

Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθήματος

Κλάδος: **Ηλεκτρολογίας και Ηλεκτρονικών Εφαρμογών**

Ειδικότητα: **Τεχνικός Οικιακών Συσκευών, Ψύξης και Κλιματισμού**

Κατεύθυνση: **Πρακτική**

Μάθημα: **Εργαστήρια Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων**

Κωδικός: **ΠΗΟ3.Μ2**

Περίοδοι ανά Εβδομάδα: **7**

Ψηφίδες Μαθήματος: **ΠΗΟ3.Μ2.1: Εργαστήρια Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων**

A. Ψηφίδα 1: ΠΗΟ3.Μ2.1 (Εργαστήρια Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων)

A1. Επίπεδο (EQF): 4

A2. Διάρκεια Διδασκαλίας:

Σύνολο Περιόδων Ψηφίδας: **182**

A3. Προαπαιτούμενες Γνώσεις:

Ο μαθητής προτού ξεκινήσει την ψηφίδα ΠΗΟ3.Μ2.1: (Εργαστήρια Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων) πρέπει να έχει ολοκληρώσει με επιτυχία την ψηφίδα ΠΗΟ2.Μ2.1 (Ηλεκτρικά Πλυντήρια και Εισαγωγή στα Συστήματα Ψύξης).

A4. Σκοπός:

Σκοπός είναι να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που σχετίζονται με (α) τις ιδιότητες και τη χρήση των νέων ψυκτικών ρευστών (β) τη χρήση των εργαλείων του τεχνικού συστημάτων ψύξης (γ) τη συγκόλληση σωλήνων ψυκτικών συστημάτων (δ) τη χρήση της αντλίας κενού (ε) τη χρήση μηχανής ανάκτησης (ζ) τη φόρτισης του συστήματος με ψυκτικό μέσο (η) τον Έλεγχο για Διαρροές (θ) τους συμπιεστές ψυκτικών συστημάτων (ι) εργασίες σε Δίπορτο Οικιακό και εμπορικό ψυγείο (κ) Συσκευές Κλιματισμού Διαιρεμένου Τύπου και (λ) Συστήματα Κλιματισμού Αυτοκινήτου

A5. Στόχοι:

1. **Απόκτηση Γνώσης για:**

- (α) τη χρήση νέων ψυκτικών ρευστών
- (β) τα ηλεκτρικά και μηχανικά μέρη του δίπορτου αερόψυκτου ψυγείου
- (γ) τις πιθανές βλάβες του δίπορτου αερόψυκτου ψυγείου
- (δ) τα ηλεκτρικά και μηχανικά μέρη του εμπορικού ψυγείου
- (ε) τις πιθανές βλάβες του εμπορικού ψυγείου
- (ζ) τα ηλεκτρικά και μηχανικά μέρη της συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου
- (η) τις πιθανές βλάβες της συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου
- (ζ) τα ηλεκτρικά και μηχανικά μέρη της συσκευής κλιματισμού αυτοκινήτου
- (η) τις πιθανές βλάβες της συσκευής κλιματισμού αυτοκινήτου

2. Απόκτηση Δεξιότητας για:

- (α) την εκτέλεση εργασιών σε στεγανοποιημένα ψυκτικά συστήματα με τη χρήση της κάσας μανομέτρων.
- (β) την εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με την αντλία κενού και τη φόρτιση ψυκτικού συστήματος με αέριο.
- (γ) την εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με την συσκευή ανάκτησης ψυκτικού μέσου.
- (δ) τον έλεγχο για διαρροές σε στεγανοποιημένο σύστημα.
- (ε) την εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με το δίπορτο αερόψυκτο οικιακό ψυγείο.
- (ζ) την εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με το εμπορικό ψυγείο.
- (η) την εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με τη συσκευή κλιματισμού διαιρεμένου τύπου.
- (θ) την εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με τη συσκευή κλιματισμού αυτοκινήτου.

3. Απόκτηση Ικανότητας για:

- (α) τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση των βλαβών των δίπορτων οικιακών ψυγείων,

- (β) τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση των βλαβών των εμπορικών ψυγείων,
- (γ) τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση των βλαβών των συστημάτων κλιματισμού διαιρεμένου τύπου,
- (δ) τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση των βλαβών των συστημάτων κλιματισμού αυτοκινήτου,

A6. Απαραίτητος Εξοπλισμός:

- **Αίθουσα Διδασκαλίας**
 - Συμβατικός πίνακας маркаδόρου
 - Εξοπλισμός προβολής διαφανειών με Η/Υ και video projector
 - Ηλεκτρονικός υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- **Εποπτικά μέσα**
 - Εργαλεία, υλικά και όργανα εργαστηρίου οικιακών συσκευών,
 - Εξαρτήματα οικιακών πλυντηρίων στεγνωτηρίων και ψυγείων.
 - Εξαρτήματα και εργαλεία που σχετίζονται με την εκτέλεση εργασιών σε χαλκοσωλήνες ψύξης,
 - Κάσα μανομέτρων και φιάλες ψυκτικών ρευστών.
- **Εργαστηριακός εξοπλισμός.**
 - Εργαλεία, υλικά και όργανα εργαστηρίου οικιακών συσκευών
 - Οικιακό δίπορτο ψυγείο και διάφορα εξαρτήματα του οικιακού δίπορτου ψυγείου,
 - Εξαρτήματα και εργαλεία που σχετίζονται με την εκτέλεση εργασιών σε χαλκοσωλήνες ψύξης,
 - Κάσα μανομέτρων και φιάλες ψυκτικών ρευστών.
 - Αντλία κενού.
 - Μηχανή ανάκτησης ψυκτικού μέσου.
 - Ηλεκτρονική ζυγαριά.
 - Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών
 - Συσκευή αζώτου.
 - Εμπορικό ψυγείο.

Μάθημα: Εργαστήρια Οικιακών Συσκευών, Ψύξης και Κλιματισμού

- Συσκευή κλιματισμού διαιρεμένου τύπου.
- Συσκευή κλιματισμού αυτοκινήτου.

