



# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1230

1 Ιουλίου 2008

### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 75261/Γ2

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Ψυκτικών Εγκαταστάσεων και Κλιματισμού, του τομέα Μηχανολογίας, της Δ' τάξης των Εσπερινών Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.).

#### Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Το ν. 3475/2006 (ΦΕΚ 146/Α') «Οργάνωση και λειτουργία της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις».
2. 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.

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

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

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

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

Καθορίζουμε το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Ψυκτικών Εγκαταστάσεων και Κλιματισμού, του τομέα Μηχανολογίας, της Δ' Τάξης των Εσπερινών Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.), ως εξής:

## ΜΑΘΗΜΑ «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ»

## I ΘΕΩΡΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (Οι μαθητές-τριες)
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΨΥΞΗ</b> 1.1 Ιστορική εξέλιξη της ψύξης και του κλιματισμού 1.2 Αναγκαιότητα της ψύξης και του κλιματισμού 1.3 Εφαρμογές Ψύξης και σύγχρονες εφαρμογές ψύξης 1.4 Τρόποι δημιουργίας ψύξης 1.5 Τα είδη των ψυγείων και καταψυκτών	Να αναφέρουν τους κύριους σταθμούς της εξέλιξης της ψύξης και του κλιματισμού Να αναφέρουν την αναγκαιότητα της ψύξης και του κλιματισμού Να αναφέρουν εφαρμογές της ψύξης και να περιγράφουν σύγχρονες εφαρμογές της ψύξης Να αναφέρουν με ποιους τρόπους δημιουργείται η ψύξη και να περιγράφουν τις αντίστοιχες διατάξεις Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των ψυγείων και καταψυκτών που χρησιμοποιούνται
<b>2. ΑΤΜΟΙ</b> 2.1 Μετατροπές φάσης 2.2 Ατμοποίηση 2.3 Πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης 2.4 Συμπύκνωση 2.5 Πίεση και θερμοκρασία συμπύκνωσης 2.6 Υπόψυξη συμπυκνώματος 2.7 Στραγγαλισμός υγρού 2.8 Στερεοποίηση	Να αναφέρουν τις προϋποθέσεις προκειμένου να γίνει η αλλαγή φάσης σε ένα ψυκτικό μέσο Να επεξηγούν τη διαφορά του βρασμού από την ατμοποίηση Να αναφέρουν τους ορισμούς της ατμοποίησης και της συμπύκνωσης Να επεξηγούν τη σχέση της Πίεσης και Θερμοκρασίας ατμοποίησης ενός ψυκτικού μέσου Να επεξηγούν τη σχέση της Πίεσης και Θερμοκρασίας συμπύκνωσης ενός ψυκτικού μέσου Να αναφέρουν τι είναι η υπόψυξη και ποια η χρησιμότητα της σε μια εγκατάσταση  Να αναφέρουν τι είναι η υπερθέρμανση και ποια η χρησιμότητα της σε μια εγκατάσταση
<b>3 ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ</b> 3.1 Το διάγραμμα πίεσης ενθαλπίας (p-h) 3.2 Απεικόνιση του ψυκτικού κύκλου στο διάγραμμα p-h 3.3 Ψυκτική και μηχανική ισχύς της ψυκτικής μονάδας 3.4 Απορριπτόμενη θερμότητα 3.5 Ψυκτικός κύκλος 3.6 Υπολογισμός των κύριων θερμοδυναμικών στοιχείων του κύκλου ψύξης με συμπίεση, στις διάφορες φάσεις θεωρητικής και πραγματικής λειτουργίας μιας ψυκτικής μηχανής (ενθαλπίες, βάρος κυκλοφορούντος ψυκτικού, συντελεστής συμπεριφοράς ψυκτική ισχύς κ.λ.π.). 3.7 Θερμοκρασίες ψυκτικού κύκλου	Να περιγράφουν το διάγραμμα πίεσης ενθαλπίας (p-h) και να αναφέρουν τη χρησιμότητα του Να αναφέρουν τις κλίμακες του διαγράμματος πίεσης ενθαλπίας (p-h) Να ορίζουν τις έννοιες Ψυκτική και μηχανική ισχύς της ψυκτικής μονάδας, Απορριπτόμενη θερμότητα Να αναφέρουν τα εξαρτήματα που αποτελούν το βασικό ψυκτικό κύκλο και να περιγράφουν τη λειτουργία του Να σχεδιάζουν τον ψυκτικό κύκλο σε διάγραμμα πίεσης ενθαλπίας (p-h) και να περιγράφουν τη λειτουργία του Να υπολογίζουν τα κύρια θερμοδυναμικά στοιχεία του κύκλου ψύξης με συμπίεση, στις διάφορες φάσεις θεωρητικής και πραγματικής λειτουργίας μιας ψυκτικής μηχανής (ενθαλπίες, βάρος κυκλοφορούντος ψυκτικού, συντελεστής συμπεριφοράς ψυκτική ισχύς κ.λ.π.). Να αναφέρουν τη σχέση των Θερμοκρασιών ατμοποίησης και συμπύκνωσης και των αντίστοιχων, ψυκτικού θαλάμου και περιβάλλοντος.

