

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM910	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θέρμανση – Ψύξη - Κλιματισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελετητικό θέμα		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	M204 (EN0101) Θερμοδυναμική I MM304 (EN0112) Θερμοδυναμική II MM503 (EN0301) Μετάδοση Θερμότητας MM403 (EN0201) Μηχανική Ρευστών – I -II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική, tutoring (εάν χρειαστεί).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Έχει προσφερθεί στο παρελθόν		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mie.uth.gr/labs/lte/grk/links/links.htm http://www.mie.uth.gr/n_ekp_yliko.asp?id=70		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση: - Να υπολογίζει θερμικά και ψυκτικά φορτία κλιματιζόμενων χώρων - Να εκπονεί μελέτες θερμομόνωσης - Να σχεδιάζει διεργασίες κλιματισμού στο ψυχομετρικό διάγραμμα - Να διαστασιολογεί δίκτυα σωληνώσεων και αεραγωγών - Να επιλέγει και να διαστασιολογεί λέβητες, ψύκτες, κυκλοφορητές, ανεμιστήρες, θερμαντικά και ψυκτικά στοιχεία - Να αξιοποιεί Τεχνικές Οδηγίες, Τεχνικά Πρότυπα και Εγχειρίδια	
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Υπολογισμοί μελέτης
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη θέρμανση-ψύξη. Θερμική άνεση.
2. Συνθήκες σχεδιασμού: εσωτερικού χώρου, εξωτερικού χώρου. Κανονισμός θερμομόνωσης, θερμομονωτικά υλικά - συντελεστές Μετάδοσης Θερμότητας δομικών υλικών. Έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας κτηρίου.
3. Μεθοδολογίες εκτίμησης ενεργειακής κατανάλωσης.
4. Εισαγωγή στη θέρμανση κτιρίων: εξοπλισμός και συσκευές συστημάτων θέρμανσης, υπολογισμός θερμικού φορτίου κατά ISO12831.
5. Συστήματα νερού. Σχεδιασμός μονοσωλήνιου – δισωλήνιου συστήματος.
6. Συστήματα θέρμανσης. Επιλογή και διαστασιολόγηση συσκευών (θερμαντικά σώματα, λέβητες, αντλίες, δοχεία διαστολής, βαλβίδες).
7. Αρχές ψυχομετρίας. Εννοιες αισθητού - ολικού φορτίου. Βασικοί ψυχομετρικοί υπολογισμοί. υγρανση, αφύγρανση, ανάμιξη.
8. Παρουσίαση των συστημάτων κλιματισμού αέρα, νερού, αέρα-νερού, απευθείας εκτόνωσης. Καταλληλότητα συστημάτων κλιματισμού για διάφορες εφαρμογές – επιλογή.
9. Θερμοδυναμική της θέρμανσης και ψύξης. Κύκλοι αντλιών θερμότητας. Αντλίες θερμότητας με μηχανική συμπίεση. Αντλίες θερμότητας με απορρόφηση.
10. Ανάκτηση θερμότητας. Εξοικονομητές. Αναγεννητές. Εξοικονόμηση ενέργειας σε συστήματα κλιματισμού – θέρμανσης.
11. Αρχές ψυχομετρίας. Εννοιες αισθητού - ολικού φορτίου. Βασικοί ψυχομετρικοί υπολογισμοί. υγρανση, αφύγρανση, ανάμιξη.
12. Διαστασιολόγηση αεραγωγών. Συστήματα αεραγωγών, ανεμιστήρες, στόμια.
13. Επιλογή ψύκτη - υπολογισμός πύργου ψύξης. Υπολογισμός δικτύων σωληνώσεων. Fan coils και υπολογισμός τους. Συστήματα ελέγχου.
14. Κεντρικά συστήματα κλιματισμού και διανομής αέρα. Εξαρτήματα. Συστήματα με διανομή αέρα, απλού και διπλού αεραγωγού. Συστήματα πολλαπλών ζωνών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο, παραδείγματα από εκπόνηση μελετών, εκπαίδευση στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Αξιοποίηση λογισμικού ψυχομετρικών υπολογισμών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	50
	Εργαστηριακές ασκήσεις	20

βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Επίλυση ασκήσεων	45
	Χρήση λογισμικού	5
	Εκπόνηση μελέτης	20
	Φροντιστήριο	10
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.		
Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: Συμπερασματική Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Εργαστηριακή Εργασία,		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • Ronald H. Howell, Harry J. Sauer, Willima J. Coad: Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning. ASHRAE Inc, 1998, ISBN 1-883413-56-7 • William C. Whitman and William M. Johnson: Ψυκτικές Μηχανές και Εγκαταστάσεις. Εκδόσεις ΙΩΝ, 1997 ISBN 960-405-753-7 • Paul Lang: Αρχές Κλιματισμού. Εκδόσεις ΙΩΝ 1997. ISBN 960-405-7 • ASHRAE Handbook 1997 Fundamentals. ASHRAE Inc 1997, SI Edition, ISBN 1-883413-45-1 • ASHRAE Handbook 1995 HVAC Applications. ASHRAE Inc 1995, SI Edition, ISBN 1-883413- • ASHRAE Handbook 1996 HVAC Systems and Equipment. ASHRAE Inc 1996, SI Edition, ISBN 1-883413- • Recknagel-Sprenger-Schramek: Taschenbuch fuer Heizung + Klimatechnik. Oldenbourg 1997. ISBN 3-486-26213-0 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • ASHRAE Transactions
