



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1277

2 Ιουλίου 2008

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 74916/Γ2

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών, του τομέα Μηχανολογίας, της Γ' τάξης των Ημερησίων Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.).

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

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

2. Την υπ' αριθμ. 111276/Γ2/8.10.2007 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 2057/τ.Β/23.10.2007) με θέμα «Ωρολόγιο Πρόγραμμα της Α', Β' και Γ' Τάξης Ημερησίων ΕΠΑ.Λ.».

3. Την υπ' αριθμ. 138011/Γ2/3.12.2007 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 26/τ.Β'/15.1.2008) με θέμα «Ωρολόγιο Πρόγραμμα της Α', Β', Γ' και Δ' Τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ.».

4. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του «Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα», που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ/τος 63/2005 (ΦΕΚ 98 Α') και το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

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

6. Την αναγκαιότητα καθορισμού Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών για την Γ' Τάξη των Ημερησίων ΕΠΑ.Λ., αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών, του τομέα Μηχανολογίας, της Γ' Τάξης των Ημερησίων Επαγγελματικών Λυκείων

ΜΑΘΗΜΑ: «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ»**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
<p>1. <u>ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ.</u></p> <p>1.1 Γενικά περί συνδέσεων-Είδη συνδέσεων.</p> <p>1.2 Ήλος.</p> <p>1.2.1 Περιγραφή-Χρήση ήλου.</p> <p>1.2.2 Κατηγορίες-Τύποι ήλων.</p> <p>1.2.3 Κατασκευαστικά στοιχεία ήλου.</p> <p>1.3 Ηλώσεις.</p> <p>1.3.1 Λειτουργικός σκοπός- Περιγραφή-Χρήση ηλώσεων.</p> <p>1.3.2 Κατηγορίες-Τύποι- Κατασκευαστικά στοιχεία ηλώσεων.</p> <p>1.3.3 Μέθοδοι κατασκευής ηλώσεων.</p> <p>1.4 Κοχλιωτές συνδέσεις.</p> <p>1.4.1 Περιγραφή-Χρήσεις κοχλιών.</p> <p>1.4.2 Κατασκευή σπειρώματος.</p> <p>1.4.4 Λειτουργικός σκοπός κοχλιών.</p> <p>1.5 Συγκολλήσεις.</p> <p>1.5.1 Περιγραφή –Σκοπός-Χρήσεις συγκόλλησης.</p> <p>1.5.2 Κατηγορίες συγκολλήσεων.</p> <p>1.5.3 Κατασκευαστικά στοιχεία.</p> <p>1.6 Σφήνες.</p> <p>1.6.1 Περιγραφή-Χρήση- Κατασκευαστικά στοιχεία σφηνών.</p> <p>1.6.2 Κατηγορίες-Τύποι σφηνών.</p> <p>1.7 Ελατήρια.</p> <p>1.7.1 Περιγραφή –Σκοπός-Χρήσεις</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφουν οι μαθητές τα διάφορα μέσα σύνδεσης και να τα αναγνωρίζουν σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο, απομονωμένο ή μέσα σε γενική διάταξη. • Να αναφέρουν το σκοπό πού εξυπηρετούν τα μέσα σύνδεσης. • Να αναφέρουν τις κατηγορίες και τους τύπους, (όπου υπάρχουν), του στοιχείου, προσδιορίζοντας τα κριτήρια κατάταξής τους. • Να αναφέρουν τα βασικά μορφολογικά χαρακτηριστικά και τις βασικές διαστάσεις, τα υλικά κατασκευής και τις πληροφορίες τυποποίησης του στοιχείου. • Να αναφέρουν τους βασικούς κανόνες ορθής τοποθέτησης, λειτουργίας και συντήρησης του κάθε μέσου σύνδεσης.

<p>ελατηρίων. 1.7.2 Τύποι ελατηρίων. 1.7.3 Τοποθέτηση-Συντήρηση ελατηρίων.</p>	
<p>2. Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ. Γενικά. Βασικά φυσικά μεγέθη και σχέσεις τους.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναφέρουν και να ορίζουν τα βασικά φυσικά μεγέθη που αφορούν την περιστροφική κίνηση και να διατυπώνουν τις σχέσεις που τα συνδέουν, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες μονάδες μέτρησης. • Να κάνουν απλές αριθμητικές εφαρμογές των σχέσεων αυτών.
<p>ΜΕΣΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ</p> <p>3.1. Άξονες – Άτρακτοι - Στροφείς 3.1.1. Περιγραφή – Ορισμός 3.1.2. Σκοπός που εξυπηρετούν 3.1.3. Τύποι και κατηγορίες 3.1.4. Μορφολογικά χαρακτηριστικά – υλικά αξόνων 3.1.5. Συνθήκες λειτουργίας – καταπόνηση 3.1.6. Τοποθέτηση – λειτουργία – συντήρηση</p> <p>3.2. Έδρανα 3.2.1. Περιγραφή – Ορισμός – Είδη εδράνων 3.2.2. Σκοπός που εξυπηρετούν 3.2.3. Τύποι και κατηγορίες 3.2.4. Μορφολογικά χαρακτηριστικά – υλικά κατασκευής 3.2.5. Συνθήκες λειτουργίας – καταπόνηση 3.2.6. Τοποθέτηση – λειτουργία – συντήρηση</p> <p>3.3. Σύνδεσμοι 3.3.1. Περιγραφή – Ορισμός – Είδη συνδέσμων 3.3.2. Σταθεροί ή άκαμπτοι σύνδεσμοι 3.3.3. Κινητοί ή εύκαμπτοι σύνδεσμοι 3.3.4. Λυόμενοι σύνδεσμοι – Συμπλέκτες</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφουν άξονες, ατράκτους, έδρανα, συνδέσμους και συσκευές λίπανσης. • Να αναγνωρίζουν καθένα από αυτά τα στοιχεία σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο, απομονωμένα ή μέσα σε γενική διάταξη. • Να περιγράφουν το σκοπό που εξυπηρετούν τα πιο πάνω στοιχεία. • Να εξηγούν τον τρόπο με τον οποίο επιτελούν αυτό το έργο και να αναφέρουν παραδείγματα. • Να αναφέρουν τις κατηγορίες και τους τύπους (όπου υπάρχουν) καθενός από τα παραπάνω στοιχεία και να προσδιορίζουν τα κριτήρια κατάταξης και τις ειδικές χρήσεις τους. • Να αναφέρουν τα βασικά μορφολογικά χαρακτηριστικά τους και τις βασικές τους διαστάσεις, τα συνήθη υλικά κατασκευής τους και τις πληροφορίες τυποποίησης τους. • Να περιγράφουν τις συνθήκες λειτουργίας τους, να διατυπώνουν τους σχετικούς φυσικούς νόμους και τις εφαρμογές τους και να προσδιορίζουν την καταπόνηση που υφίσταται καθένα από τα παραπάνω στοιχεία • Να αναφέρουν τους βασικούς κανόνες ορθής τοποθέτησης λειτουργίας και συντήρησης κάθε στοιχείου καθώς και τα απαραίτητα υλικά και μέσα για το σκοπό αυτό.
<p>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ</p> <p>4.1. Οδοντώσεις 4.1.1. Ορισμός – Περιγραφή</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να περιγράφουν και να αναγνωρίζουν το Σ.Μ. σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο, απομονωμένο ή συναρμολογημένο.