<p>4. ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΕΣ</p> <p>4.1 Σκοπός, είδη, περιγραφή κάθε είδους.</p> <p>4.2 Αερόψυκτοι συμπυκνωτές. Είδη αερόψυκτων συμπυκνωτών</p> <p>4.3 Υπολογισμός της ικανότητάς των αερόψυκτων συμπυκνωτών</p> <p>4.4 Υδρόψυκτοι συμπυκνωτές, είδη υδρόψυκτων συμπυκνωτών</p> <p>4.5 Υπολογισμός της ικανότητάς των υδρόψυκτων συμπυκνωτών</p> <p>4.6 Εξατμιστικοί συμπυκνωτές</p> <p>4.7 Συντήρηση, βλάβες συμπυκνωτών</p> <p>4.8 Ο ρόλος του πύργου ψύξης σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>4.9 Η λειτουργία του πύργου ψύξης</p> <p>4.10 Είδη πύργων ψύξης</p> <p>4.11 Υδραυλική σύνδεση των πύργων ψύξης</p> <p>4.12 Συντήρηση των πύργων ψύξης</p>	<p>Να αναφέρουν τον σκοπό του συμπυκνωτή σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να αναφέρουν τα είδη και να περιγράφουν κάθε είδος συμπυκνωτή</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των αερόψυκτων συμπυκνωτών και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να περιγράφουν τη διαδικασία υπολογισμού της ικανότητας των αερόψυκτων συμπυκνωτών</p> <p>Να υπολογίζουν την ικανότητα των αερόψυκτων συμπυκνωτών φυσικής και βεβιασμένης κυκλοφορίας του αέρα</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των υδρόψυκτων συμπυκνωτών και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>Να περιγράφουν τη διαδικασία υπολογισμού της ικανότητας των υδρόψυκτων συμπυκνωτών</p> <p>Να υπολογίζουν την ικανότητα των υδρόψυκτων συμπυκνωτών</p> <p>Να περιγράφουν τους εξατμιστικούς συμπυκνωτές</p> <p>Να περιγράφουν τη λειτουργία των εξατμιστικών συμπυκνωτών</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν την συντήρηση που απαιτούν οι συμπυκνωτές</p> <p>Να αναφέρουν τις συνηθισμένες βλάβες των συμπυκνωτών</p> <p>Να περιγράφουν τους πύργους ψύξης</p> <p>Να περιγράφουν τη λειτουργία των πύργων ψύξης</p> <p>Να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργία ενός πύργου ψύξης</p> <p>Να περιγράφουν τη διάταξη της υδραυλικής σύνδεσης ενός πύργου ψύξης</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν την συντήρηση που απαιτούν οι πύργοι ψύξης</p>
<p>5. ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ</p> <p>5-1. Σκοπός, λειτουργία, είδη εκτονωτικών μέσων που χρησιμοποιούνται στις ψυκτικές εγκαταστάσεις (χειροκίνητες, αυτόματες εκτονωτικές βαλβίδες, θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες, θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες με εξωτερικό εξισωτή πίεσης, ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, βαλβίδες με πλωτήρα στην χαμηλή, βαλβίδες με πλωτήρα στην υψηλή, τριχοειδής σωλήνας).</p> <p>5-2. Συντήρηση και βλάβες των εκτονωτικών βαλβίδων.</p>	<p>Να αναφέρουν τον σκοπό των εκτονωτικών διατάξεων σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να αναφέρουν τα είδη και να περιγράφουν κάθε εκτονωτικό μέσο (χειροκίνητες, αυτόματες εκτονωτικές βαλβίδες, θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες, θερμοστατικές εκτονωτικές βαλβίδες με εξωτερικό εξισωτή πίεσης, ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, βαλβίδες με πλωτήρα στην χαμηλή, βαλβίδες με πλωτήρα στην υψηλή, τριχοειδής σωλήνας).</p> <p>Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε εκτονωτικού μέσου</p> <p>Να περιγράφουν τη λειτουργία των εκτονωτικών μέσων και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά του καθενός</p> <p>Να αναφέρουν την συντήρηση που απαιτείται για κάθε εκτονωτικό μέσο</p> <p>Να αναφέρουν τις συνηθισμένες βλάβες κάθε εκτονωτικού μέσου.</p>

