

Β. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

B.1. Σύνοψη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος).

B.1.1. Τομέας δραστηριοτήτων.

Ο απόφοιτος των ΙΕΚ του τομέα της Μηχανολογίας-Ηλεκτρολογίας-Ηλεκτρονικών, της ειδικότητας «Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Κλιματισμού» πρέπει να έχει αποκτήσει θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις και επαγγελματικές δεξιότητες, ώστε να μπορεί να ασχοληθεί με την εγκατάσταση, τη συντήρηση, τον έλεγχο και την επισκευή συστημάτων ψύξης και κλιματισμού. Επεμβαίνει ακόμη στα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά συστήματα, που ενυπάρχουν στις παραπάνω αναφερόμενες εγκαταστάσεις.

Εργάζεται ως ειδικευμένος τεχνικός επιπέδου 3+ ως:

1. Ελεύθερος επαγγελματίας, ο οποίος ασχολείται με την εγκατάσταση, επισκευή και συντήρηση οικιακών και επαγγελματικών ψυγείων αλλά και την εγκατάσταση επισκευή και συντήρηση τοπικών κλιματιστικών μονάδων.
2. Τεχνίτης συντηρητής σε δημόσιες υπηρεσίες
3. Με σχέση εξαρτημένης εργασίας στον ιδιωτικό τομέα ως μέλος ή προϊστάμενος ομάδας σε:
 - 3.1. Τεχνικές εταιρείες, τεχνικά γραφεία ή συνεργεία που δραστηριοποιούνται στην κατασκευή εγκαταστάσεων ψύξης-κλιματισμού και σχετικών εφαρμογών.
 - 3.2. Συνεργεία συντήρησης ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων ιδιωτικών και δημόσιων κτιρίων (κατοικιών, βιοτεχνιών, βιομηχανικών και εμπορικών κτιρίων, ξενοδοχείων, νοσοκομείων, αθλητικών κέντρων, εκπαιδευτηρίων, κτιρίων διοίκησης, κέντρων ψυχαγωγίας κ.λ.π.).
 - 3.3. Εμπορικές επιχειρήσεις, που δραστηριοποιούνται στη διακίνηση ειδών εξοπλισμού ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων.
 - 3.4. Βιομηχανίες-βιοτεχνίες που κατασκευάζουν υλικά και εξαρτήματα ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων, ως προσωπικό παραγωγής (μονάδες κατασκευής ψυκτικών στοιχείων, συμπυκνωτών, ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων κ.λ.π.).

Ενεργεί ακόμη κατά την άσκηση των επαγγελματικών καθηκόντων του εμπρόθεσμα, υπεύθυνα και με επαγγελματική δεοντολογία:

- α) εφαρμόζοντας τους κανονισμούς ασφαλείας για την προστασία των εργαζομένων, του χώρου εργασίας και του περιβάλλοντος
- β) ακολουθώντας τις τεχνικές οδηγίες του μελετητή και των κατασκευαστών υλικών και εξαρτημάτων
- γ) χρησιμοποιώντας με ορθολογικό τρόπο τα εργαλεία, τις συσκευές και τα όργανα ελέγχου

για την άσκηση των παρακάτω αναφερομένων Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Ε.Δ.):

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (Ε.Δ.)

- Ε.Δ.1. Εγκατάσταση μικρών επαγγελματικών ψυγείων.
- Ε.Δ.2. Ρυθμίσεις μικρών επαγγελματικών ψυγείων.
- Ε.Δ.3. Συντήρηση οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων.
- Ε.Δ.4. Επισκευή οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων.
- Ε.Δ.5. Εγκατάσταση μικρών οικιακών κλιματιστικών μονάδων (αέρα-αέρα).
- Ε.Δ.6. Συντήρηση μικρών οικιακών κλιματιστικών μονάδων.
- Ε.Δ.7. Επισκευή μικρών οικιακών κλιματιστικών μονάδων.
- Ε.Δ.8. Εγκατάσταση μικρών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (αέρα-αέρα) επαγγελματικών χώρων.
- Ε.Δ.9. Συντήρηση μικρών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (αέρα-αέρα) επαγγελματικών χώρων.
- Ε.Δ.10. Επισκευή μικρών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων αέρα-αέρα επαγγελματικών χώρων.
- Ε.Δ.11. Ρυθμίσεις μικρών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων αέρα-αέρα επαγγελματικών χώρων.
- Ε.Δ.12. Κατασκευή εγκαταστάσεων αερισμού.
- Ε.Δ.13. Συντήρηση εγκαταστάσεων αερισμού.
- Ε.Δ.14. Επισκευή εγκαταστάσεων αερισμού.
- Ε.Δ.15. Ρυθμίσεις εγκαταστάσεων αερισμού.
- Ε.Δ.16. Εγκατάσταση εξοπλισμού ψύξης μεγάλων επαγγελματικών ψυγείων σταθερών ή μετακινούμενων (πλοία, αυτοκίνητα, τραίνα).
- Ε.Δ.17. Ρυθμίσεις μεγάλων επαγγελματικών ψυγείων (σταθερών ή μετακινούμενων).
- Ε.Δ.18. Επισκευή μεγάλων επαγγελματικών ψυγείων (σταθερών ή μετακινούμενων).
- Ε.Δ.19. Συντήρηση μεγάλων επαγγελματικών ψυγείων (σταθερών ή μετακινούμενων).
- Ε.Δ.20. Εγκατάσταση μεγάλων κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (αέρα-αέρα) και (αέρα-νερού) σε μεγάλους χώρους.
- Ε.Δ.21. Συντήρηση μεγάλων κεντρικών κλιματιστικών μονάδων αέρα-αέρα και αέρα-νερού) εγκατεστημένων σε μεγάλους χώρους.
- Ε.Δ.22. Επισκευή μεγάλων κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (αέρα-αέρα και αέρα-νερού) εγκατεστημένων σε μεγάλους χώρους.
- Ε.Δ.23. Ρυθμίσεις μεγάλων κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (αέρα-αέρα και αέρα νερού) εγκατεστημένων σε μεγάλους χώρους.

B.1.2. Επαγγελματικά Καθήκοντα

Κάθε Επαγγελματική Δραστηριότητα αναπτύσσεται και αναλύεται σε Επαγγελματικά Καθήκοντα (Ε.Κ.) ως ακολούθως:

- Ε.Δ.1. Εγκατάσταση μικρών επαγγελματικών ψυγείων.
- Ε.Κ.1.1. Τοποθέτηση του απαραίτητου εξοπλισμού λειτουργίας.
- Ε.Κ.1.2. Διαμόρφωση και εγκατάσταση σωλήνωσης.

Ε.Κ.1.3. Ηλεκτρολογική σύνδεση εξαρτημάτων.

Ε.Κ.1.4. Έλεγχος καλής λειτουργίας της μονάδας.

Ε.Κ.1.4. Πλήρωση με ψυκτικό ρευστό.

Ε.Δ.2. Ρυθμίσεις οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων.

Ε.Κ.2.1. Μέτρηση θερμοκρασιών και πιέσεων της εγκατάστασης.

Ε.Κ.2.2. Ρύθμιση των απαραίτητων οργάνων για την καλή και ασφαλή λειτουργία.

Ε.Δ.3. Επίσκεψη οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων.

Ε.Κ.3.1. Διάγνωση βλαβών.

Ε.Κ.3.2. Αντικατάσταση εξαρτημάτων αυτοματισμού.

Ε.Κ.3.3. Αντικατάσταση-επίσκεψη εξαρτημάτων από το βασικό τμήμα του εξοπλισμού λειτουργίας.

Ε.Δ.4. Συντήρηση οικιακών και μικρών επαγγελματικών ψυγείων.

Ε.Κ.4.1. Έλεγχος και πλήρωση με ψυκτικό μέσο.

Ε.Κ.4.2. Έλεγχος στάθμης ελαίου και πλήρωση.

Ε.Κ.4.3. Έλεγχος των εξαρτημάτων αυτοματισμού και επαναρρύθμιση αυτών.

Ε.Κ.4.4. Καθαρισμός των εναλλακτών θερμότητας (συμπυκνωτές-εξατμιστές).

Ε.Κ.4.5. Έλεγχος ψυκτικού θαλάμου.

Ε.Δ.5. Εγκατάσταση μικρών κλιματιστικών μονάδων (αέρα-αέρα).

Ε.Κ.5.1. Τοποθέτηση εσωτερικού και εξωτερικού στοιχείου οικιακής κλιματιστικής μονάδας (αέρα-αέρα) στις κατάλληλες θέσεις.

Ε.Κ.5.2. Συνδέσεις σωληνώσεων.

Ε.Κ.5.3. Ηλεκτρικές συνδέσεις.

Ε.Κ.5.4. Ρυθμίσεις και έλεγχος καλής και ασφαλούς λειτουργίας.

Ε.Δ.6. Συντήρηση μικρών οικιακών κλιματιστικών μονάδων.

Ε.Κ.6.1. Έλεγχος και πλήρωση ψυκτικού μέσου.

Ε.Κ.6.2. Έλεγχος διαρροών λιπαντικού.

Ε.Κ.6.3. Έλεγχος αυτοματισμών εξοπλισμού.

Ε.Κ.6.4. Καθαρισμός στοιχείων.

Ε.Κ.6.5. Έλεγχος ασφαλούς και καλής λειτουργίας.

Ε.Δ.7. Επίσκεψη μικρών οικιακών κλιματιστικών μονάδων.

Ε.Κ.7.1. Αντικατάσταση βασικών μερών.

Ε.Κ.7.2. Αντικατάσταση αυτοματισμών.

Ε.Κ.7.3. Αντικατάσταση-επίσκεψη εξαρτημάτων από το βασικό τμήμα του εξοπλισμού.

Ε.Δ.8. Εγκατάσταση ημικεντρικών κλιματιστικών μονάδων αέρα-αέρα επαγγελματικών χώρων.

Ε.Κ.8.1. Τοποθέτηση εξοπλισμού.

Ε.Κ.8.2. Συνδέσεις σωληνώσεων ψυκτικού μέσου.

Ε.Κ.8.3. Σύνδεση των μονάδων με αεραγωγούς και εγκατάσταση εξαρτημάτων ελέγχου ροής κλιματισμένου αέρα.

Ε.Κ.8.4. Ηλεκτρικές συνδέσεις.

- Ε.Δ.9. Συντήρηση μικρών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων αέρα-αέρα επαγγελματικών χώρων.
Ε.Κ.9.1. Έλεγχος και πλήρωση ψυκτικού μέσου.
Ε.Κ.9.2. Έλεγχος και αντικαταστάσεις εξαρτημάτων τακτικής συντήρησης.
Ε.Κ.9.3. Έλεγχος αυτοματισμών εξοπλισμού.
Ε.Κ.9.4. Έλεγχος και καθαρισμός στοιχείων.
- Ε.Δ.10. Επισκευή μικρών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων αέρα-αέρα επαγγελματικών χώρων.
Ε.Κ.10.1. Διάγνωση βλαβών, αντικατάσταση βασικών τμημάτων.
Ε.Κ.10.2. Αντικατάσταση αυτοματισμών.
Ε.Κ.10.3. Αντικατάσταση εξαρτημάτων από βασικό τμήμα του εξοπλισμού λειτουργίας.
- Ε.Δ.11. Ρυθμίσεις μικρών κεντρικών κλιματιστικών μονάδων αέρα-αέρα.
Ε.Κ.11.1. Μέτρηση θερμοκρασιών-πιέσεων.
Ε.Κ.11.2. Ρύθμιση θερμοκρασιών-πιέσεων λειτουργίας του αέρα.
Ε.Κ.11.3. Ρύθμιση παροχών αέρα στα διάφορα σημεία .
Ε.Κ.11.4. Ρυθμίσεις χαρακτηριστικών στοιχείων του ψυκτικού κύκλου.
- Ε.Δ.12. Κατασκευή εγκαταστάσεων αερισμού.
Ε.Κ.12.1. Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων για την φυσική ή εξαναγκασμένη ροή ρευστών.
Ε.Κ.12.2. Τοποθέτηση εξοπλισμού.
Ε.Κ.12.3. Τοποθέτηση εξαρτημάτων ελέγχου ροής κλιματισμένου αέρα.
Ε.Κ.12.4. Ηλεκτρικές συνδέσεις.
- Ε.Δ.13. Συντήρηση εγκαταστάσεων αερισμού.
Ε.Κ.13.1. Έλεγχος εξοπλισμού.
Ε.Κ.13.2. Έλεγχος και αντικαταστάσεις εξαρτημάτων τακτικής συντήρησης.
Ε.Κ.13.3. Έλεγχος αυτοματισμών.
- Ε.Δ.14. Επισκευή εγκαταστάσεων αερισμού.
Ε.Κ.14.1. Αντικατάσταση βασικών τμημάτων.
Ε.Κ.14.2. Αντικατάσταση αυτοματισμών.
Ε.Κ.14.3. Αντικατάσταση εξαρτημάτων από βασικό τμήμα του εξοπλισμού λειτουργίας.
- Ε.Δ.15. Ρυθμίσεις εγκαταστάσεων αερισμού.
Ε.Κ.15.1. Ρύθμιση αέρα εξαερισμού από τα διάφορα σημεία.