A7. Χώρος:

- **Αίθουσα Διδασκαλίας**
- **Εργαστήριο Οικιακών Συσκευών**

Μάθημα: Εργαστήρια Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων

A8. Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p><u>Ενότητα Ψηφίδας: Π1.</u> Ασφάλεια και Υγιεινή στο Εργαστήριο Οικιακών Συσκευών και στο Χώρο Εργασίας: (0Θ, 3Ε)</p> <ul style="list-style-type: none"> Αιτίες Πρόκλησης Ατυχημάτων: Ηλεκτροπληξία, βαριές συσκευές, εργασία σε ύψος, χρήση σκάλας, ψυκτικά αέρια, αέρια κάτω από πίεση, εύφλεκτά αέρια (συγκόλλησης χαλκοσωλήνων), λάδι συμπιεστών, ηλεκτρικά εργαλεία και συσκευές. Ασφάλεια και Μέτρα και Μέσα Προστασίας: Προφυλάξεις στη χρήση του ηλεκτρισμού, στις εργασίες με βαριά αντικείμενα, στις εργασίες σε ύψος, στη χρήση αερίων (καυστικών ή/και εύφλεκτών), στη μεταφορά και αποθήκευση φιαλών υπό πίεση), στη χρήση λαδιού συμπιεστή και στη χρήση ηλεκτρικών εργαλείων. Κουτί πρώτων βοηθειών, αυτόματοι και γενικοί διακόπτες, έξοδος κινδύνου, πυροσβεστήρες 		
<p>Γ1.1 Απαριθμεί τους κανόνες χρήσης και λειτουργίας του εργαστηρίου οικιακών συσκευών.</p> <p>Γ1.2 Αναφέρει τις πιθανές αιτίες πρόκλησης πυρκαγιάς στο εργαστήριο οικιακών συσκευών και εξηγεί τους τρόπους κατάσβεσής της.</p> <p>Γ1.3 Αναφέρει τις πιθανές αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων κατά τη χρήση ψυκτικών ρευστών.</p> <p>Γ1.4 Απαριθμεί τα μέτρα ασφαλείας κατά τη χρήση ηλεκτρικών εργαλείων.</p> <p>Γ1.5 Αναφέρει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται σε εργαστήριο οικιακών συσκευών.</p>	<p>Δ1.1 Να αναγνωρίζει τους κινδύνους που προκύπτουν κατά τη διάρκεια εργασίας σε εργαστήριο οικιακών συσκευών.</p>	<p>I1.1 Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα κατά τη χρήση ψυκτικών ρευστών.</p> <p>I1.2 Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα κατά τη χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος.</p>
<p><u>Ενότητα Ψηφίδας: Π2.</u> Ψυκτικά Ρευστά: (0Θ, 8Ε)</p> <ul style="list-style-type: none"> Είδη Ψυκτικών Ρευστών: Ονομασίες τυποποίηση, και ιδιότητες των κυριότερων ψυκτικών ρευστών. Σχέση θερμοκρασίας, πίεσης και θερμότητας κατά την ατμοποίηση και κατά τη ψύξη. Φιάλες ψυκτικών ρευστών και κατάσταση του ρευστού μέσα στη φιάλη (υγρό και κορεσμένοι ατμοί). 		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> Εργασίες με Ψυκτικά Ρευστά: Ανίχνευση ψυκτικού ρευστού. Φιάλες φύλαξης ψυκτικών ρευστών και χρωματισμός φιάλης ανάλογα με το ψυκτικό ρευστό. Εκκένωση και πλήρωση φιάλης ψυκτικού μέσου. 		
<p>Γ2.1 Δίνει τον ορισμό της διαχείρισης των ψυκτικών ρευστών και αναφέρει την αναγκαιότητά της.</p> <p>Γ2.2 Δίνει τον ορισμό της συλλογής των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Γ2.3 Αναφέρει τον κώδικα χρωμάτων αποθήκευσης των ψυκτικών ρευστών.</p> <p>Γ2.4 Αναφέρει τον τρόπο εκκένωσης και πλήρωσης φιάλης ψυκτικού μέσου.</p>	<p>Δ2.1 Αναγνωρίζει τον τύπο του ψυκτικού ρευστού ανάλογα με το χρώμα της φιάλης αποθήκευσής του.</p> <p>Δ 2.2 Να εξηγεί την κατάσταση του ψυκτικού ρευστού μέσα στην φιάλη φύλαξης.</p>	<p>I2.1. Να εκκενώνει και να επαναφορτίζει φιάλη ψυκτικού ρευστού.</p>
<p>Ενότητα Ψηφίδα: Π3. Σωληνώσεις Συστημάτων Ψύξης: (0Θ, 26Ε)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Εργαλεία και Εργασίες με την Χρήση Χαλκοσωλήνων: Εργαλεία κοπής, κάμψης, εκχείλωσης, σύνδεσης και συγκόλλησης χαλκοσωλήνων ψύξης. Κοπή χαλκοσωλήνων ψύξης. Κάμψη χαλκοσωλήνων ψύξης. Σύνδεση χαλκοσωλήνων ψύξης με βιδωτές ενώσεις, είδη και μεγέθη βιδωτών συνδέσεων χαλκοσωλήνων ψύξης. Συγκόλληση χαλκοσωλήνων ψύξης, αέρια συγκόλλησης και χρωματισμοί φιαλών αερίων, συγκόλληση χαλκοσωλήνων με την χρήση αζώτου. Κατασκευή Ψυκτικού Συστήματος: Συναρμολόγηση ψυκτικού συστήματος σε πινακίδα. Κατασκευή και τοποθέτηση στηριγμάτων των σωλήνων. Στεγανότητα συνδέσεων και μέθοδοι ανίχνευσης διαρροής στις συνδέσεις. Διεξαγωγή δοκιμής πίεσης για έλεγχο αντοχής. 		
<p>Γ3.1. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την κοπή χαλκοσωλήνων ψύξης.</p> <p>Γ3.2. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα εργαλεία που</p>	<p>Δ3.1. Χρησιμοποιεί σωστά το σωληνοκόφτη για να κόψει χαλκοσωλήνα σε προκαθορισμένο μέγεθος.</p> <p>Δ3.2. Χρησιμοποιεί σωστά το μαχαίρι για να καθαρίσει τα απόβλητα κοπής του χαλκοσωλήνα.</p>	<p>I3.1. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία, εξαρτήματα και υλικά για να εκτελέσει εργασίες κοπής, σύνδεσης, κόλλησης και κάμψης σε χαλκοσωλήνες ψύξης.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>χρησιμοποιούνται για την εκτόνωση και την εκχείλωση των άκρων χαλκοσωλήνων.</p> <p>Γ3.3. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα εργαλεία και εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για την σύνδεση χαλκοσωλήνων.</p> <p>Γ3.4. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την κάμψη χαλκοσωλήνων ψύξης.</p> <p>Γ3.5. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη συγκόλληση χαλκοσωλήνων ψύξης.</p> <p>Γ3.6. Εξηγεί την χρησιμότητα της χρήσης αζώτου κατά την συγκόλληση χαλκοσωλήνων.</p> <p>Γ3.7. Ονομάζει τον όρο στεγανό σύστημα.</p> <p>Γ3.8. Ονομάζει τις μεθόδους ανίχνευσης διαρροής.</p> <p>Γ 3.9. Ονομάζει την χρησιμότητα διεξαγωγής ελέγχου πίεσης.</p>	<p>Δ3.3. Χρησιμοποιεί σωστά τα κατάλληλα εργαλεία (σφικτήρας και ζουμπάς εκτόνωσης) για να διευρύνει το στόμιο του χαλκοσωλήνα.</p> <p>Δ3.4. Χρησιμοποιεί σωστά τα κατάλληλα εργαλεία (σφικτήρας και εκχειλωτής) για να εκχειλώσει το στόμιο του χαλκοσωλήνα.</p> <p>Δ3.5. Χρησιμοποιεί σωστά εξαρτήματα για να συνδέσει χαλκοσωλήνα.</p> <p>Δ3.6. Χρησιμοποιεί σωστά την συσκευή οξυγονοκόλλησης.</p> <p>Δ3.7. Χρησιμοποιεί σωστά την συσκευή αζώτου για έλεγχο στεγανότητας και αντοχής.</p>	<p>I3.2. Χρησιμοποιεί σωστά την συσκευή συγκόλλησης για να συναρμολογήσει σε πινακίδα μοντέλο ψυκτικού συστήματος.</p> <p>I3.4 Διεξάγει δοκιμή ελέγχου στεγανότητας και αντοχής.</p>