<p>6. ΕΞΑΤΜΙΣΤΕΣ</p> <p>6-1. Σκοπός των εξατμιστών, είδη εξατμιστών</p> <p>6-2. Εξατμιστές ψύξης αέρα. Τύποι, περιγραφή, εφαρμογές.</p> <p>6-3. Απόδοση εξατμιστών ψύξης αέρα. Παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοσή τους</p> <p>6-4. Εξατμιστές ψύξης υγρών (chillers). Τύποι, περιγραφή, λειτουργία.</p> <p>6-3. Συστήματα αποπάγωσης των εξατμιστών, συχνότητα απόψυξης.</p>	<p>Να αναφέρουν το σκοπό του εξατμιστή σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να αναφέρουν τα είδη και να περιγράφουν κάθε είδος εξατμιστή</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των αερόψυκτων εξατμιστών</p> <p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά και τους παράγοντες που καθορίζουν την απόδοσή τους</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των εξατμιστών ψύξης υγρών</p> <p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά και τους παράγοντες που καθορίζουν την απόδοσή τους</p> <p>Να αναφέρουν πότε και γιατί υπάρχει η ανάγκη για αποπάγωση των εξατμιστών</p> <p>Να αναφέρουν ποιοι παράγοντες καθορίζουν την συχνότητα της αποπάγωσης σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να περιγράφουν τις διατάξεις για την αποπάγωση σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να αναφέρουν πότε κυρίως χρησιμοποιείται η κάθε διάταξη</p>
<p>7. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ</p> <p>7-1. Σκοπός και λειτουργία, χαρακτηριστικά κάθε βοηθητικού εξαρτήματος των ψυκτικών εγκαταστάσεων (εναλλάκτες θερμότητας, ρυθμιστές πίεσης του εξατμιστή, διαχωριστές ψυκτελαίου, ρυθμιστές πίεσης στροφαλοθαλάμου, συλλέκτης γραμμής αναρρόφησης, διαφορικός πιεζοστάτης λαδιού, ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες, βαλβίδες αντεπιστροφής, ρυθμιστικές βαλβίδες νερού, δείκτης ροής και υγρασίας, συλλέκτης ψυκτικού υγρού, φίλτρα-αφυγραντές, βαλβίδες ασφαλείας, απορροφητές κραδασμών κ.λ.π.).</p>	<p>Να αναφέρουν το σκοπό, τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία του κάθε βοηθητικού εξαρτήματος</p> <p>Να επεξηγούν τη χρησιμότητα κάθε βοηθητικού εξαρτήματος</p> <p>Να αναγνωρίζουν τα βοηθητικά εξαρτήματα</p> <p>Να αναφέρουν τις ρυθμίσεις του κάθε βοηθητικού εξαρτήματος</p>

<p>8. ΨΥΚΤΙΚΑ ΡΕΥΣΤΑ</p> <p>8.1 Εισαγωγή,</p> <p>8.2 Ιδιότητες των ψυκτικών ρευστών</p> <p>8.3 Αποθήκευση και μεταφορά των ψυκτικών ρευστών</p> <p>8.4 Είδη ψυκτικών υγρών και τα χαρακτηριστικά τους</p> <p>8-5. Ανίχνευση των ψυκτικών ρευστών</p> <p>8.6 Σύντομη αναφορά στα ψυκτικά ρευστά που χρησιμοποιήθηκαν στις ψυκτικές εγκαταστάσεις (R11, R502, R22, R12, R<sub>22</sub>, CO<sub>2</sub>, R<sub>717</sub>, Αμμωνία κ.λ.π.).</p> <p>8-7. Το πρόβλημα της τρύπας του Όζοντος και η αντιμετώπισή του.</p> <p>8.8 Συλλογή, ανακύκλωση και βελτίωση των ψυκτικών μέσων</p> <p>8.9 Τα νέα οικολογικά ψυκτικά ρευστά.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R<sub>134a</sub>. Σύνθεση, ιδιότητες, χρήσεις.</li> <li>• R<sub>404A</sub>. Σύνθεση, ιδιότητες, χρήσεις.</li> <li>• R<sub>407C</sub>. Σύνθεση, ιδιότητες, χρήσεις.</li> <li>• R<sub>410A</sub>. Σύνθεση, ιδιότητες, χρήσεις.</li> <li>• R<sub>600A</sub>. Σύνθεση, ιδιότητες, χρήσεις</li> </ul> <p>8.10 Αντικατάσταση των παλαιών ψυκτικών ρευστών με νέα οικολογικά</p> <p>8.11 Κανόνες, μέτρα ασφαλείας και προστασίας που πρέπει να τηρούνται κατά την αποθήκευση, μεταφορά, χρήση των ψυκτικών ρευστών</p>	<p>Να περιγράφουν την ιστορική εξέλιξη των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν τις ιδιότητες 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 και τα χαρακτηριστικά των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν του τρόπους ανίχνευσης των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν τις ονομασίες και τα χαρακτηριστικά των ψυκτικών ρευστών που χρησιμοποιήθηκαν στο παρελθόν</p> <p>Να επεξηγούν πως δημιουργείται το πρόβλημα της τρύπας του όζοντος και πως μπορεί να αντιμετωπιστεί</p> <p>Να ορίζουν τη συλλογή, ανακύκλωση και βελτίωση των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να περιγράφουν τη διαδικασία για τη συλλογή, ανακύκλωση και βελτίωση των ψυκτικών ρευστών</p> <p>Να αναφέρουν ποια είναι τα νέα ψυκτικά ρευστά τη σύνθεση, τις ιδιότητες και τις χρήσεις τους</p> <p>Να περιγράφουν τη διαδικασία της αντικατάστασης των παλαιών ψυκτικών ρευστών με νέα οικολογικά</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>9. ΟΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ</p> <p>9.1 Οι παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή της διαμέτρου των σωληνώσεων</p> <p>9.2 Κατασκευαστική διαμόρφωση σωληνώσεων ψυκτικού μέσου ( γραμμή κατάθλιψης γραμμή υγρού, γραμμή αναρρόφησης)</p>	<p>Να αναφέρουν τους παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή της διαμέτρου των σωληνώσεων σε μια ψυκτική εγκατάσταση</p> <p>Να περιγράφουν την κατασκευαστική διαμόρφωση των σωληνώσεων του ψυκτικού μέσου σε μια ψυκτική εγκατάσταση( γραμμή κατάθλιψης γραμμή υγρού, γραμμή αναρρόφησης).</p>