Β.2. Αναλυτική Περιγραφή των απαραίτητων Γνώσεων και Δεξιοτήτων για τη συγκεκριμένη Ειδικότητα.

Β.2.1. Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων

Ο πιστοποιημένος Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Κλιματισμού πρέπει να γνωρίζει:

Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η/Υ)

Απλή χρήση Η/Υ για την αλληλογραφία με διάφορους εμπορικούς συνεργάτες και την αρχειοποίηση των σχετικών στοιχείων.

Εξειδικευμένη χρήση Η/Υ για τον προγραμματισμό εναλλακτικών θερμοκρασιών και την ανίχνευση βλαβών στις ψυκτικές εγκαταστάσεις.

Αγγλικά

Κατανόηση αγγλικών τεχνικών εγχειριδίων με βασική αγγλική τεχνική ορολογία της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Επικοινωνία στα αγγλικά με προφορικό και γραπτό λόγο ανάλογα με τις ανάγκες που απαιτούνται για τις εμπορικές και διαπροσωπικές συναλλαγές (γνώσεων και δεξιοτήτων).

Τεχνική επικοινωνίας - επιχειρηματικότητα

Μορφές και βασικές αρχές διοίκησης μιας επιχείρησης.

Δημόσιοι φορείς και διαδικασίες ελέγχου μιας επιχείρησης εγκατάστασης, επισκευής και συντήρησης οικιακών και επαγγελματικών ψυγείων αλλά και εγκατάστασης επισκευής και συντήρησης τοπικών κλιματιστικών μονάδων.

Αρμόδιοι συνδικαλιστικοί φορείς, δικαιώματα και υποχρεώσεις ως ελεύθερος επαγγελματίας ή εργαζόμενος τεχνικός.

Ασφάλεια εργασίας

Τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων και να είναι σε θέση να εφαρμόζει τα σχετικά μέτρα πρόληψης.

Τα μέτρα πυροπροστασίας και να χρησιμοποιεί σωστά τους διάφορους τύπους πυρόσβεσης.

Τους κυριότερους ρυπαντές και να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της ρύπανσης (ψυκτικών αερίων).

Την παροχή Α' Βοηθειών σε περίπτωση κάθε ατυχήματος.

Την διαχείριση χημικών αποβλήτων καθαρισμού ψυκτικών εγκαταστάσεων.

Να προστατεύει το περιβάλλον και να τηρεί τους κανόνες προστασίας περιβάλλοντος.

B.2.2. Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων.

Ο πιστοποιημένος Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Κλιματισμού πρέπει να γνωρίζει:

Μηχανολογικό Σχέδιο-Σχέδιο Ψυκτικών Εγκαταστάσεων

Να έχει την δυνατότητα να διαβάζει με ευχέρεια ένα πλήρες μηχανολογικό σχέδιο ή μεμονωμένα εξαρτήματα.

Να γνωρίζει τα μέσα και υλικά σχεδίασης.

Να σχεδιάζει σκαριφήματα και απλά σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων.

Να διαβάζει ολοκληρωμένα κατασκευαστικά σχέδια από τεχνικά εγχειρίδια.

Να έχει τις βασικές γνώσεις των κανονισμών του μηχανολογικού σχεδίου.

Να σχεδιάζει απλό ή σύνθετο κύκλο ψύξης με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας.

Να σχεδιάζει υδρόψυκτες ψυκτικές εγκαταστάσεις με πύργο ψύξης με σύνδεση από την ΕΥΔΑΠ και αποχέτευση.

Να σχεδιάζει κατόψεις λεβητοστασίου, μηχανοστασίου, δικτύου αεραγωγών μικρών και μεσαίων εγκαταστάσεων κεντρικού κλιματισμού.

Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές

Τη λειτουργία των βασικών ηλεκτρικών μηχανών που χρησιμοποιούνται στις ψυκτικές εγκαταστάσεις.

Τα διάφορα ηλεκτρικά φαινόμενα.

Τους ορισμούς των βασικών ηλεκτρικών μεγεθών και εννοιών.

Τα όργανα και τους τρόπους για τη διεξαγωγή ηλεκτρικών μετρήσεων.

Τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρικά κυκλώματα.

Τη λειτουργία βασικών συστημάτων αυτοματισμού.

Τα όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων.

Τις χρήσεις των βασικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται στις ψυκτικές εγκαταστάσεις.

Τεχνολογία Κατασκευών

Τα απαραίτητα εργαλεία χειρός για την κατασκευή διαφόρων εξαρτημάτων.

Τα απαραίτητα όργανα μέτρησης κατά την κατασκευή αυτών.

Τη χρήση των εργαλείων συγκράτησης, κρούσης, κοπής, σύσφιξης κλπ.

Κατασκευή εξαρτημάτων με διάφορες εργαλειομηχανές για την κατεργασία και διαμόρφωση υλικών.

Τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατά τη χρήση των εργαλείων και εργαλειομηχανών.

Συντήρηση και έλεγχο των εργαλειομηχανών.

Γενική Μηχανολογία

Τη φυσική και τεχνική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών όπως η δύναμη, η ροπή, το ζεύγος δυνάμεων, τα μέτρα αντοχής των υλικών, κλπ.

Τις καταπονήσεις που παρουσιάζονται στις διάφορες κατασκευές.

Τους βασικούς υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών σε απλές εφαρμογές.

Να καθορίζει το είδος του υλικού και τις διαστάσεις του.

Τα διάφορα εξαρτήματα των μηχανών.

Τη χρήση και τον σκοπό χρήσης των διαφόρων εξαρτημάτων.

Την εκτέλεση υπολογισμών απλών εφαρμογών.

Στοιχεία Θερμοδυναμικής και Μηχανικής Ρευστών

Το 1^ο Θερμοδυναμικό Αξίωμα (θερμοδυναμικές μεταβολές, αδιαβατική, ισόχωρη, ισοβαρή, ισόθερμη).

Το 2^ο Θερμοδυναμικό Αξίωμα (κυκλικές μεταβολές, θερμικές μηχανές, ΜΕΚ, κύκλοι, Otto και Diesel, κύκλος Carnot, εντροπία, ισεντροπικές μεταβολές).

Θερμοδυναμικές διαδικασίες και μεταβολές, διαγράμματα p-V.

Κλίμακες θερμοκρασίας, θερμόμετρα, απόλυτη θερμοκρασία.

Καταστατικά μεγέθη, πίεση, θερμοκρασία, εξίσωση ιδανικών αερίων.

Βασικές έννοιες της Υδροστατικής και της Υδροδυναμικής.

Συμπιεστές

Είδη όλων των τύπων των συμπιεστών (φυγοκεντρικοί, περιστροφικοί, ελικοειδής, SCROLL, διβάθμιοι) και πιθανές βλάβες αυτών.

Εντοπισμό βλαβών, επισκευή και συντήρηση αυτών.

Στοιχεία επιλογής ενός συμπιεστή.

Συστήματα ελέγχου ικανότητας των συμπιεστών (αποφόρτισης “capacity control”).

Τεχνολογία Ψύξης

Μέθοδοι παραγωγής ψύξης με συμπίεση ατμών, με απορρόφηση.

Διαγράμματα P-h με υπερθέρμανση και υπόψυξη.

Βασικές έννοιες κορεσμένων ρευστών, υπέρθερμου ατμού και υπόψυκτου υγρού.

Είδη συμπυκνωτών πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Συντήρηση των διαφόρων ειδών συμπυκνωτών.

Επιλογή συμπυκνωτών.

Κατηγορίες διαφόρων ψυκτικών ρευστών και ιδιότητες χρήσης αυτών.

Σύγχρονες τάσεις χρήσης ψυκτικών ρευστών (για την προστασία του περιβάλλοντος).

Κλιματισμό

Χρησιμοποίηση ψυχομετρικού χάρτη.

Υπολογισμός διαφόρων ψυκτικών φορτίων.

Υπολογισμός διατομών αεραγωγών.

Κατανόηση βασικών μεγεθών και εννοιών (αισθητή και λανθάνουσα θερμότητα, ειδική και σχετική υγρασία).

Θέρμανση με ύγρανση-υγραντήρες.

Συντελεστή αισθητού φορτίου και αέρα παράκαμψης.

Υλικά κατασκευής, είδη στομίων, προσαγωγής νωπού και επιστροφής νωπού αέρα.

B.2.3. Περιγραφή Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων.

Ο πιστοποιημένος Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Κλιματισμού πρέπει να γνωρίζει:

Αυτοματισμούς Ψυκτικών Εγκαταστάσεων

Εφαρμογή βασικών λογικών πράξεων προγραμματιζόμενης τεχνολογίας.

Εφαρμογή PLC στις ψυκτικές εγκαταστάσεις.

Συνδεσμολογία οργάνων αυτόματου ελέγχου (πιεζοστάτη, θερμοστάτη, χρονοδιακόπτη, βαλβίδες μαγνητικές, αυτόματες, πνευματικές).

Συνδεσμολογίες μονοφασικών και τριφασικών συμπιεστών.

Β.3. Πρόγραμμα Κατάρτισης

Β.3.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: «ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΨΥΞΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ»

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ			Δ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1.	ΑΓΓΛΙΚΑ	3		3	3		3	3		3	3		3
2.	ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		2	2		2	2						
3.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚ/ΝΙΑΣ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ							1		1			
4.	ΣΧΕΔΙΟ		4	4									
5.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	2	6	8	2	6	8						
6.	ΓΕΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ	4		4									
7.	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	2		2									
8.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ & ΜΗΧ. ΡΕΥΣΤΩΝ				4		4						
9.	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ				4	3	7						
10.	ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ							2		2			
11.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΞΗΣ							3	10	13	3	12	15
12.	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ								4	4			
13.	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ							2		2	2		2
14.	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ											4	4
	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ			23			24			25			24

Θ = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ
Ε = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ
Σ = ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

B.3.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.

Από τα μαθήματα του πίνακα αυτά που μπορούν να χαρακτηριστούν ως μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης είναι τα ακόλουθα:

- **Αγγλικά**
- **Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**
- **Τεχνική Επικοινωνίας – Επιχειρηματικότητα**
- **Σχέδιο**
- **Τεχνολογία Κατασκευών**
- **Γενική Μηχανολογία**
- **Ασφάλεια Εργασίας**
- **Στοιχεία Θερμοδυναμικής και Μηχανικής Ρευστών**
- **Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές**

B.3.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.

Από τα μαθήματα του πίνακα αυτά που μπορούν να χαρακτηριστούν ως μαθήματα εξειδίκευσης είναι τα ακόλουθα:

- **Συμπιεστές**
- **Τεχνολογία Ψύξης**
- **Αυτοματισμοί Ψυκτικών Εγκαταστάσεων**
- **Κλιματισμός**
- **Σχεδίαση Ψυκτικών Εγκαταστάσεων**

B.3.2. Γνωστικά Αντικείμενα (Μαθήματα)

B.3.2.1. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος.

Στο τέλος των μαθημάτων του εξαμήνου οι εκπαιδευόμενοι να είναι σε θέση να μπορούν:

Σε ότι αφορά το μάθημα: Αγγλικά I, II, III, IV

- Να μεταφράζουν απλά αγγλικά κείμενα
- Να μεταφράζουν αγγλικά τεχνικά κείμενα
- Να μεταφράζουν την βασική αγγλική τεχνική ορολογία που αναφέρεται στην ειδικότητα
- Να συντάσσουν αγγλική εμπορική και τεχνική αλληλογραφία

Σε ότι αφορά το μάθημα: Τεχνική Επικοινωνίας-Επιχειρηματικότητα

Να αναφέρουν:

- Τις μορφές και βασικές αρχές διοίκησης μιας επιχείρησης
- Τους δημόσιους φορείς και τις διαδικασίες ελέγχου μιας επιχείρησης εγκατάστασης, επισκευής και συντήρησης οικιακών και επαγγελματικών ψυγείων αλλά και εγκατάστασης επισκευής και συντήρησης τοπικών κλιματιστικών μονάδων
- Τους αρμόδιους συνδικαλιστικούς φορείς, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του ελεύθερου επαγγελματία ή του εργαζόμενου τεχνικού

Σε ότι αφορά το μάθημα: Τεχνολογία Κατασκευών I, II

- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα διάφορα εργαλεία, χειρός και μηχανικά
- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα διάφορα όργανα και τους τρόπους μέτρησης μηκών, διαμέτρων, γωνιών και να διεξάγουν μετρήσεις
- Να γνωρίζουν την έννοια της ανοχής των διαστάσεων τους συμβολισμούς και τα είδη των συναρμογών
- Να αναφέρουν τις κυριότερες ιδιότητες και τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, των υλικών και εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται στην ειδικότητα

Σε ότι αφορά το μάθημα: Γενική Μηχανολογία

- Να αναφέρει τη φυσική και τεχνική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών όπως η δύναμη, η ροπή, το ζεύγος δυνάμεων, τα μέτρα αντοχής των υλικών, κλπ.
- Να αναφέρει τις καταπονήσεις που παρουσιάζονται στις διάφορες κατασκευές
- Να εκτελεί βασικούς υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών σε απλές εφαρμογές
- Να αναφέρει τα διάφορα εξαρτήματα των μηχανών, τη χρήση και τον σκοπό χρήσης των διαφόρων εξαρτημάτων
- Να εκτελεί υπολογισμούς απλών εφαρμογών

Σε ότι αφορά το μάθημα: Ασφάλεια Εργασίας

- Να αναγνωρίζουν τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων και ειδικότερα τους κινδύνους κατά την εγκατάσταση κλιματιστικών συστημάτων και να εφαρμόζουν τα σχετικά μέτρα πρόληψης.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα πυροπροστασίας και να χρησιμοποιούν σωστά πυροσβεστήρες σκόνης.
- Να αναφέρουν τις αρνητικές επιπτώσεις των ψυκτικών μέσων στο περιβάλλον και να παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της ρύπανσης.

