



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1208

30 Ιουνίου 2008

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 75004/Γ2

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών των μαθημάτων της ειδικότητας Τεχνητών Αερίων Καυσίμων (Φυσικού Αερίου) της Β' τάξης των Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑ.Σ.).

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Το ν. 3475/2006 (ΦΕΚ 146/τ.Α') «Οργάνωση και λειτουργία της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις».

2. Την υπ' αριθμ. 28118/Γ2/4.3.2008 (ΦΕΚ 429/τ.Β'/13.3.2008) υπουργική απόφαση με θέμα «Ωρολόγιο Πρόγραμμα της Α' και Β' Τάξης των ΕΠΑ.Σ.».

3. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα όπως κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 (ΦΕΚ 98Α') και τροποποιήθηκε με το άρθρο 1 παρ. 2α του ν. 2469/1997 (ΦΕΚ 38/τ.Α') και το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

4. Την εισήγηση του Τμήματος Δευτεροβάθμιας Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, όπως αυτή διατυπώθηκε με την υπ' αριθμ. 38/29.11.2007 Συνεδρίασή του.

5. Την αναγκαιότητα καθορισμού Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών για την Β' Τάξη των ΕΠΑ.Σ., αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Τεχνητών Αερίων Καυσίμων (Φυσικού Αερίου της Β' Τάξης των Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑ.Σ.) ως εξής:

Μάθημα: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΣΚΟΠΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τις ιδιότητες του αερίου και την καύση του.

- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τη συμπύκνωση των υποπροϊόντων της καύσης.

- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τις μεθόδους ανάφλεξης.

- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τη λειτουργία των λεβήτων νερού.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες ρύθμισης της πίεσης του αερίου.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες ρύθμισης των βαλβίδων ελέγχου.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και ελέγχου των θερμαντήρες νερού χρήσης.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και ελέγχου των θερμαντήρες χώρων.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και ελέγχου των θερμαντήρων συνδυασμένης λειτουργίας.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και ελέγχου των οικιακών συσκευών.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και ελέγχου των επαγγελματικών εφαρμογών.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και ελέγχου των θερμαντήρων με ακτινοβολία.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και ελέγχου των βιομηχανικών εφαρμογών (φλόγι-στρα, κλίβανοι κ.λπ.).

- Να αποκτήσουν δεξιότητες διαστασιολόγησης των σωληνώσεων του αερίου.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες διαστασιολόγησης των καπνοδόχων.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες ρύθμισης συσκευών.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες ελέγχου της απόδοσης των συσκευών.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες ανίχνευσης βλαβών.

- Να αποκτήσουν δεξιότητες προληπτικής συντήρησης των συσκευών αερίων καυσίμων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εισαγωγή στα αέρια καύσιμα

1.1 Το καύσιμο αέριο και η καύση του

1.2 Ιδιότητες του αερίου

2. Εισαγωγή στις συσκευές αερίων καυσίμων

2.1 Καυστήρες αερίων

2.2 Θερμαντήρες αερίου

- 2.3 Εναλλάκτες θερμότητας
- 2.4 Θερμαντήρες με βεβιασμένη κυκλοφορία αέρα (αερόθερμα)
- 2.5 Λέβητες νερού (Boilers)
- 2.6 Θερμαντήρες με ακτινοβολία
- 2.7 Θερμάστρες
- 2.8 Κουζίνες
- 2.9 Ψησταριές
- 2.10 Ψυγεία
- 2.11 Κλιματιστικά
- 2.12 Συστήματα αυτόματου ελέγχου για θέρμανση με αέριο
3. Θερμαντήρες νερού χρήσης
- 3.1 Είδη θερμαντήρων νερού
- 3.2 Θερμαντήρες νερού αποθήκευσης
- 3.3 Θερμαντήρες νερού ροής
4. Θερμαντήρες χώρων
- 4.1 Τοπικοί θερμαντήρες
- 4.2 Θερμαντήρες χώρων ανακυκλοφορίας
- 4.3 Είδη θερμαντήρων χώρων ανακυκλοφορίας
5. Θερμαντήρες συνδυασμένης λειτουργίας
- Είδη θερμαντήρων συνδυασμένης λειτουργίας
6. Μαγειρικές συσκευές
- 6.1 Καυστήρες μαγειρικών συσκευών
- 6.2 Εξοπλισμός λειτουργίας και ασφάλειας
- 6.3 Ρύθμιση
- 6.4 Ασφάλεια και διάταξη έναυσης
7. Επαγγελματικές εφαρμογές
- 7.1 Θερμαντήρες χώρων ακτινοβολίας
- 7.2 Θερμαντήρες υπέρυθρης φωτεινής ακτινοβολίας
- 7.3 Θερμαντήρες υπέρυθρης μη φωτεινής ακτινοβολίας
8. Εγκατάσταση δικτύων
- 8.1 Τεχνικές σωληνώσεων αερίου και διαστασιολόγησή τους
- 8.2 Τεχνικές απαγωγής καυσαερίων και μέγεθος καπνοδόχων
9. Εγκατάσταση και συντήρηση οικιακών συσκευών
- 9.1 Ταξινόμηση των συσκευών αερίου, τύπου Α, Β, C.
- 9.2 Απαιτήσεις για την εγκατάσταση των συσκευών
- 9.3 Εγκατάσταση αυτόνομου θερμοσίφωνα, κουζίνας, επιτοίχιου λέβητα
- 9.4 Εγκατάσταση επαγγελματικών συσκευών
- 9.5 Σύνδεση, αποσύνδεση, ρύθμιση, επισκευή και συντήρηση οικιακών συσκευών (θερμοσίφωνα, κουζίνας, επιτοίχιου λέβητα, κ.λπ.)
- 9.6 Σύνδεση, αποσύνδεση, ρύθμιση, επισκευή και συντήρηση επαγγελματικών συσκευών
10. Επίδειξη βιομηχανικών εφαρμογών (φλόγιστρα, κλίβανοι κ.λπ.)
11. Έλεγχος και ρύθμιση συσκευών
- 11.1 Έλεγχος της απόδοσης των συσκευών
- 11.2 Συμπύκνωση των υποπροϊόντων της καύσης
- 11.3 Ρύθμιση της πίεσης του αερίου
- 11.4 Βαλβίδες ελέγχου - αερίου
- 11.5 Μέθοδοι ανάφλεξης

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Σύνδεση, αποσύνδεση, ρύθμιση, επισκευή και συντήρηση οικιακών συσκευών αερίου
 2. Τοποθέτηση θερμοσίφωνα, κουζίνας, επιτοίχιου λέβητα
 3. Μετατροπή οικιακής εγκατάστασης από υγραέριο σε Φ.Α.
 4. Ρύθμιση της πίεσης στις συσκευές αερίου
 5. Πρακτική ανάφλεξης αερίου στις συσκευές αερίου
 6. Ανίχνευση βλαβών συσκευών αερίου
 7. Αποκατάσταση βλαβών συσκευών αερίου
 8. Προληπτική συντήρηση συσκευών αερίου
- Μάθημα: ΛΕΒΗΤΕΣ ΚΑΙ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΑΕΡΙΟΥ
ΣΚΟΠΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
- Οι μαθητές θα πρέπει:
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τα είδη των λεβήτων.
 - Να γνωρίζουν και να εξηγούν τον εξοπλισμό ασφαλείας.
 - Να γνωρίζουν και να εξηγούν την καύση και την απαγωγή καπναερίων.
 - Να γνωρίζουν και να εξηγούν την εκκίνηση και λειτουργία των λεβήτων.
 - Να γνωρίζουν και να εξηγούν τον τρόπο αποθήκευσης και υπολογισμού καύσιμων υλών.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης λεβητοστασίου.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης λέβητα.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης και αποκατάστασης βλαβών στο σύστημα καπναερίων.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες ελέγχου της καύσης.
 - Να υπολογίζουν την κατανάλωση αερίου, την Ισχύ των συσκευών και τον βαθμό απόδοσης.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης, ρύθμισης και συντήρησης καυστήρων.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες ρύθμισης του συγκροτήματος οργάνων αερίου «MULTI-BLOCK».
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες ρύθμισης της πίεσης και της παροχής αερίου.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες ρύθμισης των οργάνων επιτήρησης αερίου, αέρα, καυσαερίων και φλόγας του καυστήρα.
 - Να γνωρίζουν και να εξηγούν τα εξαρτήματα σωληνογραμμής αερίου (ράμπα).
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες εντοπισμού των βλαβών καυστήρα και την αποκατάστασή τους.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες μετατροπής εγκατάστασης από υγρό καύσιμο σε φυσικό.
 - Να αποκτήσουν δεξιότητες μετατροπής εγκατάστασης από υγραέριο σε φυσικό αέριο καύσιμο σε φυσικό.
- ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΛΕΒΗΤΕΣ
1. Κατηγορίες λεβήτων
 - 1.1 Φορείς θερμότητας και μέσα θέρμανσης
 - 1.2 Καύσιμες ύλες
 - 1.3 Κατασκευή του λεβητοστασίου