<p><u>Ενότητα Ψηφίδα: Π4. Ψυκτικά Μανόμετρα και Πίνακες Πίεσης – Θερμοκρασίας Ψυκτικών Ρευστών: (0Θ, 10Ε)</u></p> <p><i>Χρήση των μανομέτρων για την μέτρηση της θερμοκρασίας και της πίεσης των ψυκτικών μέσων. Ανάγνωση των μανομέτρων και συσχέτιση της πίεσης με τη θερμοκρασία ατμοποίησης των ψυκτικών υγρών. Μανόμετρο χαμηλής πλευράς, μανόμετρο ψηλής πλευράς, σύνθετο μανόμετρο. Κατασκευή και χρήση της κάσας μανομέτρων. Κλίμακες μέτρησης και ψυκτικά μέσα. Εκμάθηση και χρήση του πίνακα πίεσης – θερμοκρασίας.</i></p>		
<p>Γ4.1. Αναφέρει το σκοπό των μανομέτρων και ονομάζει τα είδη μανομέτρων.</p> <p>Γ4.2. Δίνει τον ορισμό της απόλυτης πίεσης ενός ρευστού.</p>	<p>Δ4.1. Εξηγεί τη χρήση των μανομέτρων στην μέτρηση της θερμοκρασίας και της πίεσης ενός ψυκτικού μέσου.</p> <p>Δ4.2. Διακρίνει μεταξύ των μανομέτρων χαμηλής πίεσης, των μανομέτρων υψηλής πίεσης και των</p>	<p>I4.1. Διαβάζει και ερμηνεύει σωστά τις μετρήσεις πίεσης και θερμοκρασίας χρησιμοποιώντας(α) σωστά την κάσα μανομέτρων (β) τους πίνακες πίεσης –</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Γ4.3. Δίνει τον ορισμό της μανομετρικής πίεσης ενός ρευστού.</p> <p>Γ4.4. Αναφέρει τι είναι η κάσα μανομέτρων και ονομάζει τα μέρη από τα οποία αποτελείται.</p> <p>Γ4.5. Αναφέρει τις εργασίες συντήρησης οι οποίες επιτυγχάνονται με τη χρήση της κάσας μανομέτρων.</p>	<p>σύνθετων μανομέτρων.</p> <p>Δ4.3. Διακρίνει μεταξύ των μανομέτρων χαμηλής πλευράς και των μανομέτρων υψηλής πλευράς.</p> <p>Δ4.4. Αναγνωρίζει το είδος των μανομέτρων της κάσας μανομέτρων ανάλογα με το χρώμα τους, τις κλίμακές τους και τη θέση τους στην κάσα μανομέτρων.</p> <p>Δ4.5. Σχεδιάζει το κατασκευαστικό διάγραμμα της κάσας μανομέτρων και αναφέρει το σκοπό της βάνας χαμηλής πίεσης, της βάνας υψηλής πίεσης και των συνδέσεων χαμηλής πίεσης, υψηλής πίεσης και συντήρησης.</p>	<p>θερμοκρασίας.</p> <p>Ι 2.2 Ι6.1. Διαβάζει και ερμηνεύει σωστά τις μετρήσεις πίεσης και θερμοκρασίας χρησιμοποιώντας σωστά την κάσα μανομέτρων και τους πίνακες πίεσης θερμοκρασίας των διαφόρων ψυκτικών μέσων.</p>
<p><u>Ενότητα Ψηφίδα: Π5. Αντλία Κενού: (0Θ, 10Ε)</u></p> <p><i>Επιπτώσεις του αέρα και της υγρασίας στο στεγανοποιημένο ψυκτικό σύστημα. Κατασκευή και σκοπός της αντλίας κενού. Χρήση της αντλίας κενού και ορθός χειρισμός των βαλβίδων για τη δημιουργία κενού σε ψυκτικά συστήματα. Αφαίρεση του αέρα και της υγρασίας από στεγανοποιημένο ψυκτικό σύστημα με τη δημιουργία κενού. Διαδικασία και στάδια δημιουργίας κενού (τριπλό κενό και βαθύ κενό). Συντήρηση αντλίας κενού.</i></p>		
<p>Γ5.1. Αναφέρει τις επιπτώσεις ύπαρξης υγρασίας σε στεγανοποιημένο ψυκτικό σύστημα.</p> <p>Γ5.2. Αναφέρει τον τρόπο αφαίρεσης της υγρασίας από ψυκτικό σύστημα.</p> <p>Γ 5.3. Αναφέρει την διαδικασία συντήρησης αντλίας κενού.</p>	<p>Δ5.1.Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσης αντλίας κενού σε ψυκτικό σύστημα.</p>	<p>Ι5.1. Δοθέντος ψυκτικού συστήματος και αντλίας κενού, να δημιουργεί κενό.</p>
<p><u>Ενότητα Ψηφίδα: Π6. Ανάκτηση Ψυκτικού Μέσου: (0Θ, 8Ε)</u></p> <p><i>Ορισμός και ανάγκη ανάκτησής του ψυκτικού μέσου. Χρήση εξοπλισμού (μηχανής) ανάκτησης/συλλογής και αποθήκευση ψυκτικού μέσου. Ανακύκλωση του ψυκτικού μέσου, ορισμός και διαδικασία ανακύκλωσης. Ανόρθωση</i></p>		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<i>του ψυκτικού μέσου, ορισμός και διαδικασία ανόρθωσης.</i>		
<p>Γ 6.1 Αναλύει τον όρο ανάκτηση ψυκτικού μέσου. Γ 6.2 Αναγνωρίζει την αναγκαιότητα ανάκτησης, συλλογής και αποθήκευσης ψυκτικού. Γ 6.3 Αναφέρει τη διαδικασία ανάκτησης με την χρήση της μηχανής ανάκτησης. Γ 6.4 Γνωρίζει τους όρους «ανακύκλωση» και «ανόρθωση ψυκτικού μέσου».</p>	<p>Δ 6.1 Περιγράφει τον τρόπο ανάκτησης ψυκτικού μέσου. Δ 6.2 Περιγράφει τον τρόπο ανακύκλωσης και ανόρθωσης ψυκτικού μέσου.</p>	<p>Ι 6.1 Δοθέντος ψυκτικού συστήματος και μηχανής ανάκτησης, να διενεργεί ανάκτηση του ψυκτικού μέσου σε κενή φιάλη.</p>
<p><u>Ενότητα Ψηφίδας: Π7. Μέθοδοι Εισαγωγής Ψυκτικού Μέσου: (0Θ, 12Ε)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Φόρτιση ψυκτικού συστήματος: Ορισμός και σκοπός φόρτισης του συστήματος με ψυκτικό μέσο. Διαδικασία φόρτισης με υγρό ψυκτικό μέσο και διαδικασία φόρτισης με ατμοποιημένο ψυκτικό μέσο. Προσδιορισμός κατάστασης και συνθηκών ψυκτικού μέσου πριν από πλήρωση για εξασφάλιση ορθής μεθόδου. • Ζυγαριά Φόρτισης και Ογκομετρικός Κύλινδρος: Χρήση ζυγαριάς φόρτισης για το ζύγισμα της ορθής ποσότητας ψυκτικού μέσου. Αναφορά στην χρήση ογκομετρικού κυλίνδρου φόρτισης ψυκτικών ρευστών. 		