Σε ότι αφορά το μάθημα: Στοιχεία Θερμοδυναμικής και Μηχανικής ρευστών

- Να κατανοούν και να επεξηγούν τη φυσική και τεχνική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών της Θερμοδυναμικής όπως η θερμοκρασία, η θερμότητα, η εσωτερική ενέργεια, η εντροπία, οι θερμοδυναμικές διαδικασίες ιδανικών αερίων, ο βαθμός απόδοσης κυκλικών μεταβολών, κλπ.
- Να κατανοούν και να επεξηγούν τη φυσική και τεχνική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών της Μηχανικής Ρευστών όπως η πίεση, η ταχύτητα, οι ροϊκές γραμμές, η παροχή, ο νόμος της συνέχειας κλπ.
- Να εκτελούν βασικούς υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών σε απλές εφαρμογές.

Σε ότι αφορά το μάθημα: Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές

- Να αναφέρουν τους ορισμούς των βασικών ηλεκτρικών μεγεθών και εννοιών και τους νόμους από τους οποίους διέπονται
- Να εκτελούν απλούς υπολογισμούς για την εύρεση διαφόρων ηλεκτρικών μεγεθών
- Να κατανοούν τη λειτουργία των βασικών ηλεκτρικών μηχανών που χρησιμοποιούνται στις ψυκτικές εγκαταστάσεις

Σε ότι αφορά το μάθημα: Συμπιεστές

- Να αναφέρουν τα είδη και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των συμπιεστών όλων των τύπων
- Να αναγνωρίζουν πιθανές βλάβες των συμπιεστών και να εκτελούν τις διαδικασίες συντήρησης και επισκευής αυτών.

Σε ότι αφορά το μάθημα: Τεχνολογία Ψύξης I, II

- Να αναγνωρίζουν τα κύρια και βοηθητικά εξαρτήματα ενός ψυκτικού κυκλώματος
- Να υπολογίζουν τα ψυκτικά φορτία μιας εγκατάστασης
- Να υπολογίζουν και να επιλέγει τα υλικά κατασκευής και τα απαιτούμενα εξαρτήματα ενός ψυκτικού κυκλώματος

Σε ότι αφορά το μάθημα: Κλιματισμός I

- Να κατανοούν και να επεξηγούν τη φυσική και τεχνική σημασία βασικών μεγεθών και εννοιών όπως η αισθητή και η λανθάνουσα θερμότητα, ειδική και σχετική υγρασία κλπ.
- Να διαβάζουν και να χρησιμοποιούν το ψυχομετρικό χάρτη
- Να υπολογίζουν τα ψυκτικά φορτία διαφόρων πηγών
- Να υπολογίζουν διατομές αεραγωγών

Σε ότι αφορά το μάθημα: Κλιματισμός II

- Να αναφέρουν αναλυτικά τα είδη των κλιματιστικών μονάδων, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα αυτών
- Να αναφέρουν την διαδικασία προληπτικής και θεραπευτικής συντήρησης των κλιματιστικών μονάδων όλων των τύπων
- Να αναφέρουν λεπτομερώς τη λειτουργία του πύργου ψύξης

B.3.2.2. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο πρακτικό μέρος.

Στο τέλος των μαθημάτων του εξαμήνου οι εκπαιδευόμενοι να είναι σε θέση να μπορούν:

Σε ότι αφορά το μάθημα: Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών I, II

- Να χειρίζονται έναν Η/Υ και να χρησιμοποιούν το λειτουργικό του σύστημα
- Να γνωρίζουν τη βασική ορολογία των Η/Υ
- Να χρησιμοποιούν απλά προγράμματα επεξεργασίας κειμένου

Σε ότι αφορά το μάθημα: Σχέδιο

- Να χρησιμοποιούν και να εφαρμόζουν με ευχέρεια τις βασικές γνώσεις των κανονισμών Μηχανολογικού Σχεδίου
- Να χρησιμοποιούν τα μέσα και υλικά σχεδίασης και να σχεδιάζουν σκαριφήματα και απλά σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων
- Να διαβάζουν, δηλαδή να καταλαβαίνουν πλήρως την διαμόρφωση σε απλά σχέδια μεμονωμένων μηχανολογικών εξαρτημάτων
- Να διαβάζουν σχέδια στα τεχνολογικά βιβλία και στα τεχνικά εγχειρίδια (manuals)

Σε ότι αφορά το μάθημα: Τεχνολογία Κατασκευών I, II

- Να χρησιμοποιούν σωστά τα εργαλεία συγκράτησης, κρούσης, κοπής, σύσφιξης κλπ.
- Να διαμορφώνουν και να συγκολλούν απλά κομμάτια και σωληνώσεις αναπτύσσοντας σε σημαντικό βαθμό τις σχετικές δεξιότητες
- Να χειρίζονται με επάρκεια τις εργαλειομηχανές, τις συσκευές, τα όργανα και τα εργαλεία, τα οποία θα χρησιμοποιήσουν στο εργαστήριο, σύμφωνα με τις ασκήσεις του αναλυτικού προγράμματος
- Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν τα αναγκαία μέτρα προστασίας που πρέπει να παίρνουν για την εκτέλεση διαφόρων εργασιών κατά περίπτωση

Σε ότι αφορά το μάθημα: Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές

- Να χρησιμοποιούν σωστά τα όργανα για τη διεξαγωγή ηλεκτρικών μετρήσεων
- Να αναγνωρίζουν και να αντικαθιστούν τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρικά κυκλώματα ψυκτικών εγκαταστάσεων
- Να κατανοούν τη λειτουργία βασικών συστημάτων αυτοματισμού ψυκτικών εγκαταστάσεων
- Να αναφέρουν τις χρήσεις των βασικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται στις ψυκτικές εγκαταστάσεις

Σε ότι αφορά το μάθημα: Τεχνολογία Ψύξης I, II

- Να συναρμολογούν - εγκαθιστούν
- Να ρυθμίζουν
- Να ελέγχουν
- Να ανιχνεύουν και να εντοπίζουν βλάβες
- Να επισκευάζουν – αντικαθιστούν όλων των εξαρτημάτων μιας ψυκτικής εγκατάστασης

Σε ότι αφορά το μάθημα: Αυτοματισμοί Ψυκτικών Εγκαταστάσεων

- Να αναγνωρίζουν τους αυτοματισμούς των ψυκτικών εγκαταστάσεων
- Να συνδέουν, να ρυθμίζουν και να τους συντηρούν προληπτικά και διορθωτικά

Σε ότι αφορά το μάθημα: Σχεδίαση Ψυκτικών Εγκαταστάσεων

- Να διαβάζουν και να σχεδιάζουν σχέδια εξαρτημάτων και μονογραμμικά σχέδια ψυκτικών κυκλωμάτων.

B.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ I

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3Θ/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ Ι

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2Ε/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ενότητα 1.

- 1.1. Σκοπός Σχεδίου διάκριση του Τεχνικού Σχεδίου και των κατηγοριών Μηχανολογικού Σχεδίου
- 1.2. Αναγκαία όργανα και υλικά σχεδίασης για το μηχανολογικό σχέδιο. Τυποποίηση χαρτιού σχεδίασης
- 1.3. Γράμματα – Αριθμοί. Τυποποίηση μορφής και μεγέθους
- 1.4. **Άσκηση:** Άσκηση γραφής γραμμάτων και αριθμών. Συμπλήρωση σε ειδικά χαρακωμένο φύλλο

2. Ενότητα 2.

- 2.1. Γραμμές – Είδη – Πάχη – Ομάδες γραμμών. Λόγοι τυποποίησης
- 2.2. Όργανα σχεδίασης και χρήση τους (ταυ-χάρακας-τρίγωνα-μολύβι-γομολάστιχα)
- 2.3. Χρήση μελανιού (ραπιντογράφοι κ.λ.π)
- 2.4. Υπομνήματα σχεδίων. Λόγοι ύπαρξης τους. Τυποποίηση
- 2.5. Τεχνική γραφής γραμμάτων (ευθυγραμμία, κλίσεις, αποστάσεις)
- 2.6. **Άσκηση:** Άσκηση γραμμογραφίας – γραφής γραμμάτων – αριθμών

3. Ενότητα 3.

- 3.1. Τρόπος χρήσης διαβητών και υπολοίπων οργάνων σχεδίασης
- 3.2. Προτεραιότητα στη χάραξη ευθειών – καμπύλων γραμμών, παραδείγματα
- 3.3. **Άσκηση:** Άσκηση γραμμογραφίας

4. Ενότητα 4.

- 4.1. Σύνθετες γεωμετρικές κατασκευές
- 4.2. **Άσκηση:** Χάραξη σύνθετων γεωμετρικών κατασκευών (συναρμογή ευθειών προς τόξα και τόξα περιφερειών μεταξύ τους).
 1. Συναρμογή δυο ημιευθειών που σχηματίζουν γωνία (ορθή, οξεία, αμβλεία) με κυκλικό τόξο γνωστής ακτίνας που να είναι κοινή εφαπτόμενη σε δυο άλλους δεδομένους κύκλους (3 βασικές περιπτώσεις).
 2. Συναρμογή κυκλικού τόξου.
 3. Συναρμογή δυο ευθειών, και περιφέρειας κύκλου με κυκλικά τόξα γνωστής ακτίνας.

5. Ενότητα 5.

- 5.1. Κανονικά πολύγωνα (χάραξη)
 1. Εγγεγραμμένου και περιγεγραμμένου τετραγώνου σε κύκλου
 2. Κανονικού εξαγώνου εγγεγραμμένου σε κύκλο

6. Ενότητα 6.

- 6.1. Αρχές Μηχανολογικού Σχεδίου
- 6.2. Ορθή προβολή και σύστημα ορθών προβολών. Προβολικά επίπεδα. Κατάκλιση προβολικών επιπέδων
- 6.3. Όψεις και διάταξη όψεων. Πλήθος όψεων και αναγκαίες όψεις
- 6.4. Θέση του αντικειμένου στο χώρο σε σχέση με τα προβολικά επίπεδα. Παράδειγμα όψεων απλού αντικειμένου
- 6.5. Σκοπιμότητα ένδειξης μη ορατών ακμών στις όψεις
- 6.6. **Άσκηση:** Σχεδίαση πρόσοψης, κάτοψης και πλάγιας όψης από αριστερά απλών αξονομετρικών κομματιών χωρίς αναγραφή διαστάσεων

7. Ενότητα 7.

- 7.1. Συστήματα όψεων. Διαφορά Ευρωπαϊκού συστήματος από Αμερικάνικο. Παραδείγματα
- 7.2. **Άσκηση:** Σχεδίαση των όψεων από απλά μηχανουργικά εξαρτήματα που δίνονται σε αξονομετρικά σχέδια

8. Ενότητα 8.

- 8.1. Ανάγκη και σημασία των διαστάσεων
- 8.2. Στοιχεία διαστάσεων. Συμβολισμοί και σχετικοί κανονισμοί αναγραφής τους
- 8.3. Βασικοί κανόνες για την καταχώριση των διαστάσεων στις όψεις του αντικειμένου. Επιφάνειες αναφοράς ή αφετηρίες κατεργασίας.
- 8.4. **Άσκηση :** Σχεδίαση όψεων από απλά μηχανουργικά κομμάτια και καταχώριση διαστάσεων.

9. Ενότητα 9.

