

Β. ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:

**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

B.1. Σύνοψη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος - JOB PROFILE)

Ο Κάτοχος Διπλώματος των ΙΕΚ ειδικότητας “Τεχνικός Θερμοϋδραυλικών Εγκαταστάσεων” έχει πιστοποιήσει τις γνώσεις, δεξιότητες και επαγγελματικές στάσεις που τον καθιστούν ικανό να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα τις εργασίες που αφορούν την μελέτη, κατασκευή, επισκευή και συντήρηση θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων

Ειδικότερα:

1. Γνωρίζει να οργανώνει τη θέση εργασίας του
2. Γνωρίζει βασικές αρχές της Αντοχής των υλικών που χρησιμοποιεί
3. Γνωρίζει βασικές αρχές Μηχανικής των Ρευστών
4. Γνωρίζει τις γενικές αρχές ηλεκτρολογίας και των οργάνων μέτρησης
5. Γνωρίζει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να παίρνει κατά την διάρκεια της εργασίας του
6. Γνωρίζει από πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρέχει σε περίπτωση ανάγκης
7. Γνωρίζει την χρήση των εργαλείων και συσκευών του Μηχανουργείου και των αυτών που χρησιμοποιεί κατά την εκτέλεση – έλεγχο των εργασιών του
8. Γνωρίζει γενικές αρχές θερμοδυναμικής
9. Έχει γνώσεις για κατασκευή σχεδίων θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων
10. Γνωρίζει τα ισχύοντα στην εργατική νομοθεσία και την κανονική ασφάλιση
11. Γνωρίζει να σχεδιάζει και να κατασκευάζει θερμοϋδραυλικές εγκαταστάσεις
12. Γνωρίζει να συντηρεί και να επισκευάζει εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης
13. Γνωρίζει να συντηρεί και να επισκευάζει εγκαταστάσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης
14. Έχει γνώσεις για τη σωστή επιλογή των υλικών που χρησιμοποιεί στην εργασία του

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

1. Εφαρμόζει, χωρίς καμία παρέκκλιση ή σφάλμα, τις οδηγίες που του έχουν δοθεί ή αναγράφονται σχετικά με την ασφάλεια και υγιεινή ατόμων και εγκαταστάσεων και την πυρασφάλεια του χώρου και των θέσεων εργασίας σε παραγωγικά τμήματα, χώρους αποθήκευσης, εργαστηρίων κ.λ.π.
2. Ελέγχει τον ρυθμό και την πορεία της εργασίας και την ποιότητα της κατασκευής και εκτελεί όλες τις απαραίτητες ρυθμίσεις και αλλαγές εξαρτημάτων και υλικών, ώστε να εξασφαλίσει την τήρηση των προδιαγραφών, που θα ανταποκρίνονται στη ζητούμενη ποιότητα.
3. Συγκεντρώνει και ερμηνεύει τις αναγκαίες πληροφορίες από πρωτογενείς πηγές σε Ελληνική ή ξενόγλωσση τεχνική βιβλιογραφία, κανονισμούς και προδιαγραφές τόσο σχετικά με την θερμοϋδραυλική εγκατάσταση, όργανο ή σύστημα στο οποίο εργάζεται, όσο και για τα εξαρτήματα – υλικά κατασκευής.
4. Διαβάζει, ερμηνεύει και αξιοποιεί, χωρίς λάθη, κατασκευαστικά σχέδια ή σκαριφήματα και διαγράμματα φάσεων λειτουργίας ή και εργασίας και προτείνει διορθώσεις σχεδίων σχετικών με μέρη ή λεπτομέρειες του έργου.
5. Ερμηνεύει, αναλύει, συγκρίνει, αξιολογεί, συνθέτει και παρουσιάζει πληροφορίες, με χρήση (εφόσον χρειαστεί) και υπολογιστικής μηχανής, σχετικά με τις παραμέτρους και μεταβλητές της εργασίας του και την παρακολούθηση/έλεγχο της διασποράς των σχετικών τιμών.
6. Καταγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά, λειτουργικές διαπιστώσεις, παρατηρήσεις, σχετικά με την πορεία και τα αποτελέσματα της εργασίας και συντάσσει/ προωθεί αιτιολογημένες αναφορές σχετικά με τις παρατηρήσεις του πάνω στη δυσλειτουργία των συστημάτων προμήθειας, διακίνησης υλικών, εξαρτημάτων και εργαλείων, που αφορούν την πορεία της κατασκευής στην κάθε συγκεκριμένη περίπτωση και γραπτές και προφορικές αναφορές και περιλήψεις όποτε του ζητηθεί, ή κρίνει αναγκαίο με σωστή χρήση της Ελληνικής και Αγγλικής τεχνικής ορολογίας.
7. Συνεργάζεται με την ιεραρχία ή εξουσιοδοτημένα άτομα και ενσωματώνεται με ομάδες εργασίας, στα πλαίσια των κανονισμών. Συμμετέχει σε ομάδες εργασίας για ειδικά θέματα, τεχνικά ή επιμόρφωσης, σύμφωνα με τις ανάγκες της επιχείρησης.

8. Εφαρμόζει γενικές ή ειδικές οδηγίες και προδιαγραφές εργασίας για τον έλεγχο, την ανακύκλωση κάθε υλικού που χρησιμοποιεί και την ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης στο χώρο ευθύνης του και κάνει αιτιολογημένες προτάσεις βελτιστοποίησης τους.
9. Εφαρμόζει τις συγκεκριμένες καθοριζόμενες από την νομοθεσία ή / και επιχείρηση προδιαγραφές, κανονισμούς, εντολές εργασίας, χρησιμοποιώντας τα εκεί προβλεπόμενα όργανα και συσκευές, υλικά και διαδικασίες για την προστασία του περιβάλλοντος εργασίας και κάνει αιτιολογημένες προτάσεις για πρόσθετα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος.
10. Ελέγχει την τελική εγκατάσταση χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα μέτρησης

Με βάση γενικές ή ειδικές οδηγίες, από τους ισχύοντες κανονισμούς, τη μεθοδολογία και ιδιαίτερα τις προδιαγραφές καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας πρόληψης ατυχημάτων και υγιεινής πρέπει να είναι σε θέση να:

1. Εξασφαλίζει την τήρηση των επιμέρους και συνολικών προδιαγραφών ή τεχνικών οδηγιών, ασφαλείας, ακριβείας, πιστότητα και γενικά αξιοπιστία (στα πλαίσια των προδιαγραφών) λειτουργίας των θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων.
2. Εκτελεί σύμφωνα με τα σχέδια και τις γενικές ή και ειδικές τεχνικές οδηγίες τις εργασίες που περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω στα τμήματα της εγκατάστασης με επισήμανση των γνώσεων – ικανοτήτων που απαιτούνται κατά περίπτωση.
3. Χρησιμοποιεί και εφαρμόζει συστηματικά τα μέσα ατομικής προστασίας και υγιεινής που επιβάλλει η ισχύουσα νομοθεσία.
4. Επιλέγει, προμηθεύεται, αποθηκεύει, χρησιμοποιεί και φροντίζει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και ελέγχει αν ανταποκρίνονται στις ειδικές απαιτήσεις των εκτελούμενων εργασιών στα πλαίσια των στόχων και των προδιαγραφών ποιότητας τα απαραίτητα υλικά εργασίας, εργαλεία, όργανα, συσκευές και αναλώσιμα.
5. Συντάσσει και ενημερώνει έντυπα και βιβλία που προβλέπονται από τους κανονισμούς για την εγκατάσταση τη συντήρηση και τη λειτουργία των θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων.
6. Υπολογίζει και κοστολογεί τις εργασίες και τα υλικά που αφορούν κατασκευές, συντήρηση ή μετατροπές θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και συντάσσει τα σχετικά τεύχη προσφορών

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ

Με βάση γενικές ή ειδικές οδηγίες, από τους ισχύοντες κανονισμούς, τη μεθοδολογία και ιδιαίτερα τις προδιαγραφές πρέπει να είναι σε θέση να:

1. Μελετά, σχεδιάζει και κατασκευάζει θερμοϋδραυλικές εγκαταστάσεις στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του, ή κατασκευάζει εγκαταστάσεις βάση σχεδίων και υποδείξεων του τεχνικού υπευθύνου του έργου
2. Διαπιστώνει μεθοδολογικά, εντοπίζει και αποκαθιστά τις βλάβες ή τις αιτίες των βλαβών ή και δυσλειτουργιών θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και παίρνει ή προτείνει μέτρα για την εξάλειψη τους ή και την αποκατάσταση της ομαλής, (στα πλαίσια προδιαγραφών και υποδείξεων των εκάστοτε υπεύθυνων) κανονικής και ασφαλούς λειτουργίας των εγκαταστάσεων.
3. Εκτελεί εργασίες συντήρησης με χρήση των κατάλληλων οργάνων, συσκευών και γενικά εξοπλισμού, σε θερμοϋδραυλικές εγκαταστάσεις κάθε είδους.
4. Εκτελεί εργασίες μετατροπής, βελτίωσης και επισκευής των παραπάνω οργάνων, συσκευών και των σχετικών εγκαταστάσεων.
5. Ερμηνεύει και κάνει παρατηρήσεις σε σχέδια, μελέτες και τεχνικούς φακέλους που αφορούν την κατασκευή, τη μετατροπή, τη χρήση και τη συντήρηση των θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και των σχετικών συστημάτων και εξασφαλίζει την ενημερότητα των φακέλων και σχεδίων αυτών.
6. Εξασφαλίζει, τόσο την πρόχειρη επισκευή ή αποκατάσταση λειτουργίας της εγκατάστασης, όσο και τη διορθωτική συντήρηση, προληπτική ή προγραμματιζόμενη εγκατάσταση και βελτίωση συσκευών, οργάνων συστημάτων και εγκαταστάσεων τμηματικά ή ολοκληρωμένα που καλύπτουν την εγκατάσταση του τομέα ευθύνης του.
7. Αναζητά, εντοπίζει και χρησιμοποιεί τεχνικοοικονομικούς καταλόγους προμηθευτών και εγκαταστών οργάνων, συσκευών ή και εργαλείων της ειδικότητας του.
8. Οργανώνει την θέση εργασίας του (καθαριότητα, εργονομία, μέσα τακτικής προστασίας κ.λ.π.)
9. Εφαρμόζει οδηγίες για μεθοδολογική αντιμετώπιση των βλαβών ή καθορίζει μόνος του συγκεκριμένη μεθοδολογία στην πορεία αναζήτησης, εντοπισμού και αποκατάστασης βλαβών γενικότερα.
10. Ελέγχει και εκτελεί απλές εργασίες επισκευής μηχανών και εργαλείων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ή εσωτερικούς υπηρεσιακούς κανονισμούς ή τις οδηγίες.

- 11.** Συμμετέχει – συνεργάζεται εποικοδομητικά σε ομάδες εργασίας συναδέλφων ή και άλλων μελών της ιεραρχίας, για την παραγωγή, την εφαρμογή των κανονισμών και αξιοποίησης του εξοπλισμού.

ΤΟΜΕΙΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

Ο κάτοχος Διπλώματος ΙΕΚ της ειδικότητας “Τεχνικός Θερμοϋδραυλικών Εγκαταστάσεων ” μπορεί να εργασθεί:

- Σε κάθε εταιρεία Θερμοϋδραυλικών στο τμήμα Service και ανταλλακτικών
- Σε κάθε εταιρεία Θερμοϋδραυλικών στο τμήμα πωλήσεων
- Σε κατασκευαστικές εταιρείες εγκατάστασης – συντήρησης
- Ως ελεύθερος επαγγελματίας υπεύθυνος εγκατάστασης – συντήρησης

B.3. Πρόγραμμα Κατάρτισης

B.3.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.

B.3.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.

Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης δίνονται παρακάτω σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει μαθήματα που αφορούν όλες τις ειδικότητες (τα πρώτα τρία καθορίζονται από τον ΟΕΕΚ και είναι κοινά για όλους τους καταρτιζόμενους), ενώ η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει μαθήματα που μπορούν να αποτελέσουν κοινό εξάμηνο με άλλες ειδικότητες του Τομέα Μηχανολογίας.

Ομάδα Α (Γενικής φύσεως)

- Χρήση Η/Υ
- Τεχνική Επικοινωνίας και Επιχειρηματικότητας
- Ασφάλεια Εργασίας, Πυρόσβεση, Πυροπροστασία
- Προστασία Περιβάλλοντος

Ομάδα Β (Γενικά του Τομέα Μηχανολογίας)

- Τεχνολογία Υλικών
- Μηχανική – Αντοχή Υλικών
- Μηχανολογικό Σχέδιο
- Μηχανουργική Τεχνολογία
- Στοιχεία Μηχανών
- Στοιχεία Ηλεκτροτεχνίας
- Αγγλικά - Ορολογία

B.3.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.

Ομάδα Γ (Ειδικά μαθήματα)

- Βασικές Αρχές Ρευστομηχανικής και Καύσης
- Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης
- Σχέδιο θερμοδραυλικών Εγκαταστάσεων
- Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης
- Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια
- Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης
- Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης
- Συντήρηση και Επισκευή Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια
- Αυτοματισμοί Θερμοδραυλικών Εγκαταστάσεων
- Επισκέψεις

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:
Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

**ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥ-
ΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

| Α/Α | ΜΑΘΗΜΑΤΑ | Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ | | | Δ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ | | |
|-----|--|------------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|
| | | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ |
| 1. | Χρήση Η/Υ | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | | | |
| 2. | Τεχνολογία Υλικών | 2 | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. | Μηχανική - Αντοχή Υλικών | 3 | | 3 | | | | | | | | | |
| 4. | Μηχανολογικό σχέδιο | | 4 | 4 | | | | | | | | | |
| 5. | Μηχανουργική τεχνολογία | 2 | 6 | 8 | | 6 | 6 | | | | | | |
| 6. | Ασφάλεια Εργασίας - Πυρόσβεση - Πυροπροστασία | 3 | | 3 | | | | | | | | | |
| 7. | Τεχνική Επικοινωνίας και Επιχειρηματικότητα | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 8. | Στοιχεία Μηχανών | | | | 2 | | 2 | | | | | | |
| 9. | Βασικές Αρχές Ρευστομηχανικής και Καύσης | | | | 4 | | 4 | | | | | | |
| 10. | Προστασία Περιβάλλοντος | | | | 2 | | 2 | | | | | | |
| 11. | Στοιχεία Ηλεκτροτεχνίας | | | | 2 | 4 | 6 | | | | | | |
| 12. | Αγγλικά – Ορολογία | | | | | | | 3 | | 3 | 3 | | 3 |
| 13. | Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης | | | | | | | 3 | 6 | 9 | 1 | 2 | 3 |
| 14. | Σχέδιο Θερμοδραυλικών Εγκαταστάσεων | | | | | | | | 2 | 2 | | | |
| 15. | Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης | | | | | | | 3 | 4 | 7 | 1 | 2 | 3 |

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:
Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 16. | Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια | | | | | | | 2 | 3 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 17. | Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 18. | Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 19. | Συντήρηση και Επισκευή Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 20. | Διαθεματική Εργασία | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 21. | Αυτοματισμοί Θερμοϋδραυλικών Εγκαταστάσεων | | | | | | | | | | 2 | 3 | 5 |
| | ΣΥΝΟΛΟ | 10 | 12 | 22 | 10 | 12 | 22 | 12 | 15 | 27 | 11 | 17 | 28 |

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

* Κατά το Δ εξάμηνο, στα εργαστηριακά μαθήματα επιτρέπονται και επισκέψεις σε εργαστηριακούς χώρους.