## II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Το εργαστήριο ψύξης
  - 1.1 Χρήσιμες πληροφορίες για τις ασκήσεις και την οργάνωση του εργαστηρίου.
  - 1.2 Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού.
- 1.3 Κανονισμός λειτουργίας του εργαστηρίου. Κανόνες ασφαλείας.
  - 1.4 Συμπεριφορά των μαθητών στο εργαστήριο.
  - 1.5 Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο.
  - 1.6 Προετοιμασία - διαδικασία και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων.
2. Σύνδεση και αποσύνδεση της κάσας των μανόμετρων στην ψυκτική εγκατάσταση
3. Δημιουργία κενού στο ψυκτικό κύκλωμα
4. Φόρτιση της ψυκτικής εγκατάστασης με ψυκτικό μέσο ( από αναρρόφηση και κατάθλιψη)

5. Έλεγχος της ικανοποιητικής φόρτισης της μονάδας (Ζυγίζοντας το ψυκτικό, χρήση του δείκτη ροής, δείκτη στάθμης στο συλλέκτη, με χρήση του αμπερόμετρου, Ελέγχοντας την υπόψυξη και την υπερθέρμανση ).

6. Έλεγχος της ψυκτικής εγκατάστασης για διαρροές του ψυκτικού μέσου.

7. Συλλογή του ψυκτικού ρευστού στο χώρο του συμπυκνωτή και του συλλέκτη της εγκατάστασης.

8. Αφαίρεση του ψυκτικού ρευστού από την μονάδα με τη συσκευή ανάκτησης και καθαρισμός του.

9. Ηλεκτρική σύνδεση της ψυκτικής εγκατάστασης

10. Εγκατάσταση και έλεγχος εξατμιστή βεβαιασμένης κυκλοφορίας αέρα

11. Εγκατάσταση και έλεγχος συμπυκνωτή βεβαιασμένης κυκλοφορίας αέρα

12. Αντικατάσταση και έλεγχος της λειτουργίας των εξαρτημάτων ψυκτικής μονάδας:

- φίλτρου γραμμής υγρού οικιακού ψυγείου

- φίλτρου γραμμής υγρού λυομένου τύπου
- εκτονωτικής βαλβίδας
- τριχοειδή σωλήνα
- δείκτη ροής
- ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας
- συλλέκτη
- βαλβίδων Service του συμπιεστή και του συλλέκτη
- συμπιεστή οικιακού ψυγείου
- συμπιεστή επαγγελματικού ψυγείου

13. Εγκατάσταση και ρύθμιση της αυτόματης εκτονωτικής βαλβίδας

14. Εγκατάσταση και ρύθμιση της θερμοστατικής εκτονωτικής βαλβίδας

15. Μέτρηση και έλεγχος της υπερθέρμανσης και της υπόψυξης σε μια ψυκτική εγκατάσταση

16. Εγκατάσταση και ρύθμιση του πιεζοστάτη χαμηλής πίεσης

17. Εγκατάσταση και ρύθμιση του πιεζοστάτη υψηλής πίεσης

18. Εγκατάσταση και ρύθμιση του πιεζοστάτη υψηλής και χαμηλής πίεσης (Διπλού πιεζοστάτη)

19. Εγκατάσταση και ρύθμιση του διαφορικού πιεζοστάτη λαδιού

20. Εγκατάσταση και έλεγχος της βαλβίδας αντεπιστροφής σε μια ψυκτική εγκατάσταση

21. Εγκατάσταση και ρύθμιση του θερμοστάτη επαγγελματικού ψυγείου

22. Εγκατάσταση και ρύθμιση του ηλεκτρονικού θερμοστάτη επαγγελματικού ψυγείου

23. Αντικατάσταση θερμοστάτη επαγγελματικού ψυγείου από ηλεκτρονικό θερμοστάτη

24. Εγκατάσταση μιας ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας και έλεγχος της από τον θερμοστάτη της ψυκτικής εγκατάστασης