- 9.1. Γενικά περί τομών. Είδη τομών
- 9.2. Σπειρώματα. Είδη σπειρωμάτων. Πίνακες τυποποιημένων σπειρωμάτων. (Σύντομη επισκόπηση)
- 9.3. Σημασία των σπειρωμάτων στις κατασκευές
- 9.4. Σχεδίαση και συμβολισμός σπειρωμάτων. Σχετικοί κανονισμοί
- 9.5. **Άσκηση:** Σχεδίαση όψεων – τομών από αξονομετρικό μηχανουργικό κομμάτι που να περιλαμβάνει και σπειρώματα

10. Ενότητα 10.

- 10.1. Κοχλίες. Είδη κοχλιών. (Σύντομη επισκόπηση)
- 10.2. Σχεδίαση κανονικού κοχλία εξαγωγικής κεφαλής κατά DIN και ISO
- 10.3. **Άσκηση:** Κανονική σχεδίαση κοχλιών εξαγωγικής κεφαλής κατά DIN, ISO και της απλοποιημένης σχεδίασης κοχλία.

11. Ενότητα 11.

- 11.1. Βασικές μορφές κοχλιών όπως παρουσιάζονται στις κατασκευές
- 11.2. Πορεία μηχανουργικής κατασκευής φυτευτού κοχλία (μποζόνι)
- 11.3. **Άσκηση:** Σχεδίαση
 - 1. Φυτευτού κοχλία κεφαλής (μπουλόνι)
 - 2. Περαιστού κοχλία εξαγωγικής κεφαλής

3. Φυτευτού κοχλία με εξαγωνικό περικόχλιο (μποζόνι) σε κανονική ή απλοποιημένη σχεδίαση
12. Ενότητα 12.
- 12.1. Σπειρώματα σωλήνων. Είδη σπειρωμάτων. Πίνακες τυποποιημένων σπειρωμάτων σωληνών. Σημασία του λεπτού γενικά βήματος (στεγανότητα – πάχος τοιχώματος)
- 12.2. **Άσκηση:** Σχεδίαση
1. Άκρου σωλήνα που έχει σπείρωμα σωλήνα και μούφας (α) ξεχωριστά και (β) κοχλιωμένα
 2. Σχεδίαση κοχλιωμένων μηχανουργικών εξαρτημάτων, που να περιλαμβάνουν σπειρώματα σύνδεσης σωλήνων
13. Ενότητα 13.
- 13.1. **Άσκηση:** Σχεδίαση όψεων και τομών απλών μηχανουργικών εξαρτημάτων με καταχώριση διαστάσεων που να περιλαμβάνουν και σπειρώματα από αξονομετρικά σχέδια

4. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 112/εξάμηνο, 8 (2Θ + 6Ε) /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Μετρήσεις - Σφάλματα μετρήσεων
2. Όργανα μέτρησης και χάραξης
3. Εργαλεία συγκράτησης
4. Εργαλεία κρούσης
5. Εργαλεία κοπής
6. Εργαλεία σύσφιξης
 - 6.1 Κατσαβίδια – Κλειδιά - Κατσαβίδια καρυδάκια – Κατσαβίδια κρούσης
 - 6.2. Κλειδιά Γερμανικά, Πολύγωνα, Γερμανοπολύγωνα
 - 6.3. Σωληνωτά κλειδιά
 - 6.4 Κλειδιά "Ταύ" καρυδάκια
 - 6.5 Αρθρωτά κλειδιά καρυδάκια
 - 6.6. Κλειδιά με κασάνια
 - 6.7 Ρακορόκλειδα
 - 6.8. Ρυθμιζόμενα κλειδιά (Γαλλικά)
 - 6.9. Κασάνιες και καρυδάκια εξαγωνα, πολύγωνα, Allen, Torx
 - 6.10 Κρουστικά καρυδάκια
7. Διάφορα εργαλεία
 - 7.1. Κουρμπασόροι- Μέγγενες Πριτσινασόροι - Λιπαντήρες (λαδικά)
 - 7.2. Σφιχτήρες – Εξωλκείς - Ροτόκλειδα
 - 7.3 Ηλεκτρικά εργαλεία και εργαλεία αέρος
 - 7.4 Δράπανα, κατσαβίδια -Τροχοί πάγκου και φορητοί – Αερόκλειδα –
 - 7.5 Αεροκασάνιες- Δράπανα αέρος - Τροχοί αέρος - Τριβεία αέρος και ηλεκτρικά - Πριόνια αέρος και ηλεκτρικά (σέγγες) - Ηλεκτρικό πιστόλι ζεστού αέρα

B. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εργασίες εφαρμοστηρίου και ελασματοουργίας

1. Κατασκευές με λίμα (ορθογωνικό πλακίδιο)
2. Κοπή σπειρωμάτων σε κοχλίες και περικόχλια
3. Κατασκευή συνδέσμων (θηλειαστών/ πριτσινωτών) σε λεπτά ελάσματα . Κατασκευή αεραγωγών
4. Εργασίες διάτρησης (δράπανο
5. Χάραξη , κοπή και διαμόρφωση ελασμάτων και εκτέλεση απλών λαμαρινοκατασκευών (συστολές/ διαστολές, χοάνες κ.λ.π
6. Εργασίες πάνω στα στοιχεία της οικοδομής : Τρύπημα (τοιχών και πλακών). Στήριξη σωλήνων και συσκευών .

7. Εργασίες σε σωληνώσεις : Κοπή, κάμψη, κοχλιοτόμηση χαλυβδοσωλήνων 1/2", 3/4" και 1". Επιλογή εξαρτημάτων (κολλητών / βιδωτών). Κοχλιωτές συνδέσεις. Μόνωση σωλήνα 1".

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΓΕΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

B. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Εισαγωγή

Στοιχεία διανυσματικής άλγεβρας

Διανύσματα, πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων, ανάλυση διανύσματος σε συνιστώσες, παράσταση διανύσματος με συντεταγμένες, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων

2. Στερεοστατική

2.1. Ισοδύναμα συστήματα δυνάμεων

Δύναμη, ροπή δύναμης, ισοδυναμία, άθροισμα δυνάμεων

2.2. Διάγραμμα ελεύθερου σώματος

Στερεό σώμα, διάγραμμα ελεύθερου σώματος, είδη στήριξης φορέων, κύλιση, άρθρωση, πάκτωση

2.3. Ισορροπία στερεού σώματος στο επίπεδο

Υπολογισμοί αντιδράσεων στήριξης, ράβδος, τροχαλία

2.4. Κέντρα βάρους και κεντροειδή, ροπές αδράνειας

2.5. Ολόσωμοι φορείς

Δοκός, αξονική δύναμη, τέμνουσα δύναμη, καμπτική ροπή σε δοκό με συγκεντρωμένα φορτία

3. Ελαστοστατική

3.1. Εφελκυσμός και Θλίψη

Αξονικά φορτισμένη ράβδος, ορθή τάση, παραμόρφωση, διάγραμμα σ-ε, όλκιμα και ψαθυρά υλικά, Νόμος του Hook, μέτρο ελαστικότητας, ελαστική και πλαστική παραμόρφωση, όριο διαρροής, επιτρεπόμενη τάση, τάση θραύσης

3.2. Στρέψη ράβδου κυκλικής διατομής

Ροπή στρέψης, γωνία στρέψης, πολική ροπή αδράνειας, επιτρεπόμενη στρεπτική διατμητική τάση

3.3. Κάμψη

Βέλος κάμψης ελαστικής δοκού, μέθοδοι προσδιορισμού μέγιστου βέλους κάμψης

4. Στοιχεία Μηχανών

4.1. Μέσα σύνδεσης, ήλοι-ηλώσεις, τυποποίηση-πίνακες

4.2. Κοχλίες, σπειρώματα, κοχλιοσυνδέσεις, κοχλίες στερέωσης, κοχλίες κίνησης, τυποποίηση-πίνακες

4.3. Σφήνες

4.4. Άτρακτοι, πείροι

4.5. Στροφείς, εγκάρσιοι, σφαιρικοί, αξονικοί

4.6. Έδρανα, έδρανα ολίσθησης, έδρανα κύλισης

- 4.7. Οδοντωτοί τροχοί, οδοντοκίνηση
- 4.8. Ιμάντες, τροχαλίες, ιμαντοκίνηση, αλυσίδες, αλυσοκίνηση
- 4.9. Τροχοί αναστολής
- 4.10. Ελατήρια, Στυπιοθλίπτες

6. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Ασφάλεια εργασίας
 - 1.1. Εργατικά ατυχήματα
 - 1.2. Αίτια εργατικών ατυχημάτων
 - 1.3. Πρόληψη εργατικών ατυχημάτων
 - 1.4. Συνθήκες υγιεινής εργασίας, τάξη και καθαριότητα, αερισμός, εξαερισμός
 - 1.5. Χειροκίνητα και μηχανοκίνητα εργαλεία
 - 1.6. Μεταφορά και ανύψωση φορτίων, παλάγκο, γρύλοι
 - 1.7. Κίνδυνοι από ηλεκτρικό ρεύμα
 - 1.8. Πυρκαϊά, πυροσβεστήρες
 - 1.9. Επικίνδυνες χημικές ουσίες, αμίαντος, υαλοβάμβακας,
 - 1.10. Κίνδυνοι μηχανουργείων, σιδηρουργείων, συγκολλήσεων
 - 1.11. Κίνδυνοι εργαστηρίων ψύξης – κλιματισμού, αφαίρεση και μεταφορά βαρέων ψυκτικών μηχανημάτων, φιάλες και σωληνώσεις υπό πίεση
2. Προστασία περιβάλλοντος
 - 2.1. Ρύπανση της ατμόσφαιρας, κυριότεροι ρυπαντές
 - 2.2. Μέθοδοι καθαρισμού του αέρα
 - 2.3. Χειρισμός ψυκτικών μέσων, συλλογή, ανακύκλωση
 - 2.4. Ανακύκλωση στερεών και υγρών αποβλήτων ψυκτικών εγκαταστάσεων, χημικών καθαρισμού, ψυκτικών μέσων (FREON)
 - 2.5. Αναθυμιάσεις αμμωνίας
 - 2.6. Ηχορύπανση, μέτρα προστασίας.

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

7. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ II

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3Θ/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

8. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ Η/Υ II

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2Ε/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Εργαστηριακό

9. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 112/εξάμηνο, 8 (2Θ + 3Ε) /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Συγκολλήσεις – τήξης – πίεσης – ετερογενείς - αυτογενής οξυγονοκολλήσεις
ηλεκτροσυγκολλήσεις – ηλεκτρόδια

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΟΞΥΓΟΝΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Ενότητα 1.

- 1.1. Ρύθμιση πιέσεων, άναμμα και ρύθμιση ουδέτερης φλόγας συσκευής οξυγονοσυγκόλλησης και εκτέλεση γραμμών τήξης χωρίς συγκολλητικό υλικό σε λαμαρίνα
- 1.2. Εναπόθεση κορδονίων σε έλασμα με προσαγωγή συγκολλητικού υλικού (σιδηροκόλληση)
- 1.3. Συγκόλληση με επικάλυψη ελασμάτων σε επίπεδη θέση χωρίς προσαγωγή συγκολλητικού υλικού

2. Ενότητα 2.

- 2.1. Μετωπική συγκόλληση ελασμάτων σε επίπεδη θέση χωρίς προσαγωγή συγκολλητικού υλικού
- 2.2. Συγκόλληση ελασμάτων με ανασηκωμένα άκρα χωρίς προσαγωγή συγκολλητικού υλικού
- 2.3. Συγκόλληση με επικάλυψη ελασμάτων και προσαγωγή συγκολλητικού υλικού
- 2.4. Μετωπική συγκόλληση ελασμάτων σε οριζόντια θέση με προσαγωγή συγκολλητικού υλικού

3. Ενότητα 3.

- 3.1. Συγκόλληση εσωτερικής ορθής γωνίας ελασμάτων σε οριζόντια θέση με προσαγωγή συγκολλητικού υλικού
- 3.2. Συγκόλληση εξωτερικής γωνίας ελασμάτων από κάτω προς τα πάνω με προσαγωγή συγκολλητικού υλικού
- 3.3. Οξυγονοκοπή χαλύβδινου ελάσματος

ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

4. Ενότητα 4.

- 4.1. Ρύθμιση έντασης ρεύματος και εναπόθεση κορδονιών με συσκευή ηλεκτροσυγκόλλησης σε οριζόντια θέση με έλασμα
- 4.2. Ηλεκτροσυγκόλληση σε οριζόντια θέση με επικάλυψη ελασμάτων

- 4.3. Μετωπική ηλεκτροσυγκόλληση ελασμάτων ή σιδηρόλαμας σε οριζόντια θέση με δύο κορδόνια (πάνω – κάτω)
- 4.4. Ηλεκτροσυγκόλληση ελασμάτων σε ορθή γωνία εσωτερικά και σε οριζόντια θέση
- 4.5. Γωνιακή ηλεκτροσυγκόλληση ελασμάτων σε κατακόρυφη θέση από κάτω προς τα πάνω (ανεβατό)

5. Ενότητα 5.