<p>4.1.2. Λειτουργικός σκοπός – χρήσεις 4.1.3. Κατηγορίες – Τύποι 4.1.4. Κατασκευαστικά στοιχεία 4.1.5. Συνθήκες – σχέσεις λειτουργίας 4.1.6. Οδηγίες εφαρμογής – λειτουργίας 4.2. Ιμάντες 4.2.1. Ορισμός – Περιγραφή 4.2.2. Λειτουργικός σκοπός – Χρήσεις 4.2.3. Κατηγορίες – Τύποι 4.2.4. Κατασκευαστικά στοιχεία 4.2.5. Συνθήκες – σχέσεις λειτουργίας 4.2.6. Οδηγίες εφαρμογής – λειτουργίας 4.3. Αλυσίδες 4.3.1. Ορισμός – Περιγραφή 4.3.2. Λειτουργικός σκοπός – χρήσεις 4.3.3. Κατηγορίες – Τύποι 4.3.4. Κατασκευαστικά στοιχεία 4.3.5. Συνθήκες – σχέσεις λειτουργίας 4.3.6. Οδηγίες εφαρμογής – λειτουργίας</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να περιγράφουν το σκοπό για τον οποίο προορίζεται το Σ.Μ. να εξηγούν τον τρόπο με τον οποίο τον επιτελεί και να αναφέρουν παραδείγματα χρήσης του. ▪ Να αναφέρουν τις κατηγορίες και τους τύπους του Σ.Μ., προσδιορίζοντας τα κριτήρια κατάταξης και τις ειδικές χρήσεις τους. ▪ Να αναφέρουν τα βασικά μορφολογικά χαρακτηριστικά, τις βασικές διαστάσεις, τα συνήθη υλικά- τρόπους κατασκευής και τα στοιχεία τυποποίησης του Σ.Μ. ▪ Να περιγράφουν τις συνθήκες και να διατυπώνουν τους σχετικούς φυσικούς νόμους και τις εφαρμογές τους κατά την λειτουργία του Σ.Μ. ▪ Να αναφέρουν τους βασικούς κανόνες ορθής τοποθέτησης – λειτουργίας – συντήρησης του Σ.Μ. και τα απαραίτητα μέσα για το σκοπό αυτό.
<p>ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ 5.1. Περιγραφή – Ορισμός 5.2. Σκοπός που εξυπηρετεί ο μηχανισμός εμβόλου – διωστήρα – στροφάλου 5.3. Τύποι και κατηγορίες – Βασικά γεωμετρικά μεγέθη. 5.4. Μορφολογικά χαρακτηριστικά – Υλικά κατασκευής 5.4. Συνθήκες λειτουργίας - καταπόνηση</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφουν το μηχανισμό εμβόλου – διωστήρα – στροφάλου και να αναγνωρίζουν τα επί μέρους στοιχεία του μηχανισμού απομονωμένα ή σε συνεργασία. • Να περιγράφουν το σκοπό που εξυπηρετούν και τον τρόπο λειτουργίας τους. • Να αναφέρουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους , τις διαστάσεις τους, και τα υλικά κατασκευής τους • Να περιγράφουν τις συνθήκες λειτουργίας και να προσδιορίζουν την καταπόνηση που υφίσταται καθένα από τα στοιχεία του μηχανισμού εμβόλου – διωστήρα – στροφάλου
<p>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ – ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ 6.1. Εισαγωγικά στοιχεία 6.2. Υπολογισμοί αντοχής</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να αναφέρουν τους παράγοντες και τις αρχές που συνδέονται με την επιλογή των Στοιχείων Μηχανών ▪ Να αναφέρουν τα βασικά μεγέθη της

<p>6.3. Ηλώσεις</p> <p>6.3.1. Καταπόνηση ηλώσεων</p> <p>6.3.2. Παραδείγματα εφαρμογής</p> <p>6.4. Κοχλιοσυνδέσεις</p> <p>6.4.1. Υπολογισμός των κοχλιών σε αντοχή</p> <p>6.4.2. Παραδείγματα εφαρμογής και ασκήσεις για λύση</p> <p>6.5. Σφήνες</p> <p>6.5.1. Επιλογές σφηνών</p> <p>6.5.2. Εφαρμογές</p> <p>6.6. Άτρακτοι – Άξονες</p> <p>6.6.1. Υπολογισμός ατράκτων - αξόνων</p> <p>6.6.2. Παράδειγμα υπολογισμού ατράκτου και ασκήσεις για λύση.</p> <p>6.7. Έδρανα κύλισης (ρουλμάν)</p> <p>6.7.1. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά εδράνων κύλισης</p> <p>6.7.2. Υπολογισμός εδράνων κύλισης</p> <p>6.7.3. Πίνακες υπολογισμού εδράνων κύλισης</p> <p>6.7.4. Παράδειγμα υπολογισμού εδράνων κύλισης και ασκήσεις για λύση</p> <p>6.7. Οδοντώσεις</p> <p>6.7.1. Λειτουργικές σχέσεις</p> <p>6.7.2. Παράδειγμα εφαρμογής και ασκήσεις για λύση</p> <p>6.7.3. Υπολογισμοί αντοχής</p> <p>6.7.4. Παράδειγμα εφαρμογής και ασκήσεις για λύση</p> <p>6.8. Ιμάντες</p> <p>6.8.1. Λειτουργικές σχέσεις</p> <p>6.8.2. Παράδειγμα εφαρμογής και ασκήσεις για λύση</p> <p>6.8.3 Υπολογισμοί αντοχής. Παραδείγματα και ασκήσεις για λύσεις</p> <p>6.9. Αλυσίδες</p> <p>6.9.1. Λειτουργικά και κατασκευαστικά στοιχεία</p> <p>6.9.2. Μέθοδος επιλογής</p> <p>6.9.3. Παράδειγμα εφαρμογής και ασκήσεις για λύση.</p>	<p>Αντοχής των Υλικών και τις μεταξύ τους σχέσεις, όπως εμφανίζονται στις καταπονήσεις των Στοιχείων Μηχανών και τους σχετικούς υπολογισμούς</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Να χρησιμοποιούν πίνακες για την εκτίμηση διαφόρων στοιχείων, όπως χαρακτηριστικά υλικών, τυποποιημένες τιμές μεγεθών κ.λ.π. ▪ Να κάνουν υπολογισμούς για απλές καταπονήσεις και να προσδιορίζουν τις βασικές διαστάσεις των Στοιχείων Μηχανών ▪ Να χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα των υπολογισμών και άλλα τεχνικά στοιχεία για την επιλογή συγκεκριμένων τύπων και μεγεθών Στοιχείων Μηχανών.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ΜΑΘΗΜΑ: «ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»**Ι ΘΕΩΡΙΑ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (Ο μαθητής-τρια)
<p>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΚΟΠΗΣ.</p> <p>1.1 Το μηχανουργείο 1.2 Κατάταξη των κατεργασιών κοπής 1.3 Κινηματική των κατεργασιών κοπής - Συνθήκες κατεργασίας αφαιρέσεως υλικού 1.4 Κατάταξη των εργαλειομηχανών κοπής</p>	<p>Να περιγράφει το μηχανουργείο. Να αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά και τις ουσιώδεις διαφορές, ανάμεσα στις κατεργασίες κοπής, διαμόρφωσης των μετάλλων, τις συγκολλήσεις και την χύτευση. Να αναφέρει και να εξηγεί τα βασικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για την κατεργασία (πρωτεύουσα κίνηση και πρόωση, ταχύτητα κοπής και πρόωσης, βάθος κοπής). Να κατατάσσει τις εργαλειομηχανές κοπής, σύμφωνα με: το είδος της εργασίας, το είδος της πρωτεύουσας κίνησης, το βαθμό εξειδικεύσεως, την ακρίβεια κατεργασίας, το βαθμό αυτοματισμού, τη μορφή κατεργασμένων επιφανειών. Να αναφέρει και να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών</p>
<p>2.ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΚΟΠΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ</p> <p>2.1 Ο μηχανισμός της κοπής των μετάλλων 2.1.1 Είδη αποβλήτων 2.1.2 Γωνία διατμήσεως και δείκτης συμπίεσης του αποβλήτου 2.2 Θερμότητα που εκλύεται ,κατά την κοπή του μετάλλου 2.3 Κοπτικά εργαλεία 2.3.1Υλικά κοπτικών εργαλείων 2.3.2 Φθορά και ζωή κοπτικού εργαλείου α. Αιτίες φθοράς β. είδη φθοράς γ. διάρκεια ζωής 2.4 Υγρά κοπής 2.4.1. Δράσεις του υγρού κοπής 2.4.2. Είδη υγρών κοπής 2.5 Προσδιορισμός των δυνάμεων και της ισχύος κοπής</p>	<p>Να αναφέρει και να περιγράφει τα είδη και τις μορφές αποβλήτου. Να εξηγεί πώς σχηματίζεται το συνεχές απόβλητο. Να αναφέρει τις γωνίες και τη σημασία των τιμών τους Να περιγράφει τις ζώνες που κατανέμεται η παραγόμενη θερμότητα κατά την κοπή. Να περιγράφει τα εργαλεία κοπής και να αναφέρει το υλικό κατασκευής τους. Να εξηγεί ποιο είναι το κατάλληλο κοπτικό εργαλείο για κάθε μια εργασία κοπής. Να αναφέρει τα κριτήρια με τα οποία επιλέγονται τα κατάλληλα κοπτικά εργαλεία Να επιλέγει το κατάλληλο κοπτικό εργαλείο για μια συγκεκριμένη κατεργασία. Να αναφέρει τα είδη της φθοράς των κοπτικών εργαλείων, τις αιτίες για τη φθορά τους καθώς και τους τρόπους για να αυξηθεί η διάρκεια ζωής τους.</p>