<p>Γ 7.1 Ορίζει το σκοπό φόρτισης ψυκτικού συστήματος με ψυκτικό ρευστό. Γ 7.2 Ορίζει τους τρόπους φόρτισης ψυκτικού συστήματος.</p>	<p>Δ 7.1 Περιγράφει τον τρόπο φόρτισης ψυκτικού συστήματος με τη χρήση ηλεκτρονικής ζυγαριάς. Δ 7.2 Περιγράφει τον τρόπο φόρτισης ψυκτικού συστήματος με τη χρήση ογκομετρικού κυλίνδρου.</p>	<p>Ι 7.1 Να διενεργεί φόρτιση ψυκτικού συστήματος αφού του δοθούν όλα τα απαραίτητα εργαλεία και υλικά.</p>
<p><u>Ενότητα Ψηφίδας: Π8. Έλεγχοι για Διαρροές. (0Θ, 14Ε)</u></p> <p><i>Τα πιθανά σημεία διαρροών στο ψυκτικό σύστημα και ενδείξεις διαρροής. Οπτικός έλεγχος. Έμμεσος έλεγχος μέσω μέτρησης της πίεσης, της θερμοκρασίας, της στάθμης του υγρού, της ποσότητας επαναπλήρωσης του ψυκτικού μέσου και του ρεύματος του συμπιεστή. Άμεσες μέθοδοι ελέγχου διαρροής με παρέμβαση στο σύστημα</i></p>		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>(χρήση ρευστών με ανίχνευση υπεριώδους ακτινοβολίας ή χρωστικής ουσίας). Άμεσες μέθοδοι ελέγχου διαρροής χωρίς παρέμβαση στο σύστημα (χρήση ηλεκτρονικών συσκευών εντοπισμού διαρροών, και ειδικό χημικό χαρτί).</p>		
<p>Γ 8.1 Ονομάζει τα πιθανά σημεία διαρροής σε ψυκτικό σύστημα, Γ 8.2 Ονομάζει τις μεθόδους ελέγχου ψυκτικού συστήματος.</p>	<p>Δ 8.1 Περιγράφει τις έμμεσες μεθόδους ελέγχου διαρροών σε ψυκτικό σύστημα. Δ 8.2 Περιγράφει τις άμεσες μεθόδους ελέγχου διαρροών σε ψυκτικό σύστημα.</p>	<p>Ι 8.1 Δοθέντος ψυκτικού συστήματος, να διεξάγει έλεγχο για διαρροές εφαρμόζοντας έμμεσες και άμεσες μεθόδους λαμβάνοντας υπόψιν όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφάλειας.</p>
<p>Ενότητα Ψηφίδα: Π9. Μελέτη Συμπιεστών: (0Θ, 16Ε)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συμπιεστές: Ερμητικοί συμπιεστές και συμπιεστές ανοικτού τύπου. Χωρητικότητα, ψυκτική ικανότητα και ισχύς του συμπιεστή. • Κινητήρες Συμπιεστών: Αιτίες βλαβών, ανίχνευση και επισκευή βλαβών στους κινητήρες συμπιεστών. Έλεγχος ανοικτής περιέλιξης του κινητήρα του συμπιεστή. Έλεγχος βραχυκυκλωμένης περιέλιξης του κινητήρα του συμπιεστή. Έλεγχος της περιέλιξης του κινητήρα του συμπιεστή για βραχυκυκλωμένη γείωση. • Ψυκτικό Σύστημα: Έλεγχος για ελαττωματική βαλβίδα αναρρόφησης, έλεγχος για ελαττωματική βαλβίδα κατάθλιψης, έλεγχος δυνατότητας άντλησης του συμπιεστή. Έλεγχος του συστήματος επιστροφής του λαδιού. Συντήρηση και αντικατάσταση συμπιεστή. 		
<p>Γ 9.1 Ονομάζει τις διάφορες κατηγορίες συμπιεστών. Γ 9.2 Ονομάζει βλάβες συμπιεστών και αίτια που τις προκαλούν.</p>	<p>Δ 9.1 Να περιγράφει τον τρόπο ελέγχου κινητήρα συμπιεστή για ανοικτή περιέλιξη. Δ 9.2 Να περιγράφει τον τρόπο ελέγχου κινητήρα συμπιεστή για βραχυκυκλωμένη περιέλιξη. Δ 9.3 Να περιγράφει τον τρόπο ελέγχου για ελαττωματική βαλβίδα αναρρόφησης συμπιεστή. Δ 9.4 Να περιγράφει τον τρόπο ελέγχου για ελαττωματική βαλβίδα κατάθλιψης συμπιεστή. Δ 9.5 Να περιγράφει τον τρόπο ελέγχου του συστήματος επιστροφής λαδιού.</p>	<p>Ι 9.1 Δοθέντος συμπιεστή να διενεργεί έλεγχο για ανοικτή, ή βραχυκυκλωμένη περιέλιξη κινητήρα συμπιεστή. Ι 9.2 Δοθέντος συμπιεστή να διενεργεί έλεγχο για ελαττωματικές βαλβίδες αναρρόφησης ή κατάθλιψης.</p>
<p>Ενότητα Ψηφίδα: Π10. Εργασίες Πάνω σε Δίπορτο Οικιακό Ψυγείο: (0Θ, 22Ε)</p>		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
	<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή και Λειτουργία: Μέρη της κατασκευής και λειτουργία του απλού δίπορτου οικιακού ψυγείου και του δίπορτου αερόψυκτου οικιακού ψυγείου. Σχέδιο ψυκτικού συστήματος του δίπορτου οικιακού ψυγείου. Πρακτικό και θεωρητικό ηλεκτρικό κύκλωμα του οικιακού ψυγείου. • Ηλεκτρικό Σύστημα: Βλάβες και συμπτώματα στη λειτουργία του δίπορτου οικιακού ψυγείου που οφείλονται στα ηλεκτρικά μέρη. Χρήση κατάλληλων οργάνων και μεθόδων για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των ηλεκτρικών μερών του ψυγείου (διακόπτης υπερφόρτωσης, θερμοστάτης, ηλεκτρονόμος εκκίνησης, πυκνωτής, κινητήρας συμπιεστή, ανεμιστήρας του συμπυκνωτή ή ατμοποιητής, χρονοδιακόπτης ή αντίσταση απόψυξης κ.τ.λ.). Έλεγχος ηλεκτρικής απώλειας και γείωσης. • Ψυκτικό και Μηχανικό Σύστημα: Βλάβες και συμπτώματα στη λειτουργία του δίπορτου οικιακού ψυγείου που οφείλονται στο σύστημα ψύξης. Χρήση κατάλληλων εργαλείων, οργάνων και μεθόδων για την ανίχνευση διαρροών αερίου και συμπλήρωση αερίου και την ανίχνευση βλαβών και αντικατάσταση ελαττωματικών εξαρτημάτων του συστήματος ψύξης. Έλεγχος και αντικατάσταση του συμπιεστή. Έλεγχος και αντικατάσταση του λάστιχου πόρτας. 	
