-Δ') Μέρη.

- Το Μέρος Α' παρέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας, τόσο ως ενεργό πεδίο εργασιακής εμπειρίας όσο και ως πεδίο υλοποίησης σχετικών προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των βασικών εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, τη σχετική νομοθεσία και τα αναγνωρισμένα επαγγελματικά της δικαιώματα, τις ισχύουσες αντιστοιχίσεις της, τις προϋποθέσεις εγγραφής και τη διάρκεια κατάρτισης των υλοποιούμενων προγραμμάτων, τις κατατάξεις εγγραφής άλλων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα, καθώς και την κατάταξη του προγράμματος στο

Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, συνοδευόμενα από την παράθεση προτεινόμενων πηγών πληροφόρησης για την ειδικότητα.

- *Το Μέρος Β' επικεντρώνεται στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους Ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.*

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- *Το Μέρος Γ' εστιάζεται στο περιεχόμενο και στη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και στις εκπαιδευτικές προδιαγραφές της υλοποίησής του.*

Περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα, καθώς και την περίληψη, τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα της κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται σε μια σειρά άλλων προδιαγραφών, όπως στον αναγκαίο εξοπλισμό, στους απαραίτητους κανόνες υγείας και ασφάλειας, στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία.

- *Το Μέρος Δ' εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.*

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες, τους εργοδότες και τους/τις εκπαιδευτές/τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται, επίσης, οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης.

Τέλος, στο παράρτημα του Οδηγού Κατάρτισης περιλαμβάνεται το προσήκον, ανά μαθησιακή ενότητα, προφίλ εκπαιδευτών.

Οι Οδηγοί Κατάρτισης ολοκληρώθηκαν σε συνεργασία με τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης και ιδιαίτερα με τους κ.κ. Όλγα Καφετζοπούλου, Δημήτρη Σουλιώτη και Αθανάσιο Τσαγκατάκη. Στηρίχθηκαν σε ένα σύνολο πηγών και κειμένων αναφοράς, συμπεριλαμβανομένων των προηγούμενων Οδηγών Κατάρτισης (σπουδών) των ειδικοτήτων, καθώς και σε μια ειδικά προσαρμοσμένη Μεθοδολογία Ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης. Για τη σύνταξή τους συνεργάστηκαν οι κ.κ. Ρένα Βαρβιτσιώτη, Χρήστος Γούλας, Ελένη Θεοδωρή, Ιάκωβος Καρατράσογλου, Κωνσταντίνος Μαρκίδης, Δέσποινα Μπαμπανέλου και Παναγιώτης Νάτσης.

Μέρος Α' – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 Τίτλος ειδικότητας²

«Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού»

1.2 Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα ανήκει στην Ομάδα Προσανατολισμού «Τεχνολογικών Εφαρμογών», στον επαγγελματικό τομέα Μηχανολογίας. Επιπρόσθετα, εντάσσεται και στον τεχνικό – κατασκευαστικό κλάδο.

2. Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 Ορισμός ειδικότητας

Ο/Η «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» ασχολείται με την εγκατάσταση, την επισκευή, τη συντήρηση και τη διάγνωση δυσλειτουργιών και βλαβών του εξοπλισμού ψύξης και κλιματισμού, στον οικιακό, εμπορικό, βιομηχανικό τομέα και στον τομέα των μεταφορών.

Το επάγγελμα χαρακτηρίζεται από εποχικότητα, μεταβαλλόμενο ευρωπαϊκό θεσμικό περιβάλλον και υψηλή θεσμική ολοκλήρωση. Η κλιματική αλλαγή, η ενεργειακή κρίση και η εξοικονόμηση ενέργειας το καθιστούν ανταγωνιστικό, με υψηλές προοπτικές σε θέματα τεχνολογίας. Παράλληλα, θεσμικές ρυθμίσεις διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο, επιβάλλοντας συχνές αλλαγές προδιαγραφών στα φθοριούχα αέρια και στη χρήση σύγχρονου πιστοποιημένου εξοπλισμού.

Ο/Η ψυκτικός τοποθετεί, συντηρεί, διαγιγνώσκει τυχόν δυσλειτουργίες και βλάβες του εξοπλισμού και επισκευάζει μηχανήματα και εγκαταστάσεις ψύξης και κλιματισμού σε οικίες, γραφεία, καταστήματα, βιομηχανίες, νοσοκομεία, ξενοδοχεία, ειδικές εφαρμογές και μεταφορές.

2.2 Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Προβαίνει σε έρευνα αγοράς αναλώσιμων υλικών, εργαλείων, ανταλλακτικών και διατάξεων, σύμφωνα με τις ανάγκες της εγκατάστασης και του έργου,
- Οργανώνει την προμήθεια των κατάλληλων και των απαραίτητων σε ποσότητα υλικών, εργαλείων, ανταλλακτικών και μηχανημάτων,
- Παραγγέλλει, παραλαμβάνει και ελέγχει την ποσότητα και την ποιότητα των υλικών, ανταλλακτικών, εργαλείων και μηχανημάτων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εγκατάστασης και της παραγγελίας,

² ΦΕΚ 2661/Β'/30-5-2022

- Προετοιμάζει τον χώρο εργασίας, και επιλέγει τα κατάλληλα μέσα και εργαλεία, που ανταποκρίνονται στις εργασίες της συναρμολόγησης, της τοποθέτησης και της σύνδεσης των μηχανημάτων, των εξαρτημάτων, των αυτοματισμών και των διατάξεων ασφαλείας, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος της εγκατάστασης,
- Ελέγχει τα εργαλεία και τα μηχανήματα εργασίας και εκτελεί τις απαραίτητες ενέργειες για τη διαπίστευση και την ασφαλή λειτουργία τους,
- Βαθμονομεί τα όργανα μέτρησης και τις μετρητικές διατάξεις για την επίτευξη ασφαλών, αξιόπιστων και έγκυρων μετρήσεων,
- Λαμβάνει και εφαρμόζει τα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας,
- Φροντίζει για την πρόληψη ατυχημάτων και τηρεί τα μέτρα ασφαλείας στον χώρο εργασίας,
- Εφαρμόζει τα απαραίτητα και αναγκαία μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ανακύκλωση υλικών, κατάλληλη αποθήκευση κ.λπ.),
- Οργανώνει τη σειρά, συναρμολογεί και τοποθετεί με τα κατάλληλα εργαλεία και σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές των εγχειριδίων και την εμπειρία του, τα μηχανήματα, τα εξαρτήματα, τους αυτοματισμούς και τις διατάξεις ασφαλείας της εγκατάστασης, ακολουθώντας πάντα τις διαδικασίες και εργασίες ορθής συναρμολόγησης και τοποθέτησης,
- Καθορίζει το είδος των εργασιών που λαμβάνουν χώρα ανά χρονικό διάστημα, αξιολογώντας τις μετρήσεις και τις προδιαγραφές των μηχανημάτων και των αναλώσιμων της ψυκτικής ή κλιματιστικής εγκατάστασης,
- Αξιολογεί τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων, τα στοιχεία στήριξης, τις ιδιαιτερότητες της εγκατάστασης και αποφασίζει για τη θέση τοποθέτησης των μηχανημάτων,
- Μελετά τα σχέδια, ώστε να κατανοεί και να εφαρμόζει με ακρίβεια τις προδιαγραφές που έχει ορίσει ο μελετητής,
- Ορίζει τη βέλτιστη θέση για την ψυκτική ή κλιματιστική εγκατάσταση, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής τοποθέτηση αλλά και η αποφυγή αισθητικής, ηχητικής και θερμικής όχλησης,
- Προγραμματίζει τα χρονικά διαστήματα της περιοδικής συντήρησης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των μηχανημάτων και των αναλώσιμων της ψυκτικής ή κλιματιστικής εγκατάστασης,
- Χρησιμοποιεί νέες τεχνολογίες σύγχρονων υπηρεσιών μηχανοργάνωσης του μητρώου των πελατών, του ιστορικού των μηχανημάτων, του μητρώου των συντηρήσεων κ.λπ.,
- Τοποθετεί, εγκαθιστά, συνδέει τα δομικά μέρη, ρυθμίζει και θέτει σε λειτουργία διατάξεις οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων,

οικιακών κλιματιστικών μονάδων, ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων επαγγελματικών χώρων, κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, αερισμού-εξαερισμού, επαγγελματικών ψυγείων σταθερών ή μετακινούμενων, σύμφωνα με τη μελέτη της εγκατάστασης, τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης και την επίβλεψη του υπεύθυνου μηχανικού του έργου ή της εγκατάστασης,

- Συντηρεί, με εφαρμογή της προληπτικής, προβλεπτικής, διορθωτικής και επιβελτιωτικής μεθόδου, διατάξεις οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων, οικιακών κλιματιστικών μονάδων, ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων επαγγελματικών χώρων, κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, αερισμού-εξαερισμού, επαγγελματικών ψυγείων σταθερών ή μετακινούμενων, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης,
- Επιθεωρεί, ελέγχει, επισκευάζει, ρυθμίζει και θέτει σε λειτουργία διατάξεις οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων, οικιακών κλιματιστικών μονάδων, ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων επαγγελματικών χώρων, κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, αερισμού-εξαερισμού, επαγγελματικών ψυγείων σταθερών ή μετακινούμενων, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης,
- Διαγιγνώσκει δυσλειτουργίες και βλάβες διατάξεων οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων, οικιακών κλιματιστικών μονάδων, ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων επαγγελματικών χώρων, κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, αερισμού-εξαερισμού, επαγγελματικών ψυγείων σταθερών ή μετακινούμενων, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.

2.3 Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της ειδικότητας «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» μπορεί να εργαστεί είτε ως τεχνικός σε συνεργεία συντηρήσεων και εγκαταστάσεων του δημόσιου ή του ιδιωτικού τομέα, είτε ως αυτοαπασχολούμενος ιδιοκτήτης εργαστηρίου-συνεργείου.

Οι τεχνικοί εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού συχνά εξειδικεύονται είτε σε κλιματιστικά είτε σε ψυκτικά μηχανήματα. Σε αρκετές περιπτώσεις ασχολούνται με συγκεκριμένους τύπους μηχανημάτων και συσκευών, ανάλογα με την εταιρεία όπου εργάζονται. Οι ελεύθεροι επαγγελματίες αναλαμβάνουν σχεδόν κάθε είδους εγκατάσταση ή επισκευή. Η δραστηριότητα του/της τεχνικού εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού είναι συνυφασμένη με τις τεχνολογικές εξελίξεις που λαμβάνουν χώρα στον οικιακό, κτιριακό, επαγγελματικό, βιομηχανικό τομέα, καθώς και στον τομέα των μεταφορών. Η ομαλή και ασφαλής ως προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον λειτουργία των εγκαταστάσεων προδιαγράφει την αποτελεσματικότητα του έργου και της εργασίας του/της. .

Οι κλιματολογικές συνθήκες, ειδικά τα τελευταία χρόνια, έχουν επιβάλει την ψύξη και τον κλιματισμό στη ζωή των ανθρώπων, με αποτέλεσμα το επάγγελμα και οι προοπτικές του να είναι ιδιαίτερα θετικές.

Οι προσπάθειες του ανθρώπου για βιώσιμη ανάπτυξη σε συνδυασμό με τις ανάγκες της υγιεινής, της άνεσης και της διατήρησης των τροφίμων του αποτελούν σημαντικά κίνητρα, τα οποία προδιαγράφουν την εξέλιξη, το μέλλον και τις προοπτικές του επαγγέλματος.

Ορισμένες από τις εργασίες του/της ψυκτικού χαρακτηρίζονται από καινοτομία, χάρη στην ψηφιοποίηση των εργασιών συντήρησης ή επισκευής. Οι εργασίες αυτές έχουν αυτοματοποιηθεί και απλοποιηθεί, διότι παρέχεται η δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης στα συστήματα αναφοράς βλαβών και συντήρησης των ψυκτικών και κλιματιστικών μονάδων μέσω ηλεκτρονικών πλατφόρμων/ λογισμικών επικοινωνίας και τεχνολογικών εφαρμογών. Ακόμη, έχουν ψηφιοποιηθεί διαδικασίες – αναφορές που σχετίζονται με την ορθολογική χρήση των φθοριούχων αερίων. Πλέον, αναρτώνται σε ψηφιακό διαδικτυακό τόπο, ενώ στο παρελθόν τηρούνταν έντυπη καταγραφή.

Πολλοί/-ές επαγγελματίες εφαρμόζουν νέες τεχνικές πωλήσεων, που σχετίζονται κυρίως με την αυξανόμενη χρήση του διαδικτύου, όπως π.χ. συμμετοχή σε διαδικτυακές πλατφόρμες, ηλεκτρονικές αγορές (e-marketplaces), μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media) κ.ο.κ., απ' όπου μπορεί ο δυνητικός πελάτης-χρήστης, οικιακός ή επαγγελματίας, να τους/τις προσεγγίσει. Αξιοποιώντας αυτές τις διαδικτυακές εφαρμογές, οι ψυκτικοί επικοινωνούν με τον ενδιαφερόμενο πελάτη, υποβάλλουν οικονομικές προσφορές και προγραμματίζουν ραντεβού μαζί του. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα στον πελάτη μέσω του διαδικτύου να αξιολογεί τη συμπεριφορά και την ποιότητα εργασίας του/της ψυκτικού.

3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

3.1 Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων είναι να είναι κάτοχοι απολυτήριων τίτλων, εκπαιδευτικών μονάδων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως: Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, καθώς και οι ισότιμοι προς τους προαναφερόμενους τίτλους.

Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στον εκάστοτε ισχύοντα «Κανονισμό Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)».

3.2 Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

Η επαγγελματική κατάρτιση στα ΙΕΚ ξεκινά κατά το χειμερινό ή το εαρινό εξάμηνο, διαρκεί κατ' ελάχιστον τέσσερα (4) εξάμηνα και δεν δύναται να υπερβαίνει τα πέντε (5) συνολικά εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, συμπεριλαμβανομένης σε αυτά της περιόδου πρακτικής άσκησης.

Η συνολική διάρκεια της κατάρτισης που υλοποιείται στο ΙΕΚ είναι 1.200 ώρες, ενώ της πρακτικής άσκησης είναι 960 ώρες.

4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΒΕΚ) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο ΕΟΠΠΕΠ λαμβάνουν Δίπλωμα Ειδικότητας της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου πέντε (5). Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ, οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο ΕΟΠΠΕΠ, λαμβάνουν μέχρι την έκδοση του διπλώματος Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

5. Κατατάξεις τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα

5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού

Η κατάταξη της συγκεκριμένης περίπτωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α΄) και του άρθρου 8 της με Αριθμ. Κ5/160259/15-12-2021 (ΦΕΚ 5837/Β΄) απόφασης του Γενικού Γραμματέα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

Ειδικότερα: α) Οι κάτοχοι ΒΕΚ των ΙΕΚ και του Μεταλυκειακού Έτους-Τάξη Μαθητείας δύνανται να κατατάσσονται σε συναφείς ειδικότητες των ΙΕΚ με απαλλαγή από τα μαθήματα τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί ή κατατάσσονται σε εξάμηνο πέραν του Α΄ και σε συναφείς ειδικότητες ΙΕΚ σύμφωνα με τους Οδηγούς Κατάρτισης και ύστερα από έγκριση του Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Εφαρμογής Επαγγελματικής Κατάρτισης της ΓΓΕΕΚΔΒΜ. Για τον λόγο αυτόν, υποβάλλουν σχετική αίτηση στο ΙΕΚ στο οποίο επιθυμούν να φοιτήσουν από την 1η έως τη 15η Σεπτεμβρίου κάθε έτους, συνοδευόμενη από έγγραφο ταυτοποίησης και τη Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης που κατέχουν. β) Σε περίπτωση που ο/η υποψήφιος/α κατατάσσεται σε εξάμηνο που δεν λειτουργεί την τρέχουσα περίοδο κατάρτισης, διατηρεί το δικαίωμα εγγραφής στο εξάμηνο της ειδικότητας στην οποία κατατάχθηκε.

5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης στην ειδικότητα

Η κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α΄).

Ειδικότερα: α) Η κατάρτιση των αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης (ΕΠΑΛ), καθώς και των κατόχων ισότιμων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης διαρκεί σε ΙΕΚ από δύο (2) μέχρι τρία (3) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένης σε αυτά περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας, εφόσον πρόκειται για τίτλο σε ειδικότητα του επαγγελματικού τομέα από τον οποίο αποφοίτησαν από το ΕΠΑΛ ή ισότιμη δομή δευτεροβάθμιας επαγγελματικής

εκπαίδευσης. β) Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα ΕΕΚΔΒΜ (σύμφωνα με την παρ. 18, άρθρο 34 του Ν. 4763/2020) καθορίζονται οι αντιστοιχίες ανά ειδικότητα για την εγγραφή σε ΙΕΚ από ΕΠΑΛ και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα.

6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων ΙΕΚ

Η διαδικασία πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων ΙΕΚ/ΣΑΕΚ της ειδικότητας «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» διενεργείται από τον ΕΟΠΠΕΠ σύμφωνα με τον Ν.4763/20 (254 Α'). Το εξεταστικό σύστημα καθώς και η Τράπεζα Θεμάτων δύνανται να υιοθετούν τις αρχές του διεθνές προτύπου EN ISO/IEC 17024 ως προς την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα.

7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε οκτώ (8) επίπεδα. Το Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους/στις αποφοίτους ΙΕΚ έπειτα από πιστοποίηση αντιστοιχεί στο πέμπτο (5ο) από τα οκτώ (8) επίπεδα.

Τα επίπεδα των τίτλων σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα και η αντιστοιχισή τους με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων είναι τα παρακάτω:

Πίνακας 1. Τύποι προσόντων

Αντιστοίχιση Ευρωπαϊκού & Ελληνικού Πλαισίου Προσόντων



Η δράση υλοποιείται με συγχρηματοδότηση της Ε.Ε. Πρόγραμμα ERASMUS+
(Δράσεις 2018-2020 του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. για το Εθνικό Σημείο Συντονισμού του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, EQF-NCP).

<https://www.eoppep.gr/index.php/el/qualification-certificate/national-qualification-framework>

8. Πιστωτικές μονάδες

Οι πιστωτικές μονάδες προσδιορίζονται με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) από τον φορέα που έχει το νόμιμο δικαίωμα σχεδιασμού και έγκρισης των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το ECVET είναι ένα από τα ευρωπαϊκά εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την αναγνώριση, συγκέντρωση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων (credits) στον χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Με το σύστημα αυτό μπορούν να αξιολογηθούν και να πιστοποιηθούν οι γνώσεις, οι

δεξιότητες και οι ικανότητες (μαθησιακά αποτελέσματα) που απέκτησε ένα άτομο κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του εκπαίδευσης και κατάρτισης, τόσο εντός των συνόρων της χώρας του όσο και σε άλλα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι πιστωτικές μονάδες για τις ειδικότητες των ΙΕΚ θα προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

9. Επαγγελματικά δικαιώματα

Για την ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» έχει αναπτυχθεί θεσμικό πλαίσιο καθορισμού επαγγελματικών δικαιωμάτων, σύμφωνα με το ΠΔ 1/2013 (ΦΕΚ Α΄ 3/08-01-2013) και την ΥΑ Κ1/132209/2018 (ΦΕΚ Β΄ 3395/10-08-2018).

Η ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» συνδέεται με το επάγγελμα του «Τεχνίτη ψυκτικού» για το οποίο απαιτείται/προβλέπεται άδεια άσκησης επαγγέλματος των φυσικών προσώπων που επιθυμούν να το ασκήσουν, σύμφωνα με το ΠΔ 1/2013 (ΦΕΚ Α΄ 3/08-01-2013) και την ΥΑ Κ1/132209/2018 (ΦΕΚ Β΄ 3395/10-08-2018).