- 5.1. Συγκόλληση ελασμάτων μετωπικά με την μέθοδο MIG (μέσα σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου)
- 5.2. Συγκόλληση ελασμάτων μετωπικά με την μέθοδο TIG (μέσα σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου)
- 5.3. Συγκόλληση κατά σημεία
- 5.4. Συγκόλληση λεπτών ελασμάτων με ηλεκτροπτόντα

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΩΝ

6. Ενότητα 6.

- 6.1. Ξετύλιγμα – Κοπή χαλκοσωλήνων
- 6.2. Κάμψεις χαλκοσωλήνων διαφόρων διαμέτρων
- 6.3. Εκχείλωση χαλκοσωλήνων
- 6.4. Εκτόνωση χαλκοσωλήνων

7. Ενότητα 7.

Μαλακές συγκολλήσεις χαλκοσωλήνων και εξαρτημάτων χαλκοσωλήνων

8. Ενότητα 8.

Σκληρές συγκολλήσεις (ασημοκολλήσεις, χαλκοκολλήσεις κ.λ.π)

9. Ενότητα 9.

Κατασκευές δικτύων με χρήση σωλήνων διαφόρων διαμέτρων και κολλητών εξαρτημάτων

10. Ενότητα 10.

Κατασκευές ολοκληρωμένων δικτύων, χαλκοσωλήνων διαφόρων διαμέτρων, με κολλητά και βιδωτά εξαρτήματα

11. Ενότητα 11.

Κατασκευή στοιχειώδους εξατμιστή φυσικής κυκλοφορίας αέρα γυμνών σωλήνων, έλεγχος στεγανότητας

12. Ενότητα 12.

Κατασκευή εξατμιστή φυσικής κυκλοφορίας με πτερύγια, έλεγχος στεγανότητας

13. Ενότητα 13.

Συνέχεια της προηγούμενης άσκησης

10. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Βασικές έννοιες και ορισμοί της Θερμοδυναμικής

- 1.1. Θερμοδυναμικό σύστημα, περιβάλλον
- 1.2. Θερμοκρασία, θερμική ισορροπία
- 1.3. Κλίμακες θερμοκρασίας, θερμόμετρα, απόλυτη θερμοκρασία
- 1.4. Θερμική διαστολή, παραδείγματα, ασκήσεις
- 1.5. Ποσότητα θερμότητας, θερμιδομετρία, παραδείγματα, ασκήσεις
- 1.6. Μηχανισμοί διάδοσης της θερμότητας

2. Θερμικές ιδιότητες της ύλης

- 2.1. Καταστατικά μεγέθη, πίεση, θερμοκρασία, εξίσωση ιδανικών αερίων, παραδείγματα, ασκήσεις
- 2.2. Θερμοδυναμικές διαδικασίες-μεταβολές, διαγράμματα p - V , παραδείγματα, ασκήσεις

3. Πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα

- 3.1. Ενέργεια, θερμότητα, έργο
- 3.2. Έργο παραγόμενο κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου, παραδείγματα, ασκήσεις
- 3.3. Διάδοση θερμότητας κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου, παραδείγματα, ασκήσεις
- 3.4. Εσωτερική ενέργεια θερμοδυναμικού συστήματος, το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα, παραδείγματα, ασκήσεις
- 3.5. Θερμοδυναμικές μεταβολές, αδιαβατική μεταβολή, ισόχωρη μεταβολή, ισοβαρής μεταβολή, ισόθερμη μεταβολή
- 3.6. Εσωτερική ενέργεια ιδανικού αερίου
- 3.7. Θερμοχωρητικότητες ιδανικού αερίου
- 3.8. Αδιαβατικές μεταβολές ιδανικού αερίου, παραδείγματα, ασκήσεις

4. Δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα

- 4.1. Κατευθύνσεις θερμοδυναμικών διαδικασιών, αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές
- 4.2. Κυκλικές μεταβολές, θερμικές μηχανές, ΜΕΚ, κύκλοι, Otto και Diesel, βαθμός απόδοσης θερμικής μηχανής, παραδείγματα, ασκήσεις
- 4.3. Το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, κύκλος Carnot, εντροπία, ισεντροπικές μεταβολές, παραδείγματα, ασκήσεις

5. Στοιχεία Μηχανικής Ρευστών

- 5.1. Βασικές έννοιες και ορισμοί της Μηχανικής Ρευστών
- 5.2. Στοιχεία υδροστατικής
Υδροστατική πίεση, άνωση, εφαρμογές, παραδείγματα, ασκήσεις
- 5.3. Στοιχεία υδροδυναμικής
Νόμος συνέχειας, νόμος Bernoulli, εφαρμογές, παραδείγματα, ασκήσεις

11. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 98/εξάμηνο, (4Θ + 3Ε)/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Υπενθύμιση των βασικών εννοιών, μεγεθών και νόμων της ηλεκτροτεχνίας. Ηλεκτρικό κύκλωμα. Εναλλασσόμενο ρεύμα. Ισχύς, ενέργεια, συντελεστής ισχύος Ηλεκτρικές μετρήσεις: Τάσης, έντασης, ισχύος – Όργανα / Τεχνικά χαρακτηριστικά .Πεδίο εφαρμογής/ σφάλματα οργάνων, αισθητηρίων, θερμοστατών
2. Δομή και στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων – Αγωγοί (είδη, κανονισμοί) – Όργανα και συσκευές διακοπής και προστασίας (ασφάλειες, ρελαί, διακόπτες) Μετασχηματιστές. Αρχή λειτουργίας, κατηγορίες, συντελεστής ισχύος, τεχνολογικά χαρακτηριστικά
3. Ηλεκτρολυτική διάβρωση. Περιγραφή και μέθοδοι αποφυγής. Καθοδική προστασία
4. Συσκευές και διατάξεις προστασίας των ηλεκτρικών κυκλωμάτων:Γειώσεις, ισοδυναμικές συνδέσεις, ηλεκτρονόμοι διαφυγής, αντικεραυνική προστασία λεβητοστασίων και μηχανοστασίων
5. Ηλεκτρικές μηχανές: Γεννήτριες και κινητήρες – Αρχή λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά Μονοφασικοί και τριφασικοί επαγωγικοί κινητήρες: Αρχή λειτουργίας, τεχνολογία, χαρακτηριστικά. Συνδεσμολογία, προστασία, ηλεκτρονόμοι, αυτοματισμοί / συμβολισμοί
6. Ημιαγωγοί : Δίοδοι, ανόρθωση με γέφυρα - θυρίστορ. Απλές εφαρμογές σε τροφοδοτικά, στον έλεγχο στροφών κ.λ.π. Ολοκληρωμένα κυκλώματα

Β. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Ηλεκτρικές μετρήσεις: Πρακτικές ασκήσεις μετρήσεων - ηλεκτρικών μεγεθών σε απλά κυκλώματα
2. Δομή και στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Πρακτικές ασκήσεις στη σύνθεση απλού ηλεκτρικού κυκλώματος εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης, με τα κυριότερα όργανα και συσκευές διακοπής
3. Μετασχηματιστές. Πρακτικές εφαρμογές – Μετρήσεις – Συνδεσμολογίες
4. Μονοφασικοί και τριφασικοί επαγωγικοί κινητήρες: Εφαρμογές σε πρακτικές ασκήσεις μετρήσεων και ελέγχου για διαρροές και βραχυκυκλώματα , ζεύξη μέσω ηλεκτρονόμων , θερμική και μαγνητική προστασία
5. Μετρήσεις σε AC/DC: Με ανόρθωση μονοφασικής γέφυρας . Έλεγχος στροφών κινητήρα με θυρίστορ.

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

13. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ III

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3Θ/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

14 ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 14/εξάμηνο, 1Θ/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Α' ΜΕΡΟΣ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

1. Η έννοια της επικοινωνίας.
2. Επικοινωνία και λήψη αποφάσεων.
3. Μοντέλα επικοινωνίας.
4. Μέθοδοι και τεχνικές επικοινωνίας.
5. Ατομική, διαπροσωπική, ομαδική, μαζική επικοινωνία.
6. Εμπόδια στην αποτελεσματική επικοινωνία και τρόποι αντιμετώπισής τους.
7. Τα κανάλια επικοινωνίας στην επιχείρηση.
8. Άτυπη ή ανεπίσημη επικοινωνία και διαδόσεις.
9. Επικοινωνία με το προσωπικό της επιχείρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

1. Βασικές αρχές της ψυχολογίας του ατόμου και της ομάδας.
2. Η συμπεριφορά του ατόμου μέσα σε μία ομάδα.
3. Δεξιότητες ομαδικής εργασίας: συμπεριφορά, συνεργασία, συγκρούσεις, συντονισμός.
4. Δεξιότητες διαπραγμάτευσης: στρατηγικές και τακτικές διαπραγμάτευσης.
5. Προσωπικές δεξιότητες: χαρακτηριστικά προσωπικότητας- επαγγελματικές ικανότητες- επιλογή, ανάπτυξη, οργάνωση και παρουσίαση μηνύματος.
6. Επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΤΑ ΜΕΣΑ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ

1. Ιστορική εξέλιξη στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες.
2. Προφορικός λόγος (ζωντανός λόγος-μηχανικός λόγος).
3. Γραπτός λόγος (τύπος, έννοια, διακρίσεις, σημασία, λειτουργίες, εξέλιξη, προβλήματα, προστασία από το κράτος, νομοθεσία κ.τ.λ.).
4. Οπτικοακουστικά (ραδιοφωνία, τηλεόραση, κινηματογράφος, φιλμ, στριπς, κοινωνιολογική θεώρηση των μέσων, νομικό καθεστώς)
5. Άλλα μέσα (σύνθημα, σύμβολα, τέχνη, εικόνα, φωτογραφία, αφίσα).

Β' ΜΕΡΟΣ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

1. Γνωρίσματα της επιχείρησης.
2. Κατηγορίες και μέγεθος επιχειρήσεων.
3. Επιχειρηματικός Προγραμματισμός (Business planning).
4. Σύγχρονα και μελλοντικά προβλήματα της επιχείρησης: παραγωγή, παραγωγικότητα, ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

1. Η λειτουργία του προγραμματισμού: καθορισμός σκοπών, διαμόρφωση πολιτικής, ανάπτυξη σχεδίων, καθορισμός διαδικασιών.

2. Λειτουργία της οργάνωσης: ενότητα Διοίκησης, μορφές οργάνωσης (κάθετη, γραμμική, διοικητική και οριζόντια).
3. Στοχοθέτηση.
 - 3.1 Στόχοι και υποκίνηση.
 - 3.2 Προσδιορισμός στόχων για ένα τμήμα. Προσδιορισμός ατομικών στόχων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΤΟΙΧΕΙΑ MARKETING.

1. Ανταγωνισμός.
2. Ανάλυση περιβάλλοντος.
3. Συστήματα πληροφοριών marketing.
4. Τμηματοποίηση της αγοράς.
5. Συσκευασία και σηματοποίηση του προϊόντος.
6. Διαφήμιση (έννοια, στοιχεία, σημασία, πρόγραμμα, στελέχη, κώδικες).
7. Προσωπικές πωλήσεις.
8. Προώθηση πωλήσεων.