B.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα.

| |
|---------------------------------------|
| A' & B' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ |
|---------------------------------------|

ΜΑΘΗΜΑ: 1. ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 2 /εβδομάδα (Α' & Β' Εξαμ.)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

Κοινό μάθημα ΟΕΕΚ. Καμία παρατήρηση.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 2 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος

Η εκμάθηση των ιδιοτήτων των υλικών και των εφαρμογών τους. Στο τέλος της κατάρτισης, θα πρέπει να είναι σε θέση οι καταρτιζόμενοι να μπορούν να διαλέγουν τα κατάλληλα υλικά ανά περίπτωση. Αναφέρονται πολλών ειδών υλικά και τα θεωρητικά χαρακτηριστικά τους, αλλά έμφαση θα πρέπει να δοθεί στις πρακτικές τους εφαρμογές.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Μηχανικές ιδιότητες
 - 1.1 Διάγραμμα τάσεων, παραμόρφωση
 - 1.2 Σκληρότητα, δυσθραυστότητα, θλίψη, κόπωση, ερπυσμός
 - 1.3 Εσωτερική τριβή, ιξώδες
2. Ηλεκτρικές - μαγνητικές ιδιότητες
 - 2.1 Ηλεκτρικό πεδίο, αντίσταση, φαινόμενο Hall
 - 2.2 Μέταλλα, ημιαγωγοί, διηλεκτρικά
 - 2.3 Μαγνητικές ιδιότητες
3. Θερμικές ιδιότητες
 - 3.1 Διαστολή, αγωγιμότητα, θερμοχωρητικότητα
 - 3.2 Λανθάνουσα θερμότητα τήξης
 - 3.3 Θερμοηλεκτρικό ζεύγος, θερμοστοιχεία
4. Δομή των στερεών
 - 4.1 Συστήματα κρυστάλλωσης, ιονικές - ηλεκτρονικές αταξίες, ατέλειες
 - 4.2 Μονοκρύσταλλοι
5. Διαγράμματα φάσεων
 - 5.1 Διαγράμματα δύο συστατικών
 - 5.2 Διάγραμμα σιδήρου-άνθρακα
6. Ηλεκτροχημικές ιδιότητες
 - 6.1 Δυναμικό ημιστοιχείου, πόλωση, υπέρταση
 - 6.2 Διάβρωση, προστασία από διάβρωση
7. Μεταλλικά υλικά
 - 7.1 Σίδηρος, χάλυβας, χυτοσίδηρος
 - 7.2 Αλουμίνιο, κράματα, ανωδίωση
 - 7.3 Χαλκός, κράματα
 - 7.4 Κράματα βιομηχανικής σημασίας
8. Πολυμερή
 - 8.1 Πολυμερισμός, προϊόντα βινυλίου, αμινοπλάστες, φαινολοπλάστες
 - 8.2 Ημισυνθετικά, ενισχυμένα πολυμερή, καλυπτικά, εύμικτα πολυμερή
 - 8.3 Σχηματοουργία πλαστικών, μηχανική αντοχή, βαθμός πολυμερισμού

- 8.4 Πρόσθεση πλαστικών
- 9. Γυαλί
 - 9.1 Παρασκευή υαλόμαζας
 - 9.2 Παραγωγή και επεξεργασία αντικειμένων, προϊόντα υαλουργίας
 - 9.3 Ιδιότητες (μηχανικές, οπτικές)
- 10. Μονωτικά υλικά
 - 10.1 Ηχομονωτικά (υλικά, ιδιότητες, εξασθένηση ήχου)
 - 10.2 Μονωτικά θερμότητας
 - 10.3 Μονωτικά υλικά ηλεκτρολογίας (γυαλί, κεραμικά, μίκα, αμίαντος κτλ)
 - 10.4 Ιδιότητες μονωτικών ηλεκτρολογίας (θερμικές, χημικές, επίδραση υγρασί-
ας)
- 11. Επιχρώσεις, Κονίες, Κονιάματα
 - 11.1 Υλικά επιχρώσεων, έλεγχος
 - 11.2 Πετρώματα, κονίες, κονιάματα
- 12. Υγεία - Ασφάλεια
 - 12.1 Κίνδυνος φωτιάς, εκρηκτικά μίγματα
 - 12.2 Δηλητηριάσεις

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 3. ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος

Στο τέλος του μαθήματος, θα πρέπει οι καταρτιζόμενοι να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τη φυσική και τεχνική σημασία μεγεθών και φαινομένων όπως η δύναμη, η ροπή, το ζεύγος δυνάμεων, η ισχύς κτλ. Να αναφέρουν καταπονήσεις που παρουσιάζονται στις διάφορες κατασκευές και να εκτελούν βασικούς υπολογισμούς για την εύρεση μεγεθών σε απλές εφαρμογές.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Βασικές έννοιες στατικής
 - 1.1 Δύναμη, χαρακτηριστικά δύναμης, συνισταμένη, συνιστώσες
 - 1.2 Πρόσθεση και αφαίρεση δυνάμεων
 - 1.3 Ροπή, ζεύγος δυνάμεων
 - 1.4 Δράση αντίδραση
 - 1.5 Συνθήκες ισορροπίας
 - 1.6 Κέντρο βάρους σωμάτων, σύνθετων επιφανειών
2. Βασικές έννοιες δυναμικής
 - 2.1 Έργο, ενέργεια, ισχύς
 - 2.2 Ταχύτητα, κίνηση, γωνιακή κίνηση, ροπές αδράνειας
3. Βασικές έννοιες αντοχής υλικών
 - 3.1 Αξονική καταπόνηση, διάγραμμα εφελκυσμού, φορτίο θραύσης, κόπωση
 - 3.2 Διαξονική και τριαξονική καταπόνηση (κύκλος Mohr, έλλειψη Lamé, διάτμηση)
 - 3.3 Στατική θεωρία δοκού
 - 3.4 Κάμψη, στρέψη, λυγισμός
 - 3.5 Καμπτική παραμόρφωση, κάμψη καμπύλων ράβδων
 - 3.6 Ελαστική ενέργεια
4. Εφαρμογές - Παραδείγματα
 - 4.1 Δοχεία πίεσης λεπτού τοιχώματος
 - 4.2 Καταπονήσεις σε σωληνωτούς δοκούς
 - 4.3 Πρόβολος με διάφορα φορτία
 - 4.4 Είδη στηρίξεων
 - 4.5 Δεξαμενές καυσίμων (στήριξη, πάχος)
 - 4.6 Σωλήνες υπό πίεση

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 4. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 4 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

Στόχος

Στο τέλος του μαθήματος, θα πρέπει οι καταρτιζόμενοι να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τα μέσα σχεδίασης και να σχεδιάζουν σκαριφήματα και απλά σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων, καθώς και να διαβάζουν άνετα απλά σχέδια σε τεχνολογικά βιβλία. Έμφαση θα δοθεί και στις ειδικές γνώσεις που απαιτούνται για την κατανόηση και κατασκευή ενός σχεδίου εγκατάστασης αερίου καυσίμου (με τα σωστά σύμβολα για τα διάφορα εξαρτήματα κτλ).

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων του Μηχανολογικού Σχεδίου, θα πρέπει να εξασκηθούν οι καταρτιζόμενοι στα παρακάτω θέματα:

1. Σκοπός σχεδίου, κατηγορίες Τεχνικού Σχεδίου
2. Όργανα, υλικά, χαρτί
3. Γράμματα, αριθμοί, τυποποίηση
4. Γραμμές (είδη, πάχη κτλ)
5. Υπομνήματα σχεδίων
6. Ειδικοί τρόποι χρήσης οργάνων και υλικών
7. Κλίμακες
8. Γεωμετρικές κατασκευές
9. Κανονικά πολύγωνα
10. Αρχές μηχανολογικού σχεδίου
 - 10.1 Ορθή προβολή, όψεις, προβολικά επίπεδα
 - 10.2 Θέση του αντικειμένου στο χώρο σε σχέση με τα προβολικά επίπεδα
 - 10.3 Συστήματα όψεων (ευρωπαϊκό, αμερικάνικο)
 - 10.4 Αξονομετρικά κομμάτια
11. Διαστάσεις (αναγραφή, συμβολισμοί)
12. Αξονομετρική, ισομετρική, μη-ισομετρική, διμετρική προβολή
13. Ποιότητα επιφανείας, συμβολισμοί
14. Τρόποι κατεργασίας στο μηχανουργείο, αναγραφή στο σχέδιο
15. Τομές
16. Σκαριφήματα υδραυλικών δικτύων και δικτύων πεπιεσμένου αέρα

A' & B' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 5. ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 8 /εβδομάδα (Α' Εξαμ)
6 /εβδομάδα (Β' Εξαμ)
(2 Θεωρία, 6 Εργαστήριο στο Α' Εξαμ.)
(6 Εργαστήριο στο Β' Εξαμ.)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος

Στο τέλος του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα έχουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την εργασία τους. Συγκεκριμένα, θα είναι σε θέση να χειρίζονται τα εργαλεία, τις συσκευές και τα όργανα που θα χρησιμοποιούν και να τηρούν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.

Αναλυτικό Πρόγραμμα - Θεωρία

1. Μέτρηση διαστάσεων
 - 1.1 Μέτρηση μήκους, όργανα, συστήματα μετρήσεων
 - 1.2 Μέτρηση γωνίας
2. Εργαλεία
 - 2.1 Γενικά
 - 2.2 Εργαλεία χάραξης
 - 2.3 Εργαλεία για συγκράτηση
 - 2.4 Πάγκος εργασίας
 - 2.5 Μέγγενες, μέσα συγκράτησης σε εργαλειομηχανές
 - 2.6 Εργαλεία για κρούση (σφυριά, τρόπος χρήσης)
 - 2.7 Κοπτικά εργαλεία χεριού (κοπίδια, πριόνια, ψαλίδια, κόφτες, λίμες, τρυπάνια κτλ)
 - 2.8 Εργαλεία σύσφιξης (κατσαβίδια, κλειδιά κτλ)
3. Σπειρώματα
 - 3.1 Ποικιλία, τυποποιημένα είδη, πίνακες
 - 3.2 Εργαλεία για κατασκευή σπειρωμάτων
4. Υλικά
 - 4.1 Ελάσματα, λαμαρίνες
 - 4.2 Ράβδοι, μορφοσίδηρος
 - 4.3 Σύρματα
 - 4.4 Σωλήνες
5. Διαμορφώσεις εν ψυχρώ
 - 5.1 Μηχανές κοπής και διαμόρφωσης λαμαρίνας
 - 5.2 Κάμψη
 - 5.3 Ενίσχυση χειλέων σε κυλινδρικά δοχεία
6. Χυτήρια
 - 6.1 Σημασία της χύτευσης

- 6.2 Υλικά κατασκευής καλουπιού
- 6.3 Η καρδιά (σημασία, χρήση, κατασκευή)
- 6.4 Μοδέλλα
- 7. Συγκολλήσεις
 - 7.1 Ηλεκτροσυγκόλληση, οξυγόνο
 - 7.2 Χάλυβα, αλουμινίου, χαλκού
 - 7.3 Συγκόλληση σωληνών διαφόρων υλικών
 - 7.4 Συγκόλληση πλαστικών σωληνών Φ.Α. υψηλής πίεσης

Αναλυτικό Πρόγραμμα - Εργαστήριο

- 1. Εργασίες εφαρμοστηρίου
 - 1.1 Εξάσκηση μέτρησης
 - 1.2 Κατασκευή ορθογωνικού πλακιδίου
 - 1.3 Τρόχισμα
 - 1.4 Χάραξη, διάνοιξη οπών, ποντάρισμα
 - 1.5 Κοπή λάμας
 - 1.6 Κοπή σπειρώματος (με κολαούζο και βιδολόγο)
- 2. Εργασίες ελασματοουργείου
 - 2.1 Διαμόρφωση συρμάτων
 - 2.2 Σύνδεση ελασμάτων, πριτσίνια
 - 2.3 Κατασκευή κυλινδρικού σωλήνα (μπουρί)
 - 2.4 Κοπή κομματιών
- 3. Εργασίες σε σωληνώσεις
 - 3.1 Εγκατάσταση παροχής ύδρευσης (κοπή σωλήνα, κάμψη, συναρμολόγηση, στεγανότητα)
 - 3.2 Εγκατάσταση δικτύου με χαλκοσωλήνα (κοπή, συγκόλληση, συναρμολόγηση)
 - 3.3 Εγκατάσταση πλαστικών σωληνώσεων
 - 3.4 Έλεγχος στεγανότητας και διαρροών εγκατάστασης αερίου καυσίμου

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 6. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ, ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος

Στο τέλος του μαθήματος, θα πρέπει οι καταρτιζόμενοι να είναι σε θέση να επισημαίνουν τους κινδύνους που διατρέχουν κατά την εκτέλεση των εργασιών τους, να συνειδητοποιούν τις συνέπειες ενός ατυχήματος, να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τα μέσα και τα μέτρα ατομικής και συλλογικής προστασίας και υγιεινής που προβλέπονται από τη νομοθεσία. Τέλος, θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζουν βασικές τεχνικές πυρόσβεσης, τους κινδύνους που συνεπάγεται η χρήση καυσίμων και μέτρα πρόληψης.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Οργάνωση της ασφάλειας εργασίας
2. Αιτίες ατυχημάτων
3. Εργατικό ατύχημα, μέσα προστασίας
4. Χώρος εργασίας
5. Εργαλεία, μηχανές, υλικά
6. Κίνδυνοι από αέρια, υγρά, στερεά καύσιμα
7. Εκρηκτικά μίγματα
8. Τοξικές ουσίες, επικίνδυνα χημικά
9. Εργασίες συγκόλλησης - κοπής
 - 9.1 Ηλεκτροσυγκολλήσεις, οξυγονοκολλήσεις
 - 9.2 Συγκολλήσεις με πλάσμα, ηλεκτροπρόντες
 - 9.3 Εκπομπή επιβλαβών ουσιών κατά τις εργασίες συγκολλήσεων
10. Προστασία από ηλεκτροπληξία
11. Εργασίες συντήρησης ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
12. Ανύψωση και μεταφορά φορτίων
13. Τρόπος αποθήκευσης υλικών
14. Ιατρός εργασίας, πρώτες βοήθειες
15. Τεχνικός ασφαλείας
16. Πυρόσβεση - Πυροπροστασία
 - 16.1 Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου, ζώνες πυρασφάλειας
 - 16.2 Αποθήκευση εύφλεκτων αερίων, υγρών, λιπαντικών, στερεών καυσίμων
 - 16.3 Απομάκρυνση άχρηστων εύφλεκτων υλικών
 - 16.4 Μέτρα ασφαλείας κατά την καύση απορριμμάτων
 - 16.5 Κίνδυνοι από την καύση πλαστικών ουσιών - μην καίτε πλαστικά
 - 16.6 Απαγόρευση καπνίσματος
 - 16.7 Συστήματα συναγερμού, ανίχνευσης καπνού
 - 16.8 Κανονισμοί ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών με εύφλεκτα υλικά

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:

Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

16.9 Μέσα πυρόσβεσης (είδη πυροσβεστήρων, συντήρηση μέσων πυρόσβεσης)

16.10 Εγκατάσταση πυροσβεστικών μέσων

17. Διατάξεις και κανονισμοί

| |
|------------------------------|
| Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ |
|------------------------------|

ΜΑΘΗΜΑ: 8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 2 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος

Στο τέλος του μαθήματος, θα πρέπει οι καταρτιζόμενοι να είναι σε θέση να περιγράφουν βασικά στοιχεία που απαντώνται σε πάσης φύσεως μηχανές και να ξέρουν τη σωστή λειτουργία του κάθε στοιχείου. Έμφαση θα δοθεί και σε συστήματα πεπιεσμένου αέρα και σε υδραυλικά συστήματα.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Μέσα συνδέσεων (κοχλίες, συγκολλήσεις, καρφώματα)
2. Καρφιά (είδη, εφαρμογές, τρύπες, διατάξεις,)
3. Κοχλίες (είδη, σπειρώματα, παξιμάδια, εφαρμογές, ελάσματα ασφαλείας)
4. Παραδείγματα υπολογισμού μεγέθους κοχλία
5. Σφήνες, άξονες
6. Έδρανα, τροχαλίες, σύνδεσμοι, ρουλεμάν
7. Γρανάζια, ιμάντες, αλυσίδες
8. Παρεμβάσματα
9. Σωλήνες, αντοχή στην πίεση, βάνες, κρουνοί
10. Συστήματα πεπιεσμένου αερίου (συμπιεστές, φίλτρα, ρυθμιστές πίεσης κτλ)
11. Υδραυλικά συστήματα

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 9. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΑΥΣΗΣ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 4 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος

Η συγκεντρωτική παρουσίαση με απλό τρόπο βασικών εννοιών φυσικής και χημείας, με ιδιαίτερη έμφαση στη θερμοδυναμική, ρευστομηχανική και καύση, με σκοπό την πληρέστερη κατανόηση των φαινομένων της ροής σε δίκτυα, της καύσης, των κινδύνων κτλ. Μετά το μάθημα αυτό, οι καταρτιζόμενοι θα έχουν τα βασικά εφόδια για να παρακολουθήσουν τα υπόλοιπα μαθήματα, καθώς και το πρώτο στάδιο του Εργαστηρίου Ειδικότητας.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Στοιχεία αερίων και θερμοδυναμικής
 - 1.1 Έννοια της πίεσης, θερμοκρασίας, πυκνότητας, όγκου
 - 1.2 Ενέργεια, έργο, συμπίεση, αποσυμπίεση
 - 1.3 Φυσικές ιδιότητες αερίων (πυκνότητα, σχετική πυκνότητα, ιξώδες, θερμοχωρητικότητα)
 - 1.4 Παρουσίαση των αερίων καυσίμων
2. Στοιχεία ρευστομηχανικής
 - 2.1 Παροχή, ροή σε σωληνώσεις, η έννοια της διατήρησης μάζας
 - 2.2 Παρουσίαση της εξίσωσης Bernoulli, διατήρηση ενέργειας
 - 2.3 Πτώση πίεσης (σε αγωγούς, βάνες, στενώσεις, κτλ)
 - 2.4 Αντλίες - συμπιεστές - ανεμιστήρες
 - 2.5 Άνωση (ροή σε καμινάδες, στρωματοποίηση αερίων διαφορετικής πυκνότητας)
3. Στοιχεία καύσης
 - 3.1 Στοιχεία οργανικής χημείας, υδρογονάνθρακες, χημικοί τύποι αερίων καυσίμων
 - 3.2 Απελευθέρωση θερμότητας στην αντίδραση με οξυγόνο
 - 3.3 Χημεία - στοιχειομετρία της καύσης υδρογόνου, μεθανίου, μιγμάτων
 - 3.4 Υπολογισμός προϊόντων καύσης
 - 3.5 Η έννοια της φλόγας (μετάδοση, ταχύτητα)
 - 3.6 Όρια ευφλεξιμότητας, η έννοια της θερμοκρασίας έναυσης, έναυση με σπινθήρα
 - 3.7 Η θερμοκρασία της φλόγας και των καυσαερίων
 - 3.8 Παραγωγή ρύπων στην καύση (NO, αιθάλη, ατελής καύση δίνει CO, κτλ)
 - 3.9 Καύση υγρών και στερεών καυσίμων - διαφορές με αέρια καύσιμα
 - 3.10 Παραδείγματα (μηχανές εσωτερικής καύσης, καυστήρες, οικιακές συσκευές)