Άλλες προϋποθέσεις άσκησης του ανωτέρω επαγγέλματος που υφίστανται είναι η απόκτηση των πιστοποιητικών κατηγορίας I, II, III και IV, σύμφωνα με τον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΚ) 2067/2015 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΕΕ).

Οι θέσεις και οι διαβαθμίσεις στην επαγγελματική ιεραρχία του επαγγέλματος ορίζονται βάσει των αδειών άσκησης επαγγέλματος που κατέχουν.

10. Σχετική νομοθεσία

Παρατίθεται παρακάτω το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που αφορά τη λειτουργία των ΙΕΚ, καθώς και οι συγκεκριμένες ρυθμίσεις που αφορούν την ειδικότητα:

- *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΕΕΚΔΒΜ), όπως εκάστοτε ισχύει,*
- ΦΕΚ Β΄ 4146/09-09-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας,*
- ΦΕΚ Β΄ 3938/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού,*
- ΦΕΚ Α΄ 254/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της*

Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.

Σε κάθε περίπτωση, ανατρέχετε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού (<http://www.minedu.gov.gr>), καθώς και της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (<https://gsvetlly.minedu.gov.gr/>).

11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

- Ομοσπονδία Ψυκτικών Ελλάδας (ΟΨΕ), www.opse.gr
- Σωματείο Επαγγελματιών Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων Ελλάδας (ΣΕΨΚΕΕ), www.sepskee.gr
- Σωματείο Επαγγελματιών Αδειούχων Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων Νομού Θεσσαλονίκης, www.psiktikos.gr
- Σωματείο Επαγγελματιών & Βιοτεχνών Ψυκτικών Πειραιώς (ΣΕΨΥΠ), <https://sepsyp.gr>
- Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας: (ΕΛΙΝΥΑΕ), <https://www.elinyae.gr>
- Γενική Συνομοσπονδία Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας, (ΓΣΕΒΕΕ), www.gsevee.gr
- Αμερικανική Εταιρεία Μηχανικών Θέρμανσης, Ψύξης και Κλιματισμού (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), (ASHRAE), <https://www.ashrae.gr>
- Ευρωπαϊκή Ένωση Ψύξης και Κλιματισμού (Air conditioning and Refrigeration European Association), (AREA), www.area-eur.be
- Συνεταιρισμός Επαγγελματιών Ψυκτικών Ελλάδος (ΣΕΨΕ), <https://www.sepse.gr>
- Περιοδικό κλάδου ψυκτικών *Ο Ψυκτικός*, www.opsiktikos.gr
- Περιοδικό κλάδου ψυκτικών *Ο Θερμοϋδραυλικός*, www.thermoydravlikos.gr

***Μέρος Β' - ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ
ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ***

1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της ειδικότητας «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού».

2. Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους οργανώνονται σε ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, που καλύπτουν το σύνολο του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας.

Πιο συγκεκριμένα, για την ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» διακρίνουμε τις παρακάτω ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- (α) «Οργάνωση και διαχείριση του τεχνικού έργου ή της εγκατάστασης»,
- (β) «Τοποθέτηση συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων και εγκατάσταση ψυκτικών και κλιματιστικών διατάξεων»,
- (γ) «Συντήρηση διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού»,
- (δ) «Διάγνωση δυσλειτουργιών και βλαβών διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού»,
- (ε) «Έλεγχος και επισκευή διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού».

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα, που προσδιορίζουν με σαφήνεια όσα οι εκπαιδευόμενοι/ες θα γνωρίζουν ή/και θα είναι ικανοί/ές να πράττουν, αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα κατάρτισης της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Πίνακας 2. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

A. «Οργάνωση και διαχείριση του τεχνικού έργου ή της εγκατάστασης»

- Οργανώνουν τους παραγωγικούς συντελεστές (εργασία, υλικά, μηχανήματα, εργαλεία, επιχειρηματικότητα),
- Προβαίνουν σε έρευνα αγοράς αναλώσιμων υλικών, εργαλείων, ανταλλακτικών και διατάξεων, σύμφωνα με τις ανάγκες της εγκατάστασης και του έργου,
- Οργανώνουν την προμήθεια των κατάλληλων και των απαραίτητων σε ποσότητα υλικών, εργαλείων, ανταλλακτικών και μηχανημάτων,
- Προμηθεύονται αναλώσιμα υλικά, ανταλλακτικά, εργαλεία και μηχανήματα,
- Προετοιμάζουν τον χώρο εργασίας, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος της εγκατάστασης,
- Ελέγχουν τα εργαλεία και τα μηχανήματα εργασίας και εκτελούν τις απαραίτητες ενέργειες για τη διαπίστευση και την ασφαλή λειτουργία τους,
- Βαθμονομούν τα όργανα μέτρησης και τις μετρητικές διατάξεις για την επίτευξη ασφαλών, αξιόπιστων και έγκυρων μετρήσεων,
- Εφαρμόζουν τα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας,
- Φροντίζουν για την πρόληψη ατυχημάτων και τηρούν μέτρα ασφαλείας στον χώρο εργασίας,
- Εφαρμόζουν τα απαραίτητα και αναγκαία μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία,
- Συναρμολογούν, με τη βοήθεια εργαλείων, τα μηχανήματα, τα εξαρτήματα, τους αυτοματισμούς και τις διατάξεις ασφαλείας της εγκατάστασης,
- Αξιολογούν τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων, τα στοιχεία στήριξης, τις ιδιαιτερότητες της εγκατάστασης αποφασίζοντας για τη θέση τοποθέτησης των μηχανημάτων,
- Μελετούν τα σχέδια της εγκατάστασης, ώστε να εφαρμόζουν με ακρίβεια τις προδιαγραφές που έχει ορίσει ο μελετητής,
- Ορίζουν τη βέλτιστη θέση για την ψυκτική ή κλιματιστική εγκατάσταση, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής τοποθέτηση, αλλά και να αποφεύγεται η αισθητική, ηχητική και θερμική όχληση,

	<ul style="list-style-type: none"> • Προγραμματίζουν τα χρονικά διαστήματα στα οποία θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των μηχανημάτων και των αναλώσιμων της ψυκτικής εγκατάστασης, • Αξιοποιούν το διαδίκτυο και τα κατάλληλα προγράμματα για άντληση πληροφοριών και δεδομένων, • Χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες προσφέροντας σύγχρονες υπηρεσίες μηχανοργάνωσης του μητρώου των πελατών, του ιστορικού των μηχανημάτων, του μητρώου των συντηρήσεων κ.λπ.
<p>Β. «Τοποθέτηση συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων και εγκατάσταση ψυκτικών διατάξεων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Θέτουν σε λειτουργία διατάξεις οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων, • Τοποθετούν διατάξεις οικιακών κλιματιστικών μονάδων, • Εγκαθιστούν ημικεντρικές κλιματιστικές μονάδες επαγγελματικών χώρων, • Συνδέουν τα δομικά μέρη και τις διατάξεις των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, • Τοποθετούν μηχανήματα και παρελκόμενα δικτύων αερισμού-εξαερισμού, • Ρυθμίζουν διατάξεις επαγγελματικών ψυγείων σταθερών ή μετακινούμενων (πλοίων, φορτηγών, τρένων κ.λπ.), • Δημιουργούν κενό χρησιμοποιώντας αντλία κενού ανάλογης ισχύος, συναρτήσε του όγκου των ψυκτικών κυκλωμάτων, • Επιτυγχάνουν πλήρωση με ψυκτικό ρευστό, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών, • Χρησιμοποιούν το κατάλληλο μηχάνημα πλήρωσης ή αφαίρεσης του ψυκτικού μέσου ανάλογα με την περίπτωση της επέμβασης, • Συλλέγουν το ψυκτικό μέσο με συσκευή ανάκτησης σε φιάλες, σε περίπτωση ολικής ανάκτησης και σε περίπτωση μερικής ανάκτησης, • Συνδέουν με τα κατάλληλα εργαλεία τα μέρη, τα εξαρτήματα, τους αυτοματισμούς και τις διατάξεις ασφαλείας της εγκατάστασης.
<p>Γ. «Συντήρηση διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συντηρούν, με εφαρμογή της προληπτικής, προβλεπτικής, διορθωτικής και επιβελτιωτικής

<p>κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού»</p>	<p>μεθόδου, διατάξεις οικιακών, μικρών επαγγελματικών και επαγγελματικών ψυγείων,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συντηρούν, με εφαρμογή της προληπτικής, προβλεπτικής, διορθωτικής και επιβελτιωτικής μεθόδου, διατάξεις οικιακών, ημικεντρικών και κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, • Συντηρούν, με εφαρμογή της προληπτικής, προβλεπτικής, διορθωτικής και επιβελτιωτικής μεθόδου, διατάξεις αερισμού-εξαερισμού, • Συντηρούν τον εξοπλισμό εργασίας τους, • Αντικαθιστούν με τα κατάλληλα εργαλεία το φθαρμένο ή διαβρωμένο ή το ύποπτο τμήμα, εξάρτημα ή μηχανισμό της εγκατάστασης, με καινούριο ίδιων τεχνικών χαρακτηριστικών, • Αποσυναρμολογούν τα εξαρτήματα, τους μηχανισμούς και τα συστήματα της ψυκτικής ή κλιματιστικής εγκατάστασης.
<p>Δ. «Διάγνωση δυσλειτουργιών και βλαβών διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Λαμβάνουν το ιστορικό βλαβών και δυσλειτουργιών του μηχανήματος ή της εγκατάστασης από τον ιδιοκτήτη ή διαχειριστή της εγκατάστασης, • Αποκρυπτογραφούν το ιστορικό του προβλήματος, για να κατανοήσουν το εύρος της δυσλειτουργίας διερευνώντας το είδος και τη φύση του προβλήματος, • Ελέγχουν τις ενδείξεις των μετρητικών και καταγραφικών οργάνων, των αυτοματισμών και των διατάξεων ασφαλείας εάν συμφωνούν με τις προβλεπόμενες, • Συμβουλεύονται τα τεχνικά εγχειρίδια αυτοδιάγνωσης βλαβών προβαίνοντας στην αποκατάστασή τους, • Διαπιστώνουν την ύπαρξη δυσλειτουργίας ή βλάβης, • Εξετάζουν τις συνθήκες κάτω από τις οποίες παρουσιάζεται η δυσλειτουργία, • Καθορίζουν τις απαραίτητες εργασίες αποκατάστασης της δυσλειτουργίας, • Απομονώνουν τα συστήματα και τους μηχανισμούς ανάλογα με τα συμπτώματα,

	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπίζουν τα επιμέρους εξαρτήματα των συστημάτων και των μηχανισμών που δυσλειτουργούν ή εμφανίζουν βλάβη, • Διαχωρίζουν τις λειτουργίες και τα εξαρτήματα που ευθύνονται για τη βλάβη, • Αποφασίζουν για τις εργασίες, τα εργαλεία, τα υλικά και τα εξαρτήματα που απαιτούνται για την επίλυση της δυσλειτουργίας, • Ελέγχουν την ορθή λειτουργία των συσχετιζόμενων εξαρτημάτων, • Χειρίζονται συσκευές και λογισμικά διαγνώσεων ψυκτικών και κλιματιστικών μηχανημάτων, • Επιβεβαιώνουν την ορθότητα της διάγνωσης και της αποκατάστασης της βλάβης με την παροχή γραπτής εγγύησης ανταλλακτικών και εργασιών.
<p>Ε. «Έλεγχος και επισκευή διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Επιθεωρούν ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις, μηχανήματα και επιμέρους στοιχεία, • Επισκευάζουν τα μηχανήματα και τα επιμέρους στοιχεία των ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων και τα μηχανήματα αερισμού - εξαερισμού, • Ρυθμίζουν τις διατάξεις των ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια, • Θέτουν σε λειτουργία τα μηχανήματα των ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων, • Διενεργούν ελέγχους για πιθανές διαρροές των ψυκτικών κυκλωμάτων με τη βοήθεια συμπιεσμένου αζώτου, • Ελέγχουν για τον επαρκή αερισμό της ψυκτικής εγκατάστασης με ανεμόμετρο μετρώντας την ταχύτητα του αέρα που αναρροφά ο ανεμιστήρας του συμπυκνωτή, • Μετρούν τα επίπεδα ακουστικής όχλησης με όργανα μέτρησης της στάθμης θορύβου, ανάλογα με τις προδιαγραφές του μηχανήματος και τις προδιαγραφές του χώρου, • Πραγματοποιούν δοκιμές για τον έλεγχο της ομαλής λειτουργίας τους (διακοπή και επανεκκίνηση της μονάδας κτλ.),

	<ul style="list-style-type: none">• Ελέγχουν οπτικά, ακουστικά και με δοκιμές, τις ρυθμίσεις και την ομαλή λειτουργία των αυτοματισμών, των διατάξεων ασφαλείας και ολόκληρης της εγκατάστασης,• Επισκευάζουν το φθαρμένο τμήμα ή εξάρτημα, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία,• Εξετάζουν με δοκιμές τη λειτουργία του εξαρτήματος που επισκευάστηκε σε συσχέτιση με το σύστημα, τον μηχανισμό, τη διάταξη και την εγκατάσταση,• Εγγυώνται για τις εργασίες, τα ανταλλακτικά επισκευής, το αποτέλεσμα των ρυθμίσεων και τη σωστή λειτουργία του μηχανήματος.
--	---

***Μέρος Γ' – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ &
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ***

Γ1 – ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ) και εργαστηρίων (Ε), καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 3. Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	Στοιχεία μηχανών & σχεδίαση		4	4									
2	Τεχνολογία & αντοχή υλικών	3		3									
3	Τεχνολογία κατασκευών		4	4									
4	Ασφάλεια εργασίας – Οργάνωση & διαχείριση έργου	2		2									
5	Τεχνική θερμοδυναμική & ρευστομηχανική	3		3									
6	Εφαρμογές Συγκολλήσεων		4	4									
7	Αγγλική τεχνική ορολογία				2		2						
8	Ψυκτικά ρευστά & προστασία περιβάλλοντος				2		2						
9	Ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές				3	3	6						
10	Τεχνολογία ψύξης				2	4	6						

11	Τεχνολογία κλιματισμού				2	2	4							
12	Εγκαταστάσεις ψύξης							4	3	7				
13	Εγκαταστάσεις κλιματισμού							2	3	5				
14	Γενικά ηλεκτρονικά							2	2	4				
15	Ηλεκτρικές μηχανές – Αυτοματισμοί							2	2	4				
16	Συντήρηση & επισκευή ψυκτικών εγκαταστάσεων											5	5	
17	Συντήρηση & επισκευή κλιματιστικών εγκαταστάσεων											5	5	
18	Σχέδια ψυκτικών & κλιματιστικών εγκαταστάσεων											3	3	
19	Διάγνωση βλαβών ψυκτικών & κλιματιστικών εγκαταστάσεων											2	2	
20	Σύγχρονες εφαρμογές ψύξης & κλιματισμού										2		2	
21	Επαγγελματικό περιβάλλον										3		3	
ΣΥΝΟΛΟ		08	12	20	11	9	20	10	10	20	5	15	20	

2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.Α ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σχεδίασης μηχανολογικών εξαρτημάτων με το χέρι ή με τη βοήθεια οργάνων και η ερμηνεία κατασκευαστικών μηχανολογικών σχεδίων, σχεδίων δικτύων-εγκαταστάσεων, μηχανολογικών σχεδίων συναρμολόγησης-ροής. Με τη βοήθεια του μηχανολογικού σχεδίου (που είναι η γραφική απεικόνιση της μορφής ενός εξαρτήματος, ενός μηχανήματος, μιας εγκατάστασης, με πληρότητα και σαφήνεια) θα γίνει η περιγραφή, η λειτουργία, η χρήση, ο υπολογισμός βασικών διαστάσεων, η επιλογή και η τυποποίηση των κύριων εξαρτημάτων και διατάξεων των μηχανολογικών κατασκευών. Αρχικά, θα αναφερθούν οι βασικές αρχές του μηχανολογικού σχεδίου και τα υλικά σχεδίασης. Θα αναπτυχθούν το σύστημα ορθών προβολών (όψεις, διάταξη όψεων, αναγκαίες όψεις, τομές), οι κλίμακες σχεδίασης και οι κανόνες διαστασιολόγησης των σχεδίων. Οι εκπαιδευόμενοι/ες θα σχεδιάσουν με ελεύθερο χέρι σκαριφήματα (σκίτσα) και με όργανα τις αναγκαίες όψεις και τομές μηχανολογικών εξαρτημάτων, που δίνονται σε αξονομετρικά σχέδια. Επίσης, θα γίνει ανάγνωση – ερμηνεία, με περιγραφή του περιεχομένου τους (ονομασία, τύπος, κατασκευαστικά και λειτουργικά στοιχεία), σχεδίων από τα στοιχεία μηχανών (μέσα σύνδεσης και στερέωσης, μέσα υποστήριξης και μετάδοσης της κίνησης, μηχανισμός στροφάλου).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Χρησιμοποιούν τα όργανα σχεδίασης σύμφωνα με τους κανόνες χρήσης τους,
- Σχεδιάζουν σκαριφήματα μηχανολογικών αντικειμένων,
- Σχεδιάζουν όψεις και τομές μηχανολογικών εξαρτημάτων από αξονομετρικά σχέδια,
- Αποτυπώνουν όψεις και τομές μηχανολογικών εξαρτημάτων από πραγματικά αντικείμενα,
- Τοποθετούν τις αναγκαίες διαστάσεις σε σχέδια όψεων και τομών,
- Σχεδιάζουν όψεις και τομές μηχανολογικών εξαρτημάτων σε κλίμακα από αξονομετρικά σχέδια,
- Αντιστοιχίζουν αξονομετρικά σχέδια αντικειμένων με σχέδια όψεων,
- Αναγνωρίζουν τα διάφορα μέσα σύνδεσης από μηχανολογικό σχέδιο (κανονική ή συμβολική σχεδίαση),
- Αναγνωρίζουν τα μέσα υποστήριξης της κίνησης (άξονες, ατράκτους, στροφείς, έδρανα, συνδέσμους) από μηχανολογικό σχέδιο (κανονική ή συμβολική σχεδίαση),

- Αναγνωρίζουν τα στοιχεία μετάδοσης της κίνησης (οδοντώσεις, μάντες, αλυσίδες) από μηχανολογικό σχέδιο (κανονική ή συμβολική σχεδίαση),
- Αναγνωρίζουν τα επιμέρους στοιχεία του μηχανισμού του στροφάλου από μηχανολογικό σχέδιο.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.1.B ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ & ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση γνώσεων αναφορικά με τις βασικές ιδιότητες και κατηγορίες των υλικών, τα κριτήρια επιλογής των κατάλληλων υλικών - για κάθε εφαρμογή, τα είδη των καταπονήσεων που παρουσιάζονται στις διάφορες κατασκευές, τον υπολογισμό των μεγεθών σε απλές εφαρμογές και την αντοχή των υλικών. Αρχικά, θα αναλυθούν οι ιδιότητες των υλικών (μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές, ηλεκτροχημικές), τα μεταλλικά υλικά (σίδηρος, χάλυβας, χυτοσίδηρος, αλουμίνιο, χαλκός, κράματα), τα συνθετικά υλικά, τα μονωτικά υλικά και η επιλογή των κατάλληλων υλικών ανά περίπτωση. Ειδική αναφορά θα γίνει στους χαλκοσωλήνες (ιδιότητες, κατηγορίες, πλεονεκτήματα) και στα μονωτικά υλικά (είδη, κατηγορίες, σύγχρονα μονωτικά υλικά). Στην αντοχή των υλικών θα παρουσιαστούν τα είδη των φορτίων, οι σπουδαιότερες καταπονήσεις, η έννοια της τάσης και ο νόμος του Hooke. Θα αναλυθούν ο αξονικός εφελκυσμός και η θλίψη των σωμάτων με παραδείγματα και εφαρμογές από την πράξη και θα λυθούν προβλήματα σχετικά με τη διαστασιολόγηση, τον έλεγχο τάσεων και την ικανότητα φορτίσεων των σωμάτων. Ακολούθως θα αναπτυχθούν τα είδη στήριξης των δοκών με υπολογισμό των αντιδράσεων στήριξης, η διάτμηση, η κάμψη και η στρέψη. Με παραδείγματα, εφαρμογές και επίλυση ασκήσεων, θα επιτευχθεί η βέλτιστη κατανόηση των καταπονήσεων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράφουν τις μηχανικές ιδιότητες των υλικών,
- Συγκρίνουν τις ιδιότητες των υλικών για την επιλογή του κατάλληλου υλικού ανά περίπτωση,
- Αναφέρουν ονομαστικά τα είδη των καταπονήσεων των σωμάτων,
- Ορίζουν πότε ένα σώμα καταπονείται σε εφελκυσμό με παραδείγματα από την πράξη,
- Ορίζουν πότε ένα σώμα καταπονείται σε θλίψη με παραδείγματα από την πράξη,
- Υπολογίζουν τις διαστάσεις και την ικανότητα φόρτισης σώματος που καταπονείται σε εφελκυσμό ή θλίψη,