15 ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Εισαγωγή

- 1.1. Σκοπός του συμπιεστή- είδη συμπιεστών, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα κάθε είδους

2. Παλινδρομικοί Συμπιεστές

- 2.1. Κύρια εξαρτήματα των παλινδρομικών συμπιεστών
2.2. Λειτουργία των παλινδρομικών συμπιεστών
2.3. Εκτόπισμα (θεωρητικός όγκος).
2.4. Ογκομετρικός βαθμός απόδοσης.
2.5. Η ψυκτική ικανότητα των παλινδρομικών συμπιεστών.
2.6. Η απαιτούμενη ιπποδύναμη των συμπιεστών. Μεταβολή της απαιτούμενης ιπποδύναμης σε σχέση με τις πιέσεις αναρρόφησης και κατάθλιψης
2.7. Η λίπανση των παλινδρομικών συμπιεστών. Τρόποι λίπανσης. Ψυκτέλαια. Ιδιότητες των ψυκτελαίων. Συστήματα ασφάλειας, πίεσης λαδιού
2.8. Η ψύξη των παλινδρομικών συμπιεστών

3. Περιστροφικοί Συμπιεστές

- 3.1. Είδη περιστροφικών συμπιεστών. Τα κύρια εξαρτήματα
3.2. Πλεονεκτήματα- μειονεκτήματα έναντι των παλινδρομικών

4. Φυγοκεντρικοί Συμπιεστές

- 4.1. Κύρια εξαρτήματα των φυγοκεντρικών συμπιεστών. Συστήματα λίπανσης των φυγοκεντρικών συμπιεστών
4.2. Πλεονεκτήματα- Μειονεκτήματα των Φ.Σ. έναντι των παλινδρομικών

5. Ελικοειδείς Συμπιεστές (κοχλιοειδείς)

- 5.1. Αρχή λειτουργίας. Πλεονεκτήματα- Μειονεκτήματα έναντι των παλινδρομικών
5.2. Κύρια εξαρτήματα

6. Συμπιεστές τύπου Scroll

- 6.1. Αρχή λειτουργίας. Πλεονεκτήματα- Μειονεκτήματα έναντι των παλινδρομικών
6.2. Κύρια εξαρτήματα

7. Συστήματα Αποφόρτωσης ή Ελέγχου της Ικανότητας των Συμπιεστών (capacity controls)

- 7.1. Με αυχομείωση των στροφών

- 7.2. Με παράκαμψη θερμού αερίου
- 7.3. Με παράκαμψη ενός ή περισσοτέρων κυλίνδρων
- 7.4. Με παράλληλη σύνδεση συμπιεστών
- 7.5. Με ειδικούς μηχανισμούς αποφόρτωσης (unloaders)

8. Διβάθμιοι Συμπιεστές

- 8.1. Δομή των διβάθμιων συμπιεστών. Πλεονεκτήματα έναντι των μονοβάθμιων
- 8.2. Χρήσεις- εφαρμογές

9. Ηλεκτρικό Σύστημα Συμπιεστών

- 9.1. Μονοφασικών
- 9.2. Τριφασικών

10. Στοιχεία επιλογής συμπιεστών (προδιαγραφές)

11. Βλάβες Συμπιεστών

- 11.1. Μηχανικές
- 11.2. Ηλεκτρολογικές

16 ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΞΗΣ Ι

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 182/εξάμηνο, (3Θ + 10Ε)/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Εισαγωγή

- 1.1. Η έννοια της ψύξης - Μέθοδοι παραγωγής ψύχους. Κατηγορίες ψυγείων
- 1.2. Αιτίες αλλοίωσης των φθαρτών προϊόντων

2. Κύκλος Ψύξης με Συμπύεση Ατμών

- 2.1. Βασικές έννοιες, κορεσμένο ρευστό, υπέρθερμος ατμός, υπόψυκτο υγρό
- 2.2. Τα κύρια εξαρτήματα του κύκλου ψύξης
- 2.3. Τα διαγράμματα πίεσης- ενθαλπίας (P-h)
- 2.4. Ο κύκλος ψύξης στο διάγραμμα P-h (σε κατάσταση κορεσμού)
- 2.5. Ο κύκλος ψύξης στο διάγραμμα P-h με υπερθέρμανση και υπόψυξη, ασκήσεις
- 2.6. Συντελεστής συμπεριφοράς, ασκήσεις
- 2.7. Σύνοψη αναφορά στο ρόλο του συμπιεστή στις ψυκτικές μηχανές (λεπτομερής ανάλυση των συμπιεστών γίνεται στο ειδικό μάθημα περί συμπιεστών)

3. Ψύξη με Απορρόφηση

- 3.1. Αμμωνία- νερό NH₃/H₂O
- 3.2. Νερό- διάλυμα βρωμιούχου λιθίου (H₂O/LiBr)

4. Συμπυκνωτές

- 4.1. Σκοπός - είδη συμπυκνωτών
- 4.2. Αερόψυκτοι συμπυκνωτές- είδη - πλεονεκτήματα. μειονεκτήματα κάθε είδους
- 4.3. Υδρόψυκτοι συμπυκνωτές, είδη υδρόψυκτων συμπυκνωτών. Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα έναντι των αερόψυκτων
- 4.4. Εξατμιστικοί συμπυκνωτές, αρχές λειτουργίας τους, πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα έναντι των αερόψυκτων και υδρόψυκτων
- 4.5. Συντήρηση των διαφόρων ειδών συμπυκνωτών Παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα (ισχύ) ενός συμπυκνωτή
- 4.6. Διαδικασία επιλογής ενός συμπυκνωτή (προδιαγραφές)

5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΣ)

- 5.1. Σκοπός, είδη εξατμιστών (απ'ευθείας εκτόνωσης και στάθμης)
- 5.2. Εξατμιστές γυμνών σωλήνων
- 5.3. Εξατμιστές σωλήνων με πτερύγια (φυσικής κυκλοφορίας αέρα)
- 5.4. Εξατμιστές εξαναγκασμένης κυκλοφορίας αέρα (αεροψυκτήρες)
- 5.5. Εξατμιστές ψύξης υγρών (διπλού σωλήνα, Baudelot, σπειροειδής μέσα σε κέλυφος, σωλήνων μέσα σε κέλυφος κ.λ.π.)

- 5.6. Παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα των εξατμιστών φυσικής και εξαναγκασμένης κυκλοφορίας αέρα
- 5.7. Αποπάγωση των εξατμιστών. Μέθοδοι αποπάγωσης. Συχνότητα αποπάγωσης
- 5.8. Η επίδραση της ΔΤ στην απόδοση του εξατμιστή
- 5.9. Η επίδραση της ΔΤ στη διαμόρφωση της σχετικής υγρασίας
- 5.10. Λειτουργική ισορροπία συμπιεστή- εξατμιστή
- 5.11. Η επιλογή ενός εξατμιστή (προδιαγραφές)
- 5.12. Ανίχνευση όλων των βλαβών ψυκτικού κυκλώματος

6. Ψυκτικά Ρευστά

- 6.1. Σκοπός- κατηγορίες ψυκτικών ρευστών
- 6.2. Ιδιότητες ενός καλού ψυκτικού ρευστού
- 6.3. Φρέον 11 (R11) ιδιότητες, χρήσεις
- 6.4. Φρέον 12 (R12) ιδιότητες, χρήσεις
- 6.5. Φρέον 22 (R22) ιδιότητες, χρήσεις
- 6.6. Αζεοτροπικά μίγματα: Φρέον 404 (R404α), Φρέον 500 (R500), Φρέον 502 (R502) ιδιότητες, χρήσεις
- 6.7. Νέα ψυκτικά ρευστά. Ιδιότητες. Χρήσεις. HCFC-123, HFC-134^a, HFC-125, HCFC-124
- 6.8. Αμμωνία, ιδιότητες, χρήσεις
- 6.9. Οι φιάλες των ψυκτικών ρευστών, μετακίνηση, φύλαξη κ.λ.π.
- 6.10. Προβλήματα από τη χρήση των ψυκτικών σειράς ΦΡΕΟΝ
- 6.11. Προσπάθειες παραγωγής υποκατάστατων των ΦΡΕΟΝ, ως κύρια αιτία καταστροφής του ΟΖΟΝΤΟΣ
- 6.12. Σύγχρονες τάσεις παραγωγής ψυκτικών ρευστών
- 6.13. Δευτερεύοντα ψυκτικά ρευστά (άλμες κ.λ.π.)

17 ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Εργαστηριακό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Αναγνώριση υλικών όπως: Διακόπτες γενικά, ρελέ επιτήρησης τάσης-έντασης, θερμικά υπερφόρτισης, μαγνητικά ρελέ υπερφόρτισης
2. Βαλβίδες γενικά, μαγνητικές - αυτόματες – πνευματικές
3. Κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος, είδη, συνδεσμολογία
- 3.1. Έλεγχος ηλεκτροκινητήρων μονοφασικών και τριφασικών για διαρροές και βραχυκυκλώματα.
4. Συνδεσμολογία μονοφασικού συμπιεστή βραχυκυκλωμένου δρομέα με τις απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας (χειροκίνητη εκκίνηση)
5. Συνδεσμολογία μονοφασικού συμπιεστή βραχυκυκλωμένου δρομέα με τις απαραίτητες διατάξεις ασφάλειας (αυτόματη εκκίνηση)
6. Συνδεσμολογία εξαρτημάτων αυτομάτου ελέγχου και προστασίας (πιεζοστάτη, θερμοστάτη κ.λ.π.) σε μονοφασικό συμπιεστή
7. Συνδεσμολογία τριφασικού συμπιεστή για λειτουργία αστέρα – τρίγωνο
8. Λογικά κυκλώματα με καλωδιωμένη μηχανική και ηλεκτρομηχανική τεχνολογία, βασικές λογικές πράξεις (NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR)
9. Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (P.L.C)
10. Εφαρμογή στην υλοποίηση βασικών λογικών πράξεων με χρήση προγραμματιζόμενης τεχνολογίας
11. Εφαρμογή μικρών P.L.C. στον έλεγχο απλών περιπτώσεων αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων ψύξης – κλιματισμού
12. Άλλες εφαρμογές

18 ΜΑΘΗΜΑ: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ I

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
 - 1.1. Σκοπός του κλιματισμού. Κλιματισμός άνεσης, βιομηχανικός κλιματισμός
 - 1.2. Κατάταξη των μονάδων κλιματισμού, κατηγορίες
2. Ενότητα 2.
 - 2.1. Ο ατμοσφαιρικός αέρας και τα στοιχεία του
 - 2.2. Ειδική και σχετική υγρασία. Υγρασία κορεσμού
 - 2.3. Θερμοκρασία δρόσου. Θερμοκρασία ξηρού και υγρού βολβού
 - 2.4. Όργανα μέτρησης της υγρασίας (απλά, καταγραφικά και ψηφιακά)
3. Ενότητα 3.
 - 3.1. Αισθητή και λανθάνουσα θερμότητα του αέρα - ενθαλπία
 - 3.2. Ειδικός όγκος και ειδική πυκνότητα του αέρα
4. ΨΥΧΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ- ΨΥΧΟΜΕΤΡΙΑ
 - 4.1. Ψύξη με σταθερή την υγρασία
 - 4.2. Ψύξη με αφύγρανση - αφυγραντήρες
 - 4.3. Θέρμανση με σταθερή την υγρασία
5. Ενότητα 5.
 - 5.1. Θέρμανση με ύγρανση - υγραντήρες
 - 5.2. Ψύξη με σταθερή την ειδική ενθαλπία
6. Ενότητα 6.
 - 6.1. Συντελεστής αισθητού φορτίου.
 - 6.2. Συντελεστής αέρα παράκαμψης.
7. Ενότητα 7.
 - 7.1. Ανάμιξη αέρα με διαφορετικά ψυχομετρικά στοιχεία
 - 7.2. Η απαιτούμενη ποσότητα κλιματισμένου αέρα για τον κλιματισμό ενός χώρου
 - 7.3. Η έννοια της άνεσης στον κλιματισμό
8. ΠΗΓΕΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
 - 8.1. Στοιχεία υπολογισμού θερμικών και ψυκτικών φορτίων
 - 8.2. Ψ.Φ. από αγωγή
 - 8.3. Ψ.Φ. από ακτινοβολία
9. Ενότητα 9.
 - 9.1. Ψ.Φ. από διείσδυση εξωτερικού αέρα, απαιτούμενος νωπός αέρας

9.2. Ψ.Φ. από ανθρώπους

10. Ενότητα 10.

10.1. Ψ.Φ. από φώτα, ηλεκτροκινητήρες και συσκευές

10.2. Άλλα ψυκτικά φορτία

11. ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ

11.1. Υλικά κατασκευής αεραγωγών

11.2. Μορφές αεραγωγών και εξαρτήματα σύνδεσής τους

12. Ενότητα 12.

12.1. Στατική, δυναμική και ολική πίεση αεραγωγών

12.2. Αλλαγές των πιέσεων στα δίκτυα αεραγωγών

12.3. Υπολογισμός της διαμέτρου των αεραγωγών

13. ΣΤΟΜΙΑ ΑΕΡΑ

13.1. Σκοπός. Υλικά κατασκευής

13.2. Είδη στομίων (επίτοιχα, οροφής, γραμμικά)

13.3. Στόμια προσαγωγής, επιστροφής, νωπού αέρα κ.λ.π

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

19 ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ IV

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3Θ/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

20 ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΞΗΣ II

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 210/εξάμηνο, (3Θ + 12Ε)/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A. ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ (Διατάξεις στραγγαλισμού)

1.

- 1.1. Σκοπός. Είδη εκτονωτικών μέσων.
- 1.2. Χειροκίνητη εκτονωτική βαλβίδα, δομή, λειτουργία, χρήσεις.
- 1.3. Εκτονωτική βαλβίδα με πλωτήρα στην πλευρά της χαμηλής πίεσης, δομή, λειτουργία, χρήσεις.
- 1.4. Εκτονωτική βαλβίδα με πλωτήρα στην πλευρά της υψηλής πίεσης. Δομή, λειτουργία, χρήσεις.

2.

- 2.1. Αυτόματη εκτονωτική βαλβίδα. Δομή, λειτουργία, χρήσεις
- 2.2. Στοιχεία που επηρεάζουν την ικανότητα της Α.Ε. βαλβίδας
- 2.3. Επιλογή Α.Ε. βαλβίδας (προδιαγραφές)

3.