<p>Γ 10.1 Αναγνωρίζει και ονομάζει τα κύρια μηχανικά και ηλεκτρικά μέρη του απλού δίπορτου ψυγείου.</p> <p>Γ 10.2 Αναγνωρίζει και ονομάζει τα κύρια μηχανικά και ηλεκτρικά μέρη του δίπορτου αερόψυκτου οικιακού ψυγείου.</p> <p>Γ 10.3 Ονομάζει τις κύριες βλάβες που οφείλονται στο ψυκτικό κύκλωμα του απλού δίπορτου οικιακού ψυγείου.</p> <p>Γ 10.4 Ονομάζει τις κύριες βλάβες που οφείλονται στα ηλεκτρικά μέρη του απλού δίπορτου οικιακού ψυγείου.</p> <p>Γ 10.5 Ονομάζει τις κύριες βλάβες που οφείλονται στο ψυκτικό κύκλωμα του δίπορτου αερόψυκτου οικιακού ψυγείου.</p> <p>Γ 10.6 Ονομάζει τις κύριες βλάβες που οφείλονται στα ηλεκτρικά μέρη του δίπορτου αερόψυκτου οικιακού ψυγείου.</p>	<p>Δ 10.1 Σχεδιάζει το ψυκτικό κύκλωμα δίπορτου αερόψυκτου ψυγείου.</p> <p>Δ 10.2 Σχεδιάζει το ηλεκτρικό κύκλωμα δίπορτου αερόψυκτου ψυγείου.</p> <p>Δ 10.3 Υποδεικνύει τα πιθανά σημεία διαρροής στο ψυκτικό σύστημα αερόψυκτου ψυγείου.</p>	<p>I 10.1 Δοθέντων ηλεκτρικών εξαρτημάτων δίπορτου αερόψυκτου ψυγείου, να αντικαθιστά με ασφάλεια, λαμβάνοντας όλα τα αναγκαία μέτρα ασφάλειας, υφιστάμενα φθαρμένα εξαρτήματα.</p> <p>I 10.2 Να ανιχνεύει διαρροές σε δίπορτο οικιακό ψυγείο.</p> <p>I 10.3 Να αντικαθιστά φθαρμένο λάστιχο πόρτας σε δίπορτο οικιακό ψυγείο.</p> <p>I 10.4 Δοθέντος συμπιεστή οικιακού ψυγείου να προχωρεί σε αντικατάσταση υφιστάμενου προβληματικού συμπιεστή.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Γ 10.7 Ονομάζει τα πιθανά σημεία διαρροής σε ψυκτικό κύκλωμα δίπορτου αερόψυκτου ψυγείου.</p>		
<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π11. Εργασίες Πάνω σε Εμπορικά Ψυγεία. (0Θ, 20Ε)</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Κατασκευή και Λειτουργία: Μέρη της κατασκευής και λειτουργία (α) του εμπορικού ψυγείου, της όρθιας βιτρίνας ψύξης, (γ) της οριζόντιας βιτρίνας κατάψυξης και (δ) του ψυγείου νερού. Σχέδιο ψυκτικού συστήματος του εμπορικού ψυγείου. Πρακτικό και θεωρητικό ηλεκτρικό κύκλωμα του εμπορικού ψυγείου.</p> <p>Ηλεκτρικό Σύστημα: Βλάβες και συμπτώματα στη λειτουργία του εμπορικού ψυγείου που οφείλονται στα ηλεκτρικά μέρη. Χρήση κατάλληλων οργάνων και μεθόδων για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των ηλεκτρικών μερών του ψυγείου (διακόπτης υπερφόρτωσης, θερμοστάτης, ηλεκτρονόμος εκκίνησης, πυκνωτής, κινητήρας συμπιεστή, ανεμιστήρας του συμπυκνωτή ή ατμοποιητή, χρονοδιακόπτης ή αντίστασης απόψυξης κ.τ.λ.). Έλεγχος ηλεκτρικής απώλειας και γείωσης.</p> <p>Ψυκτικό και Μηχανικό Σύστημα: Βλάβες και συμπτώματα στη λειτουργία του εμπορικού ψυγείου που οφείλονται στο σύστημα ψύξης. Χρήση κατάλληλων εργαλείων, οργάνων και μεθόδων για την ανίχνευση διαρροών αερίου και συμπλήρωση αερίου και την ανίχνευση βλαβών και αντικατάσταση ελαττωματικών εξαρτημάτων του συστήματος ψύξης. Έλεγχος και αντικατάσταση του λάστιχου πόρτας αν υπάρχει. Εγκατάσταση, έλεγχος και συντήρηση του υδραυλικού συστήματος του ψυγείου νερού.</p> <p>Συναρμολόγηση Εμπορικού Ψυγείου: Συναρμολόγηση και έλεγχος ψυκτικού τμήματος. Συναρμολόγηση και έλεγχος ηλεκτρικού συστήματος. Εισαγωγή ψυκτικού μέσου. Έλεγχος λειτουργίας και ρυθμίσεις.</p> 		
<p>Γ 11.1 Αναγνωρίζει και ονομάζει τα κύρια μηχανικά και ηλεκτρικά μέρη της όρθιας βιτρίνας</p>	<p>Δ 11.1 Να σχεδιάζει το ψυκτικό κύκλωμα της όρθιας βιτρίνας ψύξης.</p>	<p>Ι 11.1 Να ελέγχει τη σωστή λειτουργία των πιο πάνω εμπορικών ψυγείων, χρησιμοποιώντας τα</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>ψύξης.</p> <p>Γ 11.2 Αναγνωρίζει και ονομάζει τα κύρια μηχανικά και ηλεκτρικά μέρη της οριζόντιας βιτρίνας κατάψυξης.</p> <p>Γ 11.3 Αναγνωρίζει και ονομάζει τα κύρια μηχανικά και ηλεκτρικά μέρη του ψυγείου νερού.</p>	<p>Δ 11.2 Να σχεδιάζει το ψυκτικό κύκλωμα της οριζόντιας βιτρίνας κατάψυξης.</p> <p>Δ11.3 Να σχεδιάζει το ψυκτικό κύκλωμα του ψυγείου νερού.</p> <p>Δ 11.4 Να αναγνωρίζει, βλέποντας το ηλεκτρικό σχέδιο των πιο πάνω εμπορικών ψυγείων, τα ηλεκτρικά εξαρτήματα.</p> <p>Δ 11.5 Να ελέγχει τα μηχανικά μέρη των πιο πάνω εμπορικών ψυγείων για τυχόν φθορές.</p>	<p>κατάλληλα όργανα.</p> <p>I11.2 Να εκτελεί ανάκτηση ψυκτικού μέσου από εμπορικό ψυγείο, σε κενή φιάλη ανάκτησης.</p> <p>I 11.3 Να εντοπίζει βλάβες στα εμπορικά ψυγεία αφού του αναφερθούν τυχόν συμπτώματα.</p> <p>I 11.4 Να συναρμολογεί εκ του μηδενός μικρό εμπορικό ψυγείο και να το συνδέει ηλεκτρολογικά.</p> <p>I 11.5 Να διενεργεί έλεγχο στεγανότητας του συγκεκριμένου εμπορικού ψυγείου.</p> <p>I 11.6 Να δημιουργεί κενό.</p> <p>I 11.7 Να φορτίζει με ψυκτικό ρευστό το εμπορικό ψυγείο με τη χρήση ηλεκτρονικής ζυγαριάς.</p>
<p>Ενότητα Ψηφίδα: Π12. Συσκευές Κλιματισμού Διαιρεμένου Τύπου: (0Θ, 20Ε)</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Κατασκευή και Λειτουργία: Κατασκευαστικά μέρη, εσωτερικό και εξωτερικό τμήμα συσκευής κλιματισμού διαιρούμενου τύπου. Κύκλωμα ψυκτικού συστήματος, κύκλωμα ηλεκτρικού τμήματος. Θέσεις λειτουργίας και ρυθμίσεις τηλεχειριστηρίου.</p> <p>Συντήρηση και Εργασίες Επιδιόρθωσης: Προληπτική συντήρηση και καθαρισμός φίλτρων αέρα. Βλάβες και συμπτώματα στη λειτουργία της συσκευής κλιματισμού διαιρούμενου τύπου που οφείλονται στα ηλεκτρικά μέρη. Χρήση κατάλληλων οργάνων και μεθόδων για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των ηλεκτρικών μερών, τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση βλαβών. Βλάβες και συμπτώματα στη λειτουργία της συσκευής κλιματισμού διαιρούμενου τύπου που οφείλονται στα τμήμα ψύξης. Χρήση κατάλληλων οργάνων και μεθόδων για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των μερών του τμήματος ψύξης, τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση βλαβών. Έλεγχος και συμπλήρωση ψυκτικού μέσου.</p> 		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p style="text-align: center;">• Εγκατάσταση συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου: Εγκατάσταση εσωτερικού τμήματος μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου. Εγκατάσταση εξωτερικού τμήματος μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου. Υδραυλική και ηλεκτρική σύνδεση της συσκευής κλιματισμού διαιρούμενου τύπου. Εισαγωγή ψυκτικού μέσου, δημιουργία κενού και έλεγχος στεγανότητας των σωλήνων της μονάδας. Εκκίνηση και έλεγχος της λειτουργίας της μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου.</p>		