- 3.11 Κίνδυνοι εκρήξεων από διαρροές
- 4. Στοιχεία μετάδοσης θερμότητας
 - 4.1 Τρόποι μετάδοσης θερμότητας - γενικά
 - 4.2 Εναλλάκτες θερμότητας
 - 4.3 Μετάδοση θερμότητας από καυσαέρια
 - 4.4 Απώλεια θερμότητας - μόνωση - μονωτικά υλικά
 - 4.5 Παραδείγματα (π.χ. λέβητες, ψυγεία)

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 10 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 2 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος

Στο τέλος του μαθήματος, θα πρέπει οι καταρτιζόμενοι να είναι ευαισθητοποιημένοι ως προς την ρύπανση του περιβάλλοντος, να προλαμβάνουν τη δημιουργία ρύπων, να γνωρίζουν τον περιβαλλοντικά και νομικά αποδεκτό τρόπο διάθεσης αποβλήτων γενικά, και των αποβλήτων που προέρχονται από τις εργασίες τους συγκεκριμένα.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

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)
 - 3.5 Μην πετάτε στον υπόνομο οτιδήποτε (π.χ. λιπαντικά, μπουγιές)
4. Στερεά απόβλητα
 - 4.1 Βιομηχανικά, πόλεων
 - 4.2 Ανάκτηση υλικών
 - 4.3 Βιολογική ταφή, λιπάσματα
 - 4.4 Πυρόλυση, καύση σκουπιδιών
5. Απόβλητα ειδικών βιομηχανιών
 - 5.1 Χημικής βιομηχανίας
 - 5.2 Βιομηχανίας χαρτιού
 - 5.3 Αγροτοβιομηχανίας
 - 5.4 Μεταλλουργικών βιομηχανιών
6. Οδηγίες για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τις εργασίες εγκαταστάσεων αερίων καυσίμων
7. Η καθαριότητα και η μη-δημιουργία σκουπιδιών ως προστασία περιβάλλοντος
8. Η καλαισθησία ως προστασία περιβάλλοντος και ως χαρακτηριστικό του καλού τεχνίτη
9. Διατάξεις και κανονισμοί

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 11. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 6 /εβδομάδα (2 Θεωρία, 4 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος

Στο μάθημα αυτό, οι καταρτιζόμενοι θα μάθουν βασικά θέματα ηλεκτροτεχνίας και μετά την πρακτική εξάσκηση στο εργαστήριο, θα είναι σε θέση να κάνουν τις απαραίτητες συνδέσεις των αυτομάτων συσκευών και διατάξεων σε εγκαταστάσεις αερίων καυσίμων.

Αναλυτικό Πρόγραμμα - Θεωρία

1. Βασικές έννοιες
 - 1.1 Βασικά μεγέθη ηλεκτρισμού
 - 1.2 Νόμος του Ohm, Kirchhoff
 - 1.3 Απλά κυκλώματα
 - 1.4 Επαγωγή, χωρητικότητα, μαγνητισμός
2. Εναλλασσόμενο ρεύμα
 - 2.1 Μεγέθη, φάσεις
 - 2.2 Ανόρθωση
 - 2.3 Μετασχηματιστές
3. Ηλεκτρόλυση, συσσωρευτές
4. Στοιχεία ηλεκτρικών μηχανών
5. Στοιχεία συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, PLC
6. Ημιαγωγοί, τρανζίστορ, λυχνίες, δίοδοι
7. Συνδέσεις σε βιομηχανικές εφαρμογές
8. Βασικές αρχές σχεδίου / σχεδιαγραμμάτων ηλεκτρικών κυκλωμάτων
9. Κίνδυνοι, προστασία

Αναλυτικό Πρόγραμμα - Εργαστήριο

1. Τάση, ένταση, αντίσταση
2. Απλά κυκλώματα
3. Ισχύς
4. Καλωδιώσεις στη βιομηχανία, πίνακες διανομής ισχύος, μονοφασικό, τριφασικό ρεύμα
5. Ενισχυτές, ανορθωτές
6. Απλά κυκλώματα PLC

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 12. Αγγλικά ειδικότητας

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (3 Θεωρία)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος:

- Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:
- Να διαβάζει και να κατανοεί το περιεχόμενο τεχνικών βιβλίων, περιοδικών, σημειώσεων και εγχειριδίων της ειδικότητας του στα Αγγλικά.
 - Να συντάσσει προσφορές στα Αγγλικά.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Είναι κοινή ύλη με το Δ! Εξάμηνο

1. Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία τομέα μηχανολογίας, ηλεκτρολογίας και πληροφορικής, από αυθεντικά τεχνικά κείμενα. Παραδείγματα
2. Ανάγνωση από αυθεντικά Αγγλικά τεχνικά κείμενα του τομέα μηχανολογίας, ηλεκτρολογίας και πληροφορικής
3. Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων του τομέα μηχανολογίας, ηλεκτρολογίας και πληροφορικής στα Αγγλικά. Παραδείγματα
4. Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία του τομέα των θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων. Ανάγνωση
5. Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία του τομέα Μηχανολογίας. Ανάγνωση
6. Σύνταξη τεχνικών οδηγιών, προδιαγραφών, προσφορών της ειδικότητας του κλπ.
7. Βασικές αρχές αλληλογραφίας (τεχνικής, εμπορικής, κλπ.)

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 13 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 1 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

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).

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.

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 14. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 9 /εβδομάδα (3 Θεωρία, 6 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος: Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:

- Να γνωρίζει τα βασικά συστήματα κεντρικής θέρμανσης και τις χρήσεις τους
- Να σχεδιάζει υπολογιστικά τα επιμέρους τμήματα κεντρικής θέρμανσης
- Να γνωρίζει τη λειτουργία των επιμέρους τμημάτων κεντρικής θέρμανσης
- Να κατασκευάζει εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. **Συστήματα Κεντρικών θερμάνσεων**
 - 1.1. Περιγραφή των βασικών συστημάτων Κεντρικών Θερμάνσεων
 - 1.2. Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, καταλληλότητα και χρήσεις τους
2. **Δίκτυο καυσίμου**
 - 2.1. Αποθήκευση καυσίμου – δεξαμενές
 - 2.2. Είδος και μέγεθος δεξαμενής καυσίμου
 - 2.3. Θέσεις τοποθέτησης δεξαμενών καυσίμου
 - 2.4. Κατασκευαστικά στοιχεία δεξαμενών καυσίμου
 - 2.5. Ορθογωνικές δεξαμενές πετρελαίου
 - 2.6. Χαλύβδινες δεξαμενές πετρελαίου
 - 2.7. Υπόγειες δεξαμενές υγρών καυσίμων
 - 2.8. Υπέργειες «οριζόντιες» χαλύβδινες δεξαμενές πετρελαίου
 - 2.9. Δεξαμενές πετρελαίου από πλαστικό
 - 2.10. Δεξαμενές πετρελαίου σε εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων
 - 2.11. Δίκτυο τροφοδοσίας καυστήρα
 - 2.12. Υπολογισμός χωρητικότητας δεξαμενής καυσίμου
3. **Καυστήρας – Καύση**
 - 3.1. Καύσιμα (στερεά, υγρά, αέρια)
 - 3.2. Καύσιμα και προστασία περιβάλλοντος
 - 3.3. Στοιχεία από τη θεωρία της καύσης
 - 3.4. Έλεγχος καύσης
 - 3.5. Το φαινόμενο της καύσης
 - 3.6. Στερεά καύσιμα (σημεία καύσης, θερμαντική ικανότητα, τέλεια καύση)
 - 3.7. Υγρά καύσιμα (πετρέλαιο, θερμαντική ικανότητα, ιξώδες, σημείο καύσης, τέλεια καύση)
 - 3.8. Αέρια καύσιμα, τεχνικά χαρακτηριστικά, σύνθεση αερίων καυσίμων, ιδιότητες των αερίων καυσίμων, προδιαγραφές)
 - 3.9. Καύση στερεών υγρών και αερίων καυσίμων
 - 3.10. Επίδραση της καύσης στην καθαρότητα της εγκατάστασης και στην παραγωγή ρύπων

- 3.11.** Διάκριση των καυστήρων
- 3.12.** Καυστήρες στερεών καυσίμων
- 3.13.** Καυστήρες υγρών καυσίμων
- 3.14.** Βασικές αρχές καύσεως σε καυστήρες
- 3.15.** Η σταθερότητα της καύσεως
- 3.16.** Καύση μαζούτ
- 3.17.** Παρατηρήσεις για την καύση υγρών καυσίμων
- 3.18.** Λειτουργικά χαρακτηριστικά καυστήρων υγρών καυσίμων
 - 3.18.1. Ονομαστική ικανότητα ψεκασμού μπεκ καυστήρα
 - 3.18.2. Λειτουργία – περιγραφή ακροφυσίου
 - 3.18.3. Τέλεια καύση καυσίμου
 - 3.18.4. Ανάλυση καυσσερίων
 - 3.18.5. Ηλεκτρικό σύστημα ανάφλεξης με ηλεκτρόδια
 - 3.18.6. Λειτουργία ηλεκτροδίων ανάφλεξης –χρόνος προανάφλεξης
 - 3.18.7. Φωτοκύτταρα – λειτουργία – τύποι - έλεγχος
- 3.19.** Καυστήρες εξατμίσεως διασκορπισμού, περιστροφής
- 3.20.** Οικολογικοί καυστήρες
- 3.21.** Υπολογισμός καυστήρα πετρελαίου
- 3.22.** Καυστήρες αερίων
- 3.23.** Η καύση στους καυστήρες αερίου
- 3.24.** Καυστήρες αερίου με φλόγα διαχύσεως
- 3.25.** Πιεστικοί καυστήρες αερίου
- 3.26.** Έναυση καυστήρα αερίου
- 3.27.** Καυστήρες διπλής και μικτής λειτουργίας
- 3.28.** Στοιχεία ηλεκτρολογικής συνδεσμολογίας καυστήρα
- 3.29.** Σχεδιαστικά στοιχεία καυστήρα
- 3.30.** «Σήμανση» καυστήρα

4. Λέβητας

- 4.1. Λέβητας**
 - 4.1.1. Σχεδιασμός λεβητοστάσιου
 - 4.1.2. Γενικές αρχές
 - 4.1.3. Τεχνικά και θεσμικά δεδομένα για τα λεβητοστάσια
 - 4.1.4. Αερισμός του λεβητοστάσιου
 - 4.1.5. Φωτισμός λεβητοστάσιου
 - 4.1.6. Αποχέτευση λεβητοστάσιου
 - 4.1.7. Πυροπροστασία λεβητοστάσιου
 - 4.1.8. Διάκριση λεβήτων:
 - 4.1.8.1. Χυτοσίδηροι λέβητες
 - 4.1.8.2. Χαλύβδινοι λέβητες
 - 4.1.9. Λέβητες στερεών καυσίμων
 - 4.1.10. Λέβητες υγρών καυσίμων
 - 4.1.11. Λέβητες αερίων καυσίμων
 - 4.1.12. Λέβητες στερεών καυσίμων
 - 4.1.13. Λέβητες υγρών και αέριων καυσίμων
 - 4.1.14. Λέβητες «μικτής» καύσεως
 - 4.1.15. Ατομικοί Λέβητες
 - 4.1.16. Κριτήρια επιλογής λέβητα
 - 4.1.17. Πυροσβεστήρες οροφής, τύποι, λειτουργία

- 4.1.18. Σήμανση του λέβητα
- 4.1.19. Υπολογισμός λέβητα
- 4.1.20. Βαθμός απόδοσης λέβητα
- 4.2. Καπνοδόχος – Απαγωγή Καυσαερίων**
- 4.2.1. Λειτουργία – προδιαγραφές – είδη – περιορισμοί
- 4.2.2. Υπολογισμός διατομής καπνοδόχου
- 4.2.3. Υπολογισμός καπνοδόχου, σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ
- 4.2.4. Ελκυσμός καπνοδόχου
- 4.2.5. Καπνοδόχοι τεχνητού ελκυσμού
- 4.2.6. καθαρισμός καπνοδόχου
- 4.2.7. Θέση – μορφή υπερυψωμένου τμήματος καπνοδόχου
- 4.2.8. Απαγωγή καυσαερίων σε ατομικές μονάδες θέρμανσης
- 4.2.9. Καπναγωγός
- 4.2.10. Καπνοδόχοι καπναερίων – νωπού αέρα
- 4.2.11. Κάλλυμα καπνοδόχου και αιθαλοσυλλέκτης

5. Δίκτυο Διανομής

- 5.1. Αντλίες – Κυκλοφορητές για εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων
- 5.2. Λειτουργικά χαρακτηριστικά κυκλοφορητών - τύποι – χαρακτηριστικά στοιχεία έλεγχος λειτουργίας
- 5.3. Ηλεκτρική συνδεσμολογία – σχέδιο
- 5.4. Εγκατάσταση και λίπανση κυκλοφορητών
- 5.5. Σύνδεση κυκλοφορητών «παράλληλη» και «εν σειρά»
- 5.6. Στάθμη θορύβου λειτουργίας κυκλοφορητών
- 5.7. Θόρυβοι κραδασμών, αέρα
- 5.8. Προστασία από τους θορύβους
- 5.9. Θερμαντικά σώματα
- 5.10. Θερμική ισχύς θερμαντικού σώματος
- 5.11. Υλικά και κατασκευαστικές προδιαγραφές
- 5.12. Εκλογή θερμαντικών σωμάτων
- 5.13. Μορφολογική και λειτουργική ταξινόμηση θερμαντικών σωμάτων
- 5.14. Τοποθέτηση θερμαντικών σωμάτων
- 5.15. Παραγωγή ζεστού νερού (boilers) τύποι – ηλεκτρολογική εγκατάσταση – σχέδιο

6. Διατάξεις Ασφαλείας Ελέγχου και Ρυθμίσεων

- 6.1. Ανοικτό ή κλειστό δοχείο διαστολής
- 6.2. Σωλήνες ασφαλείας και πληρώσεως λέβητα
- 6.3. Ανοικτού τύπου εγκατάσταση
- 6.4. Μέγεθος ανοικτού δοχείου
- 6.5. Διάμετροι σωλήνων ασφαλείας και πληρώσεως
- 6.6. Μορφή και τοποθέτηση ανοικτού δοχείου
- 6.7. Κλειστού τύπου εγκατάσταση
- 6.8. Υπολογισμός – εκλογή κλειστού δοχείου διαστολής
- 6.9. Μηχανισμοί, αυτοματισμοί και διατάξεις ασφάλειας λειτουργίας
- 6.9.1. Αυτόματος πληρώσεως. Εξαεριστικά, βαλβίδες ασφαλείας, καθοδική προστασία και επικαθίσεις
- 6.9.2. Θερμοστάτες, τύποι
- 6.9.3. Αισθητήρια –ανιχνευτές
- 6.9.4. Προστασία από τον παγετό
- 6.9.5. Ηλεκτροβάνες καυσίμων, τύποι, ηλεκτρολογική εγκατάσταση

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

- 6.10.1. Χρονοδιακόπτες
- 6.10.2. Διακόπτες ροής
- 6.10.3. Μετασχηματιστές, τύποι
- 6.10.4. Ανεμιστήρες, τύποι, χαρακτηριστικά
- 6.10.5. Σειρήνα συναγερμού πυρκαγιάς
- 6.10.6. Προγραμματιζόμενος ελεγκτής
- 6.10.7. Βαλβίδες
- 6.10.8. Βάνες
- 6.10.9. Θερμοστατικοί διακόπτες, διπλής λειτουργίας
- 6.10.10. Όργανα μετρήσεων ενδείξεων, καταγραφής (πχ. θερμόμετρα, ωρομετρητές)

7. Σύστημα Υπολογισμού Θερμικών Απωλειών

7.1. Στοιχεία και πλήρες παράδειγμα υπολογισμού των θερμικών απωλειών ενός χώρου

7.2. Πίνακας κατανομής δαπανών Κ.Θ.

8. Δίκτυο Καυσίμου

8.1. Δεξαμενές καυσίμου

8.1.1. Κατασκευαστικά δεδομένα – προδιαγραφές δεξαμενών υγρών καυσίμων

8.1.2. Κατασκευαστικά δεδομένα – προδιαγραφές δεξαμενών υγραερίου (LPG)

8.1.3. Εγκατάσταση δεξαμενών καυσίμου

8.1.3.1. Κανονισμοί εγκατάστασης

8.1.3.2. Συστήματα ασφαλείας

8.1.4. Τρόποι σύνδεσης με αγωγό φυσικού αερίου (Φ.Α.)