25. Εγκατάσταση και ρύθμιση της βαλβίδας ελέγχου της πίεσης του εξατμιστή

26. Εγκατάσταση και ρύθμιση της βαλβίδας ελέγχου της πίεσης του στροφαλοθαλάμου του συμπιεστή

27. Μέτρηση και ρύθμιση της σχετικής υγρασίας ενός ψυκτικού θαλάμου

28. Εγκατάσταση του εναλλάκτη θερμότητας

29. Εγκατάσταση του ελαιοδιαχωριστή και των ρυθμιστών στάθμης λαδιού

30. Εγκατάσταση και έλεγχος σύνθετου ψυκτικού κυκλώματος με δύο θαλάμους και διαφορετικές θερμοκρασίες (Συντήρηση και κατάψυξη

31. Οικιακό ψυγείο. Βλάβες και αποκατάσταση βλαβών του ψυκτικού κυκλώματος.

32. Οικιακό ψυγείο. Βλάβες και αποκατάσταση βλαβών του ηλεκτρικού κυκλώματος

33. Επαγγελματικό ψυγείο. Βλάβες και αποκατάσταση βλαβών του ψυκτικού κυκλώματος.

34. Επαγγελματικό ψυγείο. Βλάβες και αποκατάσταση βλαβών του ηλεκτρικού κυκλώματος

35. Μελέτη του κύκλου ψύξης με μηχανική συμπίεση ατμών ψυκτικού μέσου

36. Εύρεση της παροχής του κυκλοφορούντος ψυκτικού μέσου, της ισχύος συμπίεσης, της ικανότητας του εξατμιστή και του συμπυκνωτή σε ψυκτική μονάδα με μηχανική συμπίεση ατμών

37. Μέτρηση του συντελεστή λειτουργίας της κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split type) (COP).

38. Μέτρηση του συντελεστή λειτουργίας της ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type) (COP).

39. Μέτρηση του συντελεστή λειτουργίας του συγκροτήματος παραγωγής ψυχρού νερού (COP).

40. Διαδικασία αντικατάστασης παλαιών με νέα ψυκτικά ρευστά

#### ΜΑΘΗΜΑ: «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ»

ώρες /εβδ. 3Θ+3Ε

#### Ι ΘΕΩΡΙΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ (Οι μαθητές-τριες)
<b>1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ</b>  1.6 Τι είναι κλιματισμός 1.7 Ιστορική αναδρομή 1.8 Συνθήκες άνεσης και παράμετροι που τις επηρεάζουν. 1.9 Κατάταξη και είδη κλιματιστικών συσκευών 1.10 Σύγχρονες εφαρμογές κλιματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αναφέρουν τι είναι ο κλιματισμός.</li> <li>• Να αναφέρουν τους κύριους σταθμούς της εξέλιξης της ψύξης και του κλιματισμού</li> <li>• Να αναφέρουν τις παραμέτρους που επηρεάζουν τις συνθήκες άνεσης ενός χώρου και πως τις επηρεάζει ο κάθε ένας</li> <li>• Να περιγράφουν κλιματιστικές εγκαταστάσεις</li> <li>• Να περιγράφουν τα στάδια εργασιών για την εγκατάσταση κεντρικών εγκαταστάσεων κλιματισμού και αερισμού.</li> <li>• Να επεξηγούν τη σημασία της τεχνικής μελέτης για τις εγκαταστάσεις κεντρικού κλιματισμού και αερισμού.</li> <li>• Να κατατάσσουν τις συσκευές κλιματισμού και αερισμού</li> <li>• Να αναφέρουν τις εφαρμογές του κλιματισμού-αερισμού.</li> </ul>