- 1.4 Χυτοσίδηροι λέβητες
- 1.5 Χαλύβδινοι λέβητες
- 1.6 Λέβητες υπερσυμπύκνωσης
2. Οδηγίες τοποθέτησης των λεβήτων
- 2.2 Γενικές οδηγίες τοποθέτησης
- 2.2 Πρόσθετες οδηγίες τοποθέτησης
- 2.3 Χαρακτηριστικά των συσκευών αερίου
- 2.4 Λειτουργία των θερμαντήρων αερίου
- 2.5 Μετατροπή λεβήτων από καύσιμο πετρέλαιο σε φυσικό αέριο
3. Εξοπλισμοί ασφαλείας
- Τύπος κατασκευής της εγκατάστασης
- Θερμοκρασία διοχέτευσης και καύσιμη ύλη
- Λειτουργία των μηχανισμών ασφαλείας
4. Κύρια στοιχεία λεβήτων μεσαίας και μεγάλης ισχύος
- 4.1 Αερολέβητες
- 4.2 Ατμογεννήτριες
- 4.3 Ατμοσυλλέκτης
- 4.4 Υπερθερμαντήρας
- 4.5 Προθερμαντήρας αέρα καύσης
- 4.6 Απώλειες ατμολέβητα
- 4.7 Ατμοπαραγωγί
- 4.8 Λειτουργία ατμολεβήτων, επίβλεψη, συντήρηση
- 4.9 Επεξεργασία νερού τροφοδοσίας
- 4.10 Αφαλάτωση
5. Εγκατάσταση καπναερίων
- 5.1 Ασφάλεια ροής
- 5.2 Φράκτες καπναερίων
- 5.3 Σωλήνες καπναερίων
- 5.4 Καπνοδόχοι (αγωγοί καπναερίων)
6. Εκκίνηση και πρώτη λειτουργία
- 6.1 Πληροφορίες για τον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης
- 6.2 Παροχή αερίου
- 6.3 Ρύθμιση των θερμαντήρων αερίου
- 6.4 Λειτουργικός έλεγχος της εγκατάστασης
- 6.5 Επίδειξη στο χρήστη
- ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ
7. Καύση
- 7.1 Επανάληψη βασικών εννοιών καύσης και χαρακτηριστικών αερίων καυσίμων
- 7.2 Χρήσεις αερίων καυσίμων
- 7.3 Διαδικασία κατά την καύση
- 7.4 Τα προϊόντα καύσης
- 7.5 Είδη φλογών και καυστήρων
- 7.6 Εναλλαξιμότητα Α.Κ. και αντικατάσταση υγρών καυσίμων από Α.Κ. (π.χ. μετατροπές για χρήση Φ.Α. σε υπάρχουσα εγκατάσταση υγραερίου).
- 7.7 Τα περιβαλλοντικά οφέλη από τη χρήση Φ.Α. και υγραερίου
8. Καυστήρες αερίων καυσίμων
- 8.1 Ατμοσφαιρικοί καυστήρες
- 8.2 Πιεστικοί καυστήρες
- 8.3 Βιομηχανικοί και οικιακοί καυστήρες
- 8.4 Προσαρμογή καυστήρα σε λέβητα
- 8.5 Παρελκόμενα καυστήρων, όργανα, αυτοματισμοί.
- 8.6 Εξαρτήματα σωληνογραμμής αερίου (ράμπα)
- 8.7 Ενεργός ρυθμιστής πίεσης με ελατήριο και διάφραγμα
- 8.8 Βιομηχανικά Λεβητοστάσια
- 8.9 Βιομηχανικοί καυστήρες
- 8.10 Καυστήρες περιστροφικού κώνου
- 8.11 Συστήματα συμπαράγωγής
- 8.12 Αυτοματισμοί καυστήρων μικτής και διπλής καύσης
- 8.13 Καυστήρες χαμηλού NOx
- 8.14 Πώς επιλέγουμε τον καυστήρα
- 8.15 Αέρας καύσης
- 8.16 Απώλειες στο σύστημα καύσης
- 8.17 Ανακυκλοφορία καυσαερίων
- 8.18 Οξυγόνωση του αέρα καύσης
- 8.19 Σύστημα ελέγχου και ασφάλειας
- 8.20 Ηλεκτρονικός προγραμματιστής
- 8.21 Ανάλυση καυσαερίων, μέτρηση της απόδοσης καύσης
9. Εργασίες και έλεγχος πριν την εκκίνηση
- 9.1 Ρύθμιση του συγκροτήματος οργάνων αερίου «MULTI-BLOCK»
- 9.2 Ρύθμιση ρυθμιστή πίεσης
- 9.3 Ρύθμιση παροχής
- 9.4 Ρύθμιση παροχής εκκίνησης
- 9.5 Ρύθμιση του επιτηρητή πίεσης αερίου
- 9.6 Ρύθμιση του επιτηρητή πίεσης αέρα
- 9.7 Έλεγχος ρεύματος ιονισμού
- 9.8 Ρύθμιση του καυστήρα
- 9.9 Ρύθμιση του αέρα καύσης
- 9.10 Ρύθμιση φλογοκεφαλής
- 9.11 Ρύθμιση στροβιλιστήρα
- 9.12 Βλάβες καυστήρα και αποκατάσταση τους
- ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
10. Υπολογισμοί εγκαταστάσεων αερίου
- 10.1 Κατανάλωση αερίου για θέρμανση
- 10.2 Ισχύς συσκευών και βαθμός απόδοσης
- 10.3 Τιμές σύνδεσης και ρύθμισης
- 10.4 Επιλογή σωλήνων για τον καυστήρα
- 10.5 Απώλειες καπναερίων και βαθμός απόδοσης της εστίας
- 10.6 Όγκος καπναερίων και σωλήνες καπναερίων
11. Εκτέλεση της παραγγελίας
- 11.1 Σχεδιασμός εργασιών και τρόπος εργασίας
- 11.2 Συζήτηση με τον πελάτη
- 11.3 Υπολογισμοί στους λέβητες
- 11.4 Συγκέντρωση υλικών
- 11.5 Τοποθέτηση του θερμαντήρα
- 11.6 Εκκίνηση του θερμαντήρα
12. Τεχνολογία εγκαταστάσεων αποθήκευσης και παροχής αερίων καυσίμων
- 12.1 Κατηγορίες καυσίμων
- 12.2 Αποθήκευση
- 12.3 Αγωγοί παροχής
- 12.4 Έλεγχος
- 12.5 Συστήματα παροχής καυσίμων
- 12.6 Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμων
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
1. Υδραυλική σύνδεση, αποσύνδεση, ρύθμιση, επισκευή και συντήρηση λεβήτων
2. Ηλεκτρολογική σύνδεση, αποσύνδεση, ρύθμιση, επισκευή και συντήρηση λεβήτων

