

1. ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι σπουδαστές μετά την ολοκλήρωση του κύκλου διδασκαλίας του μαθήματος πρέπει να:

- ✓ Ορίζουν τις ρευστοδυναμικές μηχανές και να περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας τους.
- ✓ Ορίζουν τους αδιάστατους χαρακτηριστικούς αριθμούς των ρευστοδυναμικών μηχανών και να ταξινομούν αυτές επιλέγοντας ως κριτήριο έναν από αυτούς.
- ✓ Αναφέρουν ειδικές ρευστοδυναμικές μηχανές και να περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας τους.
- ✓ Αναλύουν την ροή στην στοιχειώδη βαθμίδα της ρευστοδυναμικής μηχανής, να χαράσσουν και να υπολογίζουν τα τρίγωνα ταχυτήτων.
- ✓ Διατυπώνουν την εξίσωση στροβιλομηχανών του Euler.
- ✓ Ορίζουν τα είδη ισχύος και τους βαθμούς απόδοσης μιας ρευστοδυναμικής μηχανής.
- ✓ Διατυπώνουν τους νόμους ομοιότητας των ρευστοδυναμικών μηχανών.
- ✓ Χαράσσουν τις χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας μιας ρευστοδυναμικής μηχανής.
- ✓ Περιγράφουν το φαινόμενο της σπηλαιώσης και να αναφέρουν τρόπους αποφυγής του.
- ✓ Περιγράφουν το φαινόμενο του υδραυλικού πλήγματος.
- ✓ Χαράσσουν την χαρακτηριστική σε αντλητική εγκατάσταση, να επιλέγουν την κατάλληλη αντλία και να ορίζουν το σημείο λειτουργίας.
- ✓ Χαράσσουν την χαρακτηριστική σε εγκατάσταση αερισμού, να επιλέγουν τον κατάλληλο ανεμιστήρα και να ορίζουν το σημείο λειτουργίας.
- ✓ Χαράσσουν τις χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας αντλιών που συνεργάζονται.
- ✓ Χαράσσουν τις χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας ανεμιστήρων που συνεργάζονται.

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Δομή κύκλου διδασκαλίας: Διαλέξεις (3h x 10 = 30h) + Επίλυση ασκήσεων (3h x 4 = 12h) + Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε βιομηχανικές μονάδες.
- Διδακτικό υλικό: Σημειώσεις διδάσκοντα, Βιβλιογραφία, Εγχειρίδια κατασκευαστών
- Μέσα διδασκαλίας: Εποπτικά μέσα διδασκαλίας, Η/Υ + Λογισμικό για την υπολογιστική εξομίωση ροής σε στροβιλομηχανές, Εργαστηριακές συσκευές και εγκαταστάσεις.
- Αξιολόγηση: Εκπόνηση εργασιών από τους σπουδαστές, Γραπτές εξετάσεις.

3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

- Προαπαιτούμενα μαθήματα: Μηχανική Ρευστών I + II, Θερμοδυναμική.

4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ**

- Ροή ενέργειας στις ρευστοδυναμικές μηχανές.
- Ροϊκές δυνάμεις στις ρευστοδυναμικές μηχανές (Βαθμίδα ρευστοδυναμικής μηχανής, Ροή σε ακίνητη και κινητή πτερύγωση).
- Τύποι και είδη ρευστοδυναμικών μηχανών (Ταξινόμηση των ρευστοδυναμικών μηχανών, Χαρακτηριστικά μεγέθη μονοβάθμιας μηχανής, Αδιάστατοι χαρακτηριστικοί αριθμοί: Αριθμός πίεσης, Αριθμός παροχής, Ειδικός αριθμός στροφών, Αριθμός ταχυστροφίας, Αριθμός ισχύος κλπ).
- Ειδικές ρευστοδυναμικές μηχανές (Ρευστοδυναμικός μετατροπέας στροφών και ροπής, Αντλίες κυψελών, Αντλίες υγρού δακτυλίου, Αντλίες περιστρεφόμενων κυκλικών εμβόλων, Αντλίες οδοντωτών τροχών, Περισταλτικές αντλίες), Αντλίες ελεύθερης ροής (Αντλίες δέσμης ρευστού,

Υδραντλίες πιεσμένου αέρα, Ηλεκτρομαγνητικές μηχανές), Παλινδρομικές εργομηχανές (Εμβολοφόρες αντλίες, Αντλίες μεμβράνης).

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Ροή στο εσωτερικό της μηχανής (Στοιχειώδης βαθμίδα, Γενικές εξισώσεις, Κινηματική σύνδεση σχετικής και απόλυτης ροής-Τρίγωνα ταχυτήτων, Εξίσωση των στροβιλομηχανών του Euler, Δυνατότητες και περιορισμοί στην εξίσωση του Euler, Ειδικό έργο και απώλειες).
- Παράμετροι που επηρεάζουν την ικανότητα μετατροπής ενέργειας περύγωσης (Επίδραση του πάχους και του αριθμού των πτερυγίων, Επίδραση της τριβής).
- Είδη ισχύος και βαθμοί απόδοσης.
- Αρχές ομοιότητας (Μεταβολή του αριθμού στροφών, Μεταβολή της διαμέτρου της πτερωτής, Πρακτικό ενδιαφέρον).
- Θεωρητική και πραγματική χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας εργομηχανής.
- Δοκιμαστήρια ρευστοδυναμικών μηχανών (Διεθνείς Προδιαγραφές, Δοκιμαστήριο αντλίας, Δοκιμαστήριο ανεμιστήρα, Μετρητικές διατάξεις).

ΑΝΤΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- Σπηλαίωση (Περιγραφή και συνέπειες φαινομένου, Παράμετρος σπηλαίωσης).
- Υδραυλικό πλήγμα (Περιγραφή και συνέπειες φαινομένου, Παραδείγματα)
- Ενεργειακός ισολογισμός και κατανομή πίεσης σε εγκατάσταση αντλίας, Χαρακτηριστική σωλήνωσης.
- Σημείο λειτουργίας εγκατάστασης και επιλογή αντλίας.
- Συνεργασία αντλιών (Παράλληλη λειτουργία, Λειτουργία σε σειρά).
- Ευστάθεια λειτουργίας αντλητικής εγκατάστασης
- Εκκίνηση αντλητικής εγκατάστασης.
- Συστήματα ελέγχου σε αντλητικά συγκροτήματα.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ

- Είδη ανεμιστήρων (Φυγοκεντρικοί, Αξονικοί, Εγκάρσιας ροής)
- Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας ανεμιστήρα (Λειτουργία σε κανονικό σημείο, Λειτουργία μακράν του κανονικού) και επιλογή ανεμιστήρα.
- Συνεργασία ανεμιστήρων (Παράλληλη λειτουργία, Λειτουργία σε σειρά).
- Εφαρμογές (Συνήθεις εφαρμογές, Ειδικές εφαρμογές).
- Ειδικά προβλήματα (Αεροδυναμικός θόρυβος, Ηχοπαγίδες).

5. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δεν προβλέπεται, σύμφωνα με το υφιστάμενο πρόγραμμα σπουδών, η διδασκαλία του αντίστοιχου εργαστηριακού μαθήματος στο Ζ' εξάμηνο σπουδών.