<p>2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΨΥΧΡΟΜΕΤΡΙΑΣ</p> <p>2.1 Ο ατμοσφαιρικός αέρας και τα θερμοδυναμικά του χαρακτηριστικά</p> <p>2.2 Ο ψυχομετρικός χάρτης</p> <p>2.3 Η αποτύπωση των θερμοδυναμικών χαρακτηριστικών του αέρα πάνω στον ψυχομετρικό χάρτη</p> <p>2.4 Η αποτύπωση των αλλαγών της κατάστασης του αέρα στον ψυχομετρικό χάρτη.</p> <p>2.5 Ολική, αισθητή και λανθάνουσα θερμότητα</p> <p>2.6 Ολικό, αισθητό και λανθάνον φορτίο</p> <p>2.7 Ορισμός του συντελεστή αισθητής θερμότητας(shr ή shf)</p> <p>2.8 Αποτύπωση μεταβολών του αέρα στο στοιχείο μιας κλιματιστικής μονάδας</p>	<p>Να αναφέρουν τα θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά του αέρα και τις μονάδες μέτρησης του καθενός</p> <p>Να αναφέρουν τη χρησιμότητα του ψυχομετρικού χάρτη</p> <p>Να περιγράφουν τον ψυχομετρικό χάρτη και τις κλίμακες του</p> <p>Να διαβάζουν τα χαρακτηριστικά του αέρα από δοσμένο σημείο του ψυχομετρικού χάρτη</p> <p>Να αποτυπώνουν τα θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά του αέρα στον ψυχομετρικό χάρτη</p> <p>Να αποτυπώνουν τις μεταβολές της κατάστασης του αέρα στον ψυχομετρικό χάρτη</p> <p>Να υπολογίζουν την ολική την αισθητή και την λανθάνουσα θερμότητα του αέρα καθώς και τις μεταβολές τους</p> <p>Να υπολογίζουν το ποσό της υγρασίας που πρέπει να προστίθεται ή να αφαιρείται από τον αέρα</p> <p>Να ορίζουν τον συντελεστή αισθητής θερμότητας(shr ή shf)</p> <p>Να αποτυπώνουν τις μεταβολές του αέρα από το στοιχείο μιας κλιματιστικής συσκευής και να υπολογίζουν τα απαιτούμενα θερμοδυναμικά μεγέθη</p>
<p>3. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ</p> <p>3.1 Η θερμική συμπεριφορά ενός κτιρίου</p> <p>3.2 Γενικά για τα θερμικά και τα ψυκτικά φορτία</p> <p>3.3 Τα θερμικά φορτία</p> <p>3.4 Θερμικά φορτία από αγωγιμότητα</p> <p>3.5 Θερμικά φορτία από την είσοδο αέρα του περιβάλλοντος</p> <p>3.6 Ο υπολογισμός του θερμικού φορτίου και η επιλογή των μηχανημάτων θέρμανσης</p> <p>3.7 Ψυκτικά φορτία</p> <p>3.8 Ψυκτικά φορτία από αγωγιμότητα</p> <p>3.9 Ψυκτικά φορτία από ακτινοβολία</p> <p>3.10 Ψυκτικά φορτία από την είσοδο αέρα του περιβάλλοντος</p> <p>3.11 Ψυκτικά φορτία από ανθρώπους</p> <p>3.12 Ψυκτικά φορτία από φώτα, ηλεκτροκινητήρες και ηλεκτρικές συσκευές</p> <p>3.13 Η επιλογή των μηχανημάτων για την αντιμετώπιση του ψυκτικού φορτίου.</p> <p>3.14 Η μείωση των αναγκών ενός χώρου σε ψυκτικό φορτίο</p> <p>3.15 Απλοποιημένη μέθοδος για την εκτίμηση των ψυκτικών φορτίων στις περιπτώσεις των απλών κατοικιών και διαμερισμάτων</p> <p>3.16 Οι απώλειες από τους αεραγωγούς</p> <p>3.17 Η απαιτούμενη ποσότητα κλιματισμένου αέρα για τον κλιματισμό ενός χώρου</p>	<p>Να περιγράφουν τη θερμική συμπεριφορά ενός κτιρίου</p> <p>Να ορίζουν τα θερμικά και τα ψυκτικά φορτία</p> <p>Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τα θερμικά φορτία από αγωγιμότητα και είσοδο νωπού αέρα</p> <p>Να υπολογίζουν τα θερμικά φορτία ενός χώρου</p> <p>Να επιλέγουν τις κατάλληλες συσκευές για τη θέρμανση ενός χώρου</p> <p>Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τα ψυκτικά φορτία ενός χώρου και πώς τα επηρεάζει ο κάθε ένας</p> <p>Να διαβάζουν από πίνακες τις κατάλληλες κάθε φορά τιμές για τον υπολογισμό των ψυκτικών φορτίων</p> <p>Να υπολογίζουν το ψυκτικό φορτίο ενός χώρου για κάθε μια πηγή ψυκτικών φορτίων</p> <p>Να υπολογίζουν το ψυκτικό φορτίο ενός χώρου</p> <p>Να επιλέγουν τις κατάλληλες συσκευές για τον κλιματισμό ενός χώρου</p> <p>Να εξηγούν την ανάγκη για την μείωση των ψυκτικών φορτίων ενός χώρου και τα οφέλη για την οικονομία και το περιβάλλον</p> <p>Να περιγράφουν τρόπους για τη μείωση των ψυκτικών φορτίων ενός χώρου</p> <p>Να εκτιμούν τα ψυκτικά φορτία απλών κατοικιών και διαμερισμάτων με την απλοποιημένη μέθοδο υπολογισμού των φορτίων</p> <p>Να εξηγούν πως προκύπτουν οι απώλειες από τους αεραγωγούς και να προτείνουν τρόπους για τον περιορισμό τους</p> <p>Να αναφέρουν ποιοι παράγοντες και πώς επηρεάζουν την απαιτούμενη ποσότητα κλιματισμένου αέρα για τον κλιματισμό ενός χώρου</p> <p>Να υπολογίζουν την απαιτούμενη ποσότητα κλιματισμένου αέρα για τον κλιματισμό ενός χώρου</p>