<p>Γ 12.1 Να αναγνωρίζει τα κύρια μέρη της μονάδας ατμοποίησης συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου.</p> <p>Γ 12.2 Να αναγνωρίζει τα κύρια μέρη της μονάδας συμπύκνωσης συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου.</p> <p>Γ 12.3 Να αναγνωρίζει τα κύρια μέρη της βαλβίδας αντιστροφής του ψυκτικού κύκλου. Και να περιγράφει τη λειτουργία της.</p> <p>Γ 12.4 Να περιγράφει τις λειτουργίες του ασύρματου τηλεχειριστηρίου.</p> <p>Γ 12.5 Να περιγράφει τα στάδια εγκατάστασης συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου.</p> <p>Γ 12.6 Να γνωρίζει τους κανονισμούς της ΑΗΚ που αφορούν την εγκατάσταση συσκευής κλιματισμού.</p> <p>Γ 12.7 Να περιγράφει τα στάδια προληπτικής συντήρησης συσκευής κλιματισμού.</p> <p>Γ 12.8 Να γνωρίζει τα υγρά καθαρισμού που χρησιμοποιούνται στην προληπτική συντήρηση.</p> <p>Γ 12.9 Να γνωρίζει τα στάδια για σωστή μετακίνηση συσκευής κλιματισμού σε νέο χώρο.</p>	<p>Δ. 12.1 Αναγνωρίζει τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά μέρη της συσκευής κλιματισμού μελετώντας το ηλεκτρικό σχέδιο.</p> <p>Δ 12.2 Αναγνωρίζει τα μηχανικά μέρη της συσκευής, μελετώντας το σχέδιο του ψυκτικού κυκλώματος.</p> <p>Δ 12.3 Ελέγχει τη σωστή λειτουργία της συσκευής κλιματισμού χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα.</p> <p>Δ 12.4 Εντοπίζει τα φίλτρα αέρα στην μονάδα ατμοποίησης συσκευής κλιματισμού.</p> <p>Δ 12.5 Εντοπίζει και ελέγχει την φτερωτή της μονάδας ατμοποίησης για τυχόν ακαθαρσίες.</p> <p>Δ. 12.6 Εντοπίζει τις βαλβίδες υπηρετήσης στην εξωτερική μονάδα συμπύκνωσης.</p> <p>Δ 12.7 Συσχετίζει τα συμπτώματα που οφείλονται στα μηχανικά μέρη της συσκευής κλιματισμού με τα συμπτώματα που τα προκαλούν.</p> <p>Δ 12.8 Συσχετίζει τα συμπτώματα που οφείλονται στα ηλεκτρικά μέρη της συσκευής κλιματισμού με τα συμπτώματα που τα προκαλούν.</p> <p>Δ 12.9 Εντοπίζει τα ηλεκτρολογικά σημεία σύνδεσης της εσωτερικής και της εξωτερικής</p>	<p>I 12.1 Να πραγματοποιεί νέα εγκατάσταση συσκευής κλιματισμού.</p> <p>I 12.2 Να συνδέει με χάλκινες σωλήνες την εσωτερική με την εξωτερική μονάδα.</p> <p>I 12.3 Να συνδέει ηλεκτρολογικά την εσωτερική με την εξωτερική μονάδα.</p> <p>I 12.4 Να εκτελεί έλεγχο στεγανότητας μετά την σύνδεση.</p> <p>I 12.5 Να δημιουργεί κενό στην ήδη εγκατεστημένη συσκευή.</p> <p>I 12.6 Να συμπληρώνει ψυκτικό ρευστό εκεί όπου χρειάζεται.</p> <p>I 12.7 Να εκτελεί μετακίνηση υφιστάμενης συσκευής κλιματισμού σε νέα θέση.</p> <p>I 12.8 Να εκτελεί συντήρηση σε εγκατεστημένη συσκευή κλιματισμού.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
	μονάδας. Δ 12.10 Ελέγχει και εντοπίζει από τα εγχειρίδια εγκατάστασης της συσκευής κλιματισμού κατά πόσο επιβάλλεται η πρόσθεση ψυκτικού ρευστού μετρώντας το μήκος των σωλήνων της εγκατάστασης. Δ 12.9	
<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π13. Συστήματα Κλιματισμού Αυτοκινήτου. (0Θ, 7Ε)</p> <p><i>Κατασκευαστικά μέρη, κύκλωμα ψυκτικού συστήματος, κύκλωμα ηλεκτρικού τμήματος. Λειτουργία και ρυθμίσεις. Βλάβες και συμπτώματα στη λειτουργία της συσκευής κλιματισμού. Έλεγχος της σωστής λειτουργίας των μερών και εντοπισμός και επιδιόρθωση βλαβών. Έλεγχος και συμπλήρωση ψυκτικού μέσου.</i></p>		
Γ 13.1 Να αναγνωρίζει τα κύρια μέρη της συσκευής κλιματισμού αυτοκινήτου. Γ 13.2 Να περιγράφει τα στάδια προληπτικής συντήρησης συσκευής κλιματισμού αυτοκινήτου.	Δ 13.1 Εντοπίζει τα ψυκτικά εξαρτήματα που βρίσκονται στο χώρο της μηχανής αυτοκινήτου. Δ 13.2 Εντοπίζει τα ψυκτικά εξαρτήματα που βρίσκονται στο χώρο επιβατών. Δ 13.3 Να σχεδιάζει το ψυκτικό κύκλωμα και να εξηγεί τη λειτουργία του. Δ 13.4 Να σχεδιάζει το ηλεκτρικό κύκλωμα και να εξηγεί τη λειτουργία του. Δ 13.5 Να εξηγεί τη λειτουργία του ηλεκτρομαγνητικού συμπλέκτη.	Ι 13.1 Να εντοπίζει και να περιγράφει βλάβες αφού του δοθούν συμπτώματα που αφορούν το ψυκτικό μέρος της συσκευής. Ι 13.2 Να εντοπίζει και να περιγράφει βλάβες που αφορούν το ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου της συσκευής. Ι 13.3 Να ελέγχει τη σωστή ποσότητα ψυκτικού ρευστού σε συσκευή κλιματισμού αυτοκινήτου.
<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π14. Χειρισμός Ρυπανθέντων Ψυκτικών Μέσων και Ελεών: (0Θ, 6Ε)</p> <p><i>Εκκένωση από σύστημα ελαίου που έχει ρυπανθεί με φθοριούχα αέρια, με την χρήση διαλυτικών μέσων. Διαδικασία χειρισμού, αποθήκευσης και μεταφοράς του μολυσμένου ψυκτικού και του μολυσμένου λαδιού. Πρόνοιες της σχετικής νομοθεσίας.</i></p>		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
Γ 14.2 Να γνωρίζει τις πρόνοιες της νομοθεσίας που αφορούν το χειρισμό των ρυπανθέντων ψυκτικών ελαίων.	Δ 14.1 Να περιγράψει τη διαδικασία εκκένωσης ελαίου από ψυκτικό σύστημα και τη σωστή και ασφαλή φύλαξη του.	Ι 14.2 Να εκκενώνει και να αποθηκεύει ψυκτικό έλαιο από σύστημα εφαρμόζοντας όλους τους κανόνες και τις πρόνοιες της νομοθεσίας.