- Διακρίνουν τα είδη στηρίξεων των δοκών από τη σχηματική τους σχεδίαση,
- Υπολογίζουν τις αντιδράσεις στήριξης σε μια αμφιέριστη δοκό παρατηρώντας τη σχηματική της σχεδίαση,
- Αναγνωρίζουν πότε ένα σώμα καταπονείται σε διάτμηση παρατηρώντας τις δυνάμεις που ενεργούν πάνω στο σώμα,
- Εξηγούν τα είδη των κάμψεων παρατηρώντας τη σχηματική τους σχεδίαση.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

2.1.Γ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στα μηχανολογικά εργαλεία και την ορθή χρήση τους. Ειδικότερα, στην ενότητα αυτή αναλύονται οι έννοιες «μέτρηση» και «σφάλματα μετρήσεων» και παρουσιάζονται οι διάφοροι παράγοντες που τα προκαλούν. Επίσης, γίνεται αναφορά στα συστήματα μονάδων μέτρησης (διεθνές σύστημα μονάδων SI και αγγλοσαξονικό σύστημα μονάδων) και στις μετατροπές τους από το ένα σύστημα στο άλλο. Ακόμη, αναλύονται τα όργανα μέτρησης μήκους, με τα πεδία εφαρμογών τους και την ακρίβειά τους (μετρητικές ταινίες, μεταλλικοί κανόνες, παχύμετρα, μικρόμετρα), τα εργαλεία χάραξης, συγκράτησης, κοπής, κρούσης, καθώς και τα εργαλεία σύσφιξης δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην ασφάλεια κατά τη χρήση τους, τη σωστή συντήρηση και αποθήκευση τους. Τέλος, με τη χρήση των παραπάνω εργαλείων πραγματοποιούνται από τους/τις εκπαιδευόμενους/ες μηχανολογικές κατασκευές σε μεταλλικά δοκίμια.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα συστήματα των μονάδων μέτρησης που υπάρχουν,
- Επιλέγουν το κατάλληλο όργανο μέτρησης μηκών ανάλογα με την ακρίβεια που επιθυμούν,
- Περιγράφουν τα εργαλεία συγκράτησης,
- Κατασκευάζουν μηχανολογικά δοκίμια με τη χρήση των μηχανολογικών εργαλείων,
- Μετρούν μεγέθη με τη χρήση των κατάλληλων οργάνων μέτρησης (παχύμετρο, μικρόμετρο),
- Χρησιμοποιούν με ασφάλεια τα εργαλεία ενός μηχανουργείου,
- Κατεργάζονται μεταλλικά αντικείμενα με τη χρήση των εργαλείων κοπής,
- Ελέγχουν την ορθή κατασκευή των δοκιμών με ορθή γωνία,

- Οργανώνουν τα στάδια της εργασίας τους με βάση το φύλλο εργασίας που τους δίνεται,
- Εκτιμούν ποια είναι τα κατάλληλα εργαλεία για χρήση, ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η εργασία τους,
- Υιοθετούν τον σωστό χειρισμό των εργαλείων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.1.Δ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/ες να γνωρίζουν τις προβλεπόμενες διατάξεις των κανονισμών ασφάλειας και υγείας στα διάφορα εργασιακά περιβάλλοντα, τα μέτρα πρόληψης των επαγγελματικών κινδύνων, καθώς και τον τρόπο οργάνωσης και διαχείρισης ενός έργου. Αρχικά, θα αναπτυχθούν τα αίτια και η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων, τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) και η ορθή χρήση τους, η επιλογή των κατάλληλων μέσων προστασίας – ασφάλειας και υγείας, οι συνθήκες υγιεινής εργασίας, η τάξη – καθαριότητα – αερισμός – εξαερισμός των χώρων εργασίας. Θα αναλυθούν οι κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα, τα μέτρα προφύλαξης από την ηλεκτροπληξία, οι πυρκαγιές, τα μέτρα αντιμετώπισης των πυρκαγιών και οι πυροσβεστήρες. Θα αναφερθούν τα σύμβολα σήμανσης ασφάλειας και υγείας των χώρων και των εργαλείων/μηχανημάτων, οι υποχρεώσεις εργοδοτών και εργαζομένων για την ασφάλεια και την προστασία της υγείας των εργαζόμενων, η κείμενη νομοθεσία στους χώρους εργασίας και οι καλές πρακτικές πρόληψης επαγγελματικών κινδύνων στα διάφορα εργασιακά περιβάλλοντα. Στο δεύτερο μέρος της ενότητας, θα γίνει παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών, της σωστής οργάνωσης, του κατάλληλου σχεδιασμού, προγραμματισμού και ελέγχου ενός έργου. Θα αναλυθούν ο τρόπος σύνταξης του προϋπολογισμού και η οικονομική προσφορά ενός έργου – σύμφωνα με τα στοιχεία της τεχνικής περιγραφής, η οργάνωση των εργασιών έως την παράδοση, του έργου κ.λπ.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων,
- Εφαρμόζουν τις προβλεπόμενες διατάξεις των κανονισμών ασφάλειας και υγείας στο δεδομένο εργασιακό περιβάλλον τους,
- Λαμβάνουν μέτρα πρόληψης επαγγελματικών κινδύνων χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας,
- Εντοπίζουν πιθανές εστίες επαγγελματικού κινδύνου,

- Αναφέρουν τις υποχρεώσεις των εργοδοτών και των εργαζομένων για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στο εργασιακό τους περιβάλλον,
- Χρησιμοποιούν κατάλληλα τα μέσα ατομικής προστασίας,
- Αναγνωρίζουν τη σήμανση προστασίας ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων και μη, εντός και εκτός των επαγγελματικών χώρων,
- Εφαρμόζουν τα σήματα σήμανσης ασφάλειας και υγείας του χώρου εργασίας και των εργαλείων/μηχανημάτων,
- Οργανώνουν τον χώρο εργασίας τους για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων,
- Συντάσσουν τον αναλυτικό προϋπολογισμό ενός έργου,
- Συντάσσουν το οργανόγραμμα των εργασιών ενός έργου.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

2.1.Ε ΤΕΧΝΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση των βασικών μεγεθών και εννοιών της θερμοδυναμικής και της μηχανικής των ρευστών. Αρχικά, θα αναφερθούν οι βασικές έννοιες και τα μεγέθη της θερμοδυναμικής με τις μονάδες μέτρησής τους (πίεση, θερμοκρασία, έργο, ενέργεια, ισχύς, θερμότητα, θερμική ισχύς, τρόποι μετάδοσης της θερμότητας, θερμοδυναμικά συστήματα, εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία, εντροπία). Ακολούθως, θα διατυπωθούν και θα εξηγηθούν το πρώτο και το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, καθώς και εφαρμογές αυτών σε συστήματα ψύξης και κλιματισμού. Θα αναπτυχθούν τα τέλεια αέρια, οι θερμοδυναμικές μεταβολές των αερίων (ισοθερμοκρασιακή, ισόογκη, ισοβαρής, αδιαβατική). Επίσης, θα αναφερθούν οι κυκλικές μεταβολές, όπως ο κύκλος Carnot και οι καταστάσεις της ύλης. Στη συνέχεια, θα μελετηθούν οι μετατροπές – αλλαγές «φάσης» (ατμοποίηση – συμπύκνωση) και οι διάφορες καταστάσεις του υγρού και του ατμού (υπόψυκτο υγρό, κορεσμένο υγρό, κορεσμένος ατμός, ξηρός κορεσμένος ατμός, υπέρθερμος ατμός). Τέλος, στην ενότητα της ρευστομηχανικής θα αναπτυχθούν, με παραδείγματα και εφαρμογές, η υδροστατική πίεση, η αρχή του Pascal, η άνωση, τα είδη ροής, η παροχή των ρευστών, οι νόμοι συνέχειας και Bernoulli.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες της θερμοδυναμικής και τις μονάδες μέτρησής τους,
- Υπολογίζουν τις απαιτούμενες μετατροπές στις μονάδες των διαφόρων μεγεθών,
- Αναφέρουν το πρώτο και το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα,

- Περιγράφουν τις μεταβολές κατάστασης των αερίων (ισόθλιπτη, ισόογκη, ισοθερμοκρασιακή, αδιαβατική),
- Σχεδιάζουν σε διάγραμμα P-V τις χαρακτηριστικές μεταβολές κατάστασης των αερίων (ισόθλιπτη, ισόογκη, ισοθερμοκρασιακή, αδιαβατική),
- Εφαρμόζουν τις μαθηματικές σχέσεις μεταβολής της κατάστασης των αερίων (ισόθλιπτη, ισόογκη, ισοθερμοκρασιακή, αδιαβατική),
- Περιγράφουν τις καταστάσεις της ύλης (φάσεις) και τις αλλαγές φάσης,
- Αναφέρουν τις έννοιες ατμοποίηση, συμπύκνωση, λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης, λανθάνουσα θερμότητα συμπύκνωσης,
- Αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες της μηχανικής των ρευστών και τις μονάδες μέτρησής τους,
- Αναφέρουν παραδείγματα εφαρμογής των εννοιών και των νόμων της μηχανικής των ρευστών.
- Εκτιμούν τις μεταβολές των αερίων με βάση τους νόμους των ιδανικών αερίων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

2.1.Ζ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στις συγκολλήσεις. Ειδικότερα, αναλύεται η έννοια της «συγκόλλησης» και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της σε σχέση με τους άλλους τρόπους σύνδεσης που υπάρχουν. Ακόμη, γίνεται εκτενής αναφορά στην οξυγονοκόλληση και τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται η διάταξή της. Επίσης, παρουσιάζονται οι ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου, αναλύοντας τη δημιουργία ηλεκτρικού τόξου και την επιλογή των ηλεκτροδίων. Επιπλέον, πραγματοποιούνται εργασίες οξυγονοκόλλησης και οξυγονοκοπής, καθώς και ηλεκτροσυγκολλήσεις. Συμπληρωματικά, αναλύονται οι συγκολλήσεις των χαλκοσωλήνων (μαλακές και σκληρές) και οι τρόποι επεξεργασίας τους (κάμψη, εκχείλωση και εκτόνωση). Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/ες χρησιμοποιούν τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι απαραίτητα για καθεμία από τις παραπάνω εργασίες και λαμβάνουν υπόψη τα γενικά μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συγκολλήσεων,
- Περιγράφουν τη διάταξη της οξυγονοσυγκόλλησης,

- Επιλέγουν τα κατάλληλα ηλεκτρόδια ανάλογα με την εργασία που θέλουν να πραγματοποιήσουν,
- Εκτελούν εργασίες οξυγονοκοπής,
- Ελέγχουν τα ελαττώματα των οξυγονοσυγκολλήσεων,
- Κατασκευάζουν δοκίμια με τη βοήθεια της ηλεκτροσυγκόλλησης,
- Παρουσιάζουν τις αιτίες που προκαλούν ελαττώματα κατά τη διάρκεια της οξυγονοσυγκόλλησης,
- Εκτελούν μαλακές και σκληρές συγκολλήσεις σε χαλκοσωλήνες,
- Παρουσιάζουν τα υλικά καθαρισμού που χρησιμοποιούνται στις σκληρές και τις μαλακές συγκολλήσεις,
- Υποστηρίζουν τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας,
- Εκτιμούν την ποιότητα των μαλακών και των σκληρών συγκολλήσεων που έχουν δημιουργήσει.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.2 ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A ΑΓΓΛΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες την ικανότητα της επικοινωνίας για τεχνικά θέματα στην αγγλική γλώσσα, καθώς και της μετάφρασης αγγλικών τεχνικών όρων εξαρτημάτων – μηχανημάτων και συσκευών, που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις ψύξης και κλιματισμού. Η εξοικείωση με την αγγλική τεχνική ορολογία θα τους/τις βοηθήσει να παρακολουθούν την εξέλιξη των συστημάτων ψύξης και κλιματισμού και να ενημερώνονται από τα τεχνικά εγχειρίδια εγκατάστασης, λειτουργίας, συντήρησης, βλαβών και επισκευής, που συνοδεύουν τις ψυκτικές και κλιματιστικές συσκευές, τα περισσότερα εκ των οποίων εκδίδονται στην αγγλική γλώσσα. Θα παρουσιαστούν ορολογίες από τα πεδία της μηχανολογίας, (μηχανολογικά υλικά και εξαρτήματα, αντοχή υλικών, τεχνική θερμοδυναμική), της ηλεκτρολογίας – ηλεκτρονικής (ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά υλικά, ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα, συστημάτων αυτομάτου ελέγχου). Θα γίνει μετάφραση των εργαλείων και των εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις – συσκευές (μανόμετρα, αντλίες κενού, μηχανές ανάκτησης, αμπεροτσιμπίδες, θερμόμετρα, ψυχρόμετρα, συμπιεστές, συμπυκνωτές, εξατμιστές, εκτονωτικές διατάξεις, βοηθητικά εξαρτήματα, όργανα ελέγχου – ασφαλείας). Επίσης, θα μεταφραστούν τεχνικά εγχειρίδια ψυκτικών – κλιματιστικών συσκευών – μηχανημάτων (οικιακά ψυγεία, επαγγελματικά, κλιματιστικά δωματίου, κλιματιστικές μονάδες VRV, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες κ.λπ.).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές

να:

- Ερμηνεύουν τους αγγλικούς όρους των μηχανολογικών υλικών, που χρησιμοποιούνται σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Αναλύουν τους αγγλικούς όρους των μηχανολογικών εξαρτημάτων, που χρησιμοποιούνται σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Ερμηνεύουν τους αγγλικούς όρους σχετικά με τα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά υλικά, που χρησιμοποιούνται σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Αναλύουν τους αγγλικούς όρους σχετικά με τα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα των ψυκτικών και κλιματιστικών συσκευών,
- Ερμηνεύουν τους αγγλικούς όρους σχετικά με τα εργαλεία, τα όργανα και τις συσκευές, που χρησιμοποιούνται σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Αναλύουν τεχνικά εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας, ψυκτικών και κλιματιστικών συσκευών στην αγγλική γλώσσα,
- Μεταφράζουν τεχνικά εγχειρίδια συντήρησης, βλαβών και επισκευής ψυκτικών και κλιματιστικών συσκευών,
- Ερμηνεύουν κείμενα τεχνικής αγγλικής ορολογίας ψυκτικών και κλιματιστικών συσκευών,
- Εξηγούν τους αγγλικούς όρους σχετικά με την προστασία της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία,
- Συζητούν τεχνικά θέματα στην αγγλική γλώσσα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

2.2.B ΨΥΚΤΙΚΑ ΡΕΥΣΤΑ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση γνώσεων αναφορικά με τα ψυκτικά ρευστά που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις ψύξης και κλιματισμού, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισης των δυσμενών συνεπειών από τη χρήση τους. Θα αναλυθούν ο σκοπός, οι ιδιότητες, οι κατηγορίες και η κατάταξη των ψυκτικών ρευστών. Θα γίνει αναφορά στην επικινδυνότητα, την αποθήκευση και τη διακίνηση των ψυκτικών ρευστών, στα θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά και στα πεδία εφαρμογής τους. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση των ψυκτικών ρευστών (τρύπα του όζοντος, φαινόμενο θερμοκηπίου), οι δείκτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ψυκτικών ρευστών (ODP – Δυναμικό καταστροφής του όζοντος, GWP – Δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη), τα μέτρα της παγκόσμιας κοινότητας για τον περιορισμό των επιπτώσεων από τη χρήση τους (πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, πρωτόκολλο του Κιότο) και οι ευρωπαϊκοί κανονισμοί (ΕΚ) για τα ψυκτικά ρευστά. Ειδική αναφορά θα γίνει στους όρους – διαδικασίες, συλλογή, ανάκτηση και αναγέννηση, που αναπτύχθηκαν για τον περιορισμό των εκπομπών ψυκτικών ρευστών. Η μαθησιακή ενότητα θα ολοκληρωθεί με αναφορά στην αέρια ρύπανση, στα υγρά και στα στερεά απόβλητα, τις τεχνικές περιορισμού ρύπανσης και σε

οδηγίες για την προστασία του περιβάλλοντος, κατά τις εργασίες σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναφέρουν τις κατηγορίες των ψυκτικών ρευστών,
- Διακρίνουν τις ιδιότητες των ψυκτικών ρευστών,
- Αναφέρουν την κατάταξη των ψυκτικών ρευστών,
- Αναγνωρίζουν τις κλάσεις επικινδυνότητας των ψυκτικών ρευστών,
- Προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά των ψυκτικών ρευστών με τη βοήθεια πινάκων και διαγραμμάτων πίεσης – ενθαλπίας,
- Αναφέρουν τα πεδία εφαρμογής των ψυκτικών ρευστών,
- Περιγράφουν το φαινόμενο της «τρύπας του όζοντος» και το φαινόμενο του θερμοκηπίου,
- Εξηγούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση των ψυκτικών ρευστών,
- Διακρίνουν τους δείκτες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ψυκτικών ρευστών,
- Διατυπώνουν τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς (ΕΚ) για τα ψυκτικά ρευστά,
- Υιοθετούν φιλικές πρακτικές προς το περιβάλλον στη διαχείριση των ψυκτικών ρευστών,
- Διαχειρίζονται τα στερεά και τα υγρά απόβλητα που προέρχονται από τις εργασίες τους με νομικά και περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο,
- Προλαμβάνουν τη δημιουργία ρύπων,
- Ευαισθητοποιηθούν σχετικά με τη ρύπανση του περιβάλλοντος.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

2.2.Γ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στο θεωρητικό μέρος θα αναφερθούν τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη της ηλεκτρολογίας με τις μονάδες μέτρησής τους (ηλεκτρικό φορτίο, ηλεκτρικό ρεύμα, μαγνητική ροή, ηλεκτρική τάση, ηλεκτρική ισχύς, ηλεκτρική ενέργεια). Θα εξηγηθούν τα ηλεκτρικά κυκλώματα αντιστάσεων, πηνίων και πυκνωτών συνδεδεμένα σε σειρά ή παράλληλα ή σε σύνθετες συνδεσμολογίες, οι κανόνες και οι νόμοι της ηλεκτροτεχνίας (νόμος του Ohm, 1ος και 2ος κανόνας του Kirchhoff). Επίσης, θα αναφερθούν ο ηλεκτρομαγνητισμός η μαγνητική ροή, η μαγνητική επαγωγή, η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, ο νόμος του Faraday και ο κανόνας του Lenz. Θα διδαχθούν το συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα, το τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα, τους αγωγούς και τα καλώδια των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, τα όργανα διακοπής και προστασίας (ασφάλειες, ρελέ, διακόπτες) και τις γειώσεις. Τέλος, θα παρουσιαστούν τα όργανα

μέτρησης των ηλεκτρικών μεγεθών και οι μετασχηματιστές (διάκριση – μέρη – αρχή λειτουργίας). Στο εργαστηριακό μέρος θα αναγνωρίσουν τα όργανα και τις συσκευές μετρήσεων (είδη – χαρακτηριστικά – ακρίβεια) και θα εξασκηθούν, με τη χρήση του πολυμέτρου, σε μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών σε απλά κυκλώματα. Επίσης, θα εξασκηθούν στην κατασκευή ηλεκτρικών κυκλωμάτων εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, με τα κυριότερα όργανα και συσκευές ελέγχου και διακοπής.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναλύουν τις βασικές αρχές της ηλεκτρολογίας,
- Αναγνωρίζουν τα ηλεκτρικά μεγέθη της ηλεκτροτεχνίας,
- Διατυπώνουν τους νόμους και τους κανόνες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων,
- Περιγράφουν διάφορες εφαρμογές ηλεκτρικών κυκλωμάτων,
- Ορίζουν το εναλλασσόμενο ρεύμα,
- Περιγράφουν το τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα,
- Αναγνωρίζουν τα όργανα μέτρησης των ηλεκτρικών μεγεθών,
- Επιλέγουν κατά περίπτωση τα κατάλληλα όργανα για μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών,
- Χειρίζονται τα όργανα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών,
- Συνδέουν απλά ηλεκτρικά κυκλώματα,
- Μετρούν με τη χρήση πολυμέτρου ηλεκτρικά μεγέθη σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα,
- Εφαρμόζουν τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής στον χώρο του εργαστηρίου,
- Υιοθετούν πολύ προσεκτική και υπεύθυνη στάση μέσα στο εργαστήριο.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (3), Εργαστήριο (3), Σύνολο (6).