3. Εγκατάσταση, ρύθμιση, ανίχνευση βλαβών και επισκευή ατμοσφαιρικών καυστήρων αερίου καυσίμου
4. Εγκατάσταση, ρύθμιση, ανίχνευση βλαβών και επισκευή πιεστικών καυστήρων αερίου καυσίμου
5. Εγκατάσταση, ρύθμιση, ανίχνευση βλαβών και επισκευή βιομηχανικών καυστήρων αερίου καυσίμου
6. Προληπτική συντήρηση καυστήρων και λεβήτων
7. Επίδειξη βιομηχανικών εφαρμογών (φλόγιστρα, κλίβανοι κ.λπ.)
8. Μέτρηση αερίων ρύπων από σύστημα καύσης και ρύθμιση του βαθμού απόδοσης
9. Μετατροπή βιομηχανικής εγκατάστασης από υγραέριο σε ΦΑ
10. Υπολογισμός κόστους λειτουργίας και εγκατάστασης συστημάτων Α. Κ.

Μάθημα: ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΣΚΟΠΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να γνωρίζουν και να αποκτούν δεξιότητες ελέγχου της λειτουργίας των αυτοματισμών.
- Να γνωρίζουν και να αποκτούν δεξιότητες ελέγχου και συντήρησης ηλεκτρικών συσκευών και εξαρτημάτων.
- Να γνωρίζουν και να αποκτούν δεξιότητες ελέγχου λειτουργίας αυτοματισμών κτιρίων.
- Να είναι σε θέση να γνωρίζουν τα όργανα μέτρησης και συστήματα αυτοματισμού για δίκτυα αερίων καυσίμων
- Να είναι σε θέση να γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας οργάνων και μετρητών και την συνδεσμολογία τους σε εγκαταστάσεις
- Να αποκτούν δεξιότητες στον εντοπισμό και αποκατάσταση σφαλμάτων σε συσκευές και όργανα αυτοματισμού

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Όργανα γραμμών μεταφοράς και δικτύου
- 1.1 Όργανα καταγραφικά και όργανα ενδεικτικά
- 1.2 Σταθμοί μέτρησης και ρύθμισης αερίου (M/R)
- 1.3 Διατάξεις ασφαλείας, ρύθμισης και μέτρησης
- 1.4 Όργανα διόρθωσης (όγκου, πίεσης, θερμοκρασίας, συμπίεστικότητας)
- 1.5 Όργανα ελέγχου δεξαμενών LPG και LNG (για ογκομέτρηση δεξαμενών)
- 1.6 Τηλεχειρισμός αυτόματων βανών
2. Όργανα ανίχνευσης, ρύθμισης και επιτήρησης
- 2.1 Όργανα και συστήματα αυτόματης ανίχνευσης διαρροών (εγκατάσταση, χρήση κ.λπ.)
- 2.2 Μηχανισμοί προστασίας της φλόγας (θερμοστάτες πίεσης ατμών, θερμοηλεκτρικοί μηχανισμοί, μηχανισμοί ιονισμού, ανιχνευτές υπέρυθρων ακτινών, κ.λπ.)
- 2.3 Όργανα ανάφλεξης
- 2.4 Συστήματα ελέγχου λειτουργίας (TRAIN VALVE)
- 2.5 Αυτόματα συστήματα πυροπροστασίας
3. Μετρητές
- 3.1 Μετρητές διαφράγματος
- 3.2 Μετρητές θετικής εκτόπισης
- 3.3 Μετρητές στροβιλισμού

3.4 Μετρητές υπερήχων

3.5 Μετρητές (ακρίβεια, χρήση, επιλογή, εγκατάσταση)

4. Αναλυτές

4.1 Αναλυτές (χημικής σύστασης, ρύπων, ιδιοτήτων)

4.2 Μέτρηση αερίων ρύπων από σύστημα καύσης

4.3 Ρύθμιση καυστήρα, πίεσης δικτύου, μέτρηση απόδοσης λέβητα

5. Είδη διακοπών

5.1 Χρονοδιακόπτες

5.2 Διακόπτες ροής

5.3 Βάνες

5.4 Θερμοστατικοί διακόπτες

6. Εγκατάσταση αερίων καυσίμων

6.1 Υπολογισμός κόστους λειτουργίας και εγκατάστασης συστημάτων Α.Κ.

6.2 Υπολογισμός ποσότητας υγραερίου/φυσικού αερίου σε δεξαμενή

6.3 Υπολογισμός κατανάλωσης υγραερίου/φυσικού αερίου με την βοήθεια του μετρητή

6.4 Μέτρηση θερμογόνου δυνάμεως (με χρήση θερμιδόμετρου)

6.5 Μετατροπή βιομηχανικής εγκατάστασης από υγραέριο σε ΦΑ

6.6 Μετατροπή οικιακής εγκατάστασης από υγραέριο σε Φ.Α.

7. Όργανα εγκατάστασης θέρμανσης

7.1 Συσκευές μηχανισμοί και όργανα ρυθμίσεων και ελέγχου σε εγκαταστάσεις θερμάνσεως.

7.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά βασικών εξαρτημάτων αυτονομίας, ηλεκτρικές βάνες, πίνακες, θερμιδομετρητές, ωρομετρητές, ηλεκτρονικές διατάξεις

7.3 Προγραμματιζόμενος ελεγκτής

7.4 Θερμοστάτες χώρου

7.5 Αντιστάθμιση

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Οι πρακτικές ασκήσεις έχουν σκοπό την πρακτική εξάσκηση με τα συστήματα αυτά.

Μάθημα: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΣΚΟΠΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης καυστήρων πετρελαίου.
- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης καυστήρων αερίων καυσίμων.
- Να αποκτήσουν δεξιότητες εγκατάστασης εναλλακτών θερμότητας.
- Να γνωρίζουν τα συστήματα διανομής νερού.
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τις αντλίες θέρμανσης.
- Να γνωρίζουν τα είδη και τα πλεονεκτήματα των θερμαντικών σωμάτων.
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τα εξαρτήματα των εγκαταστάσεων θέρμανσης.
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν την τοποθέτηση των εγκαταστάσεων θέρμανσης.
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τους τρόπους παραγωγής θερμού νερού.

- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τα είδη θερμαντήρων νερού.

- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τις εγκαταστάσεις θέρμανσης πόσιμου νερού.

- Να αποκτήσουν γνώσεις υπολογισμού των απαιτούμενων θερμαντικών σωμάτων, των διαστάσεων σωληνώσεων και επιλογής αντλιών.

- Να ασκηθούν οι μαθητές στη σωστή μέθοδο μόνωσης με τη χρήση μονωτικών υλικών

- Να εξοικειωθούν οι μαθητές με τα υλικά και την τεχνολογία των εγκαταστάσεων ενδοδαπέδιας θέρμανσης.

- Να ασκηθούν οι μαθητές στην ορθή συναρμολόγηση λυόμενου λέβητα, με βάση τις οδηγίες του κατασκευαστή.

- Να ασκηθούν οι μαθητές στη διαδικασία σύνδεσης του λέβητα με τη καπνοδόχο μέσω του καπναγωγού.

- Να ασκηθούν οι μαθητές στη σύνδεση του κεντρικού δικτύου θέρμανσης με το λέβητα, το κυκλοφορητή και τα λοιπά βοηθητικά εξαρτήματα και συσκευές (δοχεία διαστολής, αυτόματος πληρώσεως, ασφαλιστικές διατάξεις κ.λπ. εξαρτήματα).

- Να ασκηθούν οι μαθητές στη τοποθέτηση (σύνδεση) τρίοδης και τετράοδης ηλεκτροβάνας σε σύστημα κεντρικής θέρμανσης.