<p>4. ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ. ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ</p> <p>4.1 Γενικά</p> <p>4.2 Βασικά εξαρτήματα για τη διανομή του αέρα της κεντρικής εγκατάστασης αερισμού ή κλιματισμού</p> <p>4.3 Απαιτήσεις νωπού αέρα - Αερισμός και ποιότητα αέρα</p> <p>4.4 Βασικές αρχές ροής του αέρα στους αεραγωγούς</p> <p>4.5 Αεραγωγοί και στοιχεία κατασκευής δικτύου αεραγωγών</p>	<p>Να αναφέρουν τους ορισμούς του αερισμού, εξαερισμού αεραγωγών και νωπού αέρα</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 υπολογίζουν την απαιτούμενη ποσότητα νωπού αέρα για τον αερισμό και κλιματισμό ενός χώρου</p> <p>Να αναφέρουν τις βασικές αρχές ροής του αέρα στους αεραγωγούς και να επεξηγούν τη σημασία τους</p> <p>Να περιγράφουν τα διάφορα είδη αεραγωγών και τα εξαρτήματα που τους συνδέουν</p>
<p>5. ΣΤΟΜΙΑ ΑΕΡΑ</p> <p>5.1 Γενικά</p> <p>5.2 Στόμια προσαγωγής του κλιματισμένου αέρα</p> <p>5.3 Στόμια οροφής</p> <p>Στόμια επιστροφής και στόμια φρέσκου (νωπού) αέρα</p>	<p>Να αναφέρουν τον σκοπό των στομών σε μια εγκατάσταση</p> <p>Να ορίζουν τα στόμια προσαγωγής και επιστροφής του κλιματισμένου αέρα</p> <p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά κάθε τύπου στομών</p> <p>Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή των στομών</p> <p>Να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο στομίου</p>
<p>6. ΦΙΛΤΡΑ ΑΕΡΑ</p> <p>6.1 Είδη φίλτρων</p> <p>6.2 Χαρακτηριστικά των φίλτρων αέρα</p> <p>.</p>	<p>Να αναφέρουν τον σκοπό των φίλτρων σε μια κλιματιστική συσκευή</p> <p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά με τα οποία τυποποιούνται τα φίλτρα του αέρα</p> <p>Να αναφέρουν τα είδη και τις χρήσεις των διαφόρων ειδών φίλτρων</p> <p>Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά κάθε είδους φίλτρου</p> <p>Να περιγράφουν τις διατάξεις των φίλτρων μιας κλιματιστικής συσκευής</p>





<p><b>7. ΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b></p> <p>7.1 Τα είδη των κλιματιστικών μονάδων</p> <p>7.2 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης</p> <p>7.3 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες με στοιχείο νερού</p> <p>7.4 Ημικεντρικές κλιματιστικές μονάδες</p> <p>7.5 Συστήματα κεντρικού κλιματισμού (θέρμανση - ψύξη)</p> <p>7.6 Τοπικές μονάδες επεξεργασίας του αέρα</p> <p>7.7 Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες</p> <p>7.8 Τα κυριότερα εξαρτήματα της κεντρικής κλιματιστικής μονάδας</p> <p>7.9 Εξοικονόμηση ενέργειας σε κεντρικές κλιματιστικές μονάδες</p>	<p>Να αναφέρουν τα είδη των κλιματιστικών συσκευών και τα κριτήρια για την κατάταξη τους</p> <p>Να περιγράφουν τι είναι οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης, να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους και που χρησιμοποιούνται</p> <p>Να περιγράφουν τι είναι οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες με στοιχείο νερού, να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους και που χρησιμοποιούνται</p> <p>Να περιγράφουν τι είναι ημικεντρικές κλιματιστικές μονάδες, να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους και που χρησιμοποιούνται</p> <p>Να περιγράφουν Συστήματα κεντρικού κλιματισμού (θέρμανση - ψύξη).</p> <p>Να περιγράφουν τι είναι οι τοπικές μονάδες επεξεργασίας του αέρα, να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους και που χρησιμοποιούνται</p> <p>Να περιγράφουν τι είναι οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες επεξεργασίας του αέρα, να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους που και πότε χρησιμοποιούνται</p> <p>Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα κυριότερα εξαρτήματα της κεντρικής κλιματιστικής μονάδας</p> <p>Να επεξηγούν την ανάγκη για τη χρήση διατάξεων για την εξοικονόμηση ενέργειας σε κεντρικές κλιματιστικές μονάδες</p> <p>Να περιγράφουν τις διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την εξοικονόμηση ενέργειας σε κεντρικές κλιματιστικές μονάδες</p>
<p><b>8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ</b></p> <p>8.1 Τι είναι η συντήρηση. Είδη συντήρησης</p> <p>8.2 Προληπτική συντήρηση</p> <p>8.3 Επανορθωτική συντήρηση</p> <p>8.4 Σύνταξη προγράμματος προληπτικής συντήρησης.</p>	<p>Να αναφέρουν τι είναι η συντήρηση των εγκαταστάσεων κλιματισμού και τα είδη της συντήρησης</p> <p>Να αναφέρουν τι είναι η προληπτική συντήρηση και ποιες εργασίες περιλαμβάνει</p> <p>Να αναφέρουν τι είναι η επανορθωτική συντήρηση και ποιες εργασίες περιλαμβάνει</p> <p>Να περιγράφουν ένα πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης</p> <p>Να αναφέρουν ποιοι παράγοντες λαμβάνονται υπόψη για τη σύνταξη ενός προγράμματος προληπτικής συντήρησης μια κλιματιστικής εγκατάστασης</p>

## II ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το εργαστήριο κλιματισμού

1.1 Χρήσιμες πληροφορίες για τις ασκήσεις και την οργάνωση του εργαστηρίου.