8.1.5. Πρακτικές ασκήσεις

8.2. Δίκτυο παροχής Καυσίμου

8.2.1. Κατασκευή δικτύου παροχής υγρού καυσίμου

8.2.2. Κατασκευή δικτύου παροχής καυσίμου με αέριο

8.2.3. Έλεγχος ροής καυσίμου (ηλεκτροβάννα)

8.2.4. Φίλτρα καθαρισμού καυσίμου

8.2.5. Δοκιμή και έλεγχος καλής λειτουργίας της εγκατάστασης παροχής καυσίμου

8.2.6. Πρακτικές ασκήσεις

9. Καυστήρες

9.1. Καύση και είδη καυστήρων

9.2. Καυστήρες υγρού καυσίμου

9.2.1. Περιγραφή μηχανισμών και συστημάτων καυστήρα υγρού καυσίμου

9.2.2. Λειτουργία μηχανισμών και συστημάτων καυστήρα υγρού καυσίμου

9.2.3. Εγκατάσταση καυστήρα υγρού καυσίμου

9.2.4. Ηλεκτρολογική σύνδεση καυστήρα

9.2.5. Πρακτικές ασκήσεις

9.3. Καυστήρες αερίου καυσίμου

9.3.1. Περιγραφή μηχανισμών και συστημάτων καυστήρα αερίου καυσίμου

9.3.2. Λειτουργία μηχανισμών και συστημάτων αερίου καυσίμου

9.3.3. Εγκατάσταση καυστήρα αερίου καυσίμου

9.3.4. Ηλεκτρολογική σύνδεση καυστήρα

9.3.5. Πρακτικές ασκήσεις

9.4. Καυστήρες διπλού καυσίμου

- 9.4.1. Περιγραφή καυστήρα διπλού καυσίμου
- 9.4.2. Λειτουργία καυστήρα διπλού καυσίμου
- 9.4.3. Εγκατάσταση καυστήρα διπλού καυσίμου
- 9.4.4. Ηλεκτρολογική σύνδεση καυστήρα
- 9.4.5. Πρακτικές ασκήσεις

10. Λεβητοστάσιο – Λέβητας και Απαγωγή καυσαερίων

10.1. Λεβητοστάσιο – Τεχνικές Προδιαγραφές

- 10.1.1. Περιγραφή και λειτουργία διαφόρων τύπων λεβήτων
- 10.1.2. Τεχνικές προδιαγραφές λεβήτων
- 10.1.3. Εγκατάσταση και σύνδεση λέβητα
- 10.1.4. Δοκιμή και ρύθμιση της λειτουργίας λέβητα
- 10.1.5. Τεχνικές οδηγίες εγκατάστασης λέβητα – καυστήρα
- 10.1.6. Πρακτικές ασκήσεις

10.2. Σύστημα απαγωγής καυσαερίων

- 10.2.1. Περιγραφή και λειτουργία των συστημάτων απαγωγής καυσαερίων
- 10.2.2. Κατασκευή καπνοδόχων υγρών και αερίων καυσίμων
- 10.2.3. Σύνδεση καπνοδόχου με λέβητα
- 10.2.4. Ρύθμιση και δοκιμές
- 10.2.5. Πρακτικές ασκήσεις

11. Δίκτυα διανομής Θερμού Νερού

11.1. Κατασκευή – Είδη δικτύων διανομής θερμού νερού

- 11.1.1. Κατασκευή μονοσωληνίου συστήματος Κ.Θ.
 - 11.1.1.1. Κατασκευή μονοσωληνίου συστήματος με χαλκοσωλήνες
 - 11.1.1.2. Κατασκευή μονοσωληνίου συστήματος με πλαστικούς σωλήνες
 - 11.1.1.3. Κατασκευή μονοσωληνίου συστήματος με χαλυβδοσωλήνες
 - 11.1.2. Κατασκευή δισωληνίου συστήματος Κεντρικής Θέρμανσης
 - 11.1.2.1. Κατασκευή δισωληνίου συστήματος με χαλυβδοσωλήνες
 - 11.1.2.2. Κατασκευή δισωληνίου συστήματος με χαλκοσωλήνες
 - 11.1.3. Κατασκευή ενδοδαπέδιου συστήματος Κ.Θ.
 - 11.1.3.1. με μεταλλικούς σωλήνες
 - 11.1.3.2. με πλαστικούς σωλήνες
 - 11.1.4. Κατασκευή δικτύου νερού χρήσης και σύνδεση με εναλλάκτη θερμότητας
 - 11.1.5. Ηλεκτρολογική σύνδεση του εναλλάκτη θερμότητας
 - 11.1.6. Εγκατάσταση διατάξεων προστασίας ηλεκτροδιάβρωσης
 - 11.1.7. Πρακτικές ασκήσεις
- 11.2. Συσκευές – Όργανα Δικτύου Διανομής**
- 11.2.1. Περιγραφή, λειτουργία, τεχνικές προδιαγραφές αυτόματου πλήρωσης
 - 11.2.2. Τοποθέτηση και ρύθμιση αυτόματου πλήρωσης
 - 11.2.3. Περιγραφή και λειτουργία υδροστάτη στο λέβητα Κ.Θ.
 - 11.2.4. Τοποθέτηση και ρύθμιση υδροστάτη στο λέβητα Κ.Θ.
 - 11.2.5. Περιγραφή, λειτουργία, Τεχνικές προδιαγραφές δοχείων διαστολής
 - 11.2.6. Τοποθέτηση και ρύθμιση των διαφορετικών τύπων δοχείων διαστολής
 - 11.2.7. Περιγραφή και λειτουργία των βαλβίδων ασφαλείας - Είδη
 - 11.2.8. Περιγραφή και λειτουργία των αυτόματων εξαεριστικών
 - 11.2.9. Τοποθέτηση και ρύθμιση των αυτόματων εξαεριστικών
 - 11.2.10. Πρακτικές ασκήσεις
- 11.3. Θερμαντικά Σώματα**
- 11.3.1. Τύποι θερμαντικών σωμάτων – τεχνικές προδιαγραφές

- 11.3.2. Τρόποι εγκατάστασης και λειτουργίας των θερμαντικών σωμάτων
- 11.3.3. Περιγραφή λειτουργίας των convectors – τεχνικές προδιαγραφές
- 11.3.4. Τρόποι ρύθμισης και ελέγχου της λειτουργίας των θερμαντικών σωμάτων μονοσωληνίου – δισωληνίου
- 11.3.5. Περιγραφή και λειτουργία των διαφορετικών τύπων διακοπών θερμαντικών σωμάτων
- 11.3.6. Τοποθέτηση και ρύθμιση των διαφορετικών τύπων διακοπών θερμαντικών σωμάτων
- 11.3.7. Περιγραφή και λειτουργία των ρυθμιστικών βαλβίδων
- 11.3.8. Τοποθέτηση και ρύθμιση των ρυθμιστικών βαλβίδων
- 11.3.9. Πρακτικές ασκήσεις
- 11.4. Εξαρτήματα – Μηχανήματα και συσκευές δικτύου εγκατάστασης Κ.Θ.**
 - 11.4.1. Περιγραφή και λειτουργία των διαφόρων τύπων κυκλοφορητών
 - 11.4.2. Τρόποι εγκατάστασης, λειτουργίας και ρύθμιση των κυκλοφορητών
 - 11.4.3. Ηλεκτρολογική σύνδεση κυκλοφορητή
 - 11.4.4. Περιγραφή, λειτουργία και εγκατάσταση βαλβίδων ασφαλείας
 - 11.4.5. Πρακτικές ασκήσεις

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 15. Σχέδιο Θερμουδραυλικών Εγκαταστάσεων

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 2 /εβδομάδα (2 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ

Στόχος:

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:

- Να γνωρίζει τους συμβολισμούς των κυριότερων εξαρτημάτων Θερμουδραυλικής εγκατάστασης
- Να μπορεί να εξηγεί σχέδια θερμουδραυλικών εγκαταστάσεων
- Να μπορεί να σχεδιάζει σχέδια θερμουδραυλικών εγκαταστάσεων

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Σωληνώσεις
2. Συμβολισμοί εξαρτημάτων
3. Σύνδεση σωλήνων & εξαρτήματα σύνδεσης αυτών για θερμουδραυλικές εγκαταστάσεις
4. Είδη Υγιεινής
5. Σχεδιασμός Δικτύων Κεντρικής Θέρμανσης
6. Σχεδιασμός Δικτύων Αποχέτευσης
7. Σχεδιασμός Δικτύων Ύδρευσης

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 16. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 7 /εβδομάδα (3 Θεωρία 4 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος: Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:

- Να γνωρίζει τα στοιχεία των σωληνώσεων
- Να σχεδιάζει υπολογιστικά τις απαιτήσεις εγκατάστασης
- Να γνωρίζει τη λειτουργία των επιμέρους τμημάτων εγκατάστασης
- Να κατασκευάζει εγκαταστάσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης

Αναλυτικό Πρόγραμμα

12. Σωληνώσεις

12.1. Υλικά σωλήνων και τεχνικές συνδέσεων

- 12.1.1. Χαλυβδοσωλήνες και συνδέσεις χαλυβδοσωλήνων
- 12.1.2. Χάλκινοι σωλήνες και συνδέσεις χαλκοσωλήνων
- 12.1.3. Σωλήνες από πλαστικό υλικό και συνδέσεις σωλήνων από πλαστικό υλικό
- 12.1.4. Μεταλλικοί σύνθετοι σωλήνες και συνδέσεις τους

12.2. Διάβρωση

- 12.2.1. Είδη διαβρώσεως
- 12.2.2. Μορφές εμφάνισης της διαβρώσεως
- 12.2.3. Συμπεριφορά στη διάβρωση σπουδαίων υλικών
- 12.2.4. Προϋποθέσεις εμφάνισης διαβρώσεως
- 12.2.5. Αντιδιαβρωτική προστασία

12.3. Πυροπροστασία

- 12.3.1. Κατηγορίες οικοδομικών υλικών
- 12.3.2. Δομικά τμήματα πυρκαγιάς
- 12.3.3. Κατηγορίες πυραντιστάσεως
- 12.3.4. Φράγματα σωλήνων

12.4. Ασφάλεια εργασίας

- 12.4.1. Σήματα ασφαλείας
- 12.4.2. Μέτρα ασφαλείας
- 12.4.3. Υποχρεώσεις προστασίας στην επιχείρηση

12.5. Ηχοπροστασία

- 12.5.1. Δημιουργία ήχου
- 12.5.2. Διάδοση του ήχου
- 12.5.3. Πηγές θορύβων στα είδη υγιεινής

12.5.4. Μέτρα ηχοπροστασίας

12.6. Συναρμολόγηση σωλήνων

12.6.1. Κοπή σωλήνων

12.6.2. Κάμψη σωλήνων

12.6.3. Στήριξη σωλήνων

12.6.4. Διέλευση σωλήνων από τοίχους και οροφές

12.7. Σχεδίαση εγκαταστάσεων σωλήνων

12.7.1. Σχεδίαση σε όψεις

12.7.2. Ισομετρική σχεδίαση

12.7.3. Προκατασκευή των σωληνώσεων

12.8. Υπολογισμοί σε σωλήνες

12.8.1. Διαστάσεις σωλήνων

12.8.2. Ελεύθερη διατομή

12.8.3. Μείωση της διατομής

12.8.4. Ευθύγραμμη μήκη

12.8.5. Παράπλευρη επιφάνεια σωλήνα

12.8.6. Χωρητικότητα σωλήνα

12.8.7. Μάζα σωλήνα

12.8.8. Μεταβολή μήκους και όγκου

12.9. Διευρυμένα θέματα σε εγκαταστάσεις σωλήνων

12.9.1. Παραδείγματα θέματος: Σωληνώσεις διανομής νερού σε υπόγειο

12.9.2. Θέματα ασκήσεων

2. Εγκατάσταση πόσιμου νερού

2.1. Το πόσιμο νερό

2.1.1. Ανακυκλοφορία του νερού

2.1.2. Φυσικές και χημικές ιδιότητες

2.1.3. Παρασκευή και διανομή πόσιμου νερού

2.1.4. Απαιτήσεις από το πόσιμο νερό

2.2. Εγκαταστάσεις πόσιμου νερού

2.2.1. Αγωγοί καταναλωτών

2.2.2. Τοποθέτηση αγωγών

2.2.3. Μέτρα ασφαλίσεως έναντι επιστροφής του νερού

2.2.4. Όργανα ασφαλείας

2.2.5. Θέση σε λειτουργία εγκαταστάσεων πόσιμου νερού

2.3. Επεξεργασία του νερού

2.3.1. Ασβέστιο και ανθρακικό οξύ στο πόσιμο νερό

2.3.2. Σταθεροποίηση σκληρότητας

2.3.3. Αποσκλήρυνση

2.3.4. Αφαλάτωση

2.4. Οι αντλίες στην παροχή νερού

2.4.1. Είδη αντλιών

- 2.4.2. Συμπεριφορά των αντλιών κατά τη λειτουργία
- 2.4.3. Ιδιωτική παροχή νερού
- 2.4.4. Εγκατάσταση ανυψώσεως πίεσεως
- 2.4.5. Εγκαταστάσεις πυροπροστασίας και κατασβέσεως πυρκαγιάς

2.5. Σχεδίαση εγκαταστάσεων νερού

- 2.5.1. Επιμέρους σχέδιο
- 2.5.2. Σχήμα αγωγών και σχήμα κλάδων

2.6. Υπολογισμοί σε εγκαταστάσεις πόσιμου νερού

- 2.6.1. Πίεση υγρών
- 2.6.2. Παροχή, ταχύτητα ροής, διάμετρος σωλήνα
- 2.6.3. Απώλειες πίεσεως στους αγωγούς νερού
- 2.6.4. Υπολογισμοί σε αντλίες

2.7. Θέματα για εγκαταστάσεις πόσιμου νερού

- 2.7.1. Παράδειγμα θέματος: Εγκατάσταση υδρόμετρου με διανομή
- 2.7.2. Θέματα ασκήσεως

3. Θέρμανση πόσιμου νερού

3.1. Εγκαταστάσεις θερμάνσεως πόσιμου νερού

- 3.1.1. Απαιτήσεις από τις εγκαταστάσεις θερμάνσεως πόσιμου νερού
- 3.1.2. Φορείς ενέργειας για την θέρμανση του νερού
- 3.1.3. Είδη λειτουργίας

3.2. Κατασκευαστικά είδη θερμαντήρων νερού

- 3.2.1. Θερμαντήρες αποταμιεύσεως
- 3.2.2. Θερμαντήρες διελεύσεως
- 3.2.3. Θερμαντήρες νερού ανοιχτού τύπου
- 3.2.4. Θερμαντήρες νερού κλειστού τύπου
- 3.2.5. Θερμαντήρες νερού άμεσης θερμάνσεως
- 3.2.6. Θερμαντήρες νερού έμμεσης θερμάνσεως

3.3. Θερμαντήρες πόσιμου νερού με ηλεκτρικό ρεύμα

- 3.3.1. Ηλεκτρικοί θερμαντήρες νερού αποταμιεύσεως, κλειστού τύπου
- 3.3.2. Ηλεκτρικοί θερμαντήρες νερού διελεύσεως
- 3.3.3. Ηλεκτρικά boiler ανοιχτού τύπου
- 3.3.4. Συσκευές βρασμού νερού

3.4. Συνδέσεις των θερμαντήρων πόσιμου νερού

- 3.4.1. Σύνδεση με κρύο νερό θερμαντήρων κλειστού τύπου
- 3.4.2. Σύνδεση με κρύο νερό θερμαντήρων ανοιχτού τύπου

3.5. Θέρμανση πόσιμου νερού με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- 3.5.1. Ηλιακές εγκαταστάσεις
- 3.5.2. Αντλίες θερμότητας

3.6. Κεντρική θέρμανση πόσιμου νερού

- 3.6.1. Διανομή ζεστού νερού

- 3.6.2. Αγωγοί ζεστού νερού
- 3.6.3. Αγωγοί ανακυκλοφορίας
- 3.6.4. Πρόσθετη θέρμανση ζεστού νερού
- 3.6.5. Θερμομόνωση
- 3.6.6. Μέτρα εξοικονομήσεως ενέργειας

3.7. Παράσταση των εγκαταστάσεων θερμάνσεως πόσιμου νερού

- 3.7.1. Ανάγκες σε ζεστό νερό
- 3.7.2. Σχηματικά σχέδια
- 3.7.3. Σχέδια λεπτομερειών
- 3.7.4. Περιοχές προστασίας κατά VDE 0100

3.8. Υπολογισμοί για εγκαταστάσεις θερμάνσεως πόσιμου νερού

- 3.8.1. Θερμοκρασία
- 3.8.2. Ποσότητα θερμότητας
- 3.8.3. Θερμοκρασία αναμείξεως νερού
- 3.8.4. Ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς
- 3.8.5. Βαθμός αποδόσεως
- 3.8.6. Έξοδα ενέργειας για τη θέρμανση πόσιμου νερού
- 3.8.7. Μεταβολή όγκου στο νερό

3.9. Θέματα για θέρμανση πόσιμου νερού

- 3.9.1. Παράδειγμα θέματος: Ηλιακός θερμοσίφωνας
- 3.9.2. Ασκήσεις στα θέματα

4. Εγκαταστάσεις αποχετεύσεως

4.1. Εξουδετέρωση αποβλήτων

- 4.1.1. Δημόσια εξουδετέρωση αποβλήτων
- 4.1.2. Ιδιωτική εξουδετέρωση αποβλήτων
- 4.1.3. Νομικές διατάξεις περί εξουδετερώσεως λυμάτων

4.2. Εγκαταστάσεις αποχετεύσεως

- 4.2.1. Τα τμήματα του αγωγού
- 4.2.2. Υλικά σωλήνων και τεχνική συνδέσεων
- 4.2.3. Τοποθέτηση των αγωγών
- 4.2.4. Στερέωση των αγωγών αποχετεύσεως
- 4.2.5. Θέσεις απορροής

4.3. Κατακράτηση επιβλαβών ουσιών

- 4.3.1. Συλλέκτες άμμου και λάσπης
- 4.3.2. Διαχωριστήρες λίπους
- 4.3.3. Διαχωριστήρες ελαφρών υγρών
- 4.3.4. Διαχωριστήρες αμύλου
- 4.3.5. Εγκαταστάσεις ουδετεροποίησης