- 3.1. Θερμοστατική εκτονωτική βαλβίδα (Θ.Ε.Β.). Δομή, λειτουργία, χρήσεις. Η σωστή θέση του βολβού Θ.Ε.Β. Παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα των Θ.Ε.Β.
- 3.2. Υπερθέρμανση Θ.Ε. βαλβίδας
- 3.3. Θερμοστατικές βαλβίδες με εξωτερικό εξισωτή
- 3.4. Επιλογή Θ.Ε. βαλβίδας (προδιαγραφές)
- 3.5. Βλάβες Θ.Ε. βαλβίδων

4.

- 4.1. Διανεμητές ψυκτικού υγρού, σκοπός, είδη, χρήσεις
- 4.2. Τριχοειδής σωλήνας. Χρήσεις. Διαδικασία επιλογής των απαιτούμενων διαστάσεων του (διάμετρος- μήκος). Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα έναντι των Θ.Ε. βαλβίδων
- 4.3. Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες. Πλεονεκτήματα έναντι των Θ.Ε.Β.

B. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

5.

- 5.1. Φίλτρα ξένων σωμάτων και υγρασίας.
- 5.2. Εναλλάκτες θερμότητας.
- 5.3. Δείκτες ροής.
- 5.4. Διαχωριστές ψυκτελαίου.

6.

- 6.1. Βαλβίδες αντεπιστροφής (check valves).

- 6.2. Ρυθμιστές πίεσης (αναρρόφησης, εξατμισμού, κατάθλιψης) κ.λ.π. εξαρτήματα βελτίωσης της λειτουργίας ψυκτικής εγκατάστασης.
- 6.3. Βαλβίδες δύο θερμοκρασιών (πιεζοστατικού και θερμοστατικού τύπου).

Γ. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΨΥΞΗΣ

7.

- 7.1. Χρησιμοποιούμενοι σωλήνες και εξαρτήματα (χαλκοσωλήνες και σιδηροσωλήνες).
- 7.2. Ταχύτητα κυκλοφορίας του ψυκτικού.
- 7.3. Επιλογή της διαμέτρου με βάση την ισχύ της εγκατάστασης, την ταχύτητα ροής και τις τριβές.

Δ. ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ

8.

- 8.1. Υλικά κατασκευής ψυκτικών θαλάμων. Μονώσεις
- 8.2. Κατασκευή. Είδη κατασκευών ψυκτικών θαλάμων

9.

- 9.1. Υπολογισμός ψυκτικών φορτίων (εξωτερικά και εσωτερικά).

10.

- 10.1. Επιλογή του εξοπλισμού (συμπυκνωτική μονάδα, αεροψυκτήρας, εκτονωτική βαλβίδα κ.λ.π.)
- 10.2. Θάλαμοι συντήρησης με υγροποιημένο άζωτο

Ε. ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

11.

- 11.1. Πλωτήρες
- 11.2. Πιεζοστάτες που χρησιμοποιούνται στην ψύξη και στον κλιματισμό
- 11.3. Θερμοστάτες που συναντώνται στην ψύξη και στον κλιματισμό.

12.

- 12.1. Ηλεκτρονόμοι (ρελαί)
- 12.2. Χρονοδιακόπτες
- 12.3. Τερματικοί διακόπτες. Διακόπτες στάθμης
- 12.4. Φωτοκύτταρα, φωτοαντίσταση, φωτοδίοδοι
- 12.5. Βαλβίδες (μαγνητικές, αυτόματες, πνευματικές)

Β. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΟΙΚΙΑΚΟ ΨΥΓΕΙΟ

- 1.1. Αντικατάσταση συμπιεστή
- 1.2. Αντικατάσταση τριχοειδούς σωλήνα
- 1.3. Αντικατάσταση ή επισκευή εξατμιστή
- 1.4. Αντικατάσταση στεγανωτικού λάστιχου πόρτας ψυγείου
- 1.5. Επισκευή συστήματος απόψυξης
- 1.6. Αντικατάσταση θερμοστάτη
- 1.7. Αντικατάσταση ρελέ εκκίνησης

2. ΨΥΚΤΗΣ ΝΕΡΟΥ

- 2.1. Εγκατάσταση ψύκτη νερού σε κοινόχρηστους χώρους
- 2.2. Επισκευή διαφόρων βλαβών σε ψύκτες νερού

3. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΨΥΓΕΙΑ

- 3.1. Εγκατάσταση επαγγελματικού ψυγείου συντήρησης. Ρύθμιση της λειτουργίας του. Έλεγχος της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας του ψυγείου. Ηλεκτρική συνδεσμολογία
- 3.2. Εγκατάσταση, ρύθμιση και έλεγχος θερμοκρασίας και υγρασίας ψυγείου μπαρ ή ψυγείου κρεοπωλείου (κινητού ψυγείου) ή ψυγείου SELF SERVICE ή επαγγελματικού ψυγείου συντήρησης - κατάψυξης ή μονάδας παραγωγής παγοκύβων
- 3.3. Μέτρηση της σχετικής υγρασίας του αέρα σε ψυκτικό θάλαμο

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ

- 4.1. Τοποθέτηση διαιρούμενης μονάδας (SPLIT) δωματίου
- 4.2. Έλεγχος λειτουργίας – συντήρηση κλιματισμού αυτοκινήτου και εντοπισμός βλαβών (χρήση Η/Υ)
- 4.3. Έλεγχος - συντήρηση ημικεντρικής μονάδας με δίκτυο αεραγωγών (αεροψύκτη)
- 4.4. Έλεγχος - συντήρηση ημικεντρικής υδρόψυκτης μονάδας με δίκτυο αεραγωγών
- 4.5. Μόνωση αεραγωγών με φελλοπολτό, υαλοβάμακα κ.λ.π. μονωτικά υλικά
- 4.6. Τοποθέτηση αεραγωγών σε τοίχο και σε ψευδοροφή
- 4.7. Τοποθέτηση στομιών προσαγωγής και επιστροφής σε αεραγωγούς
- 4.8. Καθαρισμός ολόκληρης υδρόψυκτης εγκατάστασης κλιματισμού (χημικός καθαρισμός)
- 4.9. Έλεγχος και ρύθμιση των συστημάτων αυτόματου ελέγχου και προστασίας σε μέσες και μεγάλες εγκαταστάσεις ψύξης – θέρμανσης
- 4.10. Τοποθέτηση (Κ.Μ.Ε.Α.) και σύνδεση αυτής με το δίκτυο αεραγωγών
- 4.11. Τοποθέτηση Πύργου Ψύξης (Π.Ψ). και υδραυλική σύνδεση αυτού με ψύκτη και το υδραυλικό δίκτυο πόλης

21 ΜΑΘΗΜΑ: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ II

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, (2Θ)/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

1.1. Μονάδες δωματίου (μονομπλόκ, διαιρούμενες, κ.λ.π). Πλεονεκτήματα μειονεκτήματα κάθε είδους

2. Ενότητα 2.

2.1. Ημικεντρικές μονάδες

3. Ενότητα 3.

3.1. Συστήματα κεντρικού κλιματισμού για ψύξη και θέρμανση (κύρια τμήματα)

3.2. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε συστήματος

4. ΦΙΛΤΡΑ ΑΕΡΑ

4.1. Μιας χρήσης

4.2. Ξηρά φίλτρα τύπου ρολού σταθερά, κινούμενα

4.3. Ηλεκτρονικά φίλτρα

4.4. Άλλα είδη, όπως νερού και φίλτρα άνθρακα

5. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ

5.1. Γενικά

5.2. Είδη Κ.Μ.Ε.Α

5.3. Επιλογή Κ.Μ.Ε.Α

6. ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

6.1. Γενικά

6.2. Τερματικές μονάδες

6.3. Τερματικές μονάδες αέρα

6.4. Τερματικές μονάδες νερού

6.5. Τερματικές μονάδες αέρα- νερού

6.6. Αυτοδύναμες τοπικές κλιματιστικές μονάδες

7. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

7.1. Γενικά

7.2. Δίκτυα νερού

8. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

8.1. Γενικά

8.2. Απαιτήσεις εξαερισμού

8.3. Αξονικοί και φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες

9. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- 9.1. Είδη συντηρήσεως
- 9.2. Θεραπευτική συντήρηση
- 9.3. Προληπτική συντήρηση
- 9.4. Σχεδίαση προγράμματος για προληπτική συντήρηση
- 9.5. Σύνταξη συνολικού πίνακα αναγκών συντηρήσεως
- 9.6. Σύνταξη χρονοδιαγράμματος και έκδοση εντολών συντήρησης
- 9.7. Παρακολούθηση του προγράμματος προληπτικής συντήρησης

10. ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΠΥΡΓΟΙ

- 10.1. Γενικά
- 10.2. Ψυκτικοί πύργοι φυσικής κυκλοφορίας
- 10.3. Ψυκτικοί πύργοι εξαναγκασμένης κυκλοφορίας
- 10.4. Λειτουργία πύργου ψύξεως

22 ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4Ε/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Άσκηση 1.

Σχεδίαση απλού κύκλου ψύξης με συμπίεση ατμών με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα σε λειτουργία (ρελέ έντασης)

2. Άσκηση 2.

Σχεδίαση (σωληνώσεων ψυκτικού ρευστού) σύνθετης (συντήρηση- κατάψυξη) ψυκτικής εγκατάστασης με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας (ρελαί τάσης)

3. Άσκηση 3.

Σχεδίαση σωληνώσεων νερού υδρόψυκτης ψυκτικής εγκατάστασης (μεταξύ συμπυκνωτή- πύργου ψύξης), με τροφοδότηση από ΕΥΔΑΠ και αποχέτευση υπερχειλίσεων, με όλα τα εξαρτήματα και όργανα πραγματικής εγκατάστασης

4. Άσκηση 4.

Σχεδίαση κάτοψης λεβητοστασίου- μηχανοστασίου κεντρικού κλιματισμού

5. Άσκηση 5.

Σχεδίαση κάτοψης δικτύων αεραγωγών μικρών και μέσων εγκαταστάσεων κλιματισμού

6. Άσκηση 6.

Σχεδίαση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου σε εγκαταστάσεις κλιματισμού για έλεγχο:

α. ανάμιξης αέρα επιστροφής και νωπού αέρα

β. σχετικής υγρασίας στο σύστημα θέρμανσης

γ. θερμοκρασίας και υγρασίας σε σύστημα κλιματισμού για όλο το χρόνο

7. Άσκηση 7.

Σχεδίαση εγκατάστασης με δύο εξατμιστές και με αποπάγωση

Απόψυξη α) μέσω θερμού αερίου β) με ηλεκτρική αντίσταση

8. Άσκηση 8.

Σχεδίαση Ψυκτικού Κυκλώματος, αυτόματη απόψυξη με χρονοδιακόπτη

9. Άσκηση 9.

Σχεδίαση ψυκτικού κυκλώματος καταψύκτη (βούτα)

10. Άσκηση 10.

Σχεδίαση πύργου ψύξεως α) με αναρρόφηση του αέρα β) με κατάθλιψη του αέρα

11. Άσκηση 11.

Σχεδίαση σύνθετου ψυκτικού συγκροτήματος κεντρικής κλιματιστικής μονάδας χειμώνα-θέρους με δύο ζώνες διανομής

12. Άσκηση 12.

Σχεδίαση διαγράμματος συνδέσεων αλληλοδιαδοχικών συμπιεστών με συνδεδεμένα κυκλώματα ελέγχου του ρεύματος και καθυστέρηση ενάρξεως λειτουργίας ενός συμπιεστή

13. Άσκηση 13.

Σχεδίαση ψυκτικού κυκλώματος δύο εργαζομένων σωμάτων δι' απορροφήσεως:

α) αμμωνία- νερό (για κτίρια ψυγεία)

β) νερού- διάλυμα βρωμιούχου λιθίου (για κλιματισμό)

B.3.2.4. Εκπαιδευτικό Υλικό.

Η διδασκαλία των θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων γίνεται με διάλεξη με την παράλληλη χρήση κατά περίπτωση των παρακάτω εκπαιδευτικών υλικών διδασκαλίας και μέσων:

- Επιδιασκόπιο (O.H. Projector)
- Συσκευή προβολής από video και ηλεκτρονικό υπολογιστή (Video - Data projector)
- Πίνακας
- Συσκευές ανάγνωσης ταινιών (Video - CD)
- Οθόνη προβολής
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής
- Προβολέας διαφανειών
- Ταινίες (Video) σε βιντεοκασέτα - CD με περιγραφές και επιδείξεις λειτουργίας, ελέγχων, επισκευών και διαδικασιών διάγνωσης/ αναζήτησης βλαβών για όλους τους βασικούς μηχανισμούς και τα συστήματα των οχημάτων
- Σειρές εικόνων διαφανειών επιδιασκοπίου ή σε ψηφιακή μορφή (CD) με όλα τα βασικά συστήματα και μηχανισμούς του αυτοκινήτου
- Τεχνικά εγχειρίδια (βιβλία και CD) με οδηγίες χρήσης, επισκευής και συντήρησης του κινητήρα, των μηχανισμών και λοιπών συστημάτων του αυτοκινήτου.
- Πλήρες αυτοκίνητο (σε λειτουργική κατάσταση)
- Βιβλία ή CD τεχνικών προδιαγραφών
- Εξαρτήματα και μηχανισμοί αυτοκινήτου για αποσυναρμολόγηση - έλεγχο / ρύθμιση - συναρμολόγηση
- Τομές εξαρτημάτων και μηχανισμών του αυτοκινήτου για επίδειξη

B.3.2.5. Ενδεικτικός κατάλογος ελάχιστου εξοπλισμού για το πρακτικό μέρος.