A9. Οδηγίες προς τους Εκπαιδευτές

- Οι μέθοδοι διδασκαλίας που ανταποκρίνονται στους γενικούς στόχους του μαθήματος και που αναμένεται να εφαρμοστούν είναι:
 - (α) Πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση. Ο εκπαιδευτής, αφού ελέγξει κατά πόσο οι μαθητές έχουν κατανοήσει το περιεχόμενο του προηγούμενου μαθήματος με προφορικές ερωτήσεις, εξηγεί στους μαθητές τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του νέου μαθήματος, τους επιδεικνύει τα σχετικά εποπτικά μέσα και ακολούθως τους παρουσιάζει το αντικείμενο του μαθήματος. Τόσο κατά τη διάρκεια όσο και στο τέλος του μαθήματος, ο εκπαιδευτής ελέγχει τον βαθμό κατανόησης του συγκεκριμένου αντικειμένου από τους μαθητές χρησιμοποιώντας σχετικές προφορικές ερωτήσεις και φυλλάδια εργασίας.
 - Αναμένεται να αναπτυχθούν διαδικασίες μάθησης όπως:
 - (α) Ενεργοποίηση των μαθητών με παροχή κινήτρων, εντοπισμό και διερεύνηση προβλημάτων εφαρμόζοντας εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως η ιδεοθύελλα, η χρήση διαλόγου, η ανάθεση ρόλων και η συνεργατική μάθηση.
 - (β) Διέγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών και δημιουργία της κατάλληλης μαθησιακής ατμόσφαιρας χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως η αναζήτηση πληροφοριών από το διαδίκτυο με σκοπό την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων, η προβολή βίντεο σε ηλεκτρονικό υπολογιστή παρουσιάζοντας θέματά του.
 - (γ) Αλληλεπίδραση των μαθητών με σεβασμό στη διαφορετικότητα.

A10. Βιβλιογραφία

Εγχειρίδια:

- 1 Πέτρου Π «Συσκευές κλιματισμού διαιρεμένου τύπου». Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού Κύπρου, 1995
- 2 Πέτρου Π., Χριστοφή Σ. «Τεχνολογία Ψύξης». Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού Κύπρου, 2006

A11. Αξιολόγηση

Αξιολόγηση (Διαγνωστική)

Η «Διαγνωστική Αξιολόγηση» αφορά προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες για να διαπιστωθούν οι δυσκολίες μάθησης με σκοπό τη θεραπεία τους.

Αξιολόγηση (Διαμορφωτική)

Η «Διαμορφωτική Αξιολόγηση» γίνεται μέσα από δραστηριότητες και ποικίλες δοκιμασίες των μαθητών (προφορικές και γραπτές εξετάσεις, τεστ, συζητήσεις, πρακτικές ασκήσεις κλπ.), για να διαπιστωθούν οι αδυναμίες και τα αίτια που τις προκαλούν και να ληφθούν διορθωτικά μέτρα.

Αξιολόγηση (Τελική)

Η «Τελική Αξιολόγηση» γίνεται για εκτίμηση της επίδοσης των μαθητών, βαθμολόγηση και πιστοποίηση της Ψηφίδας.