- Να ασκηθούν οι μαθητές στη σωστή σύνδεση της δεξαμενής πετρελαίου με το καυστήρα και τα απαραίτητα εξαρτήματα που παρεμβάλλονται.

- Να εκτιμούν το κόστος εργασίας βάσει των υπαρχόντων τιμοκαταλόγων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Τι είναι οι κεντρικές θερμάνσεις.

1.1 Δομή κεντρικών θερμάνσεων.

1.2 Συστήματα κεντρικής θέρμανσης.

1.3 Μονοσωλήνιο σύστημα θέρμανσης (περιγραφή, δομή, λειτουργία).

1.4 Αυτονομία θέρμανσης

1.5 Δισωλήνιο σύστημα θέρμανσης (περιγραφή, δομή, λειτουργία).

1.6 Ενδοδαπέδιο σύστημα θέρμανσης (περιγραφή, δομή, λειτουργία).

1.7 Τηλεθέρμανση (περιγραφή, δομή, λειτουργία).

1.8 Κεντρικές θερμάνσεις με αέρα (περιληπτική περιγραφή).

1.9 Ειδικές θερμάνσεις (οροφής, τοίχου-υπέρθερμου ατμού Perkins-ηλιακή θέρμανση).

1.10 Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα συστημάτων κεντρικής θέρμανσης

2. Τμήματα κεντρικών θερμάνσεων.

2.1 Λεβητοστάσιο.

2.2 Λέβητες (δομή, λειτουργία, τύποι λεβήτων, χαρακτηριστικά-αποδόσεις, κατάταξη ανάλογα με το καύσιμο, πλεονεκτήματα μειονεκτήματα τύπων λεβήτων).

2.3 Καυστήρες (περιληπτική αναφορά στους τύπους τη δομή και τη λειτουργία).

2.4 Δοχεία διαστολής (τύποι, λειτουργία).

2.5 Όργανα ελέγχου-ασφαλείας (θερμοστάτες, υδροστάτες, μανόμετρα, θερμόμετρα, αυτόματοι πληρώσεως, εκτονωτικές βαλβίδες, βαλβίδες αντεπιστροφής, συσκευές προστασίας από ηλεκτροδιάβρωση).

2.6 Κυκλοφορητές (λειτουργία, χαρακτηριστικά, πίνακες επιλογής βάση μανομετρικού και παροχής).

2.7 Καμινάδα (τύποι, παράγοντες που επηρεάζουν τον εκλυσμό).

3. Δίκτυα διανομής ζεστού νερού θέρμανσης.

3.1 Επιλογή σωληνώσεως.

3.2 Οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα.

4. Θερμαντικά σώματα.

4.1 Τύποι, λειτουργία, κατάταξη ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους.

4.2 Κατάταξη ανάλογα με τη μορφή τους.

4.3 Χρήση πινάκων επιλογής με βάση την ισχύ τους.

5. Ατομικοί λέβητες.

5.1 Δομή.

5.2 Λειτουργία.

5.3 Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.

6. Συσκευές και συστήματα παραγωγής θερμού νερού.

7. Εναλλάκτες θερμότητας με αποθήκευση νερού -boiler.

7.1 Τύποι.

7.2 Χρησιμότητα

7.3 Λειτουργία.

8. Περιγραφή συστήματος κεντρικής θέρμανσης συνδεδεμένη με ηλιακό θερμοσίφωνα για παραγωγή ζεστού νερού.

9. Αντλίες θερμότητας.

9.1 Αρχές λειτουργίας αντλιών θερμότητας (τύποι, πλεονεκτήματα μειονεκτήματα).

9.2 Συγκρίσεις αντλιών θερμότητας με άλλα συστήματα κεντρικής θέρμανσης

10. Μόνωση σωληνώσεων.

10.1 Μόνωση σωλήνων με μονωτικούς σωλήνες.

10.2 επιλογή διαμέτρου για κάθε είδος σωλήνα (σιδηροσωλήνα, χαλυβδοσωλήνα, χαλκοσωλήνα).

10.3 Διαδικασία μόνωσης, έλεγχος κατασκευής.

10.4 Μόνωση σωλήνων με άλλα μονωτικά υλικά (υαλοβάμβακα κ.λπ.)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

11. Κατασκευή πλήρους μικρού δικτύου σωλήνωσης μονοσωλήνιου συστήματος, βάσει σχεδίου.

11.1 Με σιδηροσωλήνες.

11.2 Με μαλακό χαλκοσωλήνα (με μόνωση ή χωρίς μόνωση).

11.3 Με σωλήνες πολυαιθυλενίου (πλαστικούς).

12. Κατασκευή δισωλήνιου συστήματος θέρμανσης .

12.1 Τροφοδότηση εκ των άνω

12.2 Κατασκευή δισωλήνιου συστήματος θέρμανσης με τροφοδότηση εκ των κάτω.

12.3 Με σιδηροσωλήνες.

12.4 Με χαλκοσωλήνες.

13. Επίδειξη τμήματος ενδοδαπέδιου συστήματος θέρμανσης.

14. Εγκατάσταση τυποποιημένων καπνοδόχων διαφόρων διατομών και ειδών.

15. Λεβητοστάσιο.

15.1 Συναρμολόγηση - τοποθέτηση λυόμενου λέβητα.

15.2 Σύνδεση λέβητα - καπνοδόχου (καπναγωγού).

15.3 Σύνδεση λέβητα - δικτύου σωληνώσεων θέρμανσης.

15.4 Σύνδεση κυκλοφορητή (βιδωτού - φλαντζωτού).

15.5 Σύνδεση τρίοδης ή τετράοδης βάνας ανάμειξης νερού.

15.6 Τοποθέτηση - προσαρμογή καυστήρα στο λέβητα.

16. Κατασκευή - τοποθέτηση δεξαμενής καυσίμου (πετρελαίου) και των απαραίτητων εξαρτημάτων της.

17. Τοποθέτηση θερμαντικών σωμάτων (κοινά θερμαντικά σώματα, PANELS, CONVECTORS κ.λπ.).

17.1 Σε δισωλήνιο σύστημα.

17.2 Σε μονοσωλήνιο σύστημα.

18. Σύνδεση δεξαμενής πετρελαίου.

18.1 Με το καυστήρα.

18.2 Με τα εξαρτήματα της γραμμής πετρελαίου.

19. Εγκατάσταση παραγωγής ζεστού νερού.

19.1 Από το λέβητα της κεντρικής θέρμανσης (απλής ενέργειας).

19.2 Από συλλέκτες ηλιακής ενέργειας.

Μάθημα: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΣΚΟΠΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να καταρτίζουν προγράμματα συντήρησης.
- Να οργανώνουν προγράμματα αποθήκης υλικών.
- Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν τις μεθόδους συντήρησης και ελέγχου δεξαμενών υγρών καυσίμων και αερίων καυσίμων.

- Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν τις μεθόδους συντήρησης, ελέγχου και επισκευής δικτύου παροχής υγρών και αερίων καυσίμων.

- Να γνωρίζουν τις μεθόδους ελέγχου καλής λειτουργίας, να ρυθμίζουν και να συντηρούν τα μέρη των συστημάτων και των καυστήρων υγρών καυσίμων (αντλία, ακροδέκτες, μετασχηματιστή).

- Να διαπιστώνουν τις βλάβες και να επισκευάζουν - ρυθμίζουν τα εξαρτήματα και τα συστήματα των μερών καυστήρων υγρών καυσίμων.

- Να ελέγχουν, να συντηρούν και να ρυθμίζουν τη λειτουργία συστημάτων καυστήρων διπλού καυσίμου

- Να γνωρίζουν και να ασκηθούν στις μεθόδους συντήρησης και ελέγχου των λεβήτων.

- Να ασκηθούν στην αντικατάσταση στοιχείων χυτοσιδηρών λεβήτων.