4.4. Προστασία έναντι ανακοπής ροής

- 4.4.1. Εγκαταστάσεις ανυψώσεως
- 4.4.2. Διατάξεις διακοπής νερού επιστροφής

4.5. Σχεδίαση εγκαταστάσεων αποχετεύσεως

- 4.5.1. Εννοιολογικά σχέδια, είδη αγωγών
- 4.5.2. Είδη σχεδίων

4.6. Υπολογισμοί στις εγκαταστάσεις αποχετεύσεως

- 4.6.1. Κλίση των αγωγών (ρύση)
- 4.6.2. Απορροή ακάθαρτου νερού, διάμετρος αγωγού
- 4.6.3. Μεταβολή μήκους λόγω μεταβολής θερμοκρασίας σε αγωγούς αποχετεύσεως

4.7. Θέματα για εγκαταστάσεις αποχετεύσεως

- 4.7.1. Παράδειγμα θέματος: Μονοκατοικία
- 4.7.2. Ασκήσεις σε θέματα

5. Αποχέτευση ομβρίων

5.1. Βασικά

- 5.1.1. Φυσικά φαινόμενα
- 5.1.2. Χημικά φαινόμενα
- 5.1.3. Απορροή

5.2. Αποστράγγιση στέγης

- 5.2.1. Είδη στέγης
- 5.2.2. Τα τμήματα της στέγης
- 5.2.3. Υλικά για την απαγωγή των ομβρίων
- 5.2.4. Συλλέκτες ομβρίων στέγης
- 5.2.5. Υδρορροές
- 5.2.6. Αποστράγγιση στέγης με ροή υπό πίεση
- 5.2.7. Εκμετάλλευση των ομβρίων υδάτων της στέγης
- 5.2.8. Εσοχές στεγών

5.3. Ασφάλεια εργασίας

- 5.3.1. Πρόληψη ατυχημάτων σε εργασίες επί στέγης
- 5.3.2. Πρόληψη ατυχημάτων σε εργασίες σε τάφρους-Κανονισμοί

5.4. Σχεδίαση εξαρτημάτων για αποστράγγιση στέγης

- 5.4.1. Τεμάχια μορφής με ορθογωνική διατομή
- 5.4.2. Τεμάχια μορφής με κυκλική διατομή
- 5.4.3. Τεμάχια μορφής για συλλέκτες νερού στέγης (λούκια)

5.5. Υπολογισμοί για την αποχέτευση ομβρίων υδάτων

- 5.5.1. Υπολογισμός του βάρους λαμαρίνας
- 5.5.2. Διαστάσεις υδρορροών και αντιστοίχιση συλλεκτών στέγης
- 5.5.3. Κλίση για την απαγωγή των ομβρίων
- 5.5.4. Μεταβολή μήκους από μεταβολή θερμοκρασίας

5.6. Θέματα στην απαγωγή ομβρίων υδάτων

- 5.6.1. Παράδειγμα θέματος: Προσθήκη «Έρκερ»
- 5.6.2. Ασκήσεις θέματος

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 17.Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 5 /εβδομάδα (2 Θεωρία 3 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

ΘΕΩΡΙΑ – 2 ώρες

ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να γνωρίζει τα είδη των κατασβεστικών υλικών.
2. Να γνωρίζει τη νομοθεσία που αφορά στην πυροπροστασία κτιρίων ανάλογα με τη χρήση τους.
3. Να κατανοήσει τη λειτουργία των συστημάτων ανίχνευσης πυρκαγιάς και πυρόσβεσης.
4. Να περιγράφει τα δίκτυα σωληνώσεων και τους εξοπλισμούς λήψης για πυροσβεστικούς σωλήνες.

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ (4 ώρες)

I.1 ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ – ΣΥΝΤΟΜΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

I. 2. Κατασβεστικά υλικά

- I. 2. 1 Το νερό
- I. 2. 2 Το διοξείδιο του άνθρακα
- I. 2. 3 Οι χημικές ή ξηρές σκόνες κατάσβεσης
- I. 2. 4 Οι αεραφροί κατάσβεσης
- I. 2. 5 Αλογονούχα κατασβεστικά υλικά
- I. 2. 6 Μείγματα συμπυκνωμάτων αφρού με σκόνες
- I. 2. 7 Σύγχρονα αδρανή υλικά

I. 3 Στοιχεία από τη Νομοθεσία πυροπροστασίας κτιρίων

- I. 3. 1. Ορισμοί – Ταξινόμηση κτιρίων
- I. 3. 2. Οδεύσεις διαφυγής
 - I. 3.2.1. Μετρικά στοιχεία
 - I.3.2.2. Πυροπροστατευόμενη όδευση διαφυγής
- I. 3.3. Δομική πυροπροστασία
 - I. 3.3.1. Γενικά – Πυροδιαμερίσματα
 - I. 3.3.2. Επικίνδυνοι χώροι
 - I. 3.3.2.1. Κατοικίες
 - I. 3.3.2.2. Ξενοδοχεία
 - I. 3.3.2.3. Εκπαιδευτήρια
 - I. 3.3.2.4. Γραφεία
 - I. 3.3.2.5. Καταστήματα
 - I. 3.3.2.6. Χώροι συνάθροισης κοινού
 - I. 3.3.2.7. Βιομηχανίες –Αποθήκες

- I. 3.3.2.8. Νοσηλευτικές εγκαταστάσεις – φυλακές
- I. 3.3.2.9. Χώροι στάθμευσης οχημάτων και πρατήρια υγρών καυσίμων
- I. 3.4. Ενεργητική πυροπροστασία
 - I.3.4.1. Γενική αναφορά ενεργητικών μέτρων πυροπροστασίας
 - I.3.4.2. Ενεργητική πυροπροστασία κατοικιών
 - I.3.4.3. Ενεργητική πυροπροστασία ξενοδοχείων
 - I.3.4.4. Ενεργητική πυροπροστασία εκπαιδευτηρίων
 - I.3.4.5. Ενεργητική πυροπροστασία γραφείων
 - I.3.4.6. Ενεργητική πυροπροστασία καταστημάτων
 - I.3.4.7. Ενεργητική πυροπροστασία χώρων συνάθροισης κοινού
 - I.3.4.8. Ενεργητική πυροπροστασία βιομηχανιών αποθηκών
 - I.3.4.9. Ενεργητική πυροπροστασία νοσηλευτικών εγκαταστάσεων - φυλακών
 - I.3.4.10. Ενεργητική πυροπροστασία χώρων στάθμευσης οχημάτων και πρατηρίων υγρών καυσίμων

II. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

II.1 (3 ώρες)

II.1. Συστήματα ανίχνευσης πυρκαγιάς

- II.1.1. Γενική περιγραφή πλήρους συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς
- II.1.2. Ανιχνευτές πυρκαγιάς
 - II.1.2.1. Ανιχνευτές θερμότητας
 - II.1.2.1.1. Τύποι ανιχνευτών θερμότητας
 - II.1.2.1.2. Αρχή λειτουργίας ανιχνευτών θερμότητας
 - II.1.2.1.3. Εγκατάσταση ανιχνευτών θερμότητας
 - II.1.2.2. Ανιχνευτές καπνού
 - II.1.2.2.1. Τύποι ανιχνευτών καπνού
 - II.1.2.2.2. Αρχή λειτουργίας
 - II.1.2.2.3. Εγκατάσταση ανιχνευτών καπνού
 - II.1.2.3. Ανιχνευτές φλόγας
 - II.1.2.3.1. Τύποι ανιχνευτών φλόγας
 - II.1.2.3.2. Αρχή λειτουργίας
 - II.1.2.3.3. Εγκατάσταση ανιχνευτών φλόγας
 - II.1.2.4. Ανιχνευτές αερίων
 - II.1.2.4.1. Τύποι ανιχνευτών αερίων
 - II.1.2.4.2. Αρχή λειτουργίας
 - II.1.2.4.3. Εγκατάσταση ανιχνευτών αερίων

II.2. Συστήματα πυρόσβεσης

II.2.1. (1 ώρα)

- II.2.1. Κινητά μέσα κατάσβεσης
 - II.2.1.1. Συνοπτική περιγραφή
 - II.2.1.2. Κατηγορίες κινητών μέσων κατάσβεσης
 - II.2.1.3. Κινητά μέσα κατάσβεσης με νερό
 - II.2.1.3.1. Φορητοί πυροσβεστήρες
 - II.2.1.3.2. Τροχήλατοι και ρυμουλκούμενοι πυροσβεστήρες
 - II.2.1.3.3. Πυροσβεστικά οχήματα
 - II.2.1.3.4. Ιπτάμενα μέσα κατάσβεσης

II.2.2. Μόνιμες Εγκαταστάσεις Πυρόσβεσης

II.2.2 + II.2.3. (5 ώρες)

II.2.2.1. Κατηγορίες μόνιμων εγκαταστάσεων πυρόσβεσης με βάση το υλικό κατάσβεσης

II.2.2.2. Συστήματα πυρόσβεσης με νερό με πυροσβεστικές λήψεις

II.2.2 2.1. Ορισμός – περιγραφή – κύρια μέρη

II.2.2 2.2. Κατηγορίες

II.2.2 2.3. Τύποι, παρουσίαση του στεγνού υγρού και σύνθετου τύπου

II.2.3. Συστήματα πυρόσβεσης νερού με καταιονητήρες

II.2.3.1. Ορισμός – περιγραφή – κύρια μέρη

II.2.3.2. Τύποι, παρουσίαση του στεγνού υγρού τύπου, των εγκαταστάσεων προε-νέργειας και ολικού κατακλυσμού

II.2.4. Πηγές νερού – υδροδότηση Π.Σ. (7 ώρες)

II.2.4.1. Γενικά – απαιτήσεις επαρκούς και ασφαλούς υδροδότησης

II.2.4.2. Δίκτυο πόλης

II.2.4.2.1. Απαιτήσεις ασφαλούς υδροδότησης

II.2.4.2.2. Σύνδεση δικτύου πόλης με εγκατάσταση πυρόσβεσης

II.2.4.3. Δεξαμενές αναρρόφησης

II.2.4.3.1. Γενικά – περιγραφή

II.2.4.3.2. Δεξαμενές με εισροή νερού απεριόριστη

II.2.4.3.3. Δεξαμενές με εισροή νερού από πηγές περιορισμένης παροχής

II.2.4.3.4. Απαιτήσεις ασφαλούς υδροδότησης

II.2.4.4. Υπερυψωμένες δεξαμενές

II.2.4.4.1. Γενικά – Περιγραφή

II.2.4.4.2. Απαιτήσεις ασφαλούς υδροδότησης

II.2.4.5. Αυτόματα αντλητικά συγκροτήματα

II.2.4.5.1. Γενικά – Περιγραφή

II.2.4.5.2. Αντλίες αναρρόφησης

II.2.4.6. Πιεστικά δοχεία

II.2.4.6.1. Γενικά – Περιγραφή

II.2.4.7. Πυροσβεστικές αντλίες χρησιμοποιούμενες στα παραπάνω αντλητικά συστήματα

II.2.4.7.1. Κύριες και εφεδρικές αντλίες

II.2.4.7.1.1. Ηλεκτροκίνητες αντλίες

II.2.4.7.1.1.2. Γενική περιγραφή

II.2.4.7.1.1.3. Ηλεκτρικός πίνακας

II.2.4.7.1.2. Μηχανοκίνητες αντλίες – Περιγραφή

II.2.5. Δίκτυα σωληνώσεων (4 ώρες)

II.2.5.1. Είδη χρησιμοποιούμενων σωλήνων

II.2.5.2. Συνδέσεις – εξαρτήματα

II.2.5.3. Ανάρτηση και προστασία σωλήνων

II.2.5.4. Υπολογισμοί τριβών – πτώσεις πίεσης (συνοπτικά)

- II.2.6. Λήψεις νερού** (4 ώρες)
- II.2.6.1. Εξοπλισμός λήψεων για πυροσβεστικούς σωλήνες
- II.2.6.1.1. Συστήματα κατηγορία 1
- II.2.6.1.2. Συστήματα κατηγορία 2
- II.2.6.1.3. Συστήματα κατηγορία 3
- II.2.6.1.4. Πυροσβεστικοί σωλήνες – γενικά
- II.2.6.1.5. Τύποι πυροσβεστικών σωλήνων
- II.2.6.1.6. Βαλβίδα διακοπής
- II.2.6.1.7. Αυλοί πυροσβεστικών σωλήνων
- II.2.6.1.8. Πυροσβεστικές φωλιές
- II.2.6.2. Καταιονητήρες
- II.2.6.2.1. Τύποι καταιονητήρων
- II.2.6.2.1. Περιγραφή – εγκατάσταση στο χώρο
- II.2.6.2.2. Προστασία καταιονητήρων Σύνολο 28 ώρες

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

1. Συνιστάται ο εκπαιδευτής για το παραπάνω γνωστικό αντικείμενο να είναι μηχανικός της πυροσβεστικής υπηρεσίας.
2. Βοηθήματα
 - Τεχνική οδηγία ΤΕΕ 2451/86
 - Κανονισμός πυροπροστασίας
 - Παραρτήματα πυροσβεστικής διάταξης 3/80

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ – 3 ώρες

ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να αναλύει τα κατασκευαστικά στοιχεία των Π.Σ.
2. Να τοποθετεί στο χώρο φορητούς πυροσβεστήρες, ανιχνευτές καταιονητήρων κ.λ.π.
 1. Φορητοί πυροσβεστήρες (3 ώρες)
 - 1.1 Παρουσίαση όλων των τύπων φορητών πυροσβεστήρων
 - 1.2 Ανάλυση – περιγραφή – κατασκευαστικά στοιχεία
 - 1.3 Κατασβεστική λειτουργία των χρησιμοποιούμενων υλικών
 - 1.4 Τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων στο χώρο
 2. Επίσκεψη σε σταθμό πυροσβεστικής υπηρεσίας και παρουσίαση των πυροσβεστικών οχημάτων. Αρχή λειτουργίας τους. (3 ώρες)
 3. Σύστημα αυτόματου καταιονισμού (6 ώρες)
 - 3.1. Παρουσίαση – περιγραφή του συστήματος
 - 3.2. Ανάλυση των επιμέρους στοιχείων του
 - 3.3. Λειτουργία του συστήματος
 4. Ανιχνευτές (6 ώρες)
 - 4.1. Παρουσίαση όλων των τύπων των ανιχνευτών
 - 4.2. Περιγραφή – κατασκευαστικά στοιχεία
 - 4.3. Τοποθέτηση στο χώρο
 - 4.4. Ενεργοποίηση ανιχνευτών
 5. Πιστικό συγκρότημα – Πίνακας ισχύος και αυτοματισμών (6 ώρες)
 - 5.1. Γενική παρουσίαση – περιγραφή
 - 5.2. Πιστικό δοχείο – κατασκευαστικά στοιχεία
 - 5.3. Κύριες και εφεδρικές αντλίες. Λειτουργία περιγραφή – καμπύλες λειτουργίας
 - 5.4. Ηλεκτρικός πίνακας
 6. Δίκτυα σωληνώσεων – Σύνδεσμοι (3 ώρες)

6.1. Είδη σωλήνων

6.2. Σύνδεση σωλήνων

6.3. Στήριξη - προστασία σωλήνων

7. Καταιονητήρες – πυροσβεστικές φωλιές (6 ώρες)

7.1. Παρουσίαση – περιγραφή όλων των τύπων των καταιονητήρων

7.2. Τοποθέτηση στο χώρο

7.3. Περιγραφή – παρουσίαση πυροσβεστικής φωλιάς

7.4. Παρουσίαση – περιγραφή πυροσβεστικών σωλήνων

7.5. Όργανα και βαλβίδες σύνδεσης πυροσβεστικών σωλήνων στο δίκτυο
Παρουσίαση περιγραφή.