1. Μία πλήρη πειραματική μονάδα ψύξης
2. Οικιακό ψυγείο με συμπίεση
3. Ψύκτης πόσιμου νερού
4. Συμπιεστής ανοικτού τύπου
5. Συμπιεστής ημίκλειστου τύπου
6. Διαφόρων τύπων επαγγελματικά ψυγεία (κατάψυξη – συντήρηση κλπ)
7. Ημικεντρική μονάδα κλιματισμού αερόψυκτη για ψύξη – θέρμανση
8. Ημικεντρική μονάδα κλιματισμού υδρόψυκτη για ψύξη – θέρμανση
9. Ψυκτική μηχανή παγοκίδων
10. Κλιματιστική μονάδα διαιρούμενου τύπου Split Unit
11. Πύργος Ψύξης (πλήρης εγκατάσταση)
12. Όργανα – Εργαλεία
13. Συσκευές Συγκόλλησης και κοπής μετάλλων με ασφαλιστικές βαλβίδες αντεπιστροφής
14. Συσκευές Συγκόλλησης με προπάνιο
15. Λυχνία ανίχνευσης απωλειών ψυκτικών υγρών με προπάνιο

16. Ηλεκτρονική συσκευή ανίχνευση απωλειών
17. Εργαλείο καθαρισμού άκρων μεταλλικών σωλήνων (μέσα - έξω)
18. Πένσες
19. Ελατήρια κάμψης σωλήνων διαφόρων διαμέτρων
20. Κουρμπασόδοροι διαφόρων διαμέτρων
21. Καστάνιες χειρισμού βαλβίδων διαφόρων διαμέτρων
22. Κόπτες μεταλλικών σωλήνων διαφόρων τύπων και διαμέτρων
23. Εργαλεία εκτόνωσης (ζουμπάδες) διαφόρων διαμέτρων
24. Εργαλεία εκχείλωσης (Πλάκες και καβαλέτα) διαφόρων τύπων και διαμέτρων
25. Κάσες μανομέτρων (διπλές - μονές)
26. Ελαστικοί σωλήνες πληρώσεως
27. Σταθμοί κενού πλήρωσης ψυκτικών και κλιματιστικών συγκροτημάτων (πλήρης). Διατίθενται για R12, R22, R502, R134a, R404A.
28. Αντλία λαδιού
29. Αντλίες κενού με διαφορετικές παροχές
30. Θερμόμετρο – Υγρόμετρο (ξηρού – υγρού βολβού) με θερμοκρασίες: – 25°C έως +45°C, σχετική υγρασία: 10% έως 100%.
31. Αμπεροτσιμπίδες για εναλλασσόμενο ρεύμα διαφόρων τύπων
32. Ηλεκτρονικό Θερμόμετρο - Υγρόμετρο
33. Ηλεκτρονική ζυγαριά (απλή και αυτόματη)
34. Θερμόμετρα αποστάσεως διαφόρων θερμοκρασιών
35. Θερμόμετρα επαγγελματικών ψυγείων
36. Θερμόμετρα Τσέπης
37. Θερμόμετρα θαλάμων με πλαστικό κάλυμμα

B.3.2.6. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.

Ισχύουν οι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας που διέπουν την οργάνωση και λειτουργία των εργαστηριακών χώρων όπως αυτοί περιγράφονται από τις κείμενες διατάξεις.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί:

- Στην αποφυγή απόρριψης στο σύστημα αποχέτευσης των διαφόρων υγρών (καύσιμα - λιπαντικά - υγρά μπαταρίας κλπ) στον επαρκή αερισμό του εργαστηρίου με την χρήση ειδικών απαγωγέων καυσαερίων για κάθε κινητήρα που λειτουργεί στο εργαστήριο
- Στην ύπαρξη χώρων φύλαξης και ανακύκλωσης των διαφόρων υγρών (καύσιμα - λιπαντικά - υγρά μπαταρίας κλπ)
- Στην ύπαρξη χώρων φύλαξης και ανακύκλωσης των διαφόρων κατεστραμμένων μηχανισμών και εξαρτημάτων του αυτοκινήτου

B.3.2.7. Προσόντα Εκπαιδευτών.

Οι εκπαιδευτές του θεωρητικού και πρακτικού μέρους της κατάρτισης για κάθε μάθημα πρέπει να έχουν τα ακόλουθα ελάχιστα και κατά σειρά προτεραιότητας ουσιαστικά και τυπικά προσόντα. Για τα εργαστηριακά

μαθήματα συνιστώνται εκπαιδευτές από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση ή από την βιομηχανία αναγνωρισμένη εργασιακή εμπειρία στη συγκεκριμένη ειδικότητα (6 χρόνια).

1. ΑΓΓΛΙΚΑ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Αγγλικής Φιλολογίας ή κάτοχοι πιστοποιητικού επαρκούς γνώσης της Αγγλικής γλώσσας με εμπειρία στην Αγγλική τεχνική ορολογία

2. ΧΡΗΣΗ Η/Υ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Πληροφορικής ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης Νομικού ή Οικονομικού τομέα ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

4. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

5. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

6. ΓΕΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

7. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου ή Ηλεκτρολόγου ή Χημικού ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ & ΜΗΧ. ΡΕΥΣΤΩΝ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

9. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

10. ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Χημικού ή Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

11. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΥΞΗΣ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

12. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

13. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Ηλεκτρολόγου ή Ηλεκτρονικού ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

14. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Πτυχιούχοι ή Διπλωματούχοι Μηχανικοί τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ειδικότητας Μηχανικού Οχημάτων ή Μηχανολόγου ή άλλης συναφούς ειδικότητας με τετραετή εκπαιδευτική ή επαγγελματική εμπειρία σχετική με το αντικείμενο

B.4. Εξετάσεις Εσωτερικές (κατά τη διάρκεια της κατάρτισης).

Για την αξιολόγηση της επίδοσης του καταρτιζόμενου κατά την διάρκεια της κατάρτισης προβλέπεται μία γραπτή εξέταση για κάθε μάθημα ανά εξάμηνο. Η εξέταση αυτή ονομάζεται Πρόοδος και διενεργείται με τρόπο που προβλέπεται από τον ισχύοντα κανονισμό για το θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος κάθε μαθήματος.

Εκτός από την εξέταση αυτή κάθε εκπαιδευτής δικαιούται να εξετάζει τους καταρτιζόμενους ανά διδακτική ενότητα με τεστ (σωστού - λάθους, πολλαπλής επιλογής) ολιγόλεπτης διάρκειας. Τα τεστ αυτά αξιολογούνται μόνον όταν επισυνάπτονται στο γραπτό ή στο έργο της προόδου και παραδίδονται στην γραμματεία του ΙΕΚ με αυτό. Η βαρύτητά του προσδιορίζεται από τον εκπαιδευτή και ανακοινώνεται εκ των προτέρων στους καταρτιζόμενους.

Επίσης ο εκπαιδευτής δικαιούται να αναθέτει εργασίες με θέματα από τη διδαχθείσα ύλη του μαθήματος. Τα θέματα μπορούν να αντλούνται και από προηγούμενα εξάμηνα αν αυτό προάγει την συνθετική και συνδυαστική ικανότητα των καταρτιζόμενων.

Η τελική εξέταση κάθε θεωρητικού, εργαστηριακού ή μεικτού μαθήματος διενεργείται με τον τρόπο που προβλέπεται από τον ισχύοντα κανονισμό.

B.5. Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.

B.5.1. Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.

Για την απόκτηση Διπλώματος Επαγγελματικής Κατάρτισης στην Ειδικότητα **ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΨΥΞΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ** οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να ικανοποιήσουν τις παρακάτω προϋποθέσεις:

α) Ολοκλήρωση της φοίτησης στο Ι.Ε.Κ. και απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.)

β) Επιτυχία στο Θεωρητικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

γ) Επιτυχία στο Πρακτικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Όσον αφορά τη διενέργεια των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συγκροτείται στην Κ.Υ του Ο.Ε.Ε.Κ., Κεντρική Εξεταστική Επιτροπή Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ.), που έχει ως έργο, την ομαλή και αδιάβλητη διεξαγωγή των εξετάσεων.

Σε περιφερειακό επίπεδο συγκροτούνται κατά τις Εξεταστικές Περιόδους, Πιστοποίησης οι Περιφερειακές Εξεταστικές Επιτροπές Πιστοποίησης (Π.Ε.Ε.Π.). Οι επιτροπές αυτές έχουν ως έργο την οργάνωση και εφαρμογή των διαδικασιών, που είναι σχετικές με τις εξετάσεις αυτές, στην περιφέρειά τους. Τούτο γίνεται με βάση τις, εκάστοτε, ισχύουσες Αποφάσεις του Δ.Σ του Ο.Ε.Ε.Κ. και τις οδηγίες της Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ. και των Π.Ε.Ε.Π.¹

Η Πιστοποίηση Επαγγελματικής Κατάρτισης, βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους, που διεξάγονται σε Εθνικό Επίπεδο.

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους επιδιώκεται να διαπιστωθεί κατά πόσον ο απόφοιτος του Ι.Ε.Κ. κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί, σε συγκεκριμένες επαγγελματικές εφαρμογές, τις θεωρητικές γνώσεις που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος.

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους ελέγχονται οι επαγγελματικές ικανότητες και δεξιότητες του εξεταζομένου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα.

Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλλουργικές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα, δικαιούνται, όσοι επιτύχουν και στις δύο εξετάσεις.

Οι ενδιαφερόμενοι που απέτυχαν, μπορούν να συμμετέχουν εκ νέου στις εξετάσεις Πιστοποίησης. Ο υποψήφιος, ο οποίος επέτυχε μόνο στο Πρακτικό ή Θεωρητικό Μέρος των εξετάσεων, κατοχυρώνει την βαθμολογία στο μέρος αυτό για τρία (3) συνεχή έτη, κατά τη διάρκεια των οποίων συμμετέχει μόνο στις εξετάσεις του μέρους στο οποίο απέτυχε. Αν μέσα στο διάστημα των τριών (3) ετών δεν επιτύχει και στο άλλο μέρος των εξετάσεων, υποχρεούται να συμμετάσχει εκ νέου και στα δύο μέρη των εξετάσεων Πιστοποίησης, με βάση τον ισχύοντα Κανονισμό Κατάρτισης.

B.5.2. Εξεταστέα ύλη θεωρητικού μέρους.

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης, οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν γραπτώς σε αριθμό ερωτήσεων που αναφέρονται στο Θεωρητικό μέρος του Γνωστικού Αντικειμένου της Ειδικότητας.

Η διάρκεια των εξετάσεων Θεωρητικού Μέρους είναι 3 ώρες.

B.5.3. Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους των Εξετάσεων Πιστοποίησης, οι υποψήφιοι εξετάζονται σε θέματα που επιλέγονται από τους εξεταστές από τον κατάλογο στοχοθεσίας πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων, που περιλαμβάνεται στον ισχύοντα Οδηγό Κατάρτισης. Αναπτύσσεται η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού Μέρους και περιγράφεται η μεθοδολογία εξέτασης των πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων.

Η διάρκεια των εξετάσεων Πρακτικού Μέρους κυμαίνεται από 2 έως 5 ώρες. Κάθε υποψήφιος εξετάζεται από τρεις (3) εξεταστές. Ο υποψήφιος θεωρείται επιτυχών, εφ' όσον τουλάχιστον δύο από τους τρεις εξεταστές τον χαρακτηρίσουν επιτυχόντα.

B.5.4. Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας **ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΨΥΞΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ** παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

α) Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.). Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν οι απόφοιτοι των Ι.Ε.Κ. μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους.

β) Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης ή Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Επιπέδου Ι, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλκευακές ή Μεταγυμνασιακές, αντίστοιχα. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η επιτυχής συμμετοχή των κατόχων Β.Ε.Κ. στις εξετάσεις Πιστοποίησης Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους.

γ) Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν όλοι όσοι έχουν επιτύχει στις Εξετάσεις Πιστοποίησης και την χρησιμοποιούν μέχρι να εκδοθεί το Δίπλωμά τους.

ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Β'

¹ Το όλο πλαίσιο λειτουργίας ρυθμίζεται με την, υπ. αριθμ. 2026354/4115/0022/ΦΕΚ 509, τ.Β'/1.7.96 (Εθνικό Σύστημα Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης), Υπουργική Απόφαση, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.