1.2 Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού.

1.3 Κανονισμός λειτουργίας του εργαστηρίου. Κανόνες ασφάλειας.

1.4 Συμπεριφορά των μαθητών στο εργαστήριο.

1.5 Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο.

1.6 Προετοιμασία - διαδικασία και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων.

## 2. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Αναγνώριση και καταγραφή των στοιχείων των μονάδων κλιματισμού που υπάρχουν στο σχολικό εργαστήριο

2. Επιλογή διαιρούμενης κλιματιστικής μονάδας (split unit) για κατοικία

3. Εγκατάσταση κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split type)

4. Δημιουργία κενού και έλεγχος στεγανότητας των σωλήνων της κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split type)

5. Εκκίνηση και έλεγχος της λειτουργίας της κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split type)

6. Έλεγχος λειτουργίας της τετράοδης βαλβίδας της κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split type)

7. Προληπτική συντήρηση της κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split type)

8. Συνηθισμένες βλάβες της κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου (split type) και αποκατάστασή τους

9. Τυποποιημένα εξαρτήματα και υλικά για τις εγκαταστάσεις κλιματισμού

10. Εγκατάσταση εσωτερικού τμήματος ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type)

11. Εγκατάσταση εξωτερικού τμήματος ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type)

12. Υδραυλική και ηλεκτρική σύνδεση της ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type)

13. Δημιουργία κενού και έλεγχος στεγανότητας των σωλήνων της ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type)

14. Εκκίνηση και έλεγχος της λειτουργίας της ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type)

15. Προληπτική συντήρηση της ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type))

16. Συνηθισμένες βλάβες της ημικεντρικής μονάδας κλιματισμού διαιρούμενου τύπου (split type) και αποκατάστασή τους

17. Αναγνώριση τμήματος δικτύου αεραγωγών

18. Συναρμολόγηση και εγκατάσταση τμήματος αεραγωγού

19. Εγκατάσταση στομών σε αεραγωγούς συστήματος κλιματισμού και αερισμού

20. Εγκατάσταση εκκίνηση και έλεγχος της λειτουργίας ανεμιστήρα αερισμού-εξαερισμού

21. Δημιουργία κενού και έλεγχος στεγανότητας του κυκλώματος του κλιματιστικού αυτοκινήτου

22. Πλήρωση με ψυκτικό μέσο του κυκλώματος του κλιματιστικού αυτοκινήτου

23. Εκκίνηση και έλεγχος της λειτουργίας του κλιματιστικού του αυτοκινήτου

24. Συνηθισμένες βλάβες και αποκατάστασή τους

25. Αναγνώριση τμημάτων δικτύου με FCU

26. Σύνδεση του δικτύου FCU με το συγκρότημα παραγωγής ψυχρού νερού και έλεγχος της λειτουργίας του

27. Σύνδεση του πύργου ψύξης στο δίκτυο. Έλεγχος της λειτουργίας του πύργου ψύξης. Συντήρηση, συνηθισμένες βλάβες και αποκατάστασή τους.

28. Μέτρηση των θερμοδυναμικών χαρακτηριστικών του αέρα και αποτύπωση τους στον ψυχομετρικό χώρο

29. Μεταβολές της κατάστασης του αέρα

α) θέρμανση χωρίς ύγρανση

β) θέρμανση με ύγρανση

γ) ψύξη χωρίς αφύγρανση

δ) ψύξη με αφύγρανση

ε) αδιαβατική ψύξη

ζ) υπολογισμός του συντελεστή SHR και του BF της κλιματιστικής μονάδας

η) ανάμιξη αέρα

30. Διατάξεις αυτοματισμού των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων

• Κεντρικής κλιματιστικής μονάδας (KKM)

• Κεντρικό σύστημα ελέγχου κλιματιστικής εγκατάστασης.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 10 Ιουνίου 2008

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ



## ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

### ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

#### ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.

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

#### ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

##### Σε έντυπη μορφή

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

##### Σε μορφή DVD/CD

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

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

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

#### ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

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

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

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

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

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

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

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

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

Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.: Μάρνη 8 τηλ.: 210 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](http://www.et.gr)).

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



\* 0 2 0 1 2 3 0 0 1 0 7 0 8 0 0 1 2 \*

**ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ**

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