7.6. Ενεργοποίηση καταιονητήρων

8. Όργανα ελέγχου και προστασίας κατασβεστικών συστημάτων με νερό στα κτίρια.
Παρουσίαση και περιγραφή. Κατασκευαστικά στοιχεία. Ηλεκτρικός και υδραυλικός συναγερμός. Δοκιμές λειτουργίας. (9 ώρες)

Σύνολο: 42 ώρες

Εξοπλισμός εργαστηρίου

Ο ελάχιστος εξοπλισμός πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Αντιπροσωπευτικούς τύπους φορητών πυροσβεστήρων
2. Σύστημα καταιονισμού με νερό που περιλαμβάνει:
 - α. πιεστικό συγκρότημα με κύριες και εφεδρικές αντλίες, πίνακα ηλεκτρικό, σύνδεση με το δίκτυο νερού
 - β. αντιπροσωπευτικούς τύπους ανιχνευτών
 - γ. αντιπροσωπευτικούς τύπους καταιονητήρων
 - δ. συστήματα προστασίας, ελέγχου και συναγερμού
3. Πυροσβεστική φωλιά

Παρατηρήσεις:

1. Συνιστάται ο εκπαιδευτής για το παραπάνω γνωστικό αντικείμενο να είναι τεχνικός της Π.Υ.
2. Βοηθήματα :
 - Τεχνική οδηγία Τ.Ε.Ε. 2451/86
 - Κανονισμός πυροπροστασίας
 - Παραρτήματα πυροσβεστικής διάταξης 3/1980

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 18 Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (1 Θεωρία, 2 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος:

- Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:
- Να γνωρίζει τα βασικά συστήματα κεντρικής θέρμανσης και τις χρήσεις τους
 - Να σχεδιάζει υπολογιστικά τα επιμέρους τμήματα κεντρικής θέρμανσης
 - Να γνωρίζει τη λειτουργία των επιμέρους τμημάτων κεντρικής θέρμανσης
 - Να κατασκευάζει εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Διατάξεις ασφάλειας, ελέγχου και ρύθμισης

1.1. Συστήματα ελέγχου εγκατάστασης Κ.Θ

- 1.1.1. Περιγραφή και λειτουργία του υδροστάτη του καυστήρα
- 1.1.2. Τοποθέτηση και ρύθμιση του υδροστάτη του καυστήρα
- 1.1.3. Περιγραφή και λειτουργία του υδροστάτη του κυκλοφορητή
- 1.1.4. Τοποθέτηση και ρύθμιση του θερμοστάτη του κυκλοφορητή
- 1.1.5. Περιγραφή και λειτουργία του θερμοστάτη χώρου
- 1.1.6. Τοποθέτηση και ρύθμιση του θερμοστάτη χώρου
- 1.1.7. Περιγραφή και λειτουργία της εξωτερικής αντιστάθμισης θερμοκρασίας
- 1.1.8. Τοποθέτηση και ρύθμιση της εξωτερικής αντιστάθμισης θερμοκρασίας
- 1.1.9. Περιγραφή, εγκατάσταση και λειτουργία της βάννας ανάμιξης
- 1.1.10. Τοποθέτηση, ρύθμιση και δοκιμή της βάννας ανάμιξης
- 1.1.11. Ηλεκτρολογική σύνδεση και προγραμματισμός της βάννας ανάμιξης
- 1.1.12. Περιγραφή, λειτουργία και εγκατάσταση των αυτοματισμών χρονικού προγραμματισμού μιας εγκατάστασης Κ.Θ
- 1.1.13. Πρακτικές ασκήσεις

1.2. Σύστημα αυτονομίας εγκατάστασης Κ.Θ

- 1.2.1. Περιγραφή συστημάτων αυτονομίας
- 1.2.2. Περιγραφή λειτουργίας αυτονομίας (θερμομέτρηση – ωρομέτρηση)
- 1.2.3. Τεχνικά χαρακτηριστικά βασικών εξαρτημάτων αυτονομίας
 - 1.2.3.1. Ηλεκτρικές βάννες
 - 1.2.3.2. Θερμιδομετρητές
 - 1.2.3.3. Ωρομετρητές
 - 1.2.3.4. Ηλεκτρονικές διατάξεις
- 1.2.4. Εγκατάσταση εξαρτημάτων
- 1.2.5. Ηλεκτρολογική συνδεσμολογία
- 1.2.6. Δοκιμή και έλεγχος του συστήματος αυτονομίας
- 1.2.7. Πρακτικές ασκήσεις

1.3. Κανονισμοί Ασφαλείας εγκατάστασης Κ.Θ.

- 1.3.1. Περιγραφή μεθόδων ασφαλείας σε εγκαταστάσεις Κ.Θ
- 1.3.2. Κανονισμοί – Τεχνικές Οδηγίες σχετικές με την κατασκευή
- 1.3.3. Γενική περιγραφή και λειτουργία εγκαταστάσεως Κ.Θ
- 1.3.4. Πρακτικές ασκήσεις
- 2. Διατάξεις πυρασφάλειας**
 - 2.1. Συστήματα πυρασφάλειας Κ.Θ**
 - 2.1.1. Πυροσβεστικά μέσα, περιγραφή και λειτουργία του συστήματος πυρασφάλειας πυρανίχνευσης Κ.Θ
 - 2.1.2. Εγκατάσταση και λειτουργία συστήματος πυρασφάλειας εγκατάστασης Κ.Θ
 - 2.1.3. Δοκιμή και ρύθμιση συστήματος πυρασφάλειας και πυρανίχνευσης Κ.Θ
 - 2.1.4. Ηλεκτρολογική σύνδεση συστήματος πυρασφάλειας πυρανίχνευσης Κ.Θ
 - 2.1.5. Πρακτικές ασκήσεις

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 19. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (1 Θεωρία 2 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος: Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:

- Να γνωρίζει τα στοιχεία των σωληνώσεων
- Να σχεδιάζει υπολογιστικά τις απαιτήσεις εγκατάστασης
- Να γνωρίζει τη λειτουργία των επιμέρους τμημάτων εγκατάστασης
- Να κατασκευάζει εγκαταστάσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης

Αναλυτικό Πρόγραμμα

6. Εγκαταστάσεις Υγιεινής

6.1. Υλικά ειδών υγιεινής

- 6.1.1. Κεραμικά υλικά
- 6.1.2. Μεταλλικά υλικά
- 6.1.3. Πλαστικά Υλικά

6.2. Όργανα ειδών υγιεινής

- 6.2.1. Όργανα διακοπής
- 6.2.2. Όργανα εκροής
- 6.2.3. Όργανα εκροής – εκκενώσεως, καζανάκια

6.3. Εγκαταστάσεις υγιεινής

- 6.3.1. Νιπτήρες
- 6.3.2. Μπιντέ (πυγολουτήρες)
- 6.3.3. Αποχωρητήρια
- 6.3.4. Εγκατάσταση ουροδόχων
- 6.3.5. Μπανιέρες
- 6.3.6. Εγκαταστάσεις ντους
- 6.3.7. Νεροχύτες
- 6.3.8. Λεκάνες καθαρισμού

6.4. Κανόνες για το σχεδιασμό χώρων υγιεινής

- 6.4.1. Εξοπλισμός των χώρων υγιεινής
- 6.4.2. Αναγκαίες επιφάνειες, πλευρικές αποστάσεις και επιφάνειες κινήσεως
- 6.4.3. Κανόνες για το σχεδιασμό λουτρών και χώρων WC
- 6.4.4. Κανόνες για το σχεδιασμό κουζινών
- 6.4.5. Εγκατάσταση μπροστά από τοίχο
- 6.4.6. Αερισμός εσωτερικών χώρων υγιεινής

6.5. Σκίτσα τοποθετήσεως

- 6.5.1. Σκίτσο τοποθέτησεως για WC επισκεπτών
- 6.5.2. Σκίτσο τοποθέτησεως για λουτρό
- 6.5.3. Σκίτσο τοποθέτησεως για ντους
- 6.5.4. Σκίτσο τοποθέτησεως για ένα νεροχύτη και ένα πλυντήριο πιάτων

6.6. Εγκατάσταση με αφετηρία τα πλακίδια

- 6.6.1. Εγκατάσταση σε χώρο WC με αφετηρία τα πλακίδια

6.7. Θέματα εγκαταστάσεων σε χώρους υγιεινής

- 6.7.1. Παράδειγμα θέματος: Οροφοδιάμερισμα με κουζίνα και λουτρό
- 6.7.2. Ασκήσεις του θέματος

7. Εγκατάσταση αερίου και καπναερίων

7.1. Το αέριο ως καύσιμο

- 7.1.1. Είδη και οικογένειες αερίων
- 7.1.2. Παραγωγή αερίων
- 7.1.3. Δημόσια παροχή αερίου
- 7.1.4. Σύνθεση και χαρακτηριστικά στοιχεία των αερίων
- 7.1.5. Διαδικασία κατά την καύση
- 7.1.6. Προϊόντα καύσεως

7.2. Παροχή φυσικού αερίου σε κτίρια

- 7.2.1. Οι σωληνώσεις
- 7.2.2. Δοκιμές σε αγωγούς αερίων
- 7.2.3. Θέση σε λειτουργία αγωγών αερίου
- 7.2.4. Εργασίες σε αγωγούς που διοχετεύουν αέριο
- 7.2.5. Μέτρα όταν υπάρχει οσμή αερίου

7.3. Όργανα εγκαταστάσεων αερίου

- 7.3.1. Όργανα διακοπής
- 7.3.2. Ρυθμιστής πίεσεως αερίου
- 7.3.3. Επαγρυπνητές πίεσεως αερίων
- 7.3.4. Φίλτρα αερίου
- 7.3.5. Όργανα προστασίας από πυρκαγιές

7.4. Μετρητές αερίου

- 7.4.1. Κατασκευαστικά είδη
- 7.4.2. Λειτουργία
- 7.4.3. Τοποθέτηση μετρητών αερίου

7.5. Συσκευές αερίου

- 7.5.1. Χαρακτηριστικά διακρίσεως
- 7.5.2. Καυστήρες αερίων
- 7.5.3. Τοποθέτηση συσκευών αερίου
- 7.5.4. Δομή και λειτουργία των συσκευών αερίου
- 7.5.5. Διατάξεις ασφαλείας και αναφλέξεως
- 7.5.6. Ρύθμιση των συσκευών αερίου
- 7.5.7. Θέση σε λειτουργία εγκαταστάσεων αερίου
- 7.5.8. Συντήρηση εγκαταστάσεων αερίου

7.6. Παροχή υγραερίου σε κτίρια

- 7.6.1. Το υγραέριο ως καύσιμο
- 7.6.2. Κανονισμοί για εγκαταστάσεις υγραερίου
- 7.6.3. Εγκαταστάσεις υγραερίου
- 7.6.4. Δοκιμή και θέση σε λειτουργία εγκαταστάσεων υγραερίου

7.7. Εγκατάσταση καπναερίων

- 7.7.1. Ασφάλεια ροής
- 7.7.2. Φράκτες καπναερίων
- 7.7.3. Σωλήνες καπναερίων
- 7.7.4. Καπνοδόχοι
- 7.7.5. Λειτουργικός έλεγχος της εγκατάστασης καπναερίων
- 7.7.6. Φόρτιση περιβάλλοντος από καπναέρια

7.8. Σχεδίαση εγκαταστάσεων αερίου

- 7.8.1. Σύνταξη των σχεδίων
- 7.8.2. Σύνταξη καταλόγου υλικών

7.9. Υπολογισμοί στις εγκαταστάσεις αερίου

- 7.9.1. Νόμοι των αερίων
- 7.9.2. Κατανάλωση αερίου για θέρμανση ύλης
- 7.9.3. Ισχύς συσκευών και βαθμός αποδόσεως
- 7.9.4. Τιμές συνδέσεως και ρυθμίσεως
- 7.9.5. Υπολογισμός κόστους καταναλώσεως αερίου
- 7.9.6. Επικοινωνία χώρων και αέρα καύσεως
- 7.9.7. Απώλειες καπναερίων και βαθμός αποδόσεως εστίας
- 7.9.8. Όγκος καπναερίων και σωλήνες καπναερίων
- 7.9.9. Διατομές καπνοδόχων

7.10. Θέματα για εγκαταστάσεις αερίων

- 7.10.1. Παράδειγμα θέματος: διαμέρισμα ορόφου
- 7.10.2. Ασκήσεις με θέμα

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 20. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (1 Θεωρία 2 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

ΘΕΩΡΙΑ - 1 ώρα

ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να περιγράφει με ακρίβεια τα όργανα προστασίας και ελέγχου εγκαταστάσεων πυρόσβεσης.
2. Να μελετά το αυτόματο σύστημα καταιονισμού.

II.7. Όργανα προστασίας και ελέγχου εγκαταστάσεων πυρόσβεσης (4 ώρες)

II.7.1. Βαλβίδα ελέγχου (διακοπής) παροχής νερού

- II.7.1.1. Γενικά – περιγραφή
Σύνδεση στο δίκτυο

II.7.2. Βαλβίδα αντεπιστροφής

- II.7.2.1. Γενικά – περιγραφή
II.7.2.2. Σύνδεση στο δίκτυο

II.7.3. Βαλβίδα μείωσης πίεσης

- II.7.3.1. Γενικά – περιγραφή
II.7.3.2. Τοποθέτηση στο δίκτυο

II.7. 4. Μετρητής πίεσης

- II.7.4.1. Γενικά – περιγραφή
II.7.4.2. Τοποθέτηση στο δίκτυο

II.7.5. Βαλβίδες ανίχνευσης ροής ύδατος

- II.7.5.1. Περιγραφή
II.7.5.2. Τοποθέτηση σε υγρά και στεγνά συστήματα

II.7.6. Βαλβίδα αποστράγγισης

II.7.7. Σύνδεση με πυροσβεστική υπηρεσία

III. Μελέτη αυτόματου συστήματος καταιονισμού (SPRINKLER) (10 ώρες)

1. Επιλογή κτιρίου μεσαίου κινδύνου. Συνιστάται υπόγειος χώρος στάθμευσης με περισσότερα από 10 οχήματα
2. Επιλογή τύπου ανιχνευτών και τοποθέτηση στο χώρο. Σχεδιαστική παράσταση

3. Υπολογισμοί, διαστασιολόγηση και επιλογή δικτύου σωληνώσεων. Σχεδιαστική παράσταση
4. Επιλογή πιεστικού συγκροτήματος
5. Τοποθέτηση ακροφυσίων στο χώρο. Σχεδιαστική παράσταση
6. Διαδικασία υποβολής μελέτης όπου χρειάζεται

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

1. Συνιστάται ο εκπαιδευτής για το παραπάνω γνωστικό αντικείμενο να είναι μηχανικός της πυροσβεστικής υπηρεσίας.
2. Βοηθήματα
 - Τεχνική οδηγία ΤΕΕ 2451/86
 - Κανονισμός πυροπροστασίας
 - Παραρτήματα πυροσβεστικής διάταξης 3/80

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ – 2 ώρες

ΣΤΟΧΟΣ:

Να ελέγχει και να δοκιμάζει τη λειτουργία Π.Σ. με νερό στα κτίρια.

1. Επισκέψεις σε κτίρια – χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων με μόνιμα συστήματα κατάσβεσης με νερό. Οι επισκέψεις δέον να καλύπτουν εκπαιδευτικές ανάγκες που δεν είναι δυνατόν να καλυφθούν στο εργαστήριο. (12 ώρες)
2. Έλεγχος και δοκιμή λειτουργίας κατά την παραλαβή συστήματος με πυροσβεστικές λήψεις (8 ώρες)
 - 2.1. Έλεγχος στεγνών συστημάτων
 - 2.1.1. Γενικός έλεγχος
 - 2.1.2. Δοκιμή σε πίεση
 - 2.1.3. Δοκιμή ροής
 - 2.1.4. Αποκατάσταση ελλείψεων
 - 2.1.5. Θέση σε ετοιμότητα
 - 2.2. Έλεγχος υγρών συστημάτων
 - 2.2.1. Βοηθητικές διατάξεις
 - 2.2.2. Έλεγχος και δοκιμές
 - 2.2.3. Θέση σε ετοιμότητα
 - 2.3. Πρωτόκολλο δοκιμών
 - 2.4. Τεχνικό τεύχος
3. Έλεγχος – δοκιμές για την παραλαβή συστήματος με καταιονητήρες (8 ώρες)
 - 3.1. Γενικός έλεγχος
 - 3.2. Σωλήνες υδροδότησης
 - 3.3. Δοκιμή σε πίεση
 - 3.4. Βαλβίδες – συστήματα συναγερμού κλπ.
 - 3.5. Δοκιμή αντλητικών συγκροτημάτων
 - 3.6. Δοκιμή πηγών υδροδότησης
 - 3.7. Θέση σε ετοιμότητα
 - 3.8. Τεχνικό τεύχος.