- Να ασκηθούν στην αντικατάσταση λεβήτων.

- Να γνωρίζουν και να ασκηθούν στον έλεγχο και στην αποκατάσταση βλαβών της καμινάδας.

- Να ασκηθούν στις μεθόδους καθαρισμού της καμινάδας.

- Να ασκηθούν στην διαπίστωση βλαβών και να αντικαθιστούν και να ρυθμίζει τη λειτουργία κυκλοφορητή.

- Να ελέγχουν και να ρυθμίζουν βάννες του δικτύου διανομής.

- Να ασκηθούν στην διαπίστωση βλαβών και να αντικαθιστούν και να ρυθμίζει τη λειτουργία εναλλακτών

- Να ασκηθούν στη διαπίστωση βλαβών και να αντικαθιστούν θερμαντικά σώματα.

- Να ασκηθούν στον έλεγχο και στη συντήρηση συστημάτων προστασίας από ηλεκτροδιάβρωση.

- Να ασκηθούν στον έλεγχο, στη διαπίστωση βλαβών και στην αντικατάσταση και ρύθμιση του αυτομάτου πληρώσεως, εξαεριστικών, βαλβίδων ασφαλείας, θερμομέτρων και των δοχείων διαστολής.

- Να ασκηθούν στον έλεγχο, στη διαπίστωση βλαβών και στην αντικατάσταση και ρύθμιση υδροδεικτών θερμοστατών.

- Να γνωρίζουν και να ασκηθούν στον έλεγχο καλής λειτουργίας της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης της Κ.Θ.

- Να γνωρίζουν και να ασκηθούν στον έλεγχο καλής λειτουργίας, στη διαπίστωση βλαβών, στη ρύθμιση, και στην αντικατάσταση και ρύθμιση εξαρτημάτων και μηχανισμών αυτονομίας.

- Να γνωρίζουν και να ασκηθούν στον έλεγχο καλής λειτουργίας, στη διαπίστωση βλαβών, στη ρύθμιση, και στην αντικατάσταση και ρύθμιση εξαρτημάτων και μηχανισμών αντιστάθμισης.

- Να ασκηθούν στη χρήση συσκευών ελέγχου καύσεως καυσαερίων.

- Να γνωρίζουν και να αξιολογούν τα στοιχεία των μετρήσεων.

- Να ρυθμίζουν και να βελτιώνουν τη λειτουργία της κεντρικής θέρμανσης.

- Να ελέγχουν και να αντικαθιστούν αισθητήρες αντίχνησης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΩΡΙΑ

1. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Κ.Θ.

1.1 Μέθοδοι Συντήρησης (προληπτική - θεραπευτική)

1.2 Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα κάθε μεθόδου

1.3 Περιοδικός έλεγχος εγκατάστασης - Τήρηση αρχείου εντολών

1.4 Οργάνωση προγραμμάτων συντήρησης

1.5 Οργάνωση αποθήκης υλικών, εξαρτημάτων - ανταλλακτικών

2. ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

2.1 Συντήρηση, έλεγχος δεξαμενών υγρών καυσίμων

2.2 Συντήρηση, έλεγχος δεξαμενών αερίων καυσίμων

2.3 Συντήρηση, έλεγχος, επισκευή δικτύου παροχής υγρών καυσίμων

2.4 Συντήρηση, έλεγχος, επισκευή δικτύου παροχής αερίων καυσίμων

3. ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

3.1 Θερμογόνος δύναμη ή θερμαντική αξία καυσίμων

3.2 Ποιότητα καυσίμου

3.3 Καύσιμα κεντρικών θερμάνσεων

3.4 Καυστήρες - ορισμός

3.5 Η διάκριση των καυστήρων

3.6 Καυστήρες διασκορπισμού υψηλής πίεσης

3.7 Τα λειτουργικά συστήματα των καυστήρων

3.8 Τα εξαρτήματα και τα όργανα των πιεστικών καυστήρων

- 3.9 Λειτουργία καυστήρα
 3.10 Επιλογή καυστήρα
 3.11 Επιλέγοντας μπεκ (παροχή, γωνία ψεκασμού, κατανομή πετρελαίου)
 3.12 Θέση δεξαμενής σε σχέση με τον καυστήρα
 3.13 Καύση πετρελαίου
 3.14 Ρύθμιση καύσης
 3.15 Ρύθμιση καυστήρα πετρελαίου
 3.16 Όργανα μέτρησης
 3.17 Βαθμός απόδοσης καύσης
 4. ΛΕΒΗΤΕΣ
 4.1 Συντήρηση, έλεγχος όλων των τύπων λεβήτων
 4.2 Καθαρισμός λεβήτων - Έλεγχος στεγανότητας
 4.3 Βλάβες-Επισκευή όλων των τύπων των λεβήτων (θερμομόνωση - οξειδώσεις - αντικατάσταση - ρωγμές κλπ.)
 4.4 Αντικατάσταση στοιχείων λεβήτων
 4.5 Αντικατάσταση λεβήτων
 5. ΚΑΜΙΝΑΔΑ
 5.1 Έλεγχος - Βλάβες καμινάδας (ρωγμές - υγρασία κ.λπ.)
 5.2 Αντικατάσταση τμημάτων καμινάδας και καπναγωγού
 5.3 Καθαρισμός καμινάδας
 6. ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ Κ.Θ.
 6.1 Έλεγχος - Συντήρηση κυκλοφορητών
 6.2 Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση κυκλοφορητού
 6.3 Έλεγχος - Ρύθμιση βαννών και εξαρτημάτων δικτύου
 6.4 Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση βαννών και λοιπών εξαρτημάτων δικτύου
 6.5 Έλεγχος - Ρύθμιση - Βλάβες - Αντικατάσταση εναλλακτών θερμότητας
 6.6 Έλεγχος - Συντήρηση θερμαντικών σωμάτων
 6.7 Βλάβες - Αντικατάσταση θερμαντικών σωμάτων
 6.8 Έλεγχος - Συντήρηση δικτύων σωληνώσεων διανομής (διαρροές, μόνωση κ.λπ.)
 6.9 Βλάβες - Αντικατάσταση δικτύων σωληνώσεων
 6.10 Έλεγχος - Συντήρηση - Αντικατάσταση συστημάτων προστασίας από ηλεκτροδιάβρωση
 6.11 Έλεγχος καλής κυκλοφορίας νερού εγκατάστασης και αποκατάσταση (υδραυλικά πλήγματα, κλίσεις σωλήνων κ.λπ.)
 7. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΚΤΥΟΥ Κ.Θ.
 7.1 Έλεγχος - Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση αυτομάτου πληρώσεως
 7.2 Έλεγχος - Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση δοχείων διαστολής
 7.3 Έλεγχος - Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση βαλβίδων ασφαλείας
 7.4 Έλεγχος - Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση υδροδεικτών θερμοστατών
 7.5 Έλεγχος - Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση θερμομέτρων
 7.6 Έλεγχος - Βλάβες - Αντικατάσταση - Ρύθμιση αυτομάτων εξαεριστικών
 8. Εγκατάσταση - έλεγχος και συντήρηση εναλλακτών θερμότητας (Boilers)
 8.1 Είδη εναλλακτών
 8.2 Εναλλάκτες με μανδύα (μπόιλερ)
 8.3 Πλακοειδείς εναλλάκτες
 8.4 Λέβητες με ενσωματωμένο εναλλάκτη
 8.5 Εναλλάκτης με σερμπαντίνα
 8.6 Ηλεκτρικός θερμοσίφωνα
 8.7 Εναλλάκτες ροής
 8.8 Μπόιλερ με δύο σερπαντίνες και ενδιάμεσο αδρανές υγρό
 8.9 Κατάταξη μπόιλερ
 8.10 Τύποι μπόιλερ
 8.11 Ηλεκτρική σύνδεση
 8.12 Ηλιακά συστήματα
 8.13 Διαφορικός θερμοστάτης
 8.14 Σύνδεση μπόιλερ με λέβητα
 8.15 Σύνδεση μπόιλερ με λέβητα και ηλιακούς συλλέκτες
 8.16 Σύνδεση δύο ή περισσότερων μπόιλερ μαζί
 8.17 Απαιτούμενη ισχύς λέβητα
 8.18 Βλάβες μπόιλερ
 8.19 Όργανα ασφαλείας
 9. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ
 9.1 Έλεγχος δικτύου ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (χαλαρές συνδέσεις, φθορές)
 9.2 Έλεγχος, Βλάβες, αντικατάσταση, ρύθμιση εξαρτημάτων- μηχανισμών αυτονομίας
 9.3 Έλεγχος, Βλάβες, αντικατάσταση, ρύθμιση εξαρτημάτων- μηχανισμών συστημάτων αντιστάθμισης
 9.4 Έλεγχος, Βλάβες, αντικατάσταση βασικών εξαρτημάτων αυτονομίας (ηλεκτρικές βάννες, πίνακες, θερμοδομετρητές, ωρομετρητές, ηλεκτρονικές διατάξεις)
 10. ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Κ.Θ.
 10.1 Χρήση συσκευών ελέγχου καύσεως καυσαερίων
 10.2 Μέτρηση στοιχείων αέρα, καυσαερίων, θερμοκρασίας, παροχής μονοξειδίου και διοξειδίου, ελκυσμού κ.λπ.
 10.3 Έλεγχος και ρύθμιση καλής λειτουργίας συσκευών καυσίμου
 10.4 Έλεγχος και ρύθμιση καλής λειτουργίας εγκατάστασης τριπλής ενέργειας (λέβητα, ηλιακής, ηλεκτρικής).
 10. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΑΕΡΙΩΝ
 11.1 Έλεγχος - Αντικατάσταση πυροσβεστήρων
 11.2 Έλεγχος - Αντικατάσταση τμημάτων δικτύων πυρόσβεσης
 11.3 Έλεγχος - Αντικατάσταση τμημάτων εγκατάστασης ανίχνευσης διαρροών αερίου
 11.4 Έλεγχος - Αντικατάσταση - Ρύθμιση αισθητήρων ανίχνευσης
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
 Πρακτική άσκηση σε:
 1. Συντήρηση, έλεγχος και ρύθμιση όλων των συστημάτων - μερών των καυστήρων υγρών καυσίμων.
 2. Βλάβες, επισκευή όλων των συστημάτων - εξαρτημάτων καυστήρα υγρών καυσίμων.
 3. Έλεγχος, συντήρηση, επισκευή συστημάτων καυστήρων διπλού καυσίμου.