2.2.Δ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΞΗΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Αρχικά, θα γίνει αναφορά των φυσικών μεγεθών και των νόμων της θερμοδυναμικής, που σχετίζονται με τα συστήματα ψύξης, καθώς και των καταστάσεων της ύλης – αλλαγές φάσεων. Θα αναφερθούν οι τρόποι παραγωγής ψύξης και θα αναλυθεί ο κύκλος ψύξης με συμπίεση ατμών. Θα παρουσιαστούν τα βασικά εξαρτήματα που απαιτούνται για τη λειτουργία του ψυκτικού κύκλου, ο σκοπός του κάθε εξαρτήματος, το διάγραμμα πίεσης – ενθαλπίας ($P - h$), η παράσταση του βασικού ψυκτικού κύκλου, του κύκλου ψύξης με υπερθέρμανση και υπόψυξη στο διάγραμμα ($P - h$) και τα θερμοδυναμικά στοιχεία λειτουργίας του κύκλου ψύξης. Θα γίνει χάραξη του ψυκτικού κύκλου ψυκτικής διάταξης στο διάγραμμα $P - h$ και εφαρμογές υπολογισμού των θερμοδυναμικών χαρακτηριστικών ψυκτικών διατάξεων. Τέλος, θα

γίνει σύντομη αναφορά στους υπόλοιπους τρόπους ψύξης που χρησιμοποιούνται. Στο εργαστηριακό μέρος, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα εξασκηθούν σε εργασίες και κατασκευές με χαλκοσωλήνες (κοπή, εκτόνωση, εκχείλωση, κάμψη και συγκόλληση χαλκοσωλήνων). Θα γίνουν κατασκευές δικτύων χαλκοσωλήνων διαφόρων διαμέτρων με βιδωτά και κολλητά εξαρτήματα. Στη συνέχεια, θα γίνει αναγνώριση εξαρτημάτων και θα εξηγήσουν τον τρόπο λειτουργίας ψυκτικού κυκλώματος. Με τη βοήθεια εργαστηριακών ασκήσεων, θα αποκτήσουν δεξιότητες διαφόρων διαδικασιών σε ψυκτικές εγκαταστάσεις: χρήση του σετ των μανομέτρων, έλεγχος διαρροής με συμπίεση αζώτου, δημιουργία κενού, ανίχνευση διαρροών, φόρτιση – έλεγχος ικανοποιητικής φόρτισης, ανάκτηση του ψυκτικού μέσου.

● Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Εξηγούν τα φυσικά μεγέθη και τους νόμους της θερμοδυναμικής που σχετίζονται με τα συστήματα ψύξης – κλιματισμού,
- Αναφέρουν τα κύρια εξαρτήματα του κύκλου ψύξης με μηχανική συμπίεση ατμών,
- Αναφέρουν τις θερμοδυναμικές μεταβολές που συμβαίνουν στα κύρια εξαρτήματα ψυκτικής διάταξης,
- Διακρίνουν τις αλλαγές φάσης του ψυκτικού μέσου που συμβαίνουν στα κύρια εξαρτήματα του ψυκτικού κύκλου,
- Σχεδιάζουν τον ψυκτικό κύκλο σε διάγραμμα P-h,
- Υπολογίζουν τα θερμοδυναμικά μεγέθη λειτουργίας του ψυκτικού κύκλου,
- Χαράζουν τον πραγματικό ψυκτικό κύκλο με υπερθέρμανση και υπόψυξη,
- Αντιστοιχούν τα εξαρτήματα ψυκτικής διάταξης με τη γραφική παράσταση λειτουργίας της σε άξονες P-h,
- Χειρίζονται τις συσκευές και τα εργαλεία δημιουργίας κενού και ανάκτησης του ψυκτικού μέσου,
- Περιγράφουν συνοπτικά τους έμμεσους και άμεσους τρόπους ελέγχου των διαρροών,
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία, τα υλικά και τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στις εργασίες των χαλκοσωλήνων,
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία και τις συσκευές που θα χρησιμοποιήσουν σε ψυκτικές εγκαταστάσεις,
- Υιοθετούν ορθές πρακτικές χειρισμού φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές τους στο περιβάλλον.

● Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (4), Σύνολο (6).

2.2.Ε ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

● Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Εισαγωγή των εκπαιδευομένων στην έννοια του κλιματισμού, τις συνθήκες άνεσης, τις παραμέτρους που καθορίζουν τις συνθήκες άνεσης ενός ατόμου σε κάποιον εσωτερικό χώρο, καθώς και στην κατάταξη των μονάδων κλιματισμού, ανάλογα με τον σκοπό και την έκταση του χώρου που εξυπηρετούν. Στη συνέχεια, θα αναπτυχθούν τα θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά του αέρα, ο ψυχομετρικός χάρτης, η απεικόνιση των θερμοδυναμικών (ψυχομετρικών) χαρακτηριστικών του αέρα πάνω στον ψυχομετρικό χάρτη και με παραδείγματα – εφαρμογές θα γίνει εξάσκηση πάνω στον χάρτη. Θα γίνει εκτενής περιγραφή των ψυχομετρικών μεταβολών του αέρα (θέρμανση και ύγρανση αέρα, ψύξη και αφύγρανση αέρα, αδιαβατική ανάμειξη ρευμάτων αέρα) και αποτύπωση αυτών πάνω στον ψυχομετρικό χάρτη. Η μαθησιακή ενότητα θα ολοκληρωθεί με τα θερμικά και ψυκτικά φορτία των κλιματιζόμενων χώρων και στοιχεία υπολογισμού αυτών.

Με τη βοήθεια εργαστηριακών ασκήσεων θα γίνουν οι παρακάτω εργασίες: Αναγνώριση των μονάδων κλιματισμού του εργαστηρίου, μέτρηση ταχύτητας και παροχής του αέρα σε αεραγωγό, μέτρηση ψυχομετρικών στοιχείων του αέρα και αποτύπωση στον ψυχομετρικό χάρτη, θέρμανση χωρίς ύγρανση του αέρα θέρμανση και ύγρανση του αέρα, ψύξη και αφύγρανση του αέρα, υπολογισμός θερμικών – ψυκτικών φορτίων ενός χώρου (π.χ. του εργαστηρίου).

● Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράψουν τις «συνθήκες άνεσης», καθώς και τις παραμέτρους, που καθορίζουν τις συνθήκες άνεσης ενός ατόμου σε κάποιον εσωτερικό χώρο,
- Ερμηνεύουν τα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά του αέρα,
- Εξηγούν τη φυσική και τεχνική σημασία των ψυχομετρικών μεγεθών που απεικονίζονται στον ψυχομετρικό χάρτη,
- Αναγνωρίζουν τα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά του αέρα πάνω στον ψυχομετρικό χάρτη,
- Αποτυπώνουν τις ψυχομετρικές μεταβολές του αέρα πάνω στον ψυχομετρικό χάρτη,
- Χρησιμοποιούν τον ψυχομετρικό χάρτη για απλούς υπολογισμούς θερμοδυναμικών χαρακτηριστικών του αέρα,
- Επεξεργάζονται παραδείγματα εφαρμογής του ψυχομετρικού χάρτη σε εφαρμογές κλιματισμού,
- Εξηγούν τις έννοιες θερμικές απώλειες – θερμικά φορτία, θερμικά κέρδη – ψυκτικά φορτία,
- Υπολογίζουν τα ψυκτικά φορτία διαφόρων πηγών ενός χώρου,
- Εφαρμόζουν απλούς κανόνες υπολογισμού του συνολικού φορτίου κλιματιζόμενου χώρου,
- Χρησιμοποιούν αξιόπιστα και με ασφαλή τρόπο τα όργανα μέτρησης των ψυχομετρικών μεγεθών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

2.3 ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.Α ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στο θεωρητικό μέρος της μαθησιακής ενότητας, θα γίνει παρουσίαση και ανάλυση των βασικών και βοηθητικών εξαρτημάτων από τα οποία αποτελείται μια ψυκτική – κλιματιστική διάταξη, που λειτουργεί με συμπύεση ατμών. Για το καθένα από τα εξαρτήματα αυτά, θα γίνει ανάλυση και περιγραφή του τρόπου λειτουργίας και των ειδών στα οποία διακρίνονται, καθώς και σύγκριση των ειδών κάθε εξαρτήματος μεταξύ τους. Θα αναλυθούν οι συμπιεστές (σκοπός – είδη – τύποι – λειτουργία συμπιεστών, διβάθμιοι συμπιεστές, παράλληλη λειτουργία συμπιεστών, ηλεκτρικό σύστημα συμπιεστών), οι συμπυκνωτές (σκοπός – διάκριση – επιλογή – εφαρμογές – συντήρηση συμπυκνωτών, πύργοι ψύξης), οι εξατμιστές (σκοπός – κατάταξη – επιλογή – εφαρμογές – απόψυξη εξατμιστών) και οι εκτονωτικές διατάξεις (είδη – λειτουργία – επιλογή – εγκατάσταση εκτονωτικών διατάξεων). Τέλος, θα αναλυθούν τα βοηθητικά εξαρτήματα – όργανα ελέγχου (φίλτρο – αφυγραντήρας, δείκτης ροής, συλλέκτης υγρού, ελαιοδιαχωριστής, παγίδα σταγόνων ψυκτικού μέσου, βαλβίδα αντεπιστροφής, πρεσοστάτης υψηλής – χαμηλής πίεσης, πρεσοστάτης λαδιού, θερμοστάτης, ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα, ρυθμιστές πίεσης, βαλβίδα service) και οι σωληνώσεις μονάδων ψύξης (χρησιμοποιούμενοι σωλήνες και εξαρτήματα κ.λπ.). Στο εργαστηριακό μέρος, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα εξασκηθούν πραγματοποιώντας πρακτικές ασκήσεις σε: μονάδες επαγγελματικής ψύξης – επαγγελματικά ψυγεία (εξαρτήματα, ανάκτηση, κενό, φόρτιση, έλεγχος λειτουργίας, ηλεκτρικές συνδέσεις, αυτοματισμοί, ρυθμίσεις), ψυκτικούς θαλάμους (κατασκευή, επιλογή εξοπλισμού, λειτουργία, ρυθμίσεις), οικιακά ψυγεία – ψύκτες νερού (αναγνώριση, λειτουργία, αυτοματισμοί), συμπιεστές (αποσυναρμολόγηση – συναρμολόγηση).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Εξηγούν τον ρόλο του συμπιεστή σε μια ψυκτική-κλιματιστική εγκατάσταση,
- Αναφέρουν τα είδη και τους τύπους των συμπιεστών που χρησιμοποιούνται σε ψυκτικές-κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας όλων των τύπων συμπιεστών,
- Αναφέρουν τα κύρια εξαρτήματα όλων των τύπων συμπιεστών,
- Αναγνωρίζουν τα κύρια και τα βοηθητικά εξαρτήματα, παρατηρώντας ένα ψυκτικό κύκλωμα,
- Εξηγούν τον ρόλο του συμπυκνωτή, του εξατμιστή και της εκτονωτικής διάταξης σε μια ψυκτική-κλιματιστική εγκατάσταση,

- Περιγράφουν τα τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των κυριότερων τύπων εκτονωτικών διατάξεων,
- Αναφέρουν τα είδη και τα χαρακτηριστικά κατασκευής των συμπυκνωτών, των εξαμιστών και των βοηθητικών εξαρτημάτων ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων,
- Προσδιορίζουν τον τύπο οικιακού ψυγείου, ανάλογα με τη δομή και τη λειτουργία του,
- Χειρίζονται τα όργανα, τα εργαλεία και τις συσκευές που θα χρησιμοποιήσουν σε ψυκτικές εγκαταστάσεις,
- Εγκαθιστούν τον εξοπλισμό επαγγελματικών ψυγείων και ψυκτικών θαλάμων, βάσει τεχνικού σχεδίου και τεχνικών οδηγιών,
- Ρυθμίζουν τον εξοπλισμό επαγγελματικών ψυγείων και ψυκτικών θαλάμων, βάσει τεχνικού σχεδίου και τεχνικών οδηγιών,
- Ελέγχουν τον εξοπλισμό επαγγελματικών ψυγείων και ψυκτικών θαλάμων, βάσει τεχνικού σχεδίου και τεχνικών οδηγιών,
- Αποσυναρμολογούν και να επανασυναρμολογούν συμπιεστές ημίκλειστου τύπου.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (4), Εργαστήριο (3), Σύνολο (7).

2.3.B ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στο θεωρητικό μέρος της μαθησιακής ενότητας, θα γίνει παρουσίαση και ανάλυση των κλιματιστικών μονάδων, των συστημάτων κλιματισμού, καθώς και των διαφόρων επιμέρους μηχανημάτων – εξαρτημάτων που απαιτούνται, ώστε να επιτύχουμε τον κλιματισμό – εξαερισμό κλειστών χώρων. Αρχικά, θα αναπτυχθούν τα κύρια μέρη, τα εξαρτήματα, τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, η λειτουργία, τα πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων κλιματιστικών μονάδων (αυτόνομες μονάδες δωματίου – ημικεντρικές, διαιρούμενες μονάδες μεταβλητής παροχής ψυκτικού, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, αντλίες θερμότητας). Ακολούθως, θα παρουσιαστούν τα φίλτρα αέρα (είδη, περιγραφή), οι αεραγωγοί (υλικά κατασκευής, μορφές και εξαρτήματα σύνδεσής τους, στατική, δυναμική και ολική πίεση και μέθοδοι υπολογισμού της διαμέτρου των αεραγωγών) και τα στόμια αέρα. Θα αναλυθούν τα συστήματα κλιματισμού (συστήματα με αέρα σταθερής – μεταβλητής παροχής, συστήματα με νερό 2 – 3 – 4 σωλήνων, συστήματα αέρα – νερού, αυτόνομα συστήματα με ψυκτικό ρευστό στις τερματικές μονάδες), οι αυτοματισμοί των κλιματιστικών εγκαταστάσεων, καθώς και ο αερισμός – εξαερισμός των χώρων (τμήματα ενός συστήματος εξαερισμού – εξοπλισμός). Στο εργαστηριακό μέρος, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα εξασκηθούν στις κλιματιστικές μονάδες του εργαστηρίου (διαιρούμενου τύπου τοπικές – ημικεντρικές, κεντρικές μονάδες κ.λπ.), στην αναγνώριση εξαρτημάτων, στην περιγραφή του τρόπου λειτουργίας, στην εγκατάσταση – απεγκατάσταση και στον έλεγχο λειτουργίας τους. Οι απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες θα αποκτηθούν και με τη βοήθεια των εργαστηριακών

ασκήσεων και των τεχνικών εγχειριδίων των κατασκευαστών των κλιματιστικών μονάδων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράφουν τα βασικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των διαφόρων τύπων κλιματιστικών μονάδων,
- Αναφέρουν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των διαφόρων τύπων κλιματιστικών μονάδων,
- Αναγνωρίζουν τις μονάδες και τα συστήματα κλιματισμού του εργαστηρίου και του κτιρίου,
- Περιγράφουν μια τυπική εγκατάσταση κλιματισμού – αερισμού με αεραγωγούς,
- Αναγνωρίζουν τις διατάξεις αυτοματισμού, ημικεντρικών και κεντρικών μονάδων κλιματισμού,
- Ταξινομούν τους τύπους των φίλτρων των κλιματιστικών μονάδων,
- Διακρίνουν τα εξαρτήματα από τα οποία αποτελούνται οι κλιματιστικές μονάδες του εργαστηρίου,
- Εγκαθιστούν μια κλιματιστική μονάδα δωματίου διαιρούμενου τύπου, λαμβάνοντας υπόψη τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- Χρησιμοποιούν σωστά τα εργαλεία χειρός και τα όργανα μετρήσεων, όταν εγκαθιστούν μια κλιματιστική μονάδα δωματίου διαιρούμενου τύπου,
- Απεγκαθιστούν μια κλιματιστική μονάδα δωματίου διαιρούμενου τύπου, με συγκέντρωση του ψυκτικού στην εξωτερική μονάδα,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά και εργαλεία για την εγκατάσταση εφαρμογών κλιματισμού,
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία και τις συσκευές που θα χρησιμοποιήσουν σε κλιματιστικές εγκαταστάσεις.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

2.3.Γ ΓΕΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/ες να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες σχετικές με τις βασικές αρχές της ηλεκτρονικής και των εφαρμογών της. Στο θεωρητικό μέρος, θα γίνει αναφορά στα σημαντικότερα ηλεκτρονικά εξαρτήματα (σύμβολα, χαρακτηριστικά και λειτουργία διόδων, τρανζίστορς, τελεστικοί ενισχυτές, θυρίστορς, πύλες, flip-flops, ολοκληρωμένα κυκλώματα), στις βασικές συνδεσμολογίες τους και τη χρήση τους στα αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα (εφαρμογές σε τροφοδοτικά, αρχή λειτουργίας inverter, ενισχυτικές βαθμίδες, φίλτρα, έλεγχος ισχύος, λογικά και ακολουθιακά κυκλώματα). Θα

αναπτυχθούν το δυαδικό σύστημα αρίθμησης και ο ρόλος των ψηφιακών κυκλωμάτων [απαριθμητών, καταχωρητών, πολυπλεκτών, αποπολυπλεκτών, κωδικοποιητών, αποκωδικοποιητών, μετατροπών αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά (ADC) και το αντίθετο (DAC)] στις σύγχρονες κατασκευές. Στο εργαστηριακό μέρος, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα αναγνωρίσουν τα εξαρτήματα από τη φυσική τους υπόσταση, θα συσχετίσουν το θεωρητικό με το πρακτικό κύκλωμα (πλακέτα ηλεκτρονικού κυκλώματος) και θα αποκτήσουν δεξιότητες σε εργασίες συγκόλλησης και αποκόλλησης ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Θα υλοποιήσουν απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα και χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα μέτρησης, θα ελέγξουν την ορθή λειτουργία τους (τροφοδοτικό, inverter, ενισχυτής, φίλτρο, κύκλωμα ελέγχου ισχύος, απλά συνδυαστικά και ακολουθιακά κυκλώματα). Θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα και τα ολοκληρωμένα κυκλώματα και να αναζητούν στο διαδίκτυο τα φύλλα δεδομένων (datasheets) με τα χαρακτηριστικά τους. Τέλος, θα γίνει επίδειξη συστήματος ελέγχου με μικροεπεξεργαστή Arduino.

● Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναφέρουν τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ των αναλογικών και ψηφιακών σημάτων και κυκλωμάτων,
- Αναγνωρίζουν τα κυριότερα ηλεκτρονικά εξαρτήματα τόσο από τα σύμβολά τους στα ηλεκτρονικά σχέδια, όσο και από τη φυσική τους μορφή στα πραγματικά ηλεκτρονικά κυκλώματα,
- Αναζητούν τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες (datasheets) στο διαδίκτυο για ηλεκτρονικά κυκλώματα,
- Αντικαθιστούν ηλεκτρονικά εξαρτήματα σε ηλεκτρονικά κυκλώματα,
- Συσχετίζουν το θεωρητικό με το πρακτικό (τυπωμένο) κύκλωμα,
- Εντοπίζουν τα σημαντικότερα σημεία σε ένα τυπωμένο κύκλωμα (τροφοδοσία, είσοδος, έξοδος κ.λπ.),
- Αναφέρουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά (ακροδέκτες, πόλωση κ.λπ.) των απλών διόδων, των leds, Zener, φωτοδιόδων, varicap, τρανζίστορ, FETs, θυρίστορ κ.λπ.,
- Αναγνωρίζουν βασικά κυκλώματα με ημιαγωγούς (ανορθωτής, ενισχυτής, ηλεκτρονικός διακόπτης, φίλτρα, έλεγχος ισχύος κ.λπ.),
- Πραγματοποιούν απλούς ελέγχους και επισκευές σε απλά βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα,
- Αναφέρουν τις διαφορές μεταξύ δυαδικού και δεκαδικού συστήματος αρίθμησης,
- Αναγνωρίζουν τις λογικές πύλες,
- Υλοποιούν απλά ψηφιακά κυκλώματα,
- Επαληθεύουν την ορθή λειτουργία σε απλά ψηφιακά κυκλώματα,
- Αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά χρήσιμων ψηφιακών κυκλωμάτων (απαριθμητών, καταχωρητών, πολυπλεκτών, αποπολυπλεκτών, κωδικοποιητών, αποκωδικοποιητών, μετατροπών A/D – D/A).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

2.3.Δ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ – ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Στο θεωρητικό μέρος, αρχικά, θα αναφερθούν τα βασικά εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στους αυτοματισμούς, όπως διακόπτες, μπουτόν, ηλεκτρονόμοι (ρελέ ισχύος, ρελέ τάσης και έντασης), θερμικά υπερφόρτισης και πυκνωτές (εκκίνησης και λειτουργίας), αισθητήρες, ενεργοποιητές (βαλβίδες, πρεσοστάτες, θερμοστάτες κ.λπ.). Θα γίνει περιγραφή των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος (αρχή λειτουργίας – χαρακτηριστικά). Τέλος, θα αναλυθούν τα λογικά κυκλώματα, η ηλεκτρομηχανική τεχνολογία, οι βασικές λογικές πράξεις (NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR), οι προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC), καθώς και το σύστημα διαχείρισης κτιριακών εγκαταστάσεων (BMS).

Στο εργαστηριακό μέρος, θα πραγματοποιηθούν πρακτικές ασκήσεις μετρήσεων και ελέγχου για διακοπές, διαρροές ή βραχυκυκλώματα στις περιελίξεις των ηλεκτροκινητήρων. Θα γίνει αναγνώριση των τυλιγμάτων των μονοφασικών συμπιεστών, καθώς και οι συνδεσμολογίες αυτών με ρελέ τάσης, ρελέ έντασης, πυκνωτές εκκίνησης και λειτουργίας, των κυκλωμάτων χειροκίνητης/αυτόματης εκκίνησης και η ηλεκτρική σύνδεση εξαρτημάτων αυτόματου ελέγχου – προστασίας (θερμοστάτες, πρεσοστάτες κ.λπ.) σε ψυκτικά κυκλώματα. Στη συνέχεια, θα γίνουν πρακτικές ασκήσεις σύνδεσης τριφασικών συμπιεστών σε αστέρα ή τρίγωνο, καθώς και αυτόματοι διακόπτες (απλή εκκίνηση – αστέρας τριγώνου). Τέλος, θα γίνει εφαρμογή στις βασικές λογικές πράξεις με χρήση PLC, για έλεγχο απλών περιπτώσεων αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων ψύξης – κλιματισμού (π.χ. έλεγχος με PLC θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας χώρου) και θα παρουσιαστούν οι προϋποθέσεις και η συνδεσμολογία μονοφασικού και τριφασικού συμπιεστή με αυτόματο διακόπτη αστέρα – τριγώνου μέσω PLC.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράφουν τη λειτουργία των διαφόρων τύπων θερμοστατών και πρεσοστατών,
- Περιγράφουν τη λειτουργία και τη δομή του ρελέ τάσης και έντασης,
- Περιγράφουν την αρχή λειτουργίας και τα μέρη μιας μηχανής συνεχούς ρεύματος,
- Περιγράφουν την αρχή λειτουργίας και τα μέρη μιας μηχανής εναλλασσόμενου ρεύματος,
- Περιγράφουν τους διάφορους τύπους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ηλεκτροκινητήρων που χρησιμοποιούνται στους συμπιεστές,
- Αναγνωρίζουν τους απλούς επεξεργαστές που αποτελούνται από τις βασικές λογικές πύλες AND, OR, NOT,

- Ελέγχουν τις περιελίξεις ενός μονοφασικού ή τριφασικού ηλεκτροκινητήρα για διαρροή, διακοπή ή βραχυκύκλωμα,
- Συνδέουν ηλεκτρολογικά τα εξαρτήματα αυτόματου ελέγχου και προστασίας με τους ηλεκτροκινητήρες,
- Ελέγχουν τις συνδέσεις των ηλεκτρικών εξαρτημάτων με τους ηλεκτροκινητήρες,
- Συνδέουν ηλεκτρολογικά εξαρτήματα αυτόματου ελέγχου – προστασίας (θερμοστάτες, πρεσοστάτες κ.λπ.) σε ψυκτικά κυκλώματα,
- Εξηγούν τη λειτουργία, τον τρόπο χρήσης και τις χρήσεις των μικροϋπολογιστών,
- Υιοθετούν πολύ προσεκτική και υπεύθυνη στάση μέσα στο εργαστήριο.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

2.4 ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες στη συντήρηση και επισκευή των ψυκτικών εγκαταστάσεων. Αρχικά, θα γίνει αναφορά στην αναγκαιότητα και τα είδη της συντήρησης (προληπτική, επανορθωτική). Οι εργασίες που αφορούν την προληπτική συντήρηση (ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης) μπορεί να είναι: Έλεγχος διαρροών, καθαρισμός των στοιχείων, αντικατάσταση φίλτρων, έλεγχος ψυκτελαίου, έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων και αυτοματισμών, αντικατάσταση φθαρμένων τμημάτων και έλεγχος λειτουργίας. Οι εργασίες που αφορούν την επανορθωτική συντήρηση είναι η αποκατάσταση μιας απρόβλεπτης βλάβης (π.χ. αντικατάσταση χαλασμένου συμπιεστή, αντικατάσταση ελαττωματικού θερμοστάτη κ.λπ.). Με τη βοήθεια εργαστηριακών ασκήσεων και τεχνικών εντύπων εξαρτημάτων, μηχανημάτων και συσκευών των κατασκευαστών, θα γίνουν οι παρακάτω εργασίες, ώστε να αποκτηθούν οι απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες στη συντήρηση και επισκευή των ψυκτικών εγκαταστάσεων: Αποσυναρμολόγηση – συναρμολόγηση απλής διάταξης ψύξης (ανάκτηση ψυκτικού, δημιουργία κενού, έλεγχος διαρροών, φόρτιση – έλεγχος ικανοποιητικής φόρτισης, ηλεκτρική σύνδεση, αυτοματισμοί, ρυθμίσεις), αποσυναρμολόγηση – συναρμολόγηση επαγγελματικής διάταξης ψύξης (ηλεκτρική σύνδεση – αυτοματισμοί – ρυθμίσεις), συλλογή του ψυκτικού ρευστού στη συμπυκνωτική μονάδα και αντικατάσταση εξαρτημάτων (π.χ. αντικατάσταση φίλτρου, εκτονωτικής βαλβίδας), αντικατάσταση ψυκτικού CFC με HFC, έλεγχος στάθμης και προσθήκη ψυκτελαίου σε συμπιεστές, αποκατάσταση βλαβών οικιακού ψυγείου (αντικατάσταση συμπιεστή, θερμοστάτη, αλλαγή λάστιχου πόρτας κ.λπ.), συντήρηση ψυκτικού θαλάμου (έλεγχος διαρροών, καθαρισμός των στοιχείων κ.λπ.).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Διακρίνουν τα είδη συντήρησης των ψυκτικών εγκαταστάσεων,
- Εφαρμόζουν τη διαδικασία αντικατάστασης ψυκτικού CFC με οικολογικό ψυκτικό (HFC),
- Αποσυναρμολογούν τα εξαρτήματα ψυκτικής εγκατάστασης του εργαστηρίου,
- Συναρμολογούν τα εξαρτήματα ψυκτικής εγκατάστασης του εργαστηρίου,
- Ρυθμίζουν τους αυτοματισμούς ψυκτικών εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών,
- Επισκευάζουν βλάβες σε ψυκτικές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών,
- Εφαρμόζουν εργασίες προληπτικής συντήρησης σε ψυκτικές εγκαταστάσεις,
- Χειρίζονται τα όργανα (μανόμετρα, θερμομέτρα, πολύμετρα), τα εργαλεία και τις συσκευές (διάφορα εργαλεία χειρός, αντλία κενού, συσκευή ανάκτησης κ.λπ.), που θα χρησιμοποιήσουν σε ψυκτικές εγκαταστάσεις,
- Συνδέουν με τη βοήθεια ηλεκτρικού σχεδίου τα ηλεκτρικά εξαρτήματα ψυκτικής εγκατάστασης,
- Αντικαθιστούν το ψυκτέλαιο σε συμπιεστή ημίκλειστου τύπου,
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία και τις συσκευές που θα χρησιμοποιήσουν σε ψυκτικές εγκαταστάσεις,
- Υιοθετούν ορθές πρακτικές χειρισμού φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές τους στο περιβάλλον.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

2.4.B ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες στη συντήρηση και την επισκευή των εγκαταστάσεων κλιματισμού. Αρχικά, θα γίνει αναφορά στην αναγκαιότητα και τα είδη της συντήρησης (προληπτική, επανορθωτική). Οι εργασίες που αφορούν την προληπτική συντήρηση (ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης) μπορεί να είναι: Έλεγχος διαρροών, καθαρισμός των στοιχείων, πλύσιμο ή αντικατάσταση των φίλτρων του αέρα, αντικατάσταση φίλτρων (λαδιού, ψυκτικού), έλεγχος ψυκτελαίου, έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων και αυτοματισμών, αντικατάσταση φθαρμένων τμημάτων και έλεγχος λειτουργίας. Οι εργασίες που αφορούν την επανορθωτική συντήρηση είναι η αποκατάσταση μιας απρόβλεπτης βλάβης (π.χ. αντικατάσταση χαλασμένου

συμπιεστή, αντικατάσταση ελαττωματικού ανεμιστήρα κ.λπ.). Μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων και με τη βοήθεια τεχνικών εντύπων εξαρτημάτων, μηχανημάτων και συσκευών των κατασκευαστών, θα γίνουν οι παρακάτω εργασίες, ώστε να αποκτηθούν οι απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες στη συντήρηση και επισκευή των κλιματιστικών εγκαταστάσεων: Προληπτική συντήρηση κλιματιστικών μονάδων, [αυτόνομης τοπικής μονάδας – ημικεντρικής μονάδας (τύπου ντουλάπας) διαιρουμένου τύπου – ημικεντρικής μονάδας διαιρουμένου τύπου με δίκτυο αεραγωγών, κεντρικής κλιματιστικής μονάδας με Fan Coil Units (FCU)], έλεγχος διαρροών κλιματιστικής μονάδας με συμπίεση αζώτου, έλεγχος σωστής λειτουργίας και μετρήσεις σε αντλία θερμότητας, έλεγχος βαλβίδας αντιστροφής σε αντλία θερμότητας, ανάκτηση και πλήρωση ψυκτικού σε τοπική μονάδα κλιματισμού, αντικατάσταση εξαρτημάτων αυτόνομης τοπικής μονάδας (συμπιεστή, τετράοδης βαλβίδας, βαλβίδας service, μοτέρ ανεμιστήρα κ.λπ.).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Διακρίνουν τα είδη συντήρησης των κλιματιστικών εγκαταστάσεων,
- Ρυθμίζουν τους αυτοματισμούς κλιματιστικών εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών,
- Επισκευάζουν τις βλάβες κλιματιστικών εγκαταστάσεων ή συσκευών, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών,
- Προβαίνουν σε προληπτική συντήρηση κλιματιστικών εγκαταστάσεων,
- Ελέγχουν την εύρυθμη λειτουργία της κλιματιστικής εγκατάστασης, μετά το πέρας των εργασιών συντήρησης ή αποκατάστασης,
- Αντικαθιστούν εξαρτήματα κλιματιστικών εγκαταστάσεων ή συσκευών, σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά ανάλογα με τον τύπο εφαρμογής κλιματισμού,
- Χειρίζονται τα όργανα (μανόμετρα, θερμόμετρα, πολύμετρα), τα εργαλεία και τις συσκευές (διάφορα εργαλεία χειρός, αντλία κενού, συσκευή ανάκτησης κ.λπ.), που θα χρησιμοποιήσουν σε κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία και τις συσκευές που θα χρησιμοποιήσουν σε κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Υιοθετούν ορθές πρακτικές χειρισμού φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές τους στο περιβάλλον.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

2.4.Γ ΣΧΕΔΙΑ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

● **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων σχεδίασης και ανάγνωσης σχεδίων εγκαταστάσεων, συσκευών και εξαρτημάτων ψύξης κλιματισμού και αερισμού. Η εξοικείωση με τη σχεδίαση και την ανάγνωση και η κατανόηση τέτοιων σχεδίων, σε συνδυασμό με τις θεωρητικές γνώσεις των άλλων μαθησιακών ενότητων, θα συμβάλουν σημαντικά στην επίλυση τεχνικών προβλημάτων, που θα συναντήσουν κατά την κατασκευή, τη συντήρηση και την επισκευή των εγκαταστάσεων αυτών. Οι εκπαιδευόμενοι/ες θα σχεδιάσουν σε μονογραμμική ή παραστατική σχεδίαση, σχέδια ψυκτικών κυκλωμάτων, όπως: Παραστατικό σχέδιο απλής ψυκτικής εγκατάστασης, μονογραμμικό σχέδιο σύνθετης επαγγελματικής ψυκτικής εγκατάστασης με το λειτουργικό διάγραμμα, μονογραμμικό σχέδιο υδραυλικού δικτύου σύνδεσης πύργου ψύξης με υδρόψυκτο συμπυκνωτή, μονογραμμικό σχέδιο αντλίας θερμότητας αέρα – αέρα. Θα γίνει σχεδίαση και αναγνώριση των εξαρτημάτων – οργάνων οικιακού ψυγείου, μικρών μονάδων επαγγελματικής ψύξης και των χαρακτηριστικών αεραγωγών εγκαταστάσεων κεντρικού κλιματισμού – αερισμού. Επίσης, θα γίνει αναγνώριση σχεδίων και τεχνικών εντύπων διαφόρων μηχανημάτων, συσκευών και εξαρτημάτων ψύξης κλιματισμού και αερισμού (μεγάλων εγκαταστάσεων, εγκατάστασης εξαρτημάτων, συσκευών, αυτοματισμών κ.λπ.). Τέλος, από τα τεχνικά έντυπα των κατασκευαστών θα γίνει αναγνώριση των εξαρτημάτων, της συναρμολόγησης, του τρόπου εγκατάστασης και των ηλεκτρικών συνδέσεων μονάδων κλιματισμού μικρού, μεσαίου και μεγάλου μεγέθους.

● **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Χρησιμοποιούν τα όργανα σχεδίασης σύμφωνα με τους κανόνες χρήσης τους,
- Σχεδιάζουν εξαρτήματα και δίκτυα σωληνώσεων ψυκτικών εγκαταστάσεων,
- Σχεδιάζουν μονάδες κλιματισμού διαφόρων τύπων,
- Σχεδιάζουν δίκτυο αεραγωγών εγκατάστασης κλιματισμού και αερισμού,
- Αναγνωρίζουν σχέδια εξαρτημάτων και μονογραμμικά σχέδια ψυκτικών κυκλωμάτων,
- Σχεδιάζουν βασικά εξαρτήματα και συσκευές ενός οικιακού ψυγείου,
- Αναγνωρίζουν τα βασικά εξαρτήματα και τις συσκευές ενός οικιακού ψυγείου,
- Αναγνωρίζουν τους συμβολισμούς των εξαρτημάτων των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων,
- Εξηγούν ηλεκτρικά διαγράμματα ψυκτικών εγκαταστάσεων,
- Αναγνωρίζουν τον τρόπο εγκατάστασης και συναρμολόγησης μιας τοπικής μονάδας κλιματισμού, από τα τεχνικά έντυπα των κατασκευαστών,

- Αναλύουν, με τη βοήθεια σχεδίων, τον τρόπο σύνδεσης βασικών μηχανημάτων και συσκευών σε μεγάλες ψυκτικές εγκαταστάσεις,
- Εξηγούν την ηλεκτρική συνδεσμολογία εξαρτημάτων και οργάνων αυτοματισμού ψύξης, κλιματισμού και αερισμού, με τη βοήθεια σχεδίων,
- Περιγράφουν τη λειτουργία των εξαρτημάτων αυτοματισμού ψύξης, κλιματισμού και αερισμού, με τη βοήθεια τεχνικών εγχειριδίων των κατασκευαστών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

2.4.Δ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/ες να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες στη διάγνωση βλαβών ψυκτικών – κλιματιστικών εγκαταστάσεων και συσκευών. Αρχικά, θα γίνει αναφορά στον τρόπο εντοπισμού μιας βλάβης βάσει της δυσλειτουργίας της ψυκτικής, κλιματιστικής εγκατάστασης – συσκευής. Με βάση τις συνθήκες λειτουργίας του συστήματος (θερμοκρασιακό πεδίο εφαρμογής, θερμοκρασία περιβάλλοντος, τεχνικά χαρακτηριστικά κ.λπ.) και τις μετρούμενες τιμές ή άλλα κριτήρια, θα προβαίνουν σε διάγνωση. Επίσης, με την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής τεχνολογίας, τα μηχανήματα και οι συσκευές ψύξης, κλιματισμού έχουν σύστημα αυτοδιάγνωσης, όπου με την ανάγνωση ενδεικτικών λυχνιών ή κωδικών ή μηνυμάτων και με τη βοήθεια του εγχειριδίου του μηχανήματος – συσκευής θα διαγιγνώσκουν τη βλάβη. Στην πρακτική εφαρμογή του αντικειμένου, θα χρησιμοποιούν τα όργανα και τις συσκευές του εργαστηρίου (μανόμετρα, θερμόμετρα, πολύμετρα κ.λπ.), για μετρήσεις μεγεθών σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις – συσκευές (πιέσεις λειτουργίας, θερμοκρασίες, ένταση ρεύματος λειτουργίας, αντίσταση τυλιγμάτων συμπιεστών – αισθητηρίων κ.λπ.), θα τις συγκρίνουν με τις τιμές κανονικής λειτουργίας, θα λαμβάνουν υπόψη τους οπτικές ή ακουστικές ενδείξεις και θα προβαίνουν σε διάγνωση της βλάβης. Επίσης, θα αναλύσουν το σύστημα της αυτοδιάγνωσης και με τη βοήθεια των εγχειριδίων χρήσης των μηχανημάτων – συσκευών θα εντοπίζουν τη βλάβη.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράφουν τη μεθοδολογία διάγνωσης βλαβών σε ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις – συσκευές,
- Αναλύουν τα δεδομένα των πινάκων και των λογικών διαγραμμάτων συμπτωμάτων – βλαβών – αποκατάστασης,
- Ερμηνεύουν τους κωδικούς των βλαβών από τα εγχειρίδια χρήσης των μηχανημάτων – συσκευών,

- Αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των μηχανημάτων – συσκευών από τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών,
- Εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας ενός συστήματος αυτοδιάγνωσης,
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία και τις συσκευές, που θα χρησιμοποιήσουν σε ψυκτικές – κλιματιστικές εγκαταστάσεις,
- Επιλέγουν κατά περίπτωση τα κατάλληλα όργανα για μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών,
- Χειρίζονται τα όργανα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών,
- Αντιστοιχούν πιέσεις και θερμοκρασίες λειτουργίας των εγκαταστάσεων, ανάλογα με την εφαρμογή και το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιούν,
- Ελέγχουν με τη βοήθεια οργάνων – συσκευών (πολύμετρο, megger) τις περιελίξεις ενός μονοφασικού ή τριφασικού ηλεκτροκινητήρα για διάγνωση βλάβης,
- Ελέγχουν με τη βοήθεια πολυμέτρου τη σωστή ή όχι λειτουργία ηλεκτρικών εξαρτημάτων σε εγκαταστάσεις ψύξης – κλιματισμού,
- Χειρίζονται τα όργανα (μανόμετρα, θερμόμετρα, πολύμετρα), που θα χρησιμοποιήσουν σε ψυκτικές – κλιματιστικές εγκαταστάσεις.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

2.4.Ε ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΥΞΗΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/ες να αποκτήσουν γνώσεις αναφορικά με τις σύγχρονες μορφές ψύξης και κλιματισμού. Αρχικά, θα γίνει αναφορά στα σύγχρονα ενεργειακά ζητήματα, στην ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας, στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του εξοπλισμού, στην εξεύρεση των νέων μεθόδων παραγωγής ενέργειας (ανανεώσιμες πηγές ενέργειας), στην ορθολογική χρήση της, καθώς και στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Θα αναφερθούν οι μέθοδοι και οι παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα κτίριο (κτιριακό κέλυφος, αναβάθμιση Η/Μ εγκαταστάσεων, σύστημα διαχείρισης κτιριακών εγκαταστάσεων). Θα αναπτυχθούν η γεωθερμική ενέργεια, οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (βασικά μέρη – αρχή λειτουργίας, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, συστήματα ανοιχτού και κλειστού βρόχου, κατασκευή, υλικά, συντήρηση), η ηλιακή ενέργεια, συστήματα ηλιακού κλιματισμού, κλειστά συστήματα (ψύκτες απορρόφησης, ψύκτες προσρόφησης), ανοιχτά συστήματα εξατμιστικού κύκλου (desiccant), πλεονεκτήματα ηλιακού κλιματισμού. Τέλος, θα παρουσιαστούν οι μονάδες μεταβλητής παροχής ψυκτικού (VRV) με τεχνολογία 3 σωλήνων και ανάκτηση θερμότητας (περιγραφή, λειτουργία), οι αντλίες θερμότητας με φυσικό αέριο και οι εγκαταστάσεις ψύξης με διοξείδιο του άνθρακα (περιβαλλοντικά οφέλη του CO₂, συνθήκες λειτουργίας, εξοπλισμός, συντήρηση). Ειδική αναφορά θα γίνει στην ενεργειακή σήμανση των συστημάτων ψύξης – κλιματισμού.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Συνδέουν τα συστήματα ψύξης – κλιματισμού με θέματα εξοικονόμησης ενέργειας,
- Αναφέρουν πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας,
- Περιγράφουν συστήματα γεωθερμικών αντλιών θερμότητας, ανοιχτού και κλειστού βρόχου,
- Περιγράφουν το σύστημα διαχείρισης κτιριακών εγκαταστάσεων (BMS),
- Περιγράφουν τη λειτουργία των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας,
- Αναφέρουν πλεονεκτήματα του ηλιακού κλιματισμού,
- Περιγράφουν τη λειτουργία μονάδας μεταβλητής παροχής ψυκτικού (VRV) με τεχνολογία 3 σωλήνων,
- Αναφέρουν περιβαλλοντικά οφέλη του CO₂ ως ψυκτικού μέσου,
- Αναγνωρίζουν την ενεργειακή σήμανση των συστημάτων και συσκευών, ψύξης – κλιματισμού,
- υιοθετούν ορθές πρακτικές χρήσης και εξοικονόμησης της ενέργειας,
- Υιοθετούν φιλικές πρακτικές προς το περιβάλλον στη διαχείριση των ψυκτικών ρευστών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

2.4.Ζ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/ες να γνωρίσουν το επαγγελματικό περίγραμμα του/της «Τεχνικού εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού». Αρχικά, θα αναφερθούν έννοιες σχετικές με την επιχείρηση (είδη επιχειρήσεων, μορφές), λειτουργίες της επιχείρησης, οργανόγραμμα επιχείρησης/οργανισμού, βασικές αρμοδιότητες κατά επίπεδο ιεραρχίας και κατά οργανική μονάδα, τρόποι συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών οργανικών μονάδων. Θα αναπτυχθούν θέματα επαγγελματικής και δεοντολογικής συμπεριφοράς προς συναδέλφους, συνεργάτες και πελάτες, επικοινωνίας και συνεργασίας σε τεχνικά ζητήματα (γραφτής, προφορικής) με διαφορετικές ομάδες κοινού της επιχείρησης (συναδέλφους, προϊσταμένους, εξωτερικούς συνεργάτες, προμηθευτές και πελάτες). Θα αναλυθούν τα εργαλεία τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας για σύνταξη εγγράφων (επιστολές, τεχνικές εκθέσεις κ.λπ.) και προσφορών με χρήση του κατάλληλου λογισμικού, για έρευνα κόστους, προμήθειας εξαρτημάτων / αναλωσίμων / μηχανημάτων, για πραγματοποίηση ηλεκτρονικών προμηθειών, για την έκδοση παραστατικών (τιμολόγια, αποδείξεις παροχής υπηρεσιών κ.λπ.), για την καταχώριση στοιχείων πελατών, εργασιών και για την έκδοση ηλεκτρονικού δελτίου ελέγχου. Τέλος, θα αναλυθούν οι αναγκαίοι όροι και προϋποθέσεις για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας (ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία), τη

διαδικασία έκδοσης άδειας άσκησης επαγγέλματος και πιστοποιητικού χειρισμού φθοριούχων αερίων (προϋποθέσεις, δικαιολογητικά, τρόπος διενέργειας εξετάσεων, εξεταστέα ύλη).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναφέρουν τα είδη και τις νομικές μορφές των επιχειρήσεων,
- Περιγράφουν τους τρόπους οργάνωσης μιας επιχείρησης,
- Αναπτύσσουν πνεύμα ομαδικής συνεργασίας, αλληλοβοήθειας και υπευθυνότητας,
- Προσδιορίζουν τους τρόπους συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών οργανικών μονάδων,
- Συντάσσουν τεχνικές προσφορές, απαντήσεις σε πελάτες κ.λπ.,
- Αξιοποιούν το διαδίκτυο για άντληση πληροφοριών,
- Αξιοποιούν το διαδίκτυο για την παραγγελία και την προμήθεια εξαρτημάτων/ αναλωσίμων /μηχανημάτων,
- Χρησιμοποιούν εφαρμογές γραφείου Η/Υ για την καταχώριση στοιχείων πελατών, εργασιών, τεχνικών εκθέσεων κ.λπ.,
- Ερμηνεύουν τη νομοθεσία που αφορά τους όρους και τις προϋποθέσεις για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας του/της «Τεχνικού εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού»,
- Διακρίνουν τις κατηγορίες των επαγγελματικών δραστηριοτήτων ανάλογα με τη φύση και το είδος της εγκατάστασης,
- Διακρίνουν τις κατηγορίες των αδειών άσκησης επαγγέλματος και των πιστοποιητικών χειρισμού φθοριούχων αερίων,
- Ερμηνεύουν τις προϋποθέσεις έκδοσης άδειας άσκησης επαγγέλματος και πιστοποιητικού χειρισμού φθοριούχων αερίων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

Γ2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. Αναγκαίος και επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

1.1 Θεωρητική κατάρτιση

Αναγκαίος εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας:

- Πίνακας,
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής,
- Βιντεοπροβολέας ή οθόνη τηλεόρασης (TV).

Επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας:

- Ηλεκτρονικός υπολογιστής πλήρης,
- Εκτυπωτής,
- Εποπτικό υλικό και λογισμικό για το προβλεπόμενο πρόγραμμα σπουδών,
- Διαδραστικός πίνακας.

1.2 Εργαστήρια

Αναγκαίος εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας:

Σχεδιαστήριο

- Σταθερά σχεδιαστήρια εφοδιασμένα με παραλληλογράφο,
- Ντουλάπες φύλαξης των εποπτικών υλικών,
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής πλήρης,
- Εκτυπωτής,
- Βιντεοπροβολέας ή οθόνη τηλεόρασης (TV).

Εργαστήρια ηλεκτρολογίας – ηλεκτρονικών

- Βασικός εξοπλισμός εργαστηρίου ηλεκτρικών μετρήσεων (πάγκοι τροφοδοσίας, πινακίδες συνδεσμολογίας ηλεκτρικών κυκλωμάτων, πολύμετρα κ.λπ.),
- Βασικός εξοπλισμός εργαστηρίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (εργαλεία ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη, όργανα, υλικά κ.λπ.),
- Βασικός εξοπλισμός εργαστηρίου αυτοματισμών (πινακίδες αυτοματισμών, ηλεκτρονόμοι, θερμικά, πρεσοστάτες, ηλεκτροκινητήρες, PLC κ.λπ.),
- Βασικός εξοπλισμός εργαστηρίου ηλεκτρονικών (πάγκοι τροφοδοσίας, όργανα μετρήσεων και ελέγχου, πινακίδες κατασκευής ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα, πλακέτες κλιματιστικών κ.λπ.).

Εργαστήριο μηχανολογικών κατασκευών

- Εργαλεία – όργανα μέτρησης και χάραξης (ρίγες, παχύμετρα, μικρόμετρα, πόντες, υψομετρικοί χαρακτες κ.λπ.),
- Εργαλεία χειρός (σφυριά, πριόνια μετάλλου, λίμες, κοπίδια, σπειροτόμοι, ψαλίδια κ.λπ.),
- Εργαλεία κοπής (χειρός, μηχανικά, ηλεκτρικά),
- Εργαλεία γενικής χρήσης (πένσες, κατσαβίδια, κλειδιά, καρυδάκια κ.λπ.),
- Ηλεκτρικό πριόνι σιδήρου,
- Δράπανο (επιδαπέδιο, επιτραπέζιο),
- Τροχός διπλός,

- Ψαλίδι χειροκίνητο (καρμανιόλα),
- Ψαλίδι πάγκου,
- Στράντζα χειρός,
- Χειροκίνητη μηχανή κυκλικής κοπής λαμαρίνας,
- Συσκευές συγκόλλησης (οξυγόνου – ασετυλίνης, ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου και MIG, ηλεκτροπόντα) με κατάλληλα εξοπλισμένες θέσεις εργασίας,
- εργαλεία και συσκευές κατεργασίας σωλήνων,
- Μεταλλικές ντουλάπες εργαλείων,
- πάγκοι εφαρμοστού με μέγγκενες.

Εργαστήριο εγκαταστάσεων ψύξης αερισμού και κλιματισμού

- Όργανα μέτρησης μηκών (μετροταινίες, ρίγες, παχύμετρα κ.λπ.),
- Εργαλεία γενικής χρήσης (κατσαβίδια, πένσες, κόφτες, γαλλικά κλειδιά, Κλειδιά allen, γερμανικά, γερμανοπολύγωνα, καρυδάκια κ.λπ.),
- Εργαλεία και συσκευές κατεργασίας χαλκοσωλήνων (σωληνοκόφτες, εκχειλωτικά-εκτονωτικά, ζουμπάδες, κουρμπασόδροι, ελατήρια, φλόγιστρα κ.λπ.),
- Εργαλεία ψυκτικού (βάνες διατρήσεως, ψυκτικές κασάνιες, πένσα στραγγαλισμού, κτένι κ.λπ.),
- Ειδικά εργαλεία για τη λυσιαρμολόγηση συμπιεστών (δυναμόκλειδα, εξολκείς κ.λπ.),
- Θερμόμετρα-υγρόμετρα διαφόρων τύπων (τύπου καρφί, ηλεκτρονικό indoor-outdoor, καταγραφικά κ.λπ.),
- Ψυχρόμετρα – ανεμόμετρα,
- Ανιχνευτές ελέγχου διαρροών (ηλεκτρονικός, λυχνία υπεριωδών ακτίνων κ.λπ.),
- Όργανα ηλεκτρολογικών μετρήσεων (πολύμετρα ψηφιακά - αναλογικά, αμπεροτσιμπίδες κ.λπ.),
- Εξοπλισμό κατάλληλο για R600a (ζυγαριά, βάση, λάστιχα κ.λπ.),
- Σετ μανομέτρων με λάστιχα, κενόμετρα (ηλεκτρονικό & αναλογικό),
- Αντλίες κενού,
- Συσκευή ανάκτησης ψυκτικών (Recovery),
- Φιάλες ψυκτικών (με μονή & με διπλή βάνα),
- Εξοπλισμός κατάλληλος για R32 (συσκευή ανάκτησης, αντλία κενού, φιάλη),
- Ηλεκτρονικές ζυγαριές ακριβείας,
- Φιάλη αζώτου με μανομετρικό εκτονωτή,
- Συσκευή φορητή οξυγόνου-ασετυλίνης,
- Επαναφορτιζόμενα εργαλεία (δραπανοκατσάβιδο, κρουστικό δράπανο κ.λπ.),
- Ηλεκτρικά εργαλεία (δράπανο, τροχός κ.λπ.),
- Μεταλλικές ντουλάπες εργαλείων,
- Πάγκοι εργασίας με και χωρίς μέγγκενες,
- Δίδυμος τροχός,
- Συμπιεστές (ανοιχτοί, ημίκλειστοι),
- Πλήρες εκπαιδευτικό σύστημα Ψύξης-κλιματισμού με λογισμικό και Η/Υ (το σύστημα περιλαμβάνει: Κεντρική μονάδα με INTERFACE για σύνδεση με Η/Υ,

- μονάδα οικιακής ψύξης, μονάδα επαγγελματικής ψύξης, μονάδα κλιματισμού, μονάδα κεντρικού κλιματισμού, ηλεκτρονικό υπολογιστή),
- Ψυκτικές μονάδες πλήρεις σε λειτουργία, τοποθετημένες σε πάγκους εργασίας,
 - Επαγγελματική Ψυκτική Μονάδα πλήρης σε λειτουργία (συντήρηση-κατάψυξη) τοποθετημένη σε πάγκο εργασίας,
 - Επαγγελματική ψυκτική μονάδα με τριφασικό συμπιεστή ημίκλειστου τύπου, πλήρης σε λειτουργία (συντήρηση-κατάψυξη) τοποθετημένη σε πάγκο εργασίας,
 - Ψυγεία οικιακά διαφόρων τύπων (μονόπορτο, δίπορτο, no frost κ.λπ.),
 - Ψύκτες νερού, καταψύκτες,
 - Επαγγελματικά ψΨυγεία διαφόρων τύπων (κατάψυξη - συντήρηση κ.λπ.),
 - Ψυκτικός θάλαμος με πλήρες ψυκτικό μηχάνημα σε λειτουργία,
 - Κλιματιστικά διαιρούμενου τύπου split (συμβατικά & inverter),
 - Κλιματιστική μονάδα ημικεντρικού τύπου με αεραγωγούς, στόμια, υγραντήρα, υγροστάτη,
 - Αερόψυκτος ψύκτης νερού με δίκτυο νερού και Fan coils,
 - Κλιματιστική μονάδα διαιρούμενου τύπου με μία εξωτερική και δυο εσωτερικές μονάδες,
 - Απορροφητήρας απλής ή διπλής αναρρόφησης,
 - Πίνακας,
 - Φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής,
 - Βιντεοπροβολέας ή οθόνη τηλεόρασης (TV).

Επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας:

Εργαστήριο Μηχανολογικών κατασκευών

- Μηχανικός τόνος ακριβείας,
- Χειροκίνητη μηχανή κυκλικής κοπής λαμαρίνας.

Εργαστήριο εγκαταστάσεων ψύξης αερισμού και κλιματισμού

- Πολυδιαιρούμενο σύστημα (VRV) με 2 ή 3 εσωτερικές μονάδες διαφόρων τύπων (τοίχου-δαπέδου-καναλάτο),
- Μικρή κεντρική κλιματιστική μονάδα (KKM) με δίκτυο αεραγωγών.

2. Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων, με άξονα προσανατολισμού τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευομένους/ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο, συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον μάθησης υποστηρίζει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών, όπως ο καταιγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις-απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, οι μελέτες περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας, καθώς και από τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες –ατομικές ή/και ομαδικές– δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων, καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε ζητήματα που αφορούν την απασχόληση στην ειδικότητα προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων («project»), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/τριών ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Οι παραπάνω δραστηριότητες μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα – ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

3. Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στο πλαίσιο της αίθουσας διδασκαλίας και των εργαστηριακών χώρων στο ΙΕΚ όσο και στο πλαίσιο των επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής άσκηση/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και στο επάγγελμα αλλά και ευρύτερα όπως προβλέπονται ιδίως από:

- Τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν. 3850/2010), όπως ισχύει,
- Τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ Δ' 59/03-02-89), όπως ισχύει,
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ Β' 1318/2015), όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ Β' 3938/26-08-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού* όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ Β' 4146/09-09-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας*, όπως ισχύει.

Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας, καθώς και ο σχετικός αναγκαίος εξοπλισμός για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας:

3.1 Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Οι καταρτιζόμενοι/ες θα πρέπει να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη και να εφαρμόζουν τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, τόσο στους εργαστηριακούς χώρους, όσο και στους χώρους των επιχειρήσεων στο πλαίσιο υλοποίησης της πρακτικής άσκησης. Αρχικά, θα ενημερωθούν για την τήρηση και την εφαρμογή του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας του εργαστηριακού κέντρου και με τη βοήθεια των εκπαιδευτών/τριών θα γνωρίσουν τους εργαστηριακούς χώρους και θα εντοπίσουν όλους τους πιθανούς κινδύνους που ελλοχεύουν κατά την κατάρτισή τους.

Οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι:

- Η μελέτη των πινακίδων σήμανσης προστασίας και ασφάλειας της υγείας, καθώς και του σχεδίου διαφυγής, που υπάρχει στους χώρους των εργαστηρίων, σε περίπτωση σεισμού,
- Ο έλεγχος της λειτουργίας των προφυλακτών στα κινούμενα μέρη των μηχανημάτων και η ορθή χρήση τους,
- Ο έλεγχος της λειτουργίας του αντιηλεκτροπληξιακού ρελέ του ηλεκτρολογικού πίνακα με τη βοήθεια του/της υπεύθυνου/ης του εργαστηρίου,
- Η χρήση των κατάλληλων εργαλείων για κάθε εργασία,
- Η εφαρμογή των κανόνων και οδηγιών ασφαλούς χρήσης του εξοπλισμού του εργαστηρίου (εργαλεία, μηχανήματα κ.λπ.),

- Η ενημέρωση του/της εκπαιδευτή/τριας σας, πριν θέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική συσκευή σε λειτουργία,
- Η διακοπή της παροχής ρεύματος, όταν αποσυνδέονται ή επανασυνδέονται εξαρτήματα στις ψυκτικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις – συσκευές,
- Η αποφυγή σύνδεσης της ηλεκτρικής παροχής τάσης σε οποιαδήποτε διάταξη, χωρίς τη συγκατάθεση του/της εκπαιδευτή/τριας,
- Η τοποθέτηση των ψυκτικών υγρών μακριά από πηγές θερμότητας (φλόγα, ακτίνες ηλίου κ.λπ.),
- Ο έλεγχος της τοποθέτησης των φιαλών αερίων (οξυγόνου, ασετυλίνης), με τη βοήθεια του/της υπεύθυνου/ης του εργαστηρίου ή του επαγγελματικού χώρου, ώστε να είναι σε όρθια θέση, μακριά από πηγές θερμότητας και εφοδιασμένες με βαλβίδες προστασίας έναντι φλογοεπιστροφής,
- Η μελέτη των οδηγιών ασφαλούς χρήσης κάθε ψυκτικού ρευστού,
- Η χρήση προστατευτικών γυαλιών και γαντιών όταν χρησιμοποιούνται δοχεία ψυκτικού ή σε εργασίες ψυκτικών κυκλωμάτων και υπάρχει πιθανότητα επαφής με ψυκτικό ρευστό,
- Η αποφυγή συγκόλλησης σε τμήματα του ψυκτικού κυκλώματος που παρατηρείται διαρροή ψυκτικού ρευστού, σε περιοχή με λιπαντικά λάδια ή υπολείμματά τους και σε εξοπλισμό ή κύκλωμα που βρίσκεται σε πίεση. Γενικά, το ψυκτικό ρευστό, να μην έρχεται σε επαφή με φλόγα ή με πολύ θερμές επιφάνειες, γιατί διασπάται και παράγει αέρια πολύ τοξικά και ερεθιστικά, με ενοχλητική καυστική οσμή,
- Η αποχώρηση και ο αερισμός του χώρου σε περίπτωση εκτεταμένης διαρροής ψυκτικού υγρού, (για περισσότερη ασφάλεια συνιστάται η χρήση κατάλληλης αναπνευστικής συσκευής),
- Η ενημέρωση της ορθής χρήσης του συστήματος πυρόσβεσης (κρουνοί πυρασφάλειας, πυροσβεστήρες),
- Η επιλογή των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας ανάλογα με την εργασία που εκτελείται,
- Η ορθή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εργασίας,
- Η χρήση κατάλληλων ενδυμάτων και υποδημάτων για την άσκηση στο εργαστήριο,
- Η φροντίδα του χώρου εργασίας, για επαρκή φωτισμό και αερισμό με φυσικό ή τεχνητό τρόπο ,
- Η χρήση της αντίστοιχης προστατευτικής μάσκας σε εργασίες με έκθεση σε σκόνη ή ερεθιστικές οσμές,
- Η υποχρεωτική χρήση μάσκας προσώπου, προστατευτικής ποδιάς και γαντιών, σε εργασίες ηλεκτροσυγκολλήσεων,
- Η επιτήρηση των οργάνων και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται , για τη σωστή λειτουργία τους και για ενδεχόμενη χρήση από αδαείς,
- Η τήρηση της καθαριότητας και τακτοποίησης των χώρων του εργαστηρίου,
- Η τήρηση της καθαριότητας και ευταξίας του χώρου εργασίας σας, με την ολοκλήρωση της κάθε εργαστηριακής άσκησης,

- Η σωστή στερέωση πριν τη χρήση σκάλας ή σκαλωσιάς,
- Ο έλεγχος της κατάστασης των μονώσεων των εγκαταστάσεων (συσκευές, καλώδια),
- Η μεταφορά βαριών αντικειμένων με τη χρήση εργαλείων ή μηχανημάτων ή και με τη βοήθεια δεύτερου ατόμου,
- Η έγκαιρη ενημέρωση του/της εκπαιδευτή/τριας σας σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο αισθάνεστε ότι δεν είστε σε θέση να χειριστείτε εργαλεία ή μηχανήματα,
- Η υιοθέτηση υπεύθυνης και προσεκτικής συμπεριφοράς για την προστασία και την ασφάλεια της υγείας όλων, όταν εργάζεστε σε εργαστηριακούς ή επαγγελματικούς χώρους.

3.2 Μέσα ατομικής προστασίας

Ο αναγκαίος για την υγεία και ασφάλεια των εκπαιδευομένων ατομικός εξοπλισμός καθορίζεται από το είδος της εργασίας που θα εκτελεστεί στους εργαστηριακούς χώρους. Συγκεκριμένα:

Εργαστήριο μηχανολογικών κατασκευών (ασκήσεις εφαρμοστηρίου, ελασματοουργείου, συγκολλήσεων):

- Φόρμα εργασίας,
- Υποδήματα ασφαλείας,
- Μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή,
- Σκούρα προστατευτικά γυαλιά,
- Απλά προστατευτικά γυαλιά,
- Δερμάτινα γάντια,
- Δερμάτινη ποδιά.

Εργαστήριο εγκαταστάσεων ψύξης αερισμού και κλιματισμού (εργασίες που αφορούν τα ψυκτικά κυκλώματα και υπάρχει πιθανότητα επαφής με ψυκτικά ρευστά):

- Φόρμα εργασίας,
- Υποδήματα ασφαλείας,
- Γυαλιά προστασίας,
- Γάντια προστασίας.

Χώροι υλοποίησης της πρακτικής άσκησης

Τα μέσα ατομικής προστασίας θα προκύψουν από το είδος της εργασίας, τον χώρο, τις συνθήκες, το ψυκτικό μέσο και τα χρησιμοποιούμενα χημικά καθαριστικά (φίλτρων, στοιχείων κ.λπ.). Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:

- Φόρμα εργασίας EN 465,
- Υποδήματα ασφαλείας EN 345-1 (S3),
- Γυαλιά προστασίας EN 166 (1B),
- Γάντια προστασίας EN 420 & EN 388,
- Μάσκα EN 149.

***Μέρος Δ' - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ***

1. Ο Θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκειά της οι πρακτικά ασκούμενοι/ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και στην προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία – μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για τον θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία,³ και αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8) ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

Η περίοδος της πρακτικής άσκησης της ειδικότητας «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική, ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης του Β' εξαμήνου και πρέπει να ολοκληρωθεί εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη λήξη του τελευταίου εξαμήνου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, ΝΠΔΔ, ΝΠΙ, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΤΑ α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

- α) Προσωρινής απασχόλησης,
- β) Τα νυχτερινά κέντρα,

³ ΦΕΚ Β' 3938/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού.

γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης,

δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών,

ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η ΙΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον εργοδότη, η οποία θεωρείται από το ΙΕΚ φοίτησης. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η εκπαιδευτής/τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκούμενων. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο/η εργοδότης/τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή/τρια στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/α πρακτικά ασκούμενος/η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώριση ελέγχεται και υπογράφεται από τον/την εκπαιδευτή/τρια στον χώρο εργασίας.

2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η

2.1 Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», οι εκπαιδευόμενοι/ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το δεύτερο (Β') εξάμηνο φοίτησης στα ΙΕΚ. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής της ειδικότητάς τους.

2.2 Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους, όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία⁴. Στη

⁴ ΦΕΚ Β' 3938/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού.

συνέχεια παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων.

Δικαιώματα πρακτικά ασκούμενων

- Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης,
- Δυνατότητα αποζημίωσης, η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομίσθιου του ανειδίκευτου εργάτη ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά εάν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του εργοδότη να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές,
- Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της, καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση,
- Δικαίωμα αναφοράς στο ΙΕΚ της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης,
- Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στο ΙΕΚ εποπτείας,
- Αλλαγή εργοδότη, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος,
- Οι πρακτικά ασκούμενοι/ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

Υποχρεώσεις πρακτικά ασκούμενων

- Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση,
- Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του εργοδότη,
- Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του εργοδότη,
- Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του εργοδότη,
- Προσκόμιση –όπου απαιτείται– όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος,
- Προσκόμιση στο ΙΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν από την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης αλλά και σε περίπτωση διακοπής της,
- Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκούμενου/ης της επιχείρησης και του ΙΕΚ εποπτείας,
- Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από το ΙΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/ες κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και περιγράφονται συνοπτικά τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης πρακτικής άσκησης,
- Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στο ΙΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για έλεγχο,

- Υποβολή μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης στο ΙΕΚ φοίτησης συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, τον χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας, και την επίδοση του/της πρακτικά ασκούμενου/ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένου, υπογεγραμμένου και σφραγισμένου από τον εργοδότη-νόμιμο εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής,
- Άμεση ενημέρωση του ΙΕΚ φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρακτικής και του εντύπου της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/η την πρακτική άσκηση για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος στον ίδιο ή σε άλλον φορέα απασχόλησης (εργοδότη), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον εργοδότη, τότε οφείλει ο τελευταίος να ενημερώσει άμεσα το ΙΕΚ φοίτησης του/της πρακτικά ασκούμενου/ης.

2.3 Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα με την ειδικότητά του/της, με την εποπτεία υπεύθυνου του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» οι εκπαιδευόμενοι/ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με την εγκατάσταση, επισκευή και συντήρηση ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων και συσκευών, σε φορείς/ επιχειρήσεις όπως τεχνικές/κατασκευαστικές εταιρείες, σε ελεύθερους επαγγελματίες, σε τεχνικά τμήματα δημόσιων ή ιδιωτικών επιχειρήσεων και θέσεις εργασίας βοηθού τεχνικού ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων. Βασική προϋπόθεση αποτελεί η καθοδήγηση από έμπειρο στέλεχος της επιχείρησης ή της υπηρεσίας, το οποίο θα διαθέτει άδεια αρχιτεχνίτη ή εργοδηγού ψυκτικού, καθώς και πιστοποίηση χρήσης και διαχείρισης ψυκτικών ρευστών.

3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης

Οι εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης πρέπει να πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις και να λαμβάνουν υπόψη τους κάποια δεδομένα με

γνώμονα τη διασφάλιση της ποιότητας της πρακτικής άσκησης αλλά και τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού έργου. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:⁵

- Παροχή άρτιων συνθηκών για την εκπαίδευση στον χώρο εργασίας, διάθεση κατάλληλων εγκαταστάσεων, μέσων και εξοπλισμού, ορισμός υπεύθυνου εκπαιδευτή για τους εκπαιδευομένους,
- Τήρηση συνθηκών υγείας και ασφάλειας εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων ατομικών μέσων προστασίας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης,
- Ενημέρωση των πρακτικά ασκούμενων για τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα και τους τομείς της εργασίας και διευκόλυνση της ομαλής ένταξής τους στο εργασιακό περιβάλλον,
- Συμβολή στην απόκτηση προσωπικών δεξιοτήτων και στη διαμόρφωση εργασιακής κουλτούρας στους πρακτικά ασκούμενους,
- Τήρηση των όρων της σύμβασης πρακτικής άσκησης και στόχευση στα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης, όπως αυτά ορίζονται στον Οδηγό Κατάρτισης της ειδικότητας,
- Απαγόρευση υπέρβασης του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης,
- Απαγόρευση πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης νυχτερινές ώρες (22:00-06:00), την Κυριακή και στις επίσημες αργίες,
- Συμπλήρωση και καταχώριση του ειδικού εντύπου «Ε3.5 Αναγγελία Έναρξης/Μεταβολών Πρακτικής Άσκησης» σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του αρμόδιου Υπουργείου, την έναρξη της πρακτικής άσκησης και τη λήξη αυτής για κάθε πρακτικά ασκούμενο. Οι εργοδότες του Δημοσίου υποχρεούνται επιπλέον να καταχωρίζουν το απογραφικό δελτίο κάθε πρακτικά ασκούμενου/ης στο Μητρώο Μισθοδοτούμενων Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Τα ανωτέρω έγγραφα τηρούνται στο αρχείο εργοδότη, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου,
- Ο ανώτατος αριθμός πρακτικά ασκούμενων ανά εργοδότη εξαρτάται από τον αριθμό των εργαζομένων όπως αυτός παρουσιάζεται στην ετήσια κατάσταση προσωπικού προς την Επιθεώρηση Εργασίας. Ειδικότερα:
 - α) Οι ατομικές επιχειρήσεις, χωρίς κανέναν εργαζόμενο, μπορούν να δέχονται έναν (1) πρακτικά ασκούμενο,
 - β) Οι εργοδότες που απασχολούν 1-10 άτομα μπορούν να προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης που αντιστοιχούν στο 25% (1-2 άτομα) των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας. Ειδικότερα για εργοδότες που απασχολούν 1-5 άτομα, το αποτέλεσμα της ποσόστωσης στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ για εργοδότες που απασχολούν από 6-10 άτομα τα αποτελέσματα της ποσόστωσης στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω,

⁵ Σχετικά με τις υποχρεώσεις των εργοδοτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, βλ. ΦΕΚ Β' 3938/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού.

γ) Οι εργοδότες που απασχολούν από 10 και πάνω εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας, με ανώτατο όριο τα σαράντα (40) άτομα σε κάθε περίπτωση,

δ) Οι εργοδότες που απασχολούν πάνω από 250 εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας ανά υποκατάστημα, με ανώτατο όριο τα σαράντα (40) άτομα σε κάθε περίπτωση, αν ο αριθμός που προκύπτει από την ποσόστωση είναι μεγαλύτερος. Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα οποία δεν διαθέτουν υποκαταστήματα, μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους/ες που αντιστοιχούν στο 17% των υπαλλήλων τους.

- Σε περίπτωση που ο εργοδότης παρέχει παράλληλα θέσεις μαθητείας ή πρακτικής άσκησης άλλων εκπαιδευτικών βαθμίδων τα ανωτέρω ποσοστά λειτουργούν σωρευτικά.

4. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/Η εργοδότης/τρια της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή/τρια στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών/τριών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η εκπαιδευτής/τρια είναι το συνδεδετικό πρόσωπο του/της εργοδότη/τριας της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (IEK) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος αφορά την παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση, το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκούμενων.

5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των σπουδαστών/τριών ΙΕΚ, με στόχο την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στον χώρο εργασίας και μάλιστα κάτω από πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης, οι πρακτικά ασκούμενοι/ες καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν την ειδικότητα και δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική αλλά και την επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές

και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης δίνεται η δυνατότητα στους/στις πρακτικά ασκούμενους/ες να ασκηθούν στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω παρατήρησης της εργασίας, συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, καθοδηγούμενης εργασίας ή δοκιμής/αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

Πίνακας 4. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
A. «Οργάνωση και διαχείριση του τεχνικού έργου ή της εγκατάστασης»	<ul style="list-style-type: none"> • Οργάνωση και προγραμματισμός υλικών και εργασιών, • Έρευνα αγοράς για την προμήθεια υλικών, ανταλλακτικών και εργαλείων, • Υπολογισμός ποσότητας υλικών και διαχείριση, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονικός υπολογιστής, • Ατομικά μέσα προστασίας, • Όργανα μέτρησης πίεσης, • Όργανα μέτρησης θερμοκρασίας

	<ul style="list-style-type: none"> • Παραγγελία, παραλαβή και έλεγχος καταλληλότητας υλικών, • Προετοιμασία χώρου και επιλογή κατάλληλων μέσων, εργαλείων και υλικών ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης, • Έλεγχος ασφαλούς λειτουργίας των εργαλείων και των μηχανημάτων εργασίας, • Βαθμονόμηση οργάνων μέτρησης για αξιόπιστες και έγκυρες μετρήσεις, • Λήψη κατάλληλων μέτρων για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών, • Πρόληψη ατυχημάτων και τήρηση μέτρων υγιεινής και ασφάλειας, • Εφαρμογή μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθεσίες, • Οργάνωση, συναρμολόγηση, τοποθέτηση και σύνδεση σε πλήρη λειτουργία ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων, • Αξιολόγηση μετρήσεων, καθορισμός εργασιών και επιλογή αναλώσιμων υλικών, με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης, • Αξιολόγηση των γεωμετρικών και τεχνικών 	<p>υγρασίας και ταχύτητας αέρα,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εργαλεία διαμόρφωσης σωλήνων, • Εργαλεία πλήρωσης ψυκτικών μέσων, • Εργαλεία και συσκευές ανάκτησης ψυκτικών μέσων, • Εξοπλισμός αζώτου, • Συσκευές ανίχνευσης διαρροών, • Εξοπλισμός συγκολλήσεων, • Εργαλεία διάτρησης δομικών στοιχείων, • Εξοπλισμός ανύψωσης και στήριξης, • Όργανα μέτρησης τάσης-έντασης ρεύματος και αντίστασης κυκλωμάτων, • Εξοπλισμός χημικού καθαρισμού.
--	--	---

	<p>χαρακτηριστικών της εγκατάστασης για την σωστή θέση, τοποθέτηση και στήριξη,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάγνωση και κατανόηση σχεδίων και τεχνικών προδιαγραφών μελετητή σε επίπεδο εφαρμογής, • Διασφάλιση ποιότητας εγκατάστασης σε επίπεδο λειτουργίας, ασφάλειας και αισθητικής, • Προγραμματισμός προληπτικών συντηρήσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της εγκατάστασης, • Άντληση πληροφοριών και ενημέρωση μέσω των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας, • Καταγραφή, οργάνωση, αρχειοθέτηση και τήρηση ηλεκτρονικών αρχείων και ηλεκτρονικών δελτίων ελέγχου εγκαταστάσεων-πελατών (ΗΔΕ). 	
<p>Β. «Τοποθέτηση συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, και εγκατάσταση ψυκτικών και κλιματιστικών διατάξεων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τοποθέτηση οικιακών ψυγείων και εγκατάσταση μικρών επαγγελματικών ψυγείων σε πλήρη λειτουργία, • Εγκατάσταση οικιακών κλιματιστικών μονάδων σε πλήρη λειτουργία, • Εγκατάσταση ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων σε πλήρη λειτουργία, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ατομικά μέσα προστασίας, • Όργανα μέτρησης πίεσης, • Όργανα μέτρησης θερμοκρασίας υγρασίας και ταχύτητας του αέρα, • Εργαλεία διαμόρφωσης σωλήνων,

	<ul style="list-style-type: none"> • Εγκατάσταση κεντρικών κλιματιστικών μονάδων σε πλήρη λειτουργία, • Εγκατάσταση διατάξεων αερισμού-εξαερισμού σε πλήρη λειτουργία, • Εγκατάσταση επαγγελματικών-βιομηχανικών μονάδων ψύξης σε πλήρη λειτουργία, • Χρήση αντλίας κενού και εφαρμογή κενού στην εγκατάσταση, • Πλήρωση της εγκατάστασης με ψυκτικό μέσο σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά, • Εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων και χρήση κατάλληλων μηχανισμών πλήρωσης ή αφαίρεσης ψυκτικού μέσου, • Συλλογή ψυκτικού μέσου με χρήση συσκευών ανάκτησης ή συλλογή στη φιάλη υγρού της εγκατάστασης, • Σύνδεση και ρύθμιση μηχανισμών, εξαρτημάτων και αυτοματισμών της εγκατάστασης σε πλήρη λειτουργία. 	<ul style="list-style-type: none"> • Εργαλεία πλήρωσης ψυκτικών μέσων, • Εργαλεία και συσκευές ανάκτησης ψυκτικών μέσων, • Εξοπλισμός αζώτου, • Συσκευές ανίχνευσης διαρροών, • Εξοπλισμός συγκολλήσεων, • Εργαλεία διάτρησης δομικών στοιχείων, • Εξοπλισμός ανύψωσης και στήριξης, • Όργανα μέτρησης τάσης-έντασης ρεύματος και αντίστασης κυκλωμάτων, • Εξοπλισμός χημικού καθαρισμού.
<p>Γ. «Συντήρηση διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων, • Συντήρηση οικιακών κλιματιστικών μονάδων, • Συντήρηση ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ατομικά μέσα προστασίας, • Όργανα μέτρησης πίεσης, • Όργανα μέτρησης θερμοκρασίας υγρασίας και