<p>2.5.1 Αντίσταση κοπής</p>	<p>Να αναφέρει τα είδη των υγρών κοπής Να εξηγήι γιατί χρησιμοποιούνται τα υγρά κοπής. Να αναφέρει τα κριτήρια για την επιλογή του κατάλληλου υγρού κοπής. Να ορίζει την ειδική αντίσταση κοπής και να προσδιορίζει ποιοι παράγοντες επιδρούν στην κύρια συνιστώσα της δύναμης κοπής και με ποιο τρόπο. Να υπολογίζει τις δυνάμεις κοπής και την ισχύ κοπής σε απλά παραδείγματα . Να αναφέρει και να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</p>
<p>3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΚΟΠΗΣ</p> <p>3.1 Τα κύρια μέρη των εργαλειομηχανών 3.1.1 Δομικά στοιχεία 3.1.2 Στοιχεία μετάδοσης κινήσεως 3.1.2.1 Μετάδοση περιστροφικής κίνησης στις εργαλειομηχανές 3.1.2.2 Μεταφορική κίνηση στις εργαλειομηχανές 3.1.3 Ηλεκτρική μετάδοση κίνησης 3.1.4. Υδραυλική μετάδοση κίνησης 3.1.4.1 Αντλίες και υδραυλικοί κινητήρες 3.1.5 Συσκευές προσδέσεως κοπτικών εργαλείων των προς κατεργασία κομματιών.</p> <p>3.2 Τόρνος - τórνευση 3.2.1 Δομή του τórνου , κύρια μέρη 3.2.2. Η συγκράτηση των υλικών στον τórνο 3.2.3 Εργαλεία κοπής τórνου 3.2.4. Χαρακτηριστικά στοιχεία της κατεργασίας στον τórνο 3.2.5. Ταχύτητα κοπής 3.2.6 Διάγραμμα ταχυτήτων κοπής 3.2.7. Χρόνος κατεργασίας 3.2.8. Πρόωση 3.3. Κωνική τórνευση 3.4. Κοπή σπειρώματος στον τórνο 3.5. Ειδικές κατεργασίες στον τórνο 3.2.6. Τόρνοι ρεβόλβερ</p>	<p>Να αναφέρει και να περιγράφει τα κύρια μέρη των εργαλειομηχανών Να αναφέρει και να περιγράφει τις διατάξεις και τα συστήματα μετάδοσης της κίνησης στις εργαλειομηχανές. Να αναφέρει και να περιγράφει τις συσκευές πρόσδεσης των κοπτικών εργαλείων καθώς και των προς κατεργασία τεμαχίων. Να αναφέρει και να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</p> <p>Να αναφέρει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του τórνου. Να περιγράφει τη δομή ενός τórνου Να εξηγήι τις απαραίτητες ρυθμίσεις που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση εργασιών στον τórνο. Να αναφέρει και να περιγράφει τους τρόπους και τα μέσα για την συγκράτηση των προς κατεργασία τεμαχίων σε ένα τórνο. Να αναφέρει, να αναγνωρίζει και να διακρίνει τα είδη και τις μορφές των εργαλείων κοπής από ταχυχύλυβα και σκληρομέταλλα (πλακίδια). Να εξηγήι ποιοι παράγοντες και πως επηρεάζουν την ταχύτητα κοπής Να διαβάξει και να περιγράφει το διάγραμμα για τον καθορισμό της ταχύτητας κοπής και στροφών , που οι τórνοι, φέρουν στο κιβώτιο ταχυτήτων. Να εξηγήι ποιοι παράγοντες και πως επηρεάζουν τον χρόνο κατεργασιών Να καθορίζει την ταχύτητα κοπής και την ταχύτητα περιστροφής ενός τórνου. Να εξηγήι και να περιγράφει πως πρέπει να τροχίζονται τα κοπτικά εργαλεία.</p> <p>Να περιγράφει πως γίνεται η κωνική τórνευση και</p>

	<p>τις ιδιαιτερότητες της κατεργασίας αυτής.</p> <p>Να αναφέρει τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την κοπή σπειρώματος στον τόρνο.</p> <p>Να περιγράψει την απαραίτητη προετοιμασία για την κοπή σπειρωμάτων στον τόρνο.</p> <p>Να περιγράψει τον τρόπο εκτέλεσης της κοπής του σπειρώματος.</p> <p>Να αναφέρει και να περιγράφει τις ειδικές κατεργασίες κοπής στον τόρνο.</p> <p>Να αναφέρει και να περιγράφει τα μέρη του τόρνου ρεβόλβερ.</p> <p>Να αναφέρει και να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</p>
<p>3.3 . ΦΡΕΖΟΜΗΧΑΝΕΣ – ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ</p> <p>3.3.1 Γενικά</p> <p>3.3.2. Περιγραφή οριζόντιας και κατακόρυφης φρεζομηχανής</p> <p>3.3.3. Η κίνηση στις φρεζομηχανές</p> <p>3.3.4 Κοπτικά εργαλεία (φρέζες)</p> <p>3.3.5. Διαιρέτης</p> <p>3.3.6. Χαρακτηριστικά στοιχεία κατεργασίας</p> <p>3.3.7 Κατασκευή οδοντοτροχών</p> <p>3.3.8 Γραναζοκόπτες</p> <p>3.3.9 Φρεζοδράπανα</p> <p>3.3.10 Φρεζοπλάνες</p> <p>3.4. ΛΕΙΑΝΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ - ΛΕΙΑΝΣΗ</p>	<p>Να αναφέρει και να περιγράφει τα κύρια μέρη της φρεζομηχανής (σώμα, κύρια άτρακτος, βάση, συγκρότημα τραπεζιού κ.α.)</p> <p>Να αναφέρει τις βασικές διαφορές μεταξύ φρεζομηχανή και τόρνου .</p> <p>Να περιγράφει πως γίνεται η ρύθμιση της περιστροφικής κίνησης στην φρεζομηχανή (μηχανική, ηλεκτρική, υδραυλική)</p> <p>Να αναφέρει τα κριτήρια για την επιλογή της κατάλληλης φρέζας για μια συγκεκριμένη κατεργασία.</p> <p>Να εξηγεί την χρήση του διαιρέτη</p> <p>Να περιγράφει τη ρύθμιση του διαιρέτη για την εκτέλεση των ειδικών κατεργασιών.</p> <p>Να καθορίζει την ταχύτητα κοπής και των στροφών, στις οποίες πρέπει να λειτουργήσει η φρεζομηχανή.</p> <p>Να αναφέρει και να περιγράφει τα κύρια χαρακτηριστικά που έχουν οι γραναζοκόπτες, τα φρεζοδράπανα και οι φρεζοπλάνες καθώς και τις κατεργασίες που μπορούν να εκτελέσουν</p> <p>Να αναφέρει τα είδη των λειάνσεων.</p> <p>Να περιγράφει τους τύπους των λειαντικών μηχανών, καθώς και την λειτουργία τους.</p> <p>Να αναφέρει τα κριτήρια για την επιλογή του κατάλληλου λειαντικού τροχού καθώς και να τον επιλέγει</p> <p>Να αναφέρει και να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</p>
<p>3.5. ΠΛΑΝΕΣ – ΠΛΑΝΙΣΜΑ</p> <p>3.5.1. Γενικά</p>	<p>Να αναφέρει και να περιγράφει τη δομή της πλάνης και τα κύρια χαρακτηριστικά στοιχεία της συγκεκριμένης εργαλειομηχανής.</p>

3.5.2. Δομή	<p>Να περιγράφει τη λειτουργία της πλάνης</p> <p>Να αναφέρει και να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</p>
3.6. ΔΡΑΠΑΝΑ 3.6.1 Γενικά 3.6.2. Δομή	<p>Να αναφέρει και να περιγράφει τη δομή του δράπανου και τα κύρια χαρακτηριστικά στοιχεία της συγκεκριμένης εργαλειομηχανής.</p> <p>Να περιγράφει τη λειτουργία του δράπανου</p> <p>Να αναφέρει και να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών.</p>
4.ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ N.C. - C.N.C. 4.1 Εξέλιξη 4.2 Αρχές λειτουργίας	<p>Να αναφέρει την ιστορική εξέλιξη των εργαλειομηχανών Αριθμητικού ελέγχου N.C. - C.N.C</p> <p>Να περιγράφει τις εργαλειομηχανές Αριθμητικού ελέγχου N.C. - C.N.C.</p> <p>Να αναφέρει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που έχουν αυτές οι εργαλειομηχανές.</p> <p>Να αναφέρει την αρχή λειτουργίας τους.</p>
5. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ 5 1 Συγκολλητικότητα των υλικών 5 2 Συμβολισμοί συγκολλήσεων 5 3 Είδη και μέθοδοι συγκόλλησης 5 4 Έλεγχος συγκολλήσεων	<p>Να ορίζουν τη συγκολλητικότητα των υλικών</p> <p>Να αναφέρουν παραδείγματα υλικών που μπορούν εύκολα να συγκολληθούν.</p> <p>Να αναγνωρίζουν και να επεξηγούν τα σύμβολα που συμβολίζουν τις συγκολλήσεις</p> <p>Να αναφέρουν τα είδη και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την συγκόλληση των υλικών.</p> <p>Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε μεθόδου.</p> <p>Να περιγράφουν τις μεθόδους για τον έλεγχο των συγκολλήσεων</p>
6. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ 6 1 Πρότυπα μέτρησης μηκών 6 2 Όργανα μέτρησης και σύγκρισης μηκών 6 3 Όργανα μέτρησης και σύγκρισης γωνιών 6 4 Ελεγκτήρες 6 5 Έλεγχος και μέτρηση της τραχύτητας μιας επιφάνειας 6 6 Έλεγχος επιφανειών	<p>Να εξηγούν τι είναι τα πρότυπα μέτρησης των μηκών και την χρήση τους</p> <p>Να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης των μηκών και των γωνιών που συνήθως χρησιμοποιούνται</p> <p>Να αναφέρουν τα όργανα για τη μέτρηση και των γωνιών και τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να ορίζουν τι είναι ανοχές και τι συναρμογές</p> <p>Να αναφέρουν τα είδη των ελεγκτήρων και τα χαρακτηριστικά τους</p>

	Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις μεθόδους για τον έλεγχο και τη μέτρηση της τραχύτητας μιας επιφάνειας και το έλεγχο των επιφανειών
7 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 7 1 Γενικά 7 2 Κανόνες ασφαλείας 7 3 Επαγγελματικές ασθένειες 7 4 Σήμανση 7 5 Τεχνικός Ασφαλείας 7 6 Θεσμικό Πλαίσιο	Να αναφέρουν τους κυριότερους κανόνες ασφαλείας στο χώρο εργασίας και να περιγράφουν τον τρόπο που πρέπει να εφαρμόζονται Να αναφέρουν τις κυριότερες επαγγελματικές ασθένειες τα αίτια και τα μέτρα προφύλαξης Να αναφέρουν το θεσμικό πλαίσιο που διέπει την ασφάλεια στην εργασία. Να περιγράφουν τον ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο του τεχνικού ασφαλείας σε μια μικρή ή μεγάλη επιχείρηση, τα δικαιώματά και τις υποχρεώσεις του.

II ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Τοποθέτηση εργαλείων
2. Συγκράτηση τεμαχίων
3. Ρύθμιση ταχυτήτων
4. Συγκράτηση κομματιού μεταξύ τσοκ και κεντροφορέα
5. Τρόχισμα και συγκράτηση κοπτικού εργαλείου τórνευσης
6. Τórνευση πείρων
7. Τórνευση πείρων με διαβαθμίσεις
8. Τórνευση άξονα
9. Τórνευση έκκεντρου άξονα
10. Κωνική τórνευση
11. Κοπή εξωτερικού σπειρώματος
12. Κατεργασία ρακόρ βάνας
13. Κατεργασία ακρόμπαρου στον τórνο
14. Φρεζάρισμα επίπεδης επιφάνειας
15. Φρεζάρισμα σφηνόδρομου
16. Φρεζάρισμα ολισθητήρα
17. Κοπή κυλινδρικού οδοντωτού τροχού σε φρεζομηχανή με χρήση διαιρέτη
18. Πλάνισμα ράβδου
19. Πλάνισμα τεμαχίου V
20. Διάτρηση σε ράβδο
21. Εκπόνηση προγράμματος κατεργασίας σε τórνο
22. Εκπόνηση προγράμματος κατεργασίας σε φρέζα
23. Συγκολλήσεις

ΜΑΘΗΜΑ: «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ»**Ι ΘΕΩΡΙΑ****Α ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (Οι μαθητές-τριες)
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ 1.1 Ιστορική εξέλιξη της ψύξης και του κλιματισμού 1.2 Φυσική και ψύξη 1.3 Αναγκαιότητα της ψύξης και του κλιματισμού 1.4 Εφαρμογές Ψύξης 1.5 Εφαρμογές κλιματισμού	Να αναφέρουν τους κύριους σταθμούς της εξέλιξης της ψύξης και του κλιματισμού Να αναφέρουν τα μεγέθη της φυσικής που έχουν εφαρμογή στην ψύξη και τον κλιματισμό Να αναφέρουν την αναγκαιότητα της ψύξης και του κλιματισμού στη σύγχρονη κοινωνία Να αναφέρουν εφαρμογές της ψύξης και κλιματισμού και να περιγράφουν σύγχρονες εγκαταστάσεις Να αναφέρουν με ποιους τρόπους δημιουργείται η ψύξη και να περιγράφουν τις αντίστοιχες διατάξεις Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των ψυγείων, καταψυκτών και κλιματιστικών συσκευών που χρησιμοποιούνται στην εποχή μας
2. ΑΤΜΟΙ 2.1 Μετατροπές φάσης 2.2 Ατμοποίηση 2.3 Πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης 2.4 Συμπύκνωση 2.5 Πίεση και θερμοκρασία συμπύκνωσης 2.6 Στραγγαλισμός υγρού 2.7 Στερεοποίηση	Να αναφέρουν τις προϋποθέσεις προκειμένου να γίνει η αλλαγή φάσης σε ένα ψυκτικό μέσο Να εξηγούν τη διαφορά του βρασμού από την ατμοποίηση Να αναφέρουν τους ορισμούς της ατμοποίησης και της συμπύκνωσης Να εξηγούν τη σχέση της πίεσης και της θερμοκρασίας ατμοποίησης ενός ψυκτικού μέσου Να εξηγούν τη σχέση της πίεσης και θερμοκρασίας συμπύκνωσης ενός ψυκτικού μέσου Να εξηγούν τι είναι ο στραγγαλισμός και ποια είναι η εφαρμογή του στις ψυκτικές μηχανές Να αναφέρουν τι είναι η στερεοποίηση και ποιες οι προϋποθέσεις για να στερεοποιηθεί ένα υλικό

<p>3 ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ</p> <p>3.1 Ψυκτική ισχύς 3.2 Απορριπτόμενη θερμότητα 3.3 Ψυκτικός κύκλος 3.4 Θερμοκρασίες ψυκτικού κύκλου 3.5 Συντελεστής συμπεριφοράς του ψυκτικού κύκλου 3.6 Υπόψυξη συμπυκνώματος</p>	<p>Να ορίζουν την έννοια της ψυκτικής ισχύος σε μια ψυκτική μονάδα και να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης της</p> <p>Να ορίζουν την έννοια της απορριπτόμενης θερμότητας σε μια ψυκτική μονάδα και να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης της</p> <p>Να αναφέρουν τα εξαρτήματα που αποτελούν το βασικό ψυκτικό κύκλο, να περιγράφουν τη διάταξη του βασικού ψυκτικού κύκλου και τη λειτουργία του</p> <p>Να ορίζουν το συντελεστή συμπεριφοράς του ψυκτικού κύκλου και να εξηγούν τη σημασία του στη λειτουργία της εγκατάστασης</p> <p>Να αναφέρουν τι είναι η υπόψυξη του συμπυκνώματος και ποια η χρησιμότητα της σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να αναφέρουν τη σχέση των θερμοκρασιών ατμοποίησης και συμπύκνωσης με τις αντίστοιχες του ψυκτικού θαλάμου και του περιβάλλοντος.</p>
<p>B. ΨΥΞΗ</p> <p>4 ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ</p> <p>4.1 Εισαγωγή στη ψύξη.</p> <p>4.2 Εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στη ψύξη</p> <p>4.3 Μηχανήματα, συσκευές και εξαρτήματα ψύξης.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ατμοποιητής • Συμπιεστής. • Συμπυκνωτής • Εκτονωτικές διατάξεις του ψυκτικού μέσου. • Ασφαλιστικές και ρυθμιστικές διατάξεις <p>4.4 Ψυκτικά ρευστά (ψυκτικές ουσίες).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ιδιότητες ψυκτικών ρευστών • Κωδικοί και χρώματα κυλίνδρων 	<p>Να περιγράφουν την ιστορική εξέλιξη των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για τη ψύξη καθώς και των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στην ψύξη</p> <p>Να εξηγούν το σκοπό του ατμοποιητή σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να περιγράφουν τους ατμοποιητές και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να εξηγούν το σκοπό του συμπιεστή σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να περιγράφουν τους συμπιεστές και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να εξηγούν το σκοπό του συμπυκνωτή σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να περιγράφουν τους συμπυκνωτές και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να εξηγούν το σκοπό της εκτονωτικής διάταξης σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να περιγράφουν τις εκτονωτικές διατάξεις και να</p>