Εξοπλισμός εργαστηρίου

Ο ελάχιστος εξοπλισμός πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Αντιπροσωπευτικούς τύπους φορητών πυροσβεστήρων
2. Σύστημα καταιονισμού με νερό που περιλαμβάνει:
 - α. πιεστικό συγκρότημα με κύριες και εφεδρικές αντλίες, πίνακα ηλεκτρικό, σύνδεση με το δίκτυο νερού
 - β. αντιπροσωπευτικούς τύπους ανιχνευτών
 - γ. αντιπροσωπευτικούς τύπους καταιονητήρων
 - δ. συστήματα προστασίας, ελέγχου και συναγερμού
3. Πυροσβεστική φωλιά

Παρατηρήσεις:

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:

Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

1. Συνιστάται ο εκπαιδευτής για το παραπάνω γνωστικό αντικείμενο να είναι τεχνικός της Π.Υ.
2. Βοηθήματα :
 - Τεχνική οδηγία Τ.Ε.Ε. 2451/86
 - Κανονισμός πυροπροστασίας
 - Παραρτήματα πυροσβεστικής διάταξης 3/1980

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 21. Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (1 Θεωρία 2 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος: Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:

- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει της μεθόδους συντήρησης & επισκευής εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης
- Να χρησιμοποιεί σωστά τα εργαλεία που απαιτούνται για συντήρηση και επισκευή
- Να καταρτίζει προγράμματα συντήρησης δικτύων Ύδρευσης και Αποχέτευσης

Αναλυτικό Πρόγραμμα

13. Συντήρηση εγκαταστάσεων

- 13.1. Μέθοδοι συντήρησης (προληπτική – θεραπευτική)
- 13.2. Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα κάθε μεθόδου
- 13.3. Περιοδικός έλεγχος εγκατάστασης
- 13.4. Οργάνωση προγραμμάτων συντήρησης
- 13.5. Οργάνωση αποθήκης υλικών, εξαρτημάτων – ανταλλακτικών
- 13.6. Οργάνωση αποθήκης οργάνων – συσκευών συντήρησης

14. Δίκτυο Παροχής Νερού

- 14.1. Συντήρηση, έλεγχος δεξαμενών νερού
- 14.2. Συντήρηση, έλεγχος επισκευή δικτύου παροχής νερού
- 14.3. Συντήρηση, έλεγχος, επισκευή δικτύου παροχής νερού
- 14.4. Πρακτικές ασκήσεις

15. Δίκτυο Αποχέτευσης

- 15.1. Συντήρηση – έλεγχος δεξαμενών (βόθρων) λυμάτων αποχέτευσης
- 15.2. Συντήρηση – έλεγχος φρεατίων αποχέτευσης
- 15.3. Συντήρηση – έλεγχος σωληνώσεων αποχέτευσης
- 15.4. Συντήρηση – έλεγχος στήριξης σωληνώσεων αποχέτευσης
- 15.5. Μέθοδοι απόφραξης δικτύων αποχέτευσης
- 15.6. Συντήρηση – έλεγχος υδρορροών ομβρίων
- 15.7. Συντήρηση – έλεγχος εγκαταστάσεων υγιεινής
- 15.8. Πρακτικές ασκήσεις

16. Δίκτυο Πόσιμου Νερού

- 16.1. Συντήρηση - έλεγχος του δικτύου
- 16.2. Συντήρηση – έλεγχος καλής λειτουργίας αντλιών νερού
- 16.3. Συντήρηση – έλεγχος φίλτρων πόσιμου νερού
- 16.4. Πρακτικές ασκήσεις

17. Δίκτυο Πυροπροστασίας

- 17.1. Συντήρηση – Έλεγχος του Δικτύου
- 17.2. Έλεγχος καλής λειτουργίας Μηχανοστασίου πυροσβεστικού δικτύου
- 17.3. Έλεγχος καλής λειτουργίας συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης

- 17.4.** Έλεγχος καλής λειτουργίας αντλιών
- 17.5.** Πρακτικές ασκήσεις
- 18. Δίκτυο Θέρμανσης Νερού**
 - 18.1.** Έλεγχος – Συντήρηση δικτύου
 - 18.2.** Έλεγχος – Συντήρηση εγκαταστάσεων θέρμανσης νερού με ηλιακό θερμοσίφωνα
 - 18.3.** Έλεγχος – Συντήρηση Ηλεκτρικού θερμοσίφωνα
 - 18.4.** Πρακτικές ασκήσεις

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 22. Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (1 Θεωρία 2 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

Στόχος:

- Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:
- Να γνωρίζει να εφαρμόζει της μεθόδους συντήρησης & επισκευής εγκαταστάσεως Κ.Θ.
 - Να γνωρίζει τους περιοδικούς ελέγχους εγκαταστάσεως Κ.Θ.
 - Να χρησιμοποιεί σωστά τα εργαλεία της ειδικότητας
 - Να καταρτίζει προγράμματα συντήρησης Κ.Θ.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

19. Συντήρηση εγκαταστάσεων Κ.Θ.

- 19.1. Μέθοδοι συντήρησης (προληπτική – θεραπευτική)
- 19.2. Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα κάθε μεθόδου
- 19.3. Περιοδικός έλεγχος εγκατάστασης – Τήρηση αρχείου εντολών
- 19.4. Οργάνωση προγραμμάτων συντήρησης
- 19.5. Οργάνωση αποθήκης υλικών, εξαρτημάτων – ανταλλακτικών
- 19.6. Πρακτικές ασκήσεις

20. Δίκτυο Παροχής Καυσίμου

- 20.1. Συντήρηση, έλεγχος δεξαμενών υγρών καυσίμων
- 20.2. Συντήρηση, έλεγχος δεξαμενών αερίων καυσίμων
- 20.3. Συντήρηση, έλεγχος, επισκευή δικτύου παροχής υγρών καυσίμων
- 20.4. Συντήρηση, έλεγχος επισκευή δικτύου παροχής αερίων καυσίμων
- 20.5. Πρακτικές ασκήσεις

21. Καυστήρες

- 21.1. Συντήρηση, έλεγχος και ρύθμιση όλων των συστημάτων – μερών των καυστήρων υγρών καυσίμων
- 21.2. Βλάβες, επισκευή όλων των συστημάτων – εξαρτημάτων καυστήρα υγρών καυσίμων
- 21.3. Έλεγχος καλής λειτουργίας όλων των συστημάτων – εξαρτημάτων καυστήρων αερίων καυσίμων
- 21.4. Συντήρηση, έλεγχος και ρύθμιση όλων των συστημάτων – εξαρτημάτων των αερίων καυσίμων
- 21.5. Βλάβες, επισκευή όλων των συστημάτων – εξαρτημάτων καυστήρα αερίων καυσίμων
- 21.6. Έλεγχος καλής λειτουργίας όλων των συστημάτων – εξαρτημάτων αερίων καυσίμων
- 21.7. Έλεγχος, συντήρηση, επισκευή συστημάτων καυστήρων διπλού καυσίμου
- 21.8. Πρακτικές ασκήσεις

22. Λέβητες

- 22.1. Συντήρηση, έλεγχος όλων των τύπων λεβήτων – Έλεγχος στεγανότητας
- 22.2. Βλάβες – Επισκευή όλων των τύπων λεβήτων (θερμομόνωση – οξειδώσεις – αντικατάσταση – ρωγμές κλπ.)
- 22.3. Αντικατάσταση στοιχείων λεβήτων
- 22.4. Αντικατάσταση λεβήτων
- 22.5. Πρακτικές ασκήσεις
- 23. **Καμινάδα**
 - 23.1. Έλεγχος – Βλάβες καμινάδας (ρωγμές – υγρασία κλπ.)
 - 23.2. Αντικατάσταση τμημάτων καμινάδας και καπνογωγού
 - 23.3. Καθαρισμός καμινάδας
 - 23.4. Πρακτικές ασκήσεις
- 24. **Δίκτυα Διανομής Θερμού Νερού Συστημάτων Κ.Θ.**
 - 24.1. Έλεγχος – Συντήρηση κυκλοφορητών
 - 24.2. Βλάβες – Αντικατάσταση – Ρύθμιση κυκλοφορητού
 - 24.3. Έλεγχος – Ρύθμιση βαννών και εξαρτημάτων δικτύου
 - 24.4. Βλάβες – Αντικατάσταση – Ρύθμιση βαννών και λοιπών εξαρτημάτων δικτύου
 - 24.5. Έλεγχος – Ρύθμιση – Βλάβες – Αντικατάσταση εναλλακτών θερμότητας
 - 24.6. Έλεγχος – Συντήρηση θερμαντικών σωμάτων
 - 24.7. Βλάβες – Αντικατάσταση θερμαντικών σωμάτων
 - 24.8. Έλεγχος – Συντήρηση δικτύων σωληνώσεων διανομής (διαρροές, μόνωση κλπ.)
 - 24.9. Βλάβες – Αντικατάσταση δικτύων σωληνώσεων
 - 24.10. Έλεγχος – Συντήρηση – Αντικατάσταση συστημάτων προστασίας από ηλεκτροδιάβρωση
 - 24.11. Έλεγχος καλής κυκλοφορίας νερού εγκατάστασης και αποκατάσταση (υδραυλικά πλήγματα, κλίσεις σωλήνων κλπ.)
 - 24.12. Πρακτικές ασκήσεις
- 25. **Συσκευές και όργανα Δικτύου Κ.Θ.**
 - 25.1. Έλεγχος – Βλάβες – Αντικατάσταση – Ρύθμιση αυτόματου πληρώσεως
 - 25.2. Έλεγχος – Βλάβες- Αντικατάσταση Ρύθμιση δοχείων διαστολής
 - 25.3. Έλεγχος – Βλάβες – Αντικατάσταση – Ρύθμιση βαλβίδων ασφαλείας
 - 25.4. Έλεγχος – Βλάβες – Αντικατάσταση – Ρύθμιση υδροδεικτών θερμοστατών
 - 25.5. Έλεγχος – Βλάβες – Αντικατάσταση – Ρύθμιση θερμομετρών
 - 25.6. Έλεγχος – Βλάβες – Αντικατάσταση – Ρύθμιση αυτομάτων εξαεριστικών
 - 25.7. Πρακτικές Ασκήσεις
- 26. **Ηλεκτρολογική εγκατάσταση - Συσκευές**
 - 26.1. Έλεγχος δικτύου ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (χαλαρές συνδέσεις, φθορές)
 - 26.2. Έλεγχος, βλάβες, αντικατάσταση, ρύθμιση εξαρτημάτων – μηχανισμών αυτονομίας)
 - 26.3. Έλεγχος, Βλάβες, αντικατάσταση, ρύθμιση εξαρτημάτων – μηχανισμών συστημάτων αντισταθμίσεως
 - 26.4. Πρακτικές ασκήσεις
- 27. **Έλεγχος Θερμικής Απόδοσης Εγκατάστασης Κ.Θ.**
 - 27.1. Χρήση συσκευών ελέγχου καύσεως καυσαερίων
 - 27.2. Μέτρηση στοιχείων αέρα, καυσαερίων, θερμοκρασίας, παροχής μονοξειδίου και διοξειδίου, ελκυσμού κλπ.
 - 27.3. Έλεγχος και ρύθμιση καλής λειτουργίας συσκευών καυσίμου
 - 27.4. Πρακτικές ασκήσεις
- 28. **Πυρασφάλεια – Πυρανίχνευση**

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:

Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

- 28.1.** Έλεγχος – Αντικατάσταση πυροσβεστήρων
- 28.2.** Έλεγχος – Αντικατάσταση τμημάτων δικτύων πυρόσβεσης
- 28.3.** Έλεγχος – Αντικατάσταση – Ρύθμιση αισθητήρων ανίχνευσης
- 28.4.** Πρακτικές ασκήσεις

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 23. Συντήρηση και Επισκευή Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα Κτήρια

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (1 Θεωρία 2 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

ΘΕΩΡΙΑ – 1 ώρα

ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να κατανοήσει την ανάγκη συντήρησης των Π.Σ. με νερό στα κτίρια.
2. Να γνωρίζει τα βιβλία συντήρησης.

I. Λειτουργία της Συντήρησης (1 ώρα)

- I. 1. Γενικά
- I. 2. Αντικείμενο συντήρησης – τομείς συντήρησης
- I.3. Οφέλη συντήρησης

II. Συντήρηση εγκαταστάσεων πυρόσβεσης

- | | | |
|--|---|-----------------|
| II. 1. Βελτιωτική συντήρηση | } | <u>(8 ώρες)</u> |
| II. 2. Προληπτική συντήρηση | | |
| II. 3. Επισκευαστική συντήρηση | | |
| II. 4. Συνεργεία συντήρησης | } | <u>(5 ώρες)</u> |
| II. 5. Εγχειρίδια συντήρησης και λειτουργίας | | |
| II. 6. Ημερολόγιο συντήρησης | | |
| II. 7. Κατάλογος μηχανημάτων – συσκευών και τελικά σχέδια εγκατάστασης | | |
| II. 8. Λειτουργικά διαγράμματα | | |
| II. 9. Κατάλογος αναλώσιμων υλικών, απαιτούμενων ανταλλακτικών, εργαλείων και οργάνων. | | |

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ – 2 ώρες

1. Έλεγχος – Συντήρηση – Επισκευή κινητών συστημάτων κατάσβεσης με νερό (2 ώρες)
2. Έλεγχος - Συντήρηση – Επισκευή όλων των τύπων των ανιχνευτών (3 ώρες)
3. Έλεγχος - Συντήρηση – Επισκευή πιεστικών συγκροτημάτων (6 ώρες) :
 - πιεστικό δοχείο
 - αντλίες κύριες και εφεδρικές
 - πίνακας ισχύος και αυτοματισμοί
4. Έλεγχος - Συντήρηση – Επισκευή δικτύου σωληνώσεων, οργάνων ροής, ελέγχου και προστασίας κατασβεστικών συστημάτων, καθώς και συστημάτων συναγερμού (6 ώρες).
5. Έλεγχος - Συντήρηση – Επισκευή όλων των τύπων των καταιονητήρων (3 ώρες).
6. Έλεγχος - Συντήρηση – Επισκευή πυροσβεστικών φωλιών – πυροσβεστικών σωλήνων και οργάνων σύνδεσης (4 ώρες)

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:

Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

7. Έλεγχος - Συντήρηση – Επισκευή πηγών υδροδότησης (2 ώρες)
8. Απαιτήσεις περιοδικών ελέγχων – συντήρησης συστημάτων κατάσβεσης με νερό (2 ώρες).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Το εργαστήριο διεξάγεται στο εργαστήριο των Συστημάτων κατάσβεσης με νερό.

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 24. **Διαθεματική εργασία**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

Θα πρέπει ο καταρτιζόμενος να ολοκληρώσει μια εργασία (εφαρμογή) σε ένα από τα παραπάνω μαθήματα υπό την επίβλεψη του αντίστοιχου εκπαιδευτή. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν γνώσεις που αποκόμισε από όλα τα εξάμηνα προκειμένου αυτός να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του μαθήματος. Η εργασία θα έχει θέση τελικού μαθήματος και μπορεί να αναληφθεί και διεκπεραιωθεί από ομάδα μαθητών.

Τέλος διευκρινίζεται ότι τα παραδοτέα της άσκησης, θα οργανωθούν σε ηλεκτρονικό φάκελο και θα παραδοθούν σε μαγνητικό μέσο (cd κλπ) για κάθε καταρτιζόμενο ή ομάδα καταρτιζομένων. Ο φάκελος αυτός θα τεκμηριώνει και τη βαθμολογία του μαθήματος και θα παραμένει στο φάκελο του καταρτιζομένου.

Τα πνευματικά δικαιώματα των εργασιών που εκπονούνται υπόκεινται στη σχετική νομοθεσία και ανήκουν στον/ους καταρτιζομένους και δεν θα επιτρέπεται η περαιτέρω αξιοποίηση αυτών χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση των δικαιούχων.

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 25.Αυτοματισμοί Θερμουδραυλικών Εγκαταστάσεων

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 5 /εβδομάδα (2 Θεωρία 3 Εργαστήριο)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΤΟ

ΘΕΩΡΙΑ – 2 ώρες

ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να περιγράφει τη λειτουργία όλων των οργάνων ελέγχου και ασφάλειας των λεβητοστασίων παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιρίων.
 2. Να γνωρίζει τους αυτοματισμούς εγκαταστάσεων υδροδότησης κτιρίων.
 3. Να περιγράφει τη λειτουργία των δικτύων διανομής νερού, των ανιχνευτών συστημάτων κατάσβεσης με νερό.
 4. Να γνωρίζει τη λειτουργία του χρονικού προγραμματισμού των εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης.
-
1. Αυτοματισμοί λεβητοστασίων παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων. (4 ώρες)
 - 1.1 Θερμοστάτης λειτουργίας – ασφάλειας καυστήρα. Περιγραφή - λειτουργία
 - 1.2 Θερμοστάτης λειτουργίας κυκλοφορητή. Περιγραφή - λειτουργία
 - 1.3 Έλεγχος ροής πετρελαίου:
 - Τρόποι ελέγχου ροής πετρελαίου
 - Λειτουργία
 - 1.4 Έλεγχος ροής καυσαερίων
 - 1.4.1 Έλεγχος ροής καυσαερίων στον καυστήρα
 - 1.4.2 Έλεγχος ροής καυσαερίων στον καπναγωγό
 - 1.5 Διακόπτες στάθμης δεξαμενής πετρελαίου. Περιγραφή - λειτουργία
 2. Αυτοματισμοί εγκαταστάσεων υδροδότησης κτιρίων (4 ώρες)
 - 2.1 Αντλίες αναρρόφησης
 - 2.1.1 Έλεγχος αντλιών αναρρόφησης εγκαταστάσεων κατάσβεσης με νερό κτιρίων
 - 2.1.2 Έλεγχος αντλιών αναρρόφησης παροχής νερού χρήσης κτιρίων
 - 2.2 Έλεγχος αντλιών και πιεστικών δοχείων πιεστικών συγκροτημάτων
 - 2.3 Δεξαμενές νερού
 - 2.3.1 Έλεγχος στάθμης νερού δεξαμενών που τροφοδοτούνται από ανεξάντλητες πηγές νερού
 - 2.3.2 Έλεγχος στάθμης νερού δεξαμενών που τροφοδοτούνται από πηγές περιορισμένης παροχής νερού
 3. Δίκτυα διανομής νερού (6 ώρες)
 - 3.1 Βαλβίδες αντεπιστροφής. Περιγραφή – λειτουργία
 - 3.2 Βαλβίδες ασφαλείας (ελέγχου πίεσης νερού κ.λ.π.)