	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, • Συντήρηση διατάξεων αερισμού-εξαερισμού, • Συντήρηση επαγγελματικών-βιομηχανικών εγκαταστάσεων ψύξης, • Συντήρηση και έλεγχος ποιοτικής και ασφαλούς λειτουργίας εργαλείων και εξοπλισμού, • Αντικατάσταση διαβρωμένων και ύποπτων μηχανισμών και εξαρτημάτων για την πρόληψη βλάβης, • Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση εξαρτημάτων και μηχανισμών της ψυκτικής ή κλιματιστικής εγκατάστασης. 	<p>ταχύτητας του αέρα,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εργαλεία διαμόρφωσης σωλήνων, • Εργαλεία πλήρωσης ψυκτικών μέσων, • Εργαλεία και συσκευές ανάκτησης ψυκτικών μέσων, • Εξοπλισμός αζώτου, • Συσκευές ανίχνευσης διαρροών, • Εξοπλισμός συγκολλήσεων, • Εργαλεία διάτρησης δομικών στοιχείων, • Εξοπλισμός ανύψωσης και στήριξης, • Όργανα μέτρησης τάσης-έντασης ρεύματος και αντίστασης κυκλωμάτων, • Εξοπλισμός χημικού καθαρισμού.
<p>Δ. «Διάγνωση δυσλειτουργιών και βλαβών διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Λήψη ιστορικού βλάβης από τον πελάτη, • Διερεύνηση ιστορικού βλάβης για τον εντοπισμό της βλάβης από λεγόμενα του πελάτη, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ατομικά μέσα προστασίας, • Όργανα μέτρησης πίεσης, • Όργανα μέτρησης θερμοκρασίας υγρασίας και

<p>Ψύξης και κλιματισμού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρατήρηση λειτουργίας, έλεγχος ενδείξεων οργάνων εγκατάστασης και λήψη μετρήσεων μέσω των μετρητικών εργαλείων και συσκευών, • Σύγκριση μετρήσεων εγκατάστασης με τις προδιαγραφόμενες τιμές του κατασκευαστή, ανάγνωση τεχνικών και διαγνωστικών εγχειριδίων και διάγνωση βλάβης, • Αποκατάσταση βλάβης εγκατάστασης, • Έλεγχος και επιβεβαίωση ύπαρξης βλάβης, • Διερεύνηση αιτιών βλάβης, • Οργάνωση απαραίτητων εργασιών για τη μεθοδική αποκατάσταση της βλάβης, • Λήψη επιπρόσθετων μετρήσεων για την αποτελεσματικότητα της διάγνωσης και την αποκατάσταση της βλάβης, • Σύνδεση και αποσύνδεση εξαρτημάτων και μηχανισμών προκειμένου να εντοπιστεί η βλάβη, • Εντοπισμός βλάβης σε επιμέρους εξαρτήματα και μηχανισμούς της εγκατάστασης, • Διαχωρισμός εξαρτημάτων και μηχανισμών που ευθύνονται για τη βλάβη. 	<p>ταχύτητας του αέρα,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εργαλεία διαμόρφωσης σωλήνων, • Εργαλεία πλήρωσης ψυκτικών μέσων, • Εργαλεία και συσκευές ανάκτησης ψυκτικών μέσων, • Εξοπλισμός αζώτου, • Συσκευές ανίχνευσης διαρροών, • Εξοπλισμός συγκολλήσεων, • Εργαλεία διάτρησης δομικών στοιχείων, • Εξοπλισμός ανύψωσης και στήριξης, • Όργανα μέτρησης τάσης-έντασης ρεύματος και αντίστασης κυκλωμάτων, • Εξοπλισμός χημικού καθαρισμού.
--------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή εργασιών, εργαλείων, μηχανισμών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την αποκατάσταση της βλάβης, • Έλεγχος ομαλής λειτουργίας μηχανών, μηχανισμών και εξαρτημάτων εγκατάστασης, • Χρήση ειδικών εργαλείων, συσκευών και λογισμικών για τη διάγνωση και την αποκατάσταση βλαβών. 	
<p>Ε. «Έλεγχος και επισκευή διατάξεων, συσκευών, μηχανημάτων, κυκλωμάτων, εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Επιθεώρηση, έλεγχος, επισκευή και ρύθμιση οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων, • Επιθεώρηση, έλεγχος, επισκευή και ρύθμιση οικιακών κλιματιστικών μονάδων, • Επιθεώρηση, έλεγχος, επισκευή και ρύθμιση ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων, • Επιθεώρηση, έλεγχος, επισκευή και ρύθμιση κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, • Επιθεώρηση, έλεγχος, επισκευή και ρύθμιση διατάξεων αερισμού-εξαερισμού, • Επιθεώρηση, έλεγχος, επισκευή και ρύθμιση επαγγελματικών-βιομηχανικών εγκαταστάσεων ψύξης, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ατομικά μέσα προστασίας, • Όργανα μέτρησης πίεσης, • Όργανα μέτρησης θερμοκρασίας υγρασίας και ταχύτητας του αέρα, • Εργαλεία διαμόρφωσης σωλήνων, • Εργαλεία πλήρωσης ψυκτικών μέσων, • Εργαλεία και συσκευές ανάκτησης ψυκτικών μέσων, • Εξοπλισμός αζώτου, • Συσκευές ανίχνευσης διαρροών,

	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαρροών εγκατάστασης με άζωτο, • Λήψη μετρήσεων για τον έλεγχο της επάρκειας του αερισμού και την αποβολή των θερμικών φορτίων του συμπυκνωτή, • Λήψη μετρήσεων για τον έλεγχο της στάθμης θορύβου της εγκατάστασης, • Πραγματοποίηση δοκιμών για τον έλεγχο της ομαλής λειτουργίας της εγκατάστασης, • Οπτικοακουστικός έλεγχος λειτουργίας και έλεγχος ενδείξεων βοηθητικών, μετρητικών και καταγραφικών οργάνων εγκατάστασης για την πρόληψη βλαβών, • Οπτικοακουστικός έλεγχος και πραγματοποίηση δοκιμών για την ομαλή λειτουργία των αυτοματισμών και των διατάξεων ασφαλείας της εγκατάστασης για την πρόληψη βλαβών, • Οπτικοακουστικός έλεγχος και χρήση ειδικών μετρητικών οργάνων για την ομαλή λειτουργία της εγκατάστασης, • Επισκευή ή αντικατάσταση μηχανημάτων, μηχανισμών, εξαρτημάτων και αυτοματισμών σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης, 	<ul style="list-style-type: none"> • Εξοπλισμός συγκολλήσεων, • Εργαλεία διάτρησης δομικών στοιχείων, • Εξοπλισμός ανύψωσης και στήριξης, • Όργανα μέτρησης τάσης-έντασης ρεύματος και αντίστασης κυκλωμάτων, • Εξοπλισμός χημικού καθαρισμού.
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος ομαλής λειτουργίας μηχανημάτων, μηχανισμών, εξαρτημάτων και αυτοματισμών που έχουν επισκευαστεί ή αντικατασταθεί, • Παροχή υπεύθυνης δήλωσης καλής εκτέλεσης εργασιών. 	
--	---	--

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄: Προφίλ εκπαιδευτών/τριών

Μαθησιακή ενότητα	Ειδικότητα εκπαιδευτή/τριας
Α΄ Εξάμηνο	
Στοιχεία μηχανών & σχεδίαση	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή ναυπηγού μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού
Τεχνολογία & αντοχή υλικών	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή ναυπηγού μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού
Τεχνολογία κατασκευών	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή ναυπηγού μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου

	μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού
Ασφάλεια εργασίας – οργάνωση και διαχείριση έργου	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή ναυπηγού μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή πτυχίο ειδικότητας διαχείρισης τεχνικών έργων του ΕΑΠ
Τεχνική θερμοδυναμική & ρευστομηχανική	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή ναυπηγού μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού
Εφαρμογές συγκολλήσεων	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή ναυπηγού μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού
Β' Εξάμηνο	
Αγγλική τεχνική ορολογία	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή πτυχίο εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή πτυχίο τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού, με άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας, ελλείψει αυτών, πτυχίο αγγλικής γλώσσας και φιλολογίας
Ψυκτικά ρευστά & προστασία περιβάλλοντος	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού, ελλείψει αυτών,

	διπλωματούχοι χημικοί μηχανικοί ή διπλωματούχοι περιβαλλοντολόγοι μηχανικοί
Ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο ηλεκτρολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου ηλεκτρολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου ηλεκτρολόγου μηχανικού
Τεχνολογία ψύξης	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή Τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού Για το εργαστηριακό μέρος, ελλείψει των παραπάνω, δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», με αποδεδειγμένη πενταετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο
Τεχνολογία κλιματισμού	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού, ή Τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού Για το εργαστηριακό μέρος, ελλείψει των παραπάνω, δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», με αποδεδειγμένη πενταετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο
Γ' Εξάμηνο	
Εγκαταστάσεις ψύξης	Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων: Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου

	<p>μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος, ελλείπει των παραπάνω, δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», με αποδεδειγμένη πενταετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο</p>
Εγκαταστάσεις κλιματισμού	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου Μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος, ελλείπει των παραπάνω, δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού» και κλιματισμού, με αποδεδειγμένη πενταετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο</p>
Γενικά ηλεκτρονικά	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο ηλεκτρονικού μηχανικού ή ηλεκτρολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου ηλεκτρονικού μηχανικού ή τεχνολόγου ηλεκτρονικού μηχανικού ή τεχνολόγου ηλεκτρολόγου μηχανικού</p>
Ηλεκτρικές μηχανές- αυτοματισμοί	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο ηλεκτρολόγου μηχανικού, μηχανικού αυτοματισμών ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου ηλεκτρολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου ηλεκτρολόγου μηχανικού</p>
Δ' Εξάμηνο	
Συντήρηση & επισκευή ψυκτικών εγκαταστάσεων	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p>

	<p>Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος, ελλείψει των παραπάνω, δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», με αποδεδειγμένη πενταετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο</p>
Συντήρηση & επισκευή κλιματιστικών εγκαταστάσεων	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος, ελλείψει των παραπάνω, δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», με αποδεδειγμένη πενταετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο</p>
Σχέδια ψυκτικών & κλιματιστικών εγκαταστάσεων	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού</p>
Διάγνωση βλαβών ψυκτικών & κλιματιστικών εγκαταστάσεων	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανικού ή ηλεκτρολόγου μηχανικού ή μηχανικού αυτοματισμών ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου ηλεκτρολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου ηλεκτρολόγου μηχανικού ή ηλεκτρονικού μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου ηλεκτρονικού</p>

	<p>μηχανικού ή τεχνολόγου ηλεκτρονικού μηχανικού</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος, ελλείψει των παραπάνω, δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός εγκαταστάσεων ψύξης, αερισμού και κλιματισμού», με αποδεδειγμένη πενταετή τουλάχιστον προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο</p>
Σύγχρονες εφαρμογές ψύξης & κλιματισμού	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού</p>
Επαγγελματικό περιβάλλον	<p>Επίπεδο σπουδών εκπαιδευτή/τριας κατά το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων:</p> <p>Δίπλωμα ή πτυχίο μηχανολόγου μηχανικού ή εκπαιδευτικού τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανολόγου μηχανικού ή μηχανικού παραγωγής και διοίκησης ή μηχανικού οικονομίας και διοίκησης</p>

BIBΛIOΓPAΦIA

A. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

Ανδρεάδης, Γ., & Παρασκευοπούλου, Ρ. (2001). *Σχέδιο ειδικότητας*. ΟΕΔΒ.

Ασημακόπουλος, Α., Διακουμάκος, Κ., & Σεκεριάδης, Ν. (2002). *Εγκαταστάσεις κλιματισμού II*. ΟΕΔΒ.

Βραχόπουλος, Μ., Μάρκος, Λ., & Κάρμαλης, Ι. (2002). *Εγκαταστάσεις ψύξης I, Εργαστηριακός οδηγός*. ΟΕΔΒ.

Γομάτος, Λ., & Λύτρας, Κ. (2002). *Ψύξη – Κλιματισμός*. ΟΕΔΒ.

Δελλαπόρτας, Δ., Μανίκας, Θ., & Τσούμας, Ε. (2001). *Τεχνολογία μηχανολογικών κατασκευών*. ΟΕΔΒ.

Διακουμάκος, Κ., Πανταζής, Ν., Ιωαννίδου, Μ., & Παπαδάκης, Ι. (2004). *Ηλεκτρολογία – Αυτοματισμοί I, Εργαστηριακός οδηγός*. ΟΕΔΒ.

Κτενιαδάκης, Μ., Παπαδάκης, Θ., & Αργυράκης, Π. (2003). *Εγκαταστάσεις ψύξης II, Εργαστηριακός οδηγός*. ΟΕΔΒ.

Μπαλάρας, Κ., Μπίμης, Π., & Θεοφύλακτος, Κ. (2002). *Εγκαταστάσεις κλιματισμού I, Εργαστηριακός οδηγός*. ΟΕΔΒ.

Ξηρός, Γ. (2014). *Διαχείριση ψυκτικών ουσιών θερμοκηπίου*. ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ.

- Πουλημένος, Κ., & Παύλου, Δ. (2001). *Σχέδιο ειδικότητας*. ΟΕΔΒ.
- Whitman, W., Johnson, W., & Tomczyk, J. (2000). *Εγκαταστάσεις ψύξης II*. ΙΩΝ.
- Whitman, W., Johnson, W., & Tomczyk J. (2003). *Εγκαταστάσεις κλιματισμού II*. ΙΩΝ.
- Air Conditioning Technician Job Description, Duties, and Responsibilities*. (n.d.). Job Description and Resume Examples. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από <https://jobdescriptionandresumeexamples.com/air-conditioning-technician-job-description-duties-and-responsibilities/>
- HVAC technician job description*. (n.d.). Betterteam. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από <https://www.betterteam.com/hvac-technician-job-description>
- Refrigeration and air conditioning mechanic*. (n.d.). Careers in Construction. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από <https://www.careersinconstruction.ca/en/career/refrigeration-and-air-conditioning-mechanic>
- Επαγγελματικά Δικαιώματα*. (n.d.). ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από <https://www.eoppep.gr/index.php/el/qualification-certificate/professional-rights>
- Θεσμικό πλαίσιο για τη χορήγηση Βεβαιώσεων Επάρκειας κατηγορίας I, II, III και IV (Πιστοποιητικών κατηγορίας I, II, III και IV) Τεχνικών Ψυκτικών Εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2015/2067*. (n.d.). ΕΟΠΠΕΠ. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από https://www.eoppep.gr/index.php/el/xorigisi_pistop_texn_psykt_egkatakastaseon/t_hesmiko_plaisio_psyktikon
- Οδηγοί Σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν.4186/2013*. (n.d.). Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΕΕΚΔΒΜ). Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από <https://gsvetlly.minedu.gov.gr/dimosia-institoyta-epaggelmatikis-katartisis-d-i-e-k/odigoi-katartisis-spoudon>
- Οδικός χάρτης προσαρμογής επαγγέλματος Ψυκτικού*. (n.d.). Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων της ΓΣΕΒΕΕ-ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από https://imegsevee.gr/wp-content/uploads/2022/01/Odikos_Xartis_%CE%A8%CE%A5%CE%9A%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3_ByTBD03.pdf

ΦΕΚ 193/Α'/17-9-2013, Νόμος υπ' αριθμ. 4186/2013. Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις. (n.d.). Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2018/N_4186_2013_fek193.pdf

Ψυκτικός-Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Αερισμού και Κλιματισμού. (n.d.). Edujob | Συμβουλευτική-Επαγγελματικός Προσανατολισμός. Ανακτήθηκε 8 Οκτωβρίου, 2022, από <https://edujob.gr/node/376>

Β. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (2013). *Γλωσσάρι*. Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου, 2020, από <https://gsvetlly.minedu.gov.gr/>

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020). *Οδηγοί Σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013*. Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου, 2020, από <https://gsvetlly.minedu.gov.gr/dimosia-institoyta-epaggelmatikis-katartisis-d-i-e-k/odigoi-katartisis-spoudon>

Γούλας, Χ., & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά Βίου Μάθηση, Επαγγελματική Κατάρτιση, Απασχόληση και Οικονομία: Νέα δεδομένα, προτεραιότητες και προκλήσεις*. ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ ΓΣΕΕ.

Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ., & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ*. Ανάκτηση από <https://protypoekpedeftikonylikon.gr>

Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων*. ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.

Καραλής, Θ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π., & Παπαευσταθίου, Κ. (2021). *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*. ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2021/07/Me8odologia_EP_Ebook.pdf

Λευθεριώτου, Π. (χ.χ.). *Η εκπαιδευτική διεργασία στην εκπαίδευση ενηλίκων*. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Ανακτήθηκε 20 Φεβρουαρίου, 2020, από http://www.nath.gr/Photos/%CE%95%CE%9A%CE%A0%CE%91%CE%99%CE%94%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97_%CE%95%CE%9D%CE%97%CE%9B%CE%99%CE%9A%CE%A9%CE%9D.pdf

Cedefop (2014). *Επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση στη Ελλάδα: Συνοπτική περιγραφή*. Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Cedefop (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms*, 2nd edition. Publications Office of the European Union.

Korpon, V.A., Shmurygina, O.V., Shchipanova, D.E., Dremina, M.A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y., & Morevs, P. (2018). Functional analysis and functional maps of qualifications in ECVET context. *The Education and Science Journal*, 20(6), 90-117. doi: 10.17853/1994-5639-2018-6-90-117.

Mansfield, B., & Schmidt, H. (2001). *Linking vocational education and training standards and employment requirements: An international manual*. European Training Foundation. Ανακτήθηκε 9 Ιουνίου, 2020, από https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf

Psfidou, I. (2009). What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers, *7th International Conference on Comparative Education and Teacher Training*, June 29- July 3 2009, 183-188. Bureau for Educational Services.

Γ. Σχετική εθνική νομοθεσία

ΦΕΚ Β' 4146/09-09-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας*.

ΦΕΚ Β' 3938/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού*.

ΦΕΚ Α' 254/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική*

νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.

ΦΕΚ Β' 3520/19-09-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 40331/Δ1.13521/2019. Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ).

ΦΕΚ Β' 2440/18-07-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/118932/2017. Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).

ΦΕΚ Β' 1245/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/54877/2017. Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΕΕΚΔΒΜ).

ΦΕΚ Β' 1807/2-07-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5954/2014. Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΕΕΚΔΒΜ).

ΦΕΚ Β' 566/08-05-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 110998/8-5-2006. Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.

Μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης

Συντακτική ομάδα

Γούλας Χρήστος

Βαρβιτσιώτη Ρένα

Θεοδωρή Ελένη

Καρατράσογλου Μάκης

Μαρκίδης Κωνσταντίνος

Μπαμπανέλου Δέσποινα

Νάτσης Παναγιώτης

Επιμέλεια σύνταξης:

Μπαμπανέλου Δέσποινα

Το κείμενο συντάχθηκε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020» και ειδικότερα της Πράξης με τίτλο «Διαμόρφωση οδηγών κατάρτισης και εκπαιδευτικών εγχειριδίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)» – ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5069281 που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ)



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