<p>αποθήκευσης των ψυκτικών μέσων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Είδη ψυκτικών ρευστών, χαρακτηριστικά και χημικός τύπος • Απεικόνιση των χαρακτηριστικών των ψυκτικών μέσων σε διάγραμμα p-h • Συλλογή, ανακύκλωση και αναγέννηση των ψυκτικών ρευστών. • Επιτρεπόμενα ίχνη υγρασίας στα ψυκτικά ρευστά και συνεργασία τους με το λιπαντικό. 	<p>αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να εξηγούν το σκοπό των ασφαλιστικών και ρυθμιστικών διατάξεων σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να περιγράφουν τις ασφαλιστικές και ρυθμιστικές διατάξεις και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να εξηγούν το σκοπό του ψυκτικού ρευστού σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να αναφέρουν τις ιδιότητες των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν τους κωδικούς και τα χρώματα των κυλίνδρων αποθήκευσης των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά την μεταφορά την αποθήκευση και την χρήση των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν τα είδη των ψυκτικών ρευστών και τα χαρακτηριστικά τους.</p> <p>Να ορίζουν τη συλλογή, ανακύκλωση και αναγέννηση των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να περιγράφουν την διαδικασία για τη συλλογή, ανακύκλωση και βελτίωση των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν του τρόπους ανίχνευσης των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να εξηγούν πως δημιουργείται το πρόβλημα της τρύπας του όζοντος και πως μπορεί να αντιμετωπιστεί</p> <p>Να αναφέρουν τους κανόνες, μέτρα ασφαλείας και προστασίας που πρέπει να τηρούνται κατά την αποθήκευση, μεταφορά και χρήση των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να εξηγούν γιατί τα ψυκτικά ρευστά πρέπει να περιέχουν περιορισμένες ποσότητες υγρασίας</p> <p>Να εξηγούν τις προϋποθέσεις συνεργασίας των ψυκτικών ρευστών με τα λιπαντικά</p> <p>Να περιγράφουν το διάγραμμα p-h και να αναφέρουν τις κλίμακες του</p> <p>Να απεικονίζουν τα χαρακτηριστικά των ψυκτικών ρευστών στο διάγραμμα p-h</p>
<p>5. ΤΡΟΠΟΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΨΥΞΗΣ</p> <p>5.1 Εισαγωγή</p> <p>5.2 Ψύξη με εξάτμιση</p> <p>5.3 Ψύξη με απορρόφηση</p> <p>5.4 Ψύξη με συμπίεση ατμών. Παράσταση</p>	<p>Να περιγράφουν τους τρόπους και τις αντίστοιχες διατάξεις που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία ψύξης και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά της κάθε μίας</p> <p>Να περιγράφουν τη λειτουργία των παραπάνω διατάξεων</p>

<p>του ψυκτικού κύκλου στο διάγραμμα p-h</p> <p>5.5 Άλλοι τρόποι παραγωγής ψύξης</p>	<p>Να παριστάνουν τον ψυκτικό κύκλο με συμπίεση ατμών ψυκτικού μέσου στο διάγραμμα p-h, να περιγράφουν τη λειτουργία του και να υπολογίζουν τα βασικά του μεγέθη</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν άλλες διατάξεις για την παραγωγή ψύξης</p>
<p>Γ. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ</p> <p>6. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΕΣΗΣ</p> <p>6.1 Προσδιορισμός του όρου «συνθήκες άνεσης»</p> <p>6.2 Επίτευξη συνθηκών άνεσης με κλιματισμό του αέρα.</p> <p>6.3 Θερμοκρασία, υγρασία και ταχύτητα του κλιματιζόμενου αέρα</p> <p>6.4 Μετάδοση θερμότητας από το ανθρώπινο σώμα και παράγοντες που την επηρεάζουν.</p> <p>6.5 Συστήματα κλιματισμού – αερισμού. Συνοπτική παρουσίαση.</p> <p>Στοιχεία τυπικού κεντρικού συστήματος κλιματισμού</p>	<p>Να εξηγούν τον όρο «συνθήκες άνεσης»</p> <p>Να αναφέρουν ποιοι παράγοντες και πως επηρεάζουν τις συνθήκες άνεσης</p> <p>Να περιγράφουν πως μπορούμε να πετύχουμε τις συνθήκες άνεσης σε ένα χώρο με τον κλιματισμό του αέρα</p> <p>Να εξηγούν πως η θερμοκρασία, η υγρασία και η ταχύτητα του κλιματιζόμενου αέρα επηρεάζουν τις συνθήκες άνεσης στον χώρο και πως εμείς μπορούμε να τις ελέγχουμε</p> <p>Να περιγράφουν πως μεταδίδεται η θερμότητα από το ανθρώπινο σώμα στο περιβάλλον</p> <p>Να εξηγούν πως η παραπάνω αποβολή θερμότητας επηρεάζει το αίσθημα της άνεσης</p> <p>Να εκτιμούν τα ποσά θερμότητας που αποβάλλει το ανθρώπινο σώμα και να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποβολή της θερμότητας</p> <p>Να αναφέρουν τα μέρη και τις συσκευές που αποτελούν μια διάταξη συστήματος κλιματισμού-αερισμού</p> <p>Να περιγράφουν τις διατάξεις των συστημάτων κλιματισμού – αερισμού και τη λειτουργία τους</p> <p>Να αναφέρουν τα μέρη και τις συσκευές που αποτελούν μια διάταξη κεντρικού συστήματος κλιματισμού</p> <p>Να περιγράφουν τις διατάξεις των συστημάτων κεντρικού συστήματος κλιματισμού και τη λειτουργία του</p>
<p>7. ΨΥΧΡΟΜΕΤΡΙΑ</p> <p>7.1 Προσδιορισμός του όρου «ψυχομετρία»</p> <p>7.2 Ψυχομετρικοί όροι θερμοκρασίας και υγρασίας του αέρα</p> <p>7.3 Ο ψυχομετρικός χάρτης. Εφαρμογή του</p>	<p>Να εξηγούν τον όρο ψυχομετρία</p> <p>Να αναφέρουν, τους ορισμούς των ψυχομετρικών όρων, της θερμοκρασίας και της υγρασίας του αέρα, τις μονάδες μέτρησης τους καθώς και τη φυσική τους σημασία</p>

<p>σε συστήματα κλιματισμού-αερισμού</p> <p>7.4 Αναγνώριση των κλιμάκων στον ψυχομετρικό χάρτη</p> <p>7.5 Επίλυση προβλημάτων με τη βοήθεια του ψυχομετρικού χάρτη</p>	<p>Να περιγράφουν τον ψυχομετρικό χάρτη και τις κλίμακες του.</p> <p>Να αναγνωρίζουν τις κλίμακες του ψυχομετρικού χάρτη.</p> <p>Να αποτυπώνουν την κατάσταση του αέρα στον ψυχομετρικό χάρτη και να διαβάζουν τις αντίστοιχες τιμές</p> <p>Να αναφέρουν την εφαρμογή του ψυχομετρικού χάρτη στα συστήματα κλιματισμού</p> <p>Να επιλύουν προβλήματα με τη βοήθεια του ψυχομετρικού χάρτη.</p>
<p>8 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ</p> <p>8.1 Θερμικές Απώλειες και Θερμικό Φορτίο κλιματιζόμενου χώρου. Πηγές θερμικών απωλειών</p> <p>8.2 Θερμικά κέρδη και ψυκτικό φορτίο κλιματιζόμενου χώρου. Πηγές θερμικών κερδών</p>	<p>Να ορίζουν τις θερμικές απώλειες, το θερμικό φορτίο, το θερμικό κέρδος και το ψυκτικό φορτίο</p> <p>Να αναφέρουν τις πηγές θερμικών απωλειών, τους παράγοντες που τις επηρεάζουν και πως τις επηρεάζει κάθε ένας</p> <p>Να αναφέρουν τις πηγές θερμικών κερδών, τους παράγοντες που τις επηρεάζουν και πως τις επηρεάζει κάθε ένας</p> <p>Να εκτιμούν το μέγεθος των θερμικών και ψυκτικών φορτίων ενός χώρου</p>
<p>9. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ</p>	<p>Να περιγράφουν τα διάφορα είδη αεραγωγών και τα εξαρτήματα που τους συνδέουν</p> <p>Να αναφέρουν τα βασικά εξαρτήματα για τη διανομή του αέρα της κεντρικής εγκατάστασης αερισμού ή κλιματισμού τη χρήση του καθενός και τα τεχνικά του χαρακτηριστικά</p> <p>Να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά των ανεμιστήρων και πως το κάθε ένα επηρεάζει τη λειτουργία του</p> <p>Να αναφέρουν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ποσότητα του νωπού αέρα για τον κλιματισμό ενός χώρου</p>

II ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Όργανα και εργαλεία που χρησιμοποιεί ο ψυκτικός
2. Αναγνώριση των τμημάτων μιας ψυκτικής εγκατάστασης
3. Κατασκευή στοιχειώδους εξατμιστή και συμπυκνωτή
4. Κατασκευή ψυκτικού κυκλώματος
5. Δημιουργία κενού στο ψυκτικό κύκλωμα
6. Φόρτιση της ψυκτικής μονάδας με ψυκτικό ρευστό
7. Έλεγχος της ψυκτικής εγκατάστασης για διαρροές του ψυκτικού μέσου.
8. Εγκατάσταση και ρύθμιση της θερμοστατικής εκτονωτικής βαλβίδας
9. Εγκατάσταση και ρύθμιση του πιεζοστάτη χαμηλής πίεσης
10. Εγκατάσταση και ρύθμιση του πιεζοστάτη υψηλής πίεσης
11. Εγκατάσταση και ρύθμιση του διαφορικού πιεζοστάτη λαδιού
12. Εγκατάσταση και ρύθμιση του θερμοστάτη μιας ψυκτικής εγκατάστασης
13. Εγκατάσταση και ρύθμιση του ηλεκτρονικού θερμοστάτη μιας ψυκτικής εγκατάστασης
14. Αναγνώριση τμημάτων εγκατάστασης κλιματισμού
15. Αναγνώριση τμημάτων μιας κλιματιστικής συσκευής
16. Μέτρηση των ψυχομετρικών χαρακτηριστικών του αέρα
17. Μέτρηση της ταχύτητας και της παροχής του αέρα σε αεραγωγό
18. Εγκατάσταση και έλεγχος της λειτουργίας κλιματιστικής συσκευής διαιρούμενου τύπου.
19. Εγκατάσταση και έλεγχος της λειτουργίας ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου.
20. Εκκίνηση και έλεγχος λειτουργίας του κλιματιστικού αυτοκινήτου.