- 3.2.1 Γενική περιγραφή των τύπων των βαλβίδων ασφαλείας
- 3.2.2 Εφαρμογές στα δίκτυα νερού διαφόρων χρήσεων
- 3.3 Βαλβίδες θερμοστατικές. Περιγραφή – λειτουργία – εφαρμογές
- 3.4 Ηλεκτροβάνες – πίνακες αυτονομίας. Περιγραφή – λειτουργία – εφαρμογές
- 3.5 Υδραυλικές βαλβίδες συναγερμού συστημάτων κατάσβεσης με νερό. Περιγραφή – λειτουργία
- 4. Ανιχνευτές συστημάτων κατάσβεσης με νερό στα κτίρια. Περιγραφή – λειτουργία (2 ώρες)
- 5. Καταιονητήρες- Ακροφύσια συστημάτων κατάσβεσης με νερό στα κτίρια. Περιγραφή – λειτουργία. (2 ώρες)
- 6. Αντλίες λυμάτων. Έλεγχος – λειτουργία – Εφαρμογές (2 ώρες)
- 7. Αυτοματισμοί χρονικού προγραμματισμού εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης (8 ώρες)
- 7.1 Χρονοδιακόπτες ημερήσιου προγραμματισμού. Περιγραφή – λειτουργία
- 7.2 Χρονικός προγραμματισμός κατά ζώνες
- 7.3 Εβδομαδιαίος προγραμματισμός
- 7.4 Θερμοστάτης χώρου
- 7.5 Χρονοθερμοστάτης χώρου
- 7.6 Συστήματα αυτόματου ψηφιακού ελέγχου κεντρικών θερμάνσεων
- 7.6.1 Χαρακτηριστικά συστημάτων ψηφιακού ελέγχου
- 7.6.2 Συγκριτικά στοιχεία σε σχέση με τις κλασικές μεθόδους
- 7.6.3 Εφαρμογές

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ – 3 ώρες

ΣΤΟΧΟΙ:

- 1. Να δοκιμάζει τη λειτουργία των αυτοματισμών παραγωγής ζεστού νερού.
- 2. Να ρυθμίζει τα πιεστικά συγκροτήματα.
- 3. Να ρυθμίζει τις βαλβίδες των δικτύων διανομής νερού.
- 4. Να προγραμματίζει τα συστήματα αυτόματου προγραμματισμού των εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης.
- 1. Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων. (6 ώρες)
- 1.1 Παρουσίαση των θερμοστατών καυστήρα- κυκλοφορητή. Ρυθμίσεις - δοκιμές λειτουργίας

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:

Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

- 1.2 Παρουσίαση ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας πετρελαίου. Ρυθμίσεις - δοκιμές λειτουργίας
- 1.3 Παρουσίαση ψηφιακού αναλυτή ροής καυσαερίων. Ρυθμίσεις - δοκιμές λειτουργίας
- 1.4 Συνολική δοκιμή λειτουργίας των παραπάνω αυτοματισμών
- 2. Πιεστικά συγκροτήματα (3 ώρες)**
 - 2.1 Παρουσίαση πιεστικών συγκροτημάτων
 - 2.2 Ρυθμίσεις αυτοματισμών αντλιών – πιεστικών δοχείων
 - 2.3 Δοκιμές λειτουργίας
- 3. Δίκτυα διανομής νερού (9 ώρες)**
 - 3.1 Παρουσίαση – ρυθμίσεις – λειτουργία – δοκιμές λειτουργίας βαλβίδων αντεπιστροφής και βαλβίδων ασφαλείας
 - 3.2 Παρουσίαση – ρύθμιση - δοκιμές λειτουργίας θερμοστατικής βαλβίδας
 - 3.3 Παρουσίαση – περιγραφή - δοκιμές λειτουργίας ηλεκτροβάνων αυτονομίας
 - 3.4 Παρουσίαση – δοκιμές λειτουργίας συναγερμών δικτύων κατάσβεσης με νερό
- 4. Παρουσίαση ανιχνευτών – καταιονητήρων συστημάτων κατάσβεσης με νερό Δοκιμές λειτουργίας (3 ώρες)**
- 5. Παρουσίαση – περιγραφή – δοκιμές – εφαρμογές συστημάτων αυτόματου χρονικού προγραμματισμού εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης όπως περιγράφεται στη θεωρία (3 ώρες)**
- 6. Παρουσίαση – περιγραφή –εφαρμογές στον ηλεκτρονικό υπολογιστή ψηφιακών συστημάτων ελέγχου κεντρικών θερμάνσεων (9 ώρες)**
- 7. Επίσκεψη εγκαταστάσεων αντλιών αναρρόφησης και δεξαμενών νερού (6 ώρες)**
- 8. Επίσκεψη εγκαταστάσεων αντλιών λυμάτων (3 ώρες)**

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Το εργαστήριο αυτό θα γίνει στα επί μέρους εργαστήρια των θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων.

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: 26. Αγγλικά ειδικότητας

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 3 /εβδομάδα (3 Θεωρία)

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Στόχος:

- Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος θα πρέπει να είναι ικανός:
- Να διαβάζει και να κατανοεί το περιεχόμενο τεχνικών βιβλίων, περιοδικών, σημειώσεων και εγχειριδίων της ειδικότητας του στα Αγγλικά
 - Να συντάσσει προσφορές στα Αγγλικά

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Είναι κοινή ύλη με το Γ! Εξάμηνο

- Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία τομέα μηχανολογίας, ηλεκτρολογίας και πληροφορικής, από αυθεντικά τεχνικά κείμενα. Παραδείγματα
- Ανάγνωση από αυθεντικά Αγγλικά τεχνικά κείμενα του τομέα μηχανολογίας, ηλεκτρολογίας και πληροφορικής
- Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων του τομέα μηχανολογίας, ηλεκτρολογίας και πληροφορικής στα Αγγλικά. Παραδείγματα
- Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία του τομέα των θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων. Ανάγνωση
- Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία του τομέα Μηχανολογίας. Ανάγνωση
- Σύνταξη τεχνικών οδηγιών, προδιαγραφών, προσφορών της ειδικότητας του κλπ.
- Βασικές αρχές αλληλογραφίας (τεχνικής, εμπορικής, κλπ.)

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

1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΧΕΔΙΟΥ

- Πλήρη σχεδιαστήρια Μηχανολογικού.

2. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΜΕΡΟΣ Α: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

1. ΟΡΓΑΝΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.

Μεταλλικές ρίγες: διευκρινιστικότητας 0.5 [mm] όλων των μεγεθών Πρότυπα πάχη: για τον έλεγχο διακένων βαλβίδων, ακίδων σπινθηριστών κ.λ.π (φίλερ)

Σπειρόμετρα: Για τον έλεγχο σπειρωμάτων.

Ραδιόμετρα: Για τον έλεγχο μικρών ακτινών καμπυλότητας

Παχύμετρα: Διευκρινιστικότητας 1/10 , 1/20 και 1/50 [mm] τσέπης και εργαστηρίου και ηλεκτρονικού τύπου 1/100 [mm]

Παχύμετρα: Διπλού βερνιέρου 1/50 [mm]

Βερνιέρος γωνιών

Μικρόμετρα: Διευκρινιστικότητας 1/100 [mm] όλων των μεγεθών

Μικρόμετρα: εσωτερικών διαστάσεων: Διευκρινιστικότητας 1/100 [mm]

Μικρόμετρα: εσωτερικών διαστάσεων: Διευκρινιστικότητας 1/1000 [mm]

Μικρόμετρα: Μέτρησης και ελέγχου τριγωνικών σπειρωμάτων

Μικρόμετρα: Με δίσκους

Ελεκτήρες: για έλεγχο ανοχών (περνά δεν περνά)

Πρότυπες συναρμογές

Πρότυπες τραχύτητες επιφανειών: Για τον έλεγχο της ποιότητας της επιφάνειας

Πλάκα εφαρμογής: Μεγάλης ακριβείας

Φακοί Fresnel

Αλφάδια μεγάλης ακρίβειας

Προσδιορισμός σημείου επιφάνειας σε σύστημα αναφοράς δύο διαστάσεων

ΜΕΡΟΣ Β: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΣΤΟΥ

1. Κατεργασία επιφανειών.

Πάγκοι εφαρμοστή πλήρως εξοπλισμένων για κάθε θέση εργασίας με τα αντίστοιχα εργαλεία εφαρμοστή.

2. Κατεργασία οπών

Δράπανα σταθερά επιτραπέζια χειροκίνητης πρόωσης για κάθε θέση εργασίας του εργαστηρίου εφαρμογής

Δράπανο σταθερού τύπου κολόνας αυτόματης πρόωσης

Δράπανα φορητά χειρός

Ειδικός λειαντικός τροχός τροχίσματος των τρυπανιών γωνιόμετρο

Λειαντικός τροχός τροχίσματος.

ΜΕΡΟΣ Γ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟΥ

1. Κοπή ελασμάτων

Ψαλίδι μεγάλου μήκους κατακόρυφης κίνησης μηχανικού ή υδραυλικού τύπου

Ψαλίδι μικρού μήκους κατακόρυφης κίνησης χειροκίνητου
Παλινδρομικό πριόνι αυτόματης πρόωσης της πριονόλαμας
Δισκοπρίονα

2. Διαμόρφωση ελασμάτων
Κυλινδρική στράντζα
Ευθύγραμμη στράντζα
Μηχανική πρέσα

ΜΕΡΟΣ Δ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ

1. Εργαστήριο Τόρνων
Τόρνοι παράλληλοι με τα σχετικά παρελκόμενα
Κοπτικά εργαλεία όλων των τύπων
2. Εργαστήριο Φρεζών
Φρέζες UNIVERSAL πλήρως εξοπλισμένες με κοπτικά εργαλεία, διαιρέτες και προβοσκίδες
3. Εργαστήριο πλανών
Οριζόντιες μηχανικές πλάνες

ΜΕΡΟΣ Ε: ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Το εργαστήριο Μηχανουργικής τεχνολογίας θα αποτελείται κυρίως από του πιο κάτω χώρους:

- Χώρος γραφείου
- Αίθουσα διδασκαλίας πλήρως εξοπλισμένη με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα (προβολή εικόνων μέσα από τον υπολογιστή κ.λ.π)
- Χώρος ηλεκτρονικών υπολογιστών και επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων και ηλεκτρονικής σχεδίασης
- Χώρος αποδυτήριων των εργαζομένων και των εκπαιδευομένων
- Χώροι υγιεινής
- Χώρος παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- Εργαστήριο μετρολογίας
- Χώρος εργαστηρίου εφαρμοστή
- Χώρος εργαστηρίου ελασματοουργείου
- Χώρος εργαστηρίου σωληνουργείου
- Χώρος εργαστηρίου τόρνων
- Χώρος εργαστηρίου φρεζών και πλανών
- Χώρος εργαστηρίου λειαντικών μηχανών
- Χώρος αποθήκευσης ιδιοσυσκευών και εργαλείων
- Χώρος αποθήκευσης κατεργαζομένων υλικών

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Οι διαστάσεις των χώρων θα εξαρτηθούν από τον αριθμό των εκπαιδευομένων

και σύμφωνα με τα διεθνή Standard.

3. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

- Μηχανές Συγκολλήσεων χάλυβα, ανοξείδωτου χάλυβα, χαλκού και κραμάτων αλουμινίου.
- Συσκευές συγκολλήσεων MIG-MAG
- Δερμάτινα γάντια και ποδιές ολόσωμες
- Μάσκες ηλεκτροσυγκόλλησης
- Ειδικές τσιμπίδες για συγκόλληση
- Ματσακόνια
- Μεταλλικός πάγκος για ηλεκτροσυγκόλληση
- Σύστημα εξαερισμού χώρου ηλεκτροσυγκόλλησης και οξυγονοκόλλησης
- Φιάλες οξυγόνου και ασετυλίνης με καρότσι μεταφοράς
- Μανομετρικοί εκτονωτές
- Διάφορα ακροφύσια (μπέκ)
- Ακροφύσιο οξυγονοκοπής
- Πάγκος εργασίας με πυρότουβλα
- Καθαριστικό μετάλλων (βόρακας)
- Γυαλιά για οξυγονοκόλληση και γάντια πυρίμαχα
- Βούρτσες μεταλλικές
- Γκαζοτανάλιες (σκύλες) και σφιχτήρες.

4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

- Πολύμετρα
- Αμπερόμετρα
- Βολτόμετρα
- Συχνόμετρα
- Κοσσυφόμετρα
- Βατόμετρα
- Μέγερ.(μέτρηση αντίστασης, γείωσης)
- Παλμογράφοι
- Γεννήτριες συχνοτήτων
- Λογικές πύλες (ολοκληρωμένα κυκλώματα)
- Γέφυρες winston
- Γέφυρες χορδής
- Γαλβανόμετρα
- Πινακίδες αντιστάσεων
- Πινακίδες πυκνωτών
- Πινακίδες πηνίων

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Κατσαβίδια
- Πένσες
- Πλαγιοκόφτες

ΥΛΙΚΑ

- Διακόπτες. (απλοί, αλέ-ρετούρ, Κομιτατέρ)
- Ηλεκτρικοί αγωγοί
- Ρελέ
- Λάμπες φθορίου
- Στάρτερ
- Μπάλαστ
- Θυροτηλέφωνα
- Αλληλοκαλούμενα τηλέφωνα
- Ανιχνεύσεις κίνησης.
- Ντίμερ
- Μονοφασικούς μετρητές
- Τριφασικούς μετρητές
- Πίνακες Μ/Φ, Τ/Φ.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ

- Οικοσυσσκευές (Μαγειρείο, θερμοσίφωνα, πλυντήριο, σκούπα)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

A. ΣΥΣΚΕΥΕΣ

1. Ηλεκτρικός βιδολόγος
2. Ηλεκτρικός κουρμπαδόρος
3. Σέγα «Αλεποουρά»
4. Συσκευή ηλεκτροκόλλησης
5. Συσκευή με υγραέριο (μαλακές συγκολλήσεις)
6. Συσκευή οξυγόνου και ασετιλίνης (για σκληρές συγκολλήσεις)

B. ΓΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

1. Αλφαδολάστιχο
2. Βούρτσες τούμπων
3. Γάντια δερμάτινα
4. Γερμανικά κλειδιά
5. Γερμανοπολύγωνα
6. Γκαζοτανάλιες
7. Γλύφανο ή ξύστρα χαλκού
8. Γωνιακός τροχός κοπής
9. Δράπανο κρουστικό και απλό
10. Διαστολικά σωλήνων
11. Δυναμόκλειδο

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:

Τεχνικός θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων

12. Καλέμια – βελόνια
13. Καρυδάκια με κασάνια
14. Κατσαβίδια
15. Κλειδιά Allen
16. Κουρμπαδόρος χαλκού
17. Λαδικό
18. Μέτρο πτυσσόμενο
19. Μετροταινία
20. Μυστρί και σπάτουλες
21. Νήμα στάθμης
22. Πένσες
23. Πολύγωνα
24. Πολύγωνα τρυπάνια
25. Ρίγα μέτρησης
26. Σιδηροπρίονο
27. Σπειροτόμος και βιδολόγος
28. Συρματόβουρτσες
29. Σφυριά διάφορα
30. Σωληνοκάβουρες
31. Σωληνοκόφτης για χάλυβα
32. Σωληνοκόφτης χαλκού
33. Σωληνομέγκενη
34. Τρίποδος πάγκος υδραυλικού
35. Τσιμπίδες υδραυλικού

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ- ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ

1. Αυτόματος πλήρωσης
2. Βάνες ανάμιξης (τετράοδες και τρίοδες)
3. Βάνες σφαιρικές διαφόρων διαμέτρων
4. Δεξαμενή αερίου καυσίμου
5. Δεξαμενή υγρού καυσίμου (κατασκευή με φύλλα λαμαρίνας 3mm)
6. Διακόπτες διαφόρων διαμέτρων
7. Δοχείο διαστολής ανοικτό
8. Δοχείο διαστολής κλειστό
9. Ηλεκτροβάνες αυτονομίας
10. Ηλιακό συλλέκτη
11. Καυστήρας αερίου καυσίμου πιεστικός
12. Καυστήρας εξατμιστικός πετρελαίου
13. Καυστήρας επίτοιχος αερίου
14. Καυστήρας πετρελαίου (πιεστικός και διασκορπισμού)
15. Κυκλοφορητής με ρακόρ
16. Κυκλοφορητής φλατζωτός
17. Λέβητας πετρελαίου
18. Μανόμετρα νερού
19. Μποίλερ απλό
20. Μποίλερ για ηλιακό συλλέκτη
21. Συσκευή συμπίεσης νερού εγκατάστασης (πρέσα)

ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

1. Αναλυτής CO₂
2. Ανιχνευτής διαρροών αερίου
3. Ηλεκτρονικός μετρητής πάχους δεξαμενών
4. Μετρητής αιθάλης
5. Μετρητής ελκυσμού λέβητα
6. Πλήρες Set για αντιστάθμιση (σερβοκινητήρας με τεράοδη βάνα, ανιχνευτές θερμοκρασίας, κεντρική ηλεκτρονική μονάδα, ωρομετρητής, θερμιδομετρητής)
7. Πυρόμετρο
8. Σκούπα ηλεκτρική αιθάλης
9. ψηφιακό θερμόμετρο

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

1. Αντιπληγματικά δικτύου
2. Διακόπτες σωμάτων απλοί
3. Διακόπτες σωμάτων μονοσωλήνιου
4. Εξαεριστικά αυτόματα δικτύου
5. Εξαεριστικά σωμάτων
6. Εξαρτήματα δικτύου σωληνώσεων (χάλκινα, ορειχάλκινα, χαλύβδινα)
7. Ηλεκτρόδια
8. Θερμομονωτικά υλικά (σωλήνων και λέβητα- καπνοδόχου)
9. Κανάβι
10. Κόλληση για χαλκό (σκληρή και μαλακή)
11. Ούπατ (μεταλλικά, πλαστικά)
12. Ρυθμιστικές βαλβίδες
13. Στηρίγματα σωληνώσεων και σωμάτων
14. Συλλέκτες (κολεκτέρ)
15. Σύνδεσμοι (ρακόρ)
16. Συσκευή ανοδικής προστασίας δικτύου (Mg)
17. Σωλήνες διαφόρων διαμέτρων (χάλκινες, χαλύβδινες, πλαστικές)
18. Σώματα διαφόρων τύπων (αλουμινίου, χαλύβδινα κλπ)
19. Τεφλόν
20. Χρώμα στεγανοποίησης
21. Καθαριστικό κόλλησης