Κριτήρια Αξιολόγησης

<u>Περιεχόμενο Ύλης</u>	<u>Περιεχόμενο και Κριτήρια Συνολικής Αξιολόγησης</u>
Π1. Εργαστήριο Οικιακών Συσκευών	A1.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να εφαρμόσει τους κανόνες ασφάλειας και να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα εργαλεία για την εκτέλεση εργασιών στο εργαστήριο οικιακών συσκευών
Π2. Ψυκτικά ρευστά	A2.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής να μπορεί να αναγνωρίζει το ψυκτικό ρευστό ανάλογα με το χρώμα της φιάλης.
Π3. Σωληνώσεις Συστημάτων ψύξης	A3.1. . Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα εργαλεία, εξαρτήματα και υλικά για να συναρμολογήσει σωστά σε πινακίδα ψυκτικό κύκλωμα οικιακού ψυγείου. Όλες οι συγκολλήσεις να γίνου με τη χρήση αζώτου.
Π4. Ψυκτικά μανόμετρα	A4.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να συνδέσει σωστά την κάσα μανομέτρων σε σύστημα ψύξης και να διαβάσει και ερμηνεύσει σωστά τις μετρήσεις πίεσης και θερμοκρασίας του ψυκτικού μέσου.
Π5. Αντλία κενού	A5.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να συνδέσει σωστά την αντλία κενού σε ψυκτικό σύστημα και να δημιουργήσει κενό.
Π6. Ανάκτηση ψυκτικού μέσου	A6.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να συνδέσει σωστά την μηχανή ανάκτησης και να ανακτήσει το ψυκτικό μέσο σε κενή φιάλη λαμβάνοντας όλα τα μέτρα ασφαλείας.
Π7. Εισαγωγή ψυκτικού μέσου σε σύστημα	A7.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να εισάγει σε ψυκτικό σύστημα, ψυκτικό με την χρήση ηλεκτρονικής ζυγαριάς . A7.2. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής

		αναμένεται να εισάγει σε ψυκτικό σύστημα, ψυκτικό με την εμπειρική μέθοδο.
Π8. Έλεγχοι διαρροές	για	A8.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να εφαρμόσει τη σωστή διαδικασία για έλεγχο συστήματος χρησιμοποιώντας α) έμμεσες μεθόδους και β) άμεσες μεθόδους , για εντοπισμό τυχόν διαρροών.
Π9. Συμπιεστές		A9.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να εφαρμόσει τη σωστή διαδικασία και να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα όργανα και τη σωστή μεθοδολογία για να ελέγξει το ηλεκτρικό κύκλωμα του κινητήρα του συμπιεστή ως προς α) ανοικτή περιέλιξη, β) βραχυκυκλωμένη περιέλιξη, γ) βραχυκυκλωμένη γείωση. A9.2. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να εφαρμόσει τη σωστή διαδικασία και να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα όργανα και τη σωστή μεθοδολογία για να ελέγξει το ψυκτικό κύκλωμα του συμπιεστή ως προς α) ελαττωματική βαλβίδα αναρρόφησης, β) ελαττωματική βαλβίδα κατάθλιψης.
Π10. Εργασίες σε Δίπορτο οικιακό Ψυγείο		A10.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα, εργαλεία και μεθόδους (α) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ηλεκτρικού κυκλώματος του δίπορτου οικιακού ψυγείου, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά ηλεκτρικά μέρη, (β) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ψυκτικού κυκλώματος του δίπορτου οικιακού ψυγείου, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά μέρη, (γ) για να ανιχνεύσει διαρροές του ψυκτικού αερίου και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να συμπληρώσει το ψυκτικό αέριο και (δ) να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα και μεθόδους για να ελέγξει το συμπιεστή και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να τον αντικαταστήσει.
Π11. Εργασίες σε Εμπορικό Ψυγείο		A11.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα, εργαλεία και μεθόδους (α) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ηλεκτρικού κυκλώματος εμπορικού ψυγείου, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά ηλεκτρικά μέρη, (β) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ψυκτικού κυκλώματος του εμπορικού ψυγείου, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά μέρη, (γ) για να ανιχνεύσει διαρροές του ψυκτικού αερίου και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να συμπληρώσει το ψυκτικό αέριο και (δ) να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα και μεθόδους για να ελέγξει το συμπιεστή και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να τον αντικαταστήσει.

<p>Π12. Εργασίες σε συσκευή κλιματισμού διαιρεμένου τύπου</p>	<p>A12.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα, εργαλεία και μεθόδους (α) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ηλεκτρικού κυκλώματος συσκευής κλιματισμού, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά μέρη, (β) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ψυκτικού κυκλώματος της συσκευής κλιματισμού, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά μέρη, (γ) για να ανιχνεύσει διαρροές του ψυκτικού αερίου και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να συμπληρώσει το ψυκτικό αέριο και (δ) να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα και μεθόδους για να ελέγξει το συμπιεστή και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να τον αντικαταστήσει.</p>
<p>Π13. Εργασίες σε συσκευή κλιματισμού αυτοκινήτου</p>	<p>A12.1. Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα, εργαλεία και μεθόδους (α) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ηλεκτρικού κυκλώματος συσκευής κλιματισμού αυτοκινήτου, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά ηλεκτρικά μέρη, (β) για να ελέγξει την λειτουργία των μερών του ψυκτικού κυκλώματος της συσκευής κλιματισμού αυτοκινήτου, να εντοπίσει βλάβες και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά μέρη, (γ) για να ανιχνεύσει διαρροές του ψυκτικού αερίου και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να συμπληρώσει το ψυκτικό αέριο και (δ) να χρησιμοποιήσει τα σωστά όργανα και μεθόδους για να ελέγξει το συμπιεστή και να εφαρμόσει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για να τον αντικαταστήσει.</p>
<p>Κριτήρια Βαθμολόγησης</p>	<p>Το περιεχόμενο των εργαστηριακών ασκήσεων/εξετάσεων βαθμολογείται ως προς (α) τη σωστή χρήση των εργαλείων, οργάνων, υλικών και εξαρτημάτων, (β) την τήρηση της πορείας εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων, (γ) την ορθότητα των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων, (δ) την πληρότητα (ολοκλήρωση όλων των μερών της άσκησης), και (ε) την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος της άσκησης. Τα κριτήρια αυτά και η βαθμολογική τους αξία πρέπει να είναι από πριν γνωστά στους μαθητές. Η αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων πρέπει να περιλαμβάνει τις εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του τετράμηνου, καθώς επίσης και εξέταση στο τέλος του τετράμηνου.</p>
<p>Εργάζεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες και κανονισμούς ασφάλειας και υγείας</p>	<p>Αναγνωρίζει τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση του ηλεκτρισμού και εργάζεται εφαρμόζοντας όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφάλειας και αποφυγής της ηλεκτροπληξίας και της πρόκλησης πυρκαγιών.</p>
<p>Τηρεί τα χρονοδιαγράμματα</p>	<p>Εκτελεί πρακτική άσκηση μέσα στο χρονικό πλαίσιο που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής.</p>