ΜΑΘΗΜΑ: «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ»

Ι ΘΕΩΡΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (Οι μαθητές-τριες)
1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ 1.1 Περιγραφή των βασικών συστημάτων Κεντρικών Θερμάνσεων 1.2 Κατάταξη των βασικών συστημάτων Κεντρικών Θερμάνσεων 1.3 Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα, καταλληλότητα και χρήσεις αυτών	Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα βασικά συστήματα των κεντρικών θερμάνσεων Να αναφέρουν τα κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται η κατάταξη των συστημάτων της κεντρικής θέρμανσης Να κατατάσσουν τα βασικά συστήματα κεντρικής θέρμανσης με βάση τα παραπάνω κριτήρια Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των βασικών συστημάτων κεντρικής θέρμανσης Να αναφέρουν τις χρήσεις των βασικών συστημάτων κεντρικής θέρμανσης.
2. ΚΑΥΣΗ 2.1 Το φαινόμενο της καύσης 2.2 Καύση στερεών καυσίμων 2.3 Καύση υγρών καυσίμων 2.4 Καύση αερίων καυσίμων 2.4 Τα προϊόντα της καύσης 2.5 Η απόδοση της καύσης 2.6 Η ποιότητα της καύσης	Να μάθουν τα είδη των καυσίμων Να αναφέρουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη καύση των στερεών, υγρών, αερίων καυσίμων Να εξηγούν το ρόλο και τη σημασία της καύσης των καυσίμων στη λειτουργία των εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης και το περιβάλλον Να αναφέρουν τα κύρια προϊόντα της καύσης των καυσίμων και πώς τα ελέγχουμε Να ορίζουν τι είναι η απόδοση και τι η ποιότητα της καύσης και πώς ελέγχεται
3. ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ 3.1 Κατασκευαστικές προδιαγραφές 3.2 Λειτουργίες εξυπηρέτησης λεβητοστασίου 3.3 Ηχορύπανση 3.4 Σχεδιασμός λεβητοστασίου	Να ορίζουν τι είναι το λεβητοστάσιο και να περιγράφουν μια τυπική διάταξη του Να αναφέρουν τις κατασκευαστικές προδιαγραφές που ισχύουν σύμφωνα με τους κανονισμούς Να περιγράφουν τις βασικές λειτουργίες εξυπηρέτησης του λεβητοστασίου Να αναφέρουν πώς προκύπτει πρόβλημα ηχορύπανσης από το λεβητοστάσιο και πώς αντιμετωπίζεται Να αναφέρουν τις βασικές αρχές για το σχεδιασμό ενός λεβητοστασίου

<p>4 ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ</p> <p>4.1 Καύσιμα στερεά υγρά αέρια</p> <p>4.2 Δίκτυα υγρών καυσίμων</p> <p>4.3 Δίκτυα αερίων καυσίμων</p>	<p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά των στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια στερεά, υγρά και αέρια καύσιμα που έχουν χρησιμοποιηθεί ή χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις των υγρών καυσίμων.</p> <p>Να περιγράφουν τις παραπάνω διατάξεις</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις αερίων καυσίμων.</p> <p>Να περιγράφουν τις παραπάνω διατάξεις</p>
<p>5 ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ</p> <p>5.1 Καυστήρες πετρελαίου</p> <p>5.2 Καυστήρες αερίων</p> <p>5.3 Καυστήρες διπλής και μικτής λειτουργίας</p> <p>5.4 Επιλογή και σήμανση καυστήρων</p>	<p>Να ορίζουν τι είναι ο καυστήρας σε μια εγκατάσταση κεντρικών θερμάνσεων.</p> <p>Να αναφέρουν ποιος είναι ο σκοπός του καυστήρα σε μια εγκατάσταση κεντρικών θερμάνσεων.</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ενός καυστήρα πετρελαίου</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια εξαρτήματα που αποτελούν ένα καυστήρα πετρελαίου και τη λειτουργία του καθενός</p> <p>Να περιγράφουν ένα καυστήρα πετρελαίου και τη λειτουργία του</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ενός καυστήρα αερίου</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια εξαρτήματα που αποτελούν ένα καυστήρα αερίου και τη λειτουργία του καθενός</p> <p>Να περιγράφουν ένα καυστήρα αερίου και τη λειτουργία του</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ενός καυστήρα μικτής λειτουργίας</p> <p>Να αναφέρουν τα κύρια εξαρτήματα που αποτελούν ένα καυστήρα μικτής λειτουργίας και τη λειτουργία του καθενός</p> <p>Να περιγράφουν ένα καυστήρα μικτής λειτουργίας και τη λειτουργία του</p> <p>Να αναφέρουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε καυστήρα καθώς και τη σημασία του καθενός στη λειτουργία του</p> <p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά των καυστήρων που πρέπει να αναγράφονται στην πινακίδα του κάθε καυστήρα σύμφωνα με τους κανονισμούς.</p>

<p>6. ΛΕΒΗΤΕΣ</p> <p>6.1 Εισαγωγικά στοιχεία 6.2 Είδη των λεβήτων 6.3 Υπολογισμός του λέβητα 6.4 Απαγωγή καυσαερίων</p>	<p>Να αναφέρουν το σκοπό και να περιγράφουν τη λειτουργία του λέβητα Να αναφέρουν τα κριτήρια με τα οποία γίνεται η κατάταξη των λεβήτων Να κατατάσσουν τους λέβητες ανάλογα με τα παραπάνω κριτήρια Να περιγράφουν τα διάφορα είδη λεβήτων Να περιγράφουν τη διαδικασία για την επιλογή του κατάλληλου λέβητα σε μια εγκατάσταση Να επιλέγουν τον κατάλληλο λέβητα για μία εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης Να περιγράφουν τις διατάξεις για την απαγωγή των καυσαερίων σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης Να αναφέρουν τις απαιτήσεις των κανονισμών για τις παραπάνω διατάξεις Να εξηγούν ποιοι παράγοντες και πως επηρεάζουν τη ροή των καυσαερίων στις καπνοδόχους Να επιλέγουν την κατάλληλη καπνοδόχο για μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης</p>
<p>7. ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ</p> <p>7.1 Εισαγωγικές έννοιες 7.2 Σωληνώσεις</p>	<p>Να αναφέρουν τα είδη των σωληνώσεων που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους Να περιγράφουν τις διατάξεις των σωληνώσεων μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης Να αναφέρουν ποιοι παράγοντες και πως επηρεάζουν τη ροή του νερού στις σωληνώσεις Να αναφέρουν τη διαδικασία για την επιλογή της κατάλληλης σωλήνωσης σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης</p>
<p>8. ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ</p> <p>8.1 Εισαγωγικά στοιχεία 8.2 Σύνδεση κυκλοφορητών 8.3 Στοιχεία κυκλοφορητών</p>	<p>Να αναφέρουν το σκοπό του κυκλοφορητή σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης Να περιγράφουν τα είδη των κυκλοφορητών Να αναφέρουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κυκλοφορητών Να περιγράφουν τις διατάξεις σύνδεσης των κυκλοφορητών στα δίκτυα των σωληνώσεων Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της κάθε διάταξης Να υπολογίζουν τον κατάλληλο κυκλοφορητή για μια εγκατάσταση</p>

9 ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ 9.1 Είδη θερμαντικών σωμάτων 9.2 Κατασκευαστικά στοιχεία 9.3 Συγκρίσεις και χρήσεις 9.4 Επιλογή θερμαντικών σωμάτων 9.5 Θερμαντήρες νερού χρήσης	<p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των θερμαντικών σωμάτων</p> <p>Να αναφέρουν τα κατασκευαστικά στοιχεία και τις χρήσεις των θερμαντικών σωμάτων</p> <p>Να συγκρίνουν τους διάφορους τύπους των θερμαντικών σωμάτων και να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του καθενός</p> <p>Να περιγράφουν τη διαδικασία για την επιλογή των θερμαντικών σωμάτων</p> <p>Να επιλέγουν τα θερμαντικά σώματα ανάλογα με το σύστημα κεντρικής θέρμανσης</p> <p>Να ορίζουν τι είναι οι θερμαντήρες του νερού χρήσης και πού χρησιμοποιούνται</p> <p>Να περιγράφουν τις διατάξεις σύνδεσης τους στο δίκτυο των σωληνώσεων</p>
10 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ 10.1 Εισαγωγικά στοιχεία 10.2 Διατάξεις και όργανα	<p>Να αναφέρουν το σκοπό της κάθε διάταξης ασφαλείας και ελέγχου και ρύθμισης μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης</p> <p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά και τη ρύθμιση της κάθε διάταξης ασφαλείας και ελέγχου και ρύθμισης μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης</p> <p>Να αναφέρουν τον τρόπο επιλογής κάθε διάταξης ασφαλείας και ελέγχου και ρύθμισης μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης</p>
11. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ 11.1 Εισαγωγικά στοιχεία 11.2 Στοιχεία υπολογισμού θερμικών απωλειών ενός χώρου 11.3 Παράδειγμα υπολογισμού θερμικών απωλειών	<p>Να αναφέρουν ποιοι παράγοντες και πως επηρεάζουν τις θερμικές απώλειες ενός χώρου</p> <p>Να υπολογίζουν τις θερμικές απώλειες ενός χώρου</p> <p>Να επιλέγουν τον κατάλληλο εξοπλισμό για την εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης ενός χώρου</p>
12. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΑΠΑΝΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ 12.1 Εισαγωγικά στοιχεία 12.2 Βασικά μεγέθη για την κατανομή 12.3 Σχέσεις υπολογισμών	<p>Να αναφέρουν τι είναι η κατανομή των δαπανών μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης</p> <p>Να εξηγούν πότε επιβάλλεται η μελέτη κατανομής των δαπανών κεντρικής θέρμανσης</p> <p>Να περιγράφουν τα βασικά μεγέθη που</p>