4. Συντήρηση, έλεγχος και επισκευή του δικτύου παροχής καυσίμου

5. Συντήρηση, έλεγχος και επισκευή όλων των τύπων λεβήτων.

6. Συντήρηση, έλεγχος και επισκευή καμινάδων και καπναγωγών.

7. Συντήρηση, έλεγχος και επισκευή όλων των οργάνων, υλικών και συσκευών στα δίκτυα διανομής θερμού νερού κ.θ.

8. Έλεγχος και συντήρηση εναλλακτών θερμότητας (Boilers).

9. Έλεγχος και συντήρηση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και συσκευών σε κ.θ.

10. Έλεγχος θερμικής απόδοσης εγκατάστασης κ.θ.

11. Έλεγχος - Αντικατάσταση τμημάτων συστήματος πυρόσβεσης.

12. Έλεγχος - Αντικατάσταση τμημάτων συστήματος ανίχνευσης διαρροών αερίου.

Μάθημα: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΚΟΠΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Οι μαθητές θα πρέπει:
- Να γνωρίζουν τους επαγγελματικούς κινδύνους.
- Να γνωρίζουν τους βασικούς κανόνες πρόληψης ατυχήματος στις μηχανολογικές κατεργασίες και εγκαταστάσεις.
- Να γνωρίζουν τους τρόπους προφύλαξης από τη χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να αναγνωρίζουν τα σήματα κινδύνου.
- Να γνωρίζουν τον τρόπο παροχής πρώτων βοηθειών.
- Να γνωρίζουν τα βασικά στοιχεία της προστασίας του περιβάλλοντος στην καθημερινή μας ζωή.
- Να γνωρίζουν τον τρόπο εξουδετέρωσης των αποβλήτων.
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τι σημαίνει διασφάλιση ποιότητας και πιστοποίηση στο χώρο των επαγγελματιών
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τη δομή οργάνωσης μιας τεχνικής επιχείρησης.
- Να γνωρίζουν και να εξηγούν τον τρόπο κοστολόγησης και την προσφορά υπηρεσιών και εμπορευμάτων από μια επιχείρηση.
- Να γνωρίζουν και να κάνουν κοστολόγηση της εργασίας.
- Να γνωρίζουν και να οργανώνουν τρόπους προσέλκυσης πελατών.
- Να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να εκτελέσουν παραγγελία πελάτη.
- Να γνωρίζουν τον τρόπο σωστής εξυπηρέτησης του πελάτη.
- Να γνωρίζουν τον τρόπο συμπεριφοράς και εμφάνισης που πρέπει να έχει για να είναι επιτυχημένοι επαγγελματίες.
- Να γνωρίζουν το επίπεδο των επαγγελματικών γνώσεων που απαιτούνται να κατέχουν.
- Να γνωρίζουν τον τρόπο προσέγγισης του πελάτη για προσφορά, παραγγελία, εκτέλεση και παράδοση της εργασίας.
- Να γνωρίζουν πως μπορούν να ικανοποιήσουν τον πελάτη.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Ο επαγγελματικός κίνδυνος
 - 1.1 Επιπτώσεις του επαγγελματικού κινδύνου
 - 1.2 Αρχές πρόληψης επαγγελματικού κινδύνου
 - 1.3 Χώρος εργασίας
 - 1.4 Εργαλεία, μηχανές, υλικά
 - 1.5 Κίνδυνοι από αέρια, υγρά, στερεά καύσιμα
 - 1.6 Εκρηκτικά μίγματα
 - 1.7 Τοξικές ουσίες, επικίνδυνα χημικά
2. Εργατικό ατύχημα
 - Αιτίες εργατικών ατυχημάτων
3. Ενδυμασία εργασίας - Ατομική προστασία
 - 3.1 Τα μέσα ατομικής προστασίας
 - 3.2 Πότε χρησιμοποιούμε τα μέσα ατομικής προστασίας
 - 3.3 Είδη μέσων ατομικής προστασίας
4. Προληπτικά μέτρα στο χώρο εργασίας
 - 4.1 Κτίρια
 - 4.2 Ηλεκτρική εγκατάσταση
 - 4.3 Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου
 - 4.4 Απαγωγή παραγόντων
 - 4.5 Θερμοκρασία των χώρων εργασίας
 - 4.6 Εξαερισμός των χώρων εργασίας
 - 4.7 Φωτισμός στο χώρο εργασίας
 - 4.8 Δάπεδα των χώρων εργασίας
 - 4.9 Ανύψωση και μεταφορά φορτίων
 - 4.10 Τρόπος αποθήκευσης υλικών
5. Σήμανση κινδύνων στους χώρους εργασίας
 - 5.1 Τρόποι σήμανσης
 - 5.2 Μόνιμη σήμανση με πινακίδες ή χρώμα ασφαλείας
 - 5.3 Με ετικέτα εικονοσύμβολο ή σύμβολο σε έγχρωμο φόντο
 - 5.4 Πινακίδες σήμανσης
 - 5.5 Περιστασιακή σήμανση
6. Ατυχήματα από το ηλεκτρικό ρεύμα - μέτρα πρόληψης
 - 6.1 Ηλεκτρισμός
 - 6.2 Πρόληψη των ηλεκτρικών ατυχημάτων
 - 6.3 Προστασία από ηλεκτροπληξία
 - 6.4 Εργασίες συντήρησης ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
7. Εργασίες συγκόλλησης - κοπής
 - 7.1 Ηλεκτροσυγκολλήσεις, οξυγονοκολλήσεις
 - 7.2 Συγκολλήσεις με πλάσμα, ηλεκτροπόντες
 - 7.3 Εκπομπή επιβλαβών ουσιών κατά τις εργασίες συγκολλήσεων
8. Υγιεινή και πρόληψη στη χρήση Η/Υ
 - 8.1 Εργασία στην οθόνη ηλεκτρονικού υπολογιστή (Η/Υ)
 - 8.2 Πληκτρολόγιο
 - 8.3 Τραπέζι εργασίας
 - 8.4 Περιβάλλον εργασίας
 - 8.5 Ακτινοβολίες
9. Πυρόσβεση - Πυροπροστασία
 - 9.1 Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου, ζώνες πυρασφάλειας
 - 9.2 Αποθήκευση εύφλεκτων αερίων, υγρών, λιπαντικών, στερεών καυσίμων



- 9.3 Απομάκρυνση άχρηστων εύφλεκτων υλικών
- 9.4 Μέτρα ασφαλείας κατά την καύση απορριμμάτων
- 9.5 Κίνδυνοι από την καύση πλαστικών ουσιών - μην καίτε πλαστικά
- 9.6 Απαγόρευση καπνίσματος
- 9.7 Συστήματα συναγερμού, ανίχνευσης καπνού
- 9.8 Κανονισμοί ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών με εύφλεκτα υλικά
- 9.9 Μέσα πυρόσβεσης (είδη πυροσβεστήρων, συντήρηση μέσων πυρόσβεσης)
- 9.10 Εγκατάσταση πυροσβεστικών μέσων
- 9.11 Διατάξεις και κανονισμοί
- 10. Πρώτες βοήθειες στο χώρο εργασίας
- 10.1 Πρώτες βοήθειες σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης
- 10.2 Πρώτες βοήθειες για αιφνίδια ασθένεια ή τραυματισμό
- 10.3 Πρώτες βοήθειες σε ατυχήματα και τραυματισμούς

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- 1. Περιβάλλον και προστασία
- 2. Αέρια ρύπανση από πηγές καύσης
- 2.1 Παραγωγή αερίων ρύπων
- 2.2 Βλάβες στην υγεία
- 2.3 Τεχνικές περιορισμού ρύπανσης
- 2.4 Η διαρροή καυσίμου ως ρύπανση
- 3. Υγρά απόβλητα
- 3.1 Πρωτογενής καθαρισμός (φυσικός, χημικός)
- 3.2 Δευτερογενής καθαρισμός (διυλιστήρια άμμου, φίλτρα, λίμνες αεριζόμενες, βιοδίσκοι)
- 3.3 Τριτογενής καθαρισμός (οξυνισμός, χλωρίωση)
- 3.4 Ενεργειακή αξιοποίηση (βιοαέριο, ανάκτηση υλικών)
- 4. Στερεά απόβλητα
- 4.1 Βιομηχανικά, πόλεων
- 5. Εξουδετέρωση στερεών και υγρών αποβλήτων
- Η επαφή με τα κύρια και τα βοηθητικά υλικά
- Αποφυγή επιβλαβών ουσιών
- Ανακύκλωση και εξουδετέρωση σε επιχειρήσεις κατεργασίας μετάλλων
- Επικίνδυνα για την υγεία υλικά σε επιχείρηση μετάλλου
- 6. Βιολογικός καθαρισμός
- Εξουδετέρωση αποβλήτων
- Δημόσια εξουδετέρωση αποβλήτων
- Εγκαταστάσεις καθαρισμού
- 7. Η προστασία του περιβάλλοντος στην καθημερινή μας ζωή

Άμεσες και έμμεσες επιδράσεις

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ: ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

- 8. Βασικές έννοιες
- 8.1 Η ανάγκη για κανονισμούς και προδιαγραφές
- 8.2 Η ανάγκη δημιουργίας νομοθεσίας, ποινικές και αστικές ευθύνες
- 8.3 Ασφάλεια εργαζόμενου προσωπικού, ευθύνη έναντι τρίτου
- 9. Κανονισμοί
- 9.1 Ελληνικοί κανονισμοί (ΤΕΕ, ΔΕΠΑ)

9.2 Ευρωπαϊκοί κανονισμοί για αέρια καύσιμα (π.χ. Αγγλίας, Ιταλίας, Γερμανίας)

9.3 Κανονισμοί ΝΡΡΑ (ΗΠΑ)

9.4 Κατάλογος με τους σχετικούς Κανονισμούς και τρόποι προμήθειας τους

10. Προδιαγραφές υλικών

10.1 Συστήματα τυποποίησης και πιστοποίησης (ΟΕ, ΕΛΟΤ, ISO 9000)

10.2 Επιλογή πιστοποιημένων υλικών

11. Νομοθεσία

11.1 Εγκαταστάσεων αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής αερίων καυσίμων

11.2 Εσωτερικών δικτύων και εγκαταστάσεων

11.3 Κανονισμοί πυροπροστασίας

11.4 Διαδικασία ελέγχου εγκαταστάσεων, έκδοση πιστοποιητικού ελέγχου

11.5 Διαδικασία εκδόσεως αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας

11.6 Αρμοδιότητες, περιορισμοί, επαγγελματικά θέματα

11.7 Δυνατότητες επαγγελματικής αποκατάστασης

11.8 Ατομική επιχείρηση, συνεταιρισμοί, Ο.Ε., Ε.Ε., Α.Ε., Ε.Π.Ε. συνεταιρισμός

11.9 Άδειες λειτουργίας χώρων και εξοπλισμών εργασίας

11.10 Κανονισμοί κατασκευών και λειτουργίας εγκαταστάσεων και μηχανημάτων

11.11 Οδηγός εκτίμησης επαγγελματικών κινδύνων

11.12 Κανονισμοί προστασίας του περιβάλλοντος

11.13 Άδειες ασκήσεως επαγγέλματος

12. Βασικά στοιχεία οικονομικών

12.1 Οικονομοτεχνική μελέτη εγκατάστασης

12.2 Κοστολόγηση εξαρτημάτων, εργασίας, χρόνου

12.3 Υπολογισμός κόστους εγκατάστασης

12.4 Προσφορά

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΣΜΟΣ

13. Η Ποιότητα ως Έννοια για Τεχνίτες και Πελάτες

13.1 Η έννοια της ποιότητας

13.2 Είδη ποιότητας

14. Διασφάλιση ποιότητας

14.1 Τυποποίηση της ποιότητας

14.2 Σημαντικά στοιχεία για τη διασφάλιση της ποιότητας

14.3 Ρυθμιστικός κύκλος ποιότητας

15. Έλεγχος Ποιότητας - Πιστοποίηση

15.1 Βελτίωση της ποιότητας - αποφυγή λαθών

15.2 Έλεγχος ποιότητας στα τεχνικά επαγγέλματα

15.3 Πιστοποίηση

16. Στρατηγική της προσέλευσης πελατών

16.1 Στρατηγική προσφορών προστιθέμενης αξίας

16.2 Στρατηγική των ευνοϊκότερων προσφορών

16.3 Στρατηγική των προσφορών

17. Ενημέρωση των πελατών

17.1 Είδη ενημέρωσης

17.2 Πορεία της ενημέρωσης

17.3 Όφελος από την ενημέρωση

18. Γενικές απαιτήσεις
18.1 Γενική μόρφωση
18.2 Τρόποι συμπεριφοράς
18.3 Ευφράδεια
18.4 Γραφή
18.5 Υπολογισμοί
18.6 Γνώση ξένων γλωσσών
19. Προσωπικές προτιμήσεις
19.1 Εμφάνιση
19.2 Στάση
19.3 Συμπεριφορά
20. Απαιτήσεις επαγγελματικών γνώσεων
20.1 Επαγγελματική εκπαίδευση
20.2 Γνώση του κλάδου
20.3 Πορεία της εργασίας
20.4 Παρεχόμενα εμπορεύματα και υπηρεσίες
20.5 Γενική υπηρεσιακή πολιτική