	<p>χρησιμοποιούνται σε μια μελέτη κατανομής των δαπανών κεντρικής θέρμανσης</p> <p>Να εξηγούν τις σχέσεις υπολογισμού σε μια μελέτη κατανομής των δαπανών κεντρικής θέρμανσης</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

II ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

(ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ)

1. Μόνωση μικρού λέβητα
2. Μόνωση σωληνογραμμής
3. Προμέτρηση υλικών συστήματος κεντρικής θέρμανσης
4. Κατασκευή δισωλήνιου συστήματος θέρμανσης με χαλυβδοσωλήνα και με σύνδεση «από πάνω» (ομπρέλα).
5. Κατασκευή δισωλήνιου συστήματος θέρμανσης με χαλυβδοσωλήνα και με σύνδεση «από κάτω».
6. Κατασκευή δισωλήνιου συστήματος θέρμανσης με χαλκοσωλήνα και τροφοδοσία «από πάνω» (ομπρέλα).
7. Κατασκευή δισωλήνιου συστήματος θέρμανσης με χαλκοσωλήνα και τροφοδοσία «από κάτω».
8. Εγκατάσταση τμήματος μονοσωλήνιου συστήματος με εύκαμπτο χαλκοσωλήνα και κεντρική στήλη από σκληρό χαλκοσωλήνα
9. Εγκατάσταση τμήματος μονοσωλήνιου συστήματος με διπλό πλαστικό σωλήνα και κεντρική στήλη από χαλυβδοσωλήνα
10. Εγκατάσταση τμήματος ενδοδαπέδιου συστήματος.
11. Αναγνώριση λέβητα – Μεταφορά – έδραση
12. Σύνδεση λέβητα με παροχή δικτύου νερού πόλης
13. Κατασκευή τμήματος δικτύου κεντρικών θερμάνσεων και σύνδεση λέβητα
14. Σύνδεση λέβητα με καπναγωγό και καπνοδόχο
15. Προσαρμογή του καυστήρα στο λέβητα
16. Σύνδεση της δεξαμενής πετρελαίου με τον καυστήρα.
17. Τοποθέτηση θερμαντικών σωμάτων
Εγκατάσταση παραγωγής ζεστού νερού με χρήση του λέβητα κεντρικής θέρμανσης – Ηλιακού συλλέκτη – Ηλεκτρικής αντίστασης
18. Πλήρωση με νερό της εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης
19. Δοκιμαστικός έλεγχος διαρροών δικτύων
20. Εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου, ρυθμίσεων σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης(Θερμοστάτης καυστήρα, υδροστάτης, θερμοστάτης χώρου αυτονομία)
21. Δοκιμαστική λειτουργία της εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης
22. Επίδειξη ρύθμισης καυστήρα και έλεγχος καυσαερίων

ΜΑΘΗΜΑ: «ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ-ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ»**Α) ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (Οι μαθητές-τριες)
1.ΟΡΙΣΜΟΙ, ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΚΑΤΑΤΑΞΗ 1.1. Γενικά 1.2. Χρησιμότητα 1.3. Κατάταξη	Να ορίζουν ποιες μηχανές λέγονται ανυψωτικές και να αναφέρουν που χρησιμοποιούνται Να αναφέρουν τα κριτήρια με τα οποία γίνεται η κατάταξη των ανυψωτικών μηχανών και να τις κατατάσσουν
ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΗΣ ΒΑΡΩΝ 2.ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ 2.1 Στοιχεία πλεξίματος και μεγέθους, ιδιότητες 2.2 Είδη συρματόσχοινων 2.3 Συντήρηση και προφύλαξη των συρματόσχοινων κατά την διάρκεια της χρησιμοποίησής τους	Να αναφέρουν τα υλικά κατασκευής των συρματόσχοινων Να περιγράφουν τον τρόπο κατασκευής των συρματόσχοινων και να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα του καθενός. Να αναφέρουν τις ιδιότητες των συρματόσχοινων και να εξηγούν ποι οι παράγοντες τις επηρεάζουν Να αναφέρουν τα είδη των συρματόσχοινων και τους κανονισμούς που τα τυποποιούν Να περιγράφουν πως γίνεται η συντήρηση των συρματόσχοινων και με ποια κριτήρια αποφασίζεται η αντικατάστασή τους
3. ΑΛΥΣΙΔΕΣ 3.1 Γενικά 3.2 Αλυσίδες με κρίκους 3.3 Αλυσίδες αρθρωτές ή σύνθετες 3.4 Τροχαλίες για αλυσίδες	Να εξηγούν για ποιο λόγο χρησιμοποιούνται οι αλυσίδες Να περιγράφουν τα είδη των αλυσίδων και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά και τις χρήσεις τους Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις τροχαλίες για αλυσίδες
4 ΑΓΚΙΣΤΡΑ 4.1 Γενικά 4.2 Κατασκευή αγκίστρου	Να περιγράφουν τα άγκιστρα και να αναφέρουν το σκοπό τους Να περιγράφουν πως κατασκευάζεται το άγκιστρο. Να διαβάζουν τους πίνακες που δίνουν

	τις βασικές διαστάσεις των αγκίστρων
ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ 5. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΤΡΟΧΟΙ ΑΝΑΣΤΟΛΗΣ 5.1. Γενικά 5.2. Τροχοί αναστολής με εξωτερική οδόντωση 5.3 Τροχός αναστολής με εσωτερική οδόντωση 5.4 Τροχοί αναστολής με τριβή	Να εξηγούν την ανάγκη ύπαρξης των διατάξεων ασφαλείας των ανυψωτικών μηχανών Να αναφέρουν τα βασικά όργανα ασφάλειας που χρησιμοποιούνται στις ανυψωτικές μηχανές Να αναφέρουν τι είναι ο τροχός αναστολής τα είδη τους, τη χρησιμότητα τους καθώς τα βασικά τους χαρακτηριστικά
6 ΠΕΔΕΣ (ΦΡΕΝΑ) 6.1 Γενικά. Είδη πεδών 6.2 Πέδες με μια σιαγόνα 6.3 Πέδες με δύο σιαγόνες 6.4 Ταινιοπέδες 6.5 Απλή ταινιοπέδη 6.6 Διαφορική ταινιοπέδη 6.7 Αθροισματική ταινιοπέδη 6.8 Αυτόματες πέδες 6.9 Συντήρηση και επίβλεψη συστημάτων ασφαλείας	Να αναφέρουν τι είναι οι πέδες και να τις κατατάσσουν Να περιγράφουν την αρχή λειτουργίας μιας πέδης Να περιγράφουν τη διάταξη κάθε είδους πέδης και να αναφέρουν τα υλικά κατασκευής και τα χαρακτηριστικά της Να περιγράφουν πως και πότε πρέπει να γίνεται η συντήρηση των συστημάτων ασφαλείας Να αναφέρουν τις βασικές εργασίες που περιλαμβάνει η συντήρηση των συστημάτων ασφαλείας
ΑΠΛΕΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ 7 ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ 7.1 Γενικές αρχές 7.2 Κίνηση των ανυψωτικών μηχανών	Να αναφέρουν τις αρχές λειτουργίας των απλών ανυψωτικών μηχανών Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας κάθε ανυψωτικής μηχανής Να περιγράφουν τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να γίνεται η κίνηση των ανυψωτικών μηχανών και να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του κάθε τρόπου
8 ΤΡΟΧΑΛΙΕΣ 8.1 Πάγια τροχαλία 8.2 Ελεύθερη τροχαλία	Να αναφέρουν τα είδη των τροχαλιών,

8.3 Συνδυασμός μιας πάγιας και μιας ελεύθερης τροχαλίας 8.4 Συνδυασμός μιας πάγιας και πολλών ελεύθερων τροχαλιών	να τα ορίζουν και να αναφέρουν την χρήση κάθε είδους Να περιγράφουν τις διατάξεις των τροχαλιών
9 ΠΟΛΥΣΠΑΣΤΑ 9.1 Κοινό πολύσπαστο 9.2 Διαφορικό πολύσπαστο 9.3 Πολύσπαστο με ατέρμονα κοχλία και οδοντωτό τροχό	Να περιγράφουν ένα πολύσπαστο και να αναφέρουν τα υλικά κατασκευής τους. Να αναφέρουν τα είδη των πολύσπαστων και τα χαρακτηριστικά του καθενός
10 ΒΑΡΟΥΛΚΑ 10.1 Απλό βαρούλκο 10.2 Βαρούλκο με οδοντωτούς τροχούς 10.3 Ηλεκτρικό βαρούλκο	Να περιγράφουν ένα βαρούλκο και να αναφέρουν τα υλικά κατασκευής τους. Να αναφέρουν τα είδη των πολύσπαστων και τα χαρακτηριστικά του καθενός Να περιγράφουν τις διατάξεις που κινούν τα βαρούλκα.