21. Εκτέλεση παραγγελίας
21.1 Αναζήτηση επαφής τεχνίτη και πελάτη
21.2 Προσφορά και παραγγελία
21.3 Εκτέλεση της παραγγελίας
21.4 Παράδοση στον πελάτη
21.5 Τιμολόγιο για την προσφερθείσα εργασία
22. Ικανοποίηση πελάτη
22.1 Έλλειψη ικανοποίησης του πελάτη
22.2 Ικανοποίηση πελατών και επαφής με τους πελάτες
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 10 Ιουνίου 2008

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.

| | | | |
|------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
| ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - Βασ. Όλγας 227 | 23104 23956 | ΛΑΡΙΣΑ - Διοικητήριο | 2410 597449 |
| ΠΕΙΡΑΙΑΣ - Ευριπίδου 63 | 210 4135228 | ΚΕΡΚΥΡΑ - Σαμαρά 13 | 26610 89122 |
| ΠΑΤΡΑ - Κορίνθου 327 | 2610 638109 | ΗΡΑΚΛΕΙΟ - Πεδιάδος 2 | 2810 300781 |
| ΙΩΑΝΝΙΝΑ - Διοικητήριο | 26510 87215 | ΜΥΤΙΛΗΝΗ - Πλ. Κωνσταντινουπόλεως 1 | 22510 46654 |
| ΚΟΜΟΤΗΝΗ - Δημοκρατίας 1 | 25310 22858 | | |

ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

Σε έντυπη μορφή

- Για τα Φ.Ε.Κ. από 1 μέχρι 16 σελίδες σε 1 €, προσαυξανόμενη κατά 0,20 € για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού.
- Για τα φωτοαντίγραφα Φ.Ε.Κ. σε 0,15 € ανά σελίδα.

Σε μορφή DVD/CD

| Τεύχος | Ετήσια έκδοση | Τριμηνιαία έκδοση | Μηνιαία έκδοση | Τεύχος | Ετήσια έκδοση | Τριμηνιαία έκδοση | Μηνιαία έκδοση |
|----------|---------------|-------------------|----------------|---------------------------|---------------|-------------------|----------------|
| Α' | 150 € | 40 € | 15 € | Α.Α.Π. | 110 € | 30 € | - |
| Β' | 300 € | 80 € | 30 € | Ε.Β.Ι. | 100 € | - | - |
| Γ' | 50 € | - | - | Α.Ε.Δ. | 5 € | - | - |
| Υ.Ο.Δ.Δ. | 50 € | - | - | Δ.Δ.Σ. | 200 € | - | 20 € |
| Δ' | 110 € | 30 € | - | Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ. | - | - | 100 € |

- Η τιμή πώλησης μεμονωμένων Φ.Ε.Κ. σε μορφή cd-rom από εκείνα που διατίθενται σε ψηφιακή μορφή και μέχρι 100 σελίδες, σε 5 € προσαυξανόμενη κατά 1 € ανά 50 σελίδες.
- Η τιμή πώλησης σε μορφή cd-rom/dvd, δημοσιευμάτων μιας εταιρείας στο τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ. σε 5 € ανά έτος.

ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ Φ.Ε.Κ.: Τηλεφωνικά: 210 4071010 - fax: 210 4071010 - internet: <http://www.et.gr>

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

| Τεύχος | Έντυπη μορφή | Ψηφιακή Μορφή | Τεύχος | Έντυπη μορφή | Ψηφιακή Μορφή |
|----------|--------------|---------------|---------------------------|--------------|---------------|
| Α' | 225 € | 190 € | Α.Ε.Δ. | 10 € | Δωρεάν |
| Β' | 320 € | 225 € | Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ. | 2.250 € | 645 € |
| Γ' | 65 € | Δωρεάν | Δ.Δ.Σ. | 225 € | 95 € |
| Υ.Ο.Δ.Δ. | 65 € | Δωρεάν | Α.Σ.Ε.Π. | 70€ | Δωρεάν |
| Δ' | 160 € | 80 € | Ο.Π.Κ. | - | Δωρεάν |
| Α.Α.Π. | 160 € | 80 € | Α' + Β' + Δ' + Α.Α.Π. | - | 450 € |
| Ε.Β.Ι. | 65 € | 33 € | | | |

- Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. (έντυπη μορφή) θα αποστέλλεται σε συνδρομητές ταχυδρομικά, με την επιβάρυνση των 70 €, ποσό το οποίο αφορά τα ταχυδρομικά έξοδα.
- Για την παροχή πρόσβασης μέσω διαδικτύου σε Φ.Ε.Κ. προηγούμενων ετών και συγκεκριμένα στα τεύχη: α) Α, Β, Δ, Α.Α.Π., Ε.Β.Ι. και Δ.Δ.Σ., η τιμή προσαυξάνεται, πέραν του ποσού της ετήσιας συνδρομής του 2007, κατά 40 € ανά έτος και ανά τεύχος και β) για το τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. & Γ.Ε.ΜΗ., κατά 60 € ανά έτος παλαιότητας.

* Η καταβολή γίνεται σε όλες τις Δημόσιες Οικονομικές Υπηρεσίες (Δ.Ο.Υ.). Το πρωτότυπο διπλότυπο (έγγραφο αριθμ. πρωτ. 9067/28.2.2005 2η Υπηρεσία Επιτρόπου Ελεγκτικού Συνεδρίου) με φροντίδα των ενδιαφερομένων, πρέπει να αποστέλλεται ή να κατατίθεται στο Εθνικό Τυπογραφείο (Καποδιστρίου 34, Τ.Κ. 104 32 Αθήνα).

* Σημειώνεται ότι φωτοαντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές Επιταγές για την εξόφληση της συνδρομής, δεν γίνονται δεκτά και θα επιστρέφονται.

* Οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα μέλη της Ένωσης Ιδιοκτητών Ημερησίου Τύπου Αθηνών και Επαρχίας, οι τηλεοπτικοί και ραδιοφωνικοί σταθμοί, η Ε.Σ.Η.Ε.Α., τα τριτοβάθμια συνδικαλιστικά Όργανα και οι τριτοβάθμιες επαγγελματικές ενώσεις δικαιούνται έκπτωσης πενήντα τοις εκατό (50%) επί της ετήσιας συνδρομής (τρέχον έτος + παλαιότητα).

* Το ποσό υπέρ Τ.Α.Π.Ε.Τ. [5% επί του ποσού συνδρομής (τρέχον έτος + παλαιότητα)], καταβάλλεται ολόκληρο (Κ.Α.Ε. 3512) και υπολογίζεται πριν την έκπτωση.

* Στην Ταχυδρομική συνδρομή του τεύχους Α.Σ.Ε.Π. δεν γίνεται έκπτωση.

Πληροφορίες για δημοσιεύματα που καταχωρούνται στα Φ.Ε.Κ. στο τηλ.: 210 5279000.

Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.: Μάρνη 8 τηλ.: 210 8222885, 210 8222924, 210 5279050.

Οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα ελεύθερης ανάγνωσης των δημοσιευμάτων που καταχωρούνται σε όλα τα τεύχη της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως πλην εκείνων που καταχωρούνται στο τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ., από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου (www.et.gr).

Οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης πολιτών λειτουργούν καθημερινά από 08:00 μέχρι 13:00



* 0 2 0 1 2 0 8 3 0 0 6 0 8 0 0 1 2 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> - e-mail: webmaster.et@et.gr