Β) ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (Οι μαθητές-τριες)
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΟΡΙΣΜΟΙ 1.1 Ιστορική αναδρομή 1.2 Ορισμός του ανελκυστήρα, του κινητήριου μηχανισμού και της ονομαστικής ταχύτητας του θαλάμου 1.3 Κανονισμός EN 81.1 1.4 Διεθνές επίπεδο IEC 1.5 Ευρωπαϊκό επίπεδο CENELEC	Να αναφέρουν την ιστορική εξέλιξη των ανελκυστήρων και να εξηγούν τη σημασία τους Να ορίζουν τις έννοιες των κυριοτέρων άρθρων των κανονισμών που ισχύουν για τους ανελκυστήρες Να εξηγούν τη σημασία των όρων Να ορίζουν τι είναι ο ανελκυστήρας και να αναφέρουν τις αρχές λειτουργίας τους
2. ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ – ΤΡΟΧΑΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	Να περιγράφουν ένα μηχανοστάσιο –

2.1. Εισαγωγή 2.2. Κινητήριος μηχανισμός 2.3. Συρματόσχοινα	τροχαλιοστάσιο και να αναφέρουν τις απαιτήσεις των κανονισμών για την κατασκευή του Να αναγνωρίζουν τα διάφορα εξαρτήματα του μηχανοστασίου Να περιγράφουν τη διάταξη του κινητήριου μηχανισμού Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά του κινητήρα, του βαρούλκου, της τροχαλίας και των συρματόσχοινων Να περιγράφουν τη διάταξη της πέδης Να αναφέρουν τις τυποποιημένες διατομές συρματόσχοινων Να περιγράφουν τους τύπους ανάρτησης και τον τρόπο χρήσης τους
3. ΦΡΕΑΤΙΟ 3.1. Εισαγωγή 3.2. Οικοδομική κατασκευή φρεατίου 3.3. Θύρες φρεατίου 3.4. Θάλαμος – φέρον πλαίσιο 3.5. Αντίβαρα 3.6. Οδηγοί	Να περιγράφουν την κατασκευή του φρεατίου και του θαλάμου. Να αναφέρουν τη χρήση των οδηγών Να αναφέρουν και να περιγράφει τα είδη και τη χρήση των θυρών Να εξηγούν το ρόλο των αντίβαρων
4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ 4.1. Συσκευή αρπάγης 4.2. Ρυθμιστής ταχύτητας 4.3. Προσκρουστήρες	Να εξηγούν το ρόλο των οργάνων ασφαλείας του ανελκυστήρα Να περιγράφουν τη λειτουργία της συσκευής της αρπάγης Να περιγράφουν τη λειτουργία του ρυθμιστή ταχύτητας Να διακρίνουν τα όργανα διακοπής ελέγχου και προστασίας Να εξηγούν τη λειτουργία του συστήματος αρπάγης ανελκυστήρα Να ορίζουν τους προσκρουστήρες και αιτιολογεί την τοποθέτησή τους
5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΚΑΙ ΟΔΗΓΗΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ 5.1. Συγκριτικά στοιχεία Υδραυλικού με τον ανελκυστήρα τριβής 5.2. Αρχή λειτουργίας υδραυλικού ανελκυστήρα 5.3. Τύποι ανάρτησης υδραυλικών	Να συγκρίνουν τους υδραυλικούς ανελκυστήρες με τους ανελκυστήρες τριβής Να περιγράφουν τη διάταξη ενός υδραυλικού ανελκυστήρα Να εξηγούν τους τρόπους ανάρτησης των

<p>ανελκυστήρων</p> <p>5.4. Πλαίσιο ανάρτησης</p> <p>5.5. Τροχαλίες υδραυλικού ανελκυστήρα</p>	<p>υδραυλικών ανελκυστήρων</p> <p>Να περιγράφουν το πλαίσιο ανάρτησης</p> <p>Να περιγράφουν τις διατάξεις των τροχαλιών των υδραυλικών ανελκυστήρων</p>
<p>6 ΜΟΝΑΔΑ ΙΣΧΥΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ</p> <p>6.1. Γενικά</p> <p>6.2. Δεξαμενή λαδιού</p> <p>6.3. Συγκρότημα κινητήρας αντλίας</p> <p>6.4. Μπλόκ βαλβίδων</p> <p>6.5. Σιγαστήρας</p> <p>6.6. Συγκρότημα ψύξης του λαδιού</p>	<p>Να περιγράφουν τη διάταξη της μονάδας ισχύος του υδραυλικού ανελκυστήρα</p> <p>Να εξηγούν το σκοπό του κάθε εξαρτήματος</p>
<p>7. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΕΜΒΟΛΟΥ – ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ</p> <p>7.1. Περιγραφή – Κατασκευαστικά στοιχεία</p> <p>7.2. Εξαρτήματα εμβόλου – κυλίνδρου</p> <p>7.3. Διαιρούμενα έμβολα</p> <p>7.4. Τηλεσκοπικά έμβολα</p> <p>7.5. Ελαστικοί σωλήνες</p> <p>7.6. Ρακόρ προσαρμογής</p> <p>7.7. Υδραυλικά λάδια</p>	<p>Να περιγράφουν τη διάταξη του εμβόλου και του κυλίνδρου</p> <p>Να αναφέρουν τα εξαρτήματα που αποτελούν τη διάταξη και να αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά τους</p>
<p>8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ</p> <p>8.1. Γενικά</p> <p>8.2. Νομοθεσία – συνεργεία συντήρησης ανελκυστήρων</p> <p>8.3. Εργασίες συντήρησης ανελκυστήρων</p> <p>8.4. Μηνιαία συντήρηση ανελκυστήρων</p> <p>8.5. Εξαμηνιαία και ετήσια συντήρηση ανελκυστήρα</p> <p>8.6. Κινητήριος μηχανισμός ανελκυστήρα</p> <p>8.7. Συντήρηση συρματοσχοινών</p> <p>8.8. Αντικατάσταση συρματοσχοινών</p>	<p>Να περιγράφουν τι προβλέπουν οι κανονισμοί για τη συντήρηση των ανελκυστήρων</p> <p>Να εξηγούν τους λόγους της αναγκαίας συντήρησης ανελκυστήρα</p> <p>Να επιλέγουν τα κατάλληλα έντυπα για τη συντήρηση ή τη διακοπή λειτουργίας του ανελκυστήρα</p> <p>Να αναφέρουν τι περιλαμβάνει κάθε πρόγραμμα συντήρησης του ανελκυστήρα</p>

9. ΚΥΛΙΟΜΕΝΕΣ ΣΚΑΛΕΣ – ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ	Να περιγράφουν τις διατάξεις των κυλιόμενων σκαλών και των πεζόδρομων Να αναφέρουν την αρχή λειτουργίας των κυλιόμενων σκαλών και των πεζόδρομων Να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά των κυλιόμενων σκαλών και των πεζόδρομων
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 10 Ιουνίου 2008

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.

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

ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

Σε έντυπη μορφή

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

Σε μορφή DVD/CD

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

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

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

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

Τεύχος	Έντυπη μορφή	Ψηφιακή Μορφή	Τεύχος	Έντυπη μορφή	Ψηφιακή Μορφή
Α'	225 €	190 €	Α.Ε.Δ.	10 €	Δωρεάν
Β'	320 €	225 €	Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ.	2250 €	645 €
Γ'	65 €	Δωρεάν	Δ.Δ.Σ.	225 €	95 €
Υ.Ο.Δ.Δ.	65 €	Δωρεάν	Α.Σ.Ε.Π.	70€	Δωρεάν
Δ'	160 €	80 €	Ο.Π.Κ.	-	Δωρεάν
Α.Α.Π.	160 €	80 €	Α' + Β' + Δ' + Α.Α.Π.	-	450 €
Ε.Β.Ι.	65 €	33 €			

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

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

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

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

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

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

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

Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.: Μάρνη 8 τηλ.: 210 8220885, 210 8222924, 210 5279050.

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

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



* 0 2 0 1 2 7 7 0 2 0 7 0 8 0 0 2 8 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

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