

1. ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

- ✓ Αναφέρουν τους χαρακτηριστικούς τύπους υδροστροβίλων και να περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας τους.
- ✓ Αναλύουν την ροή στην στοιχειώδη βαθμίδα υδροστροβίλου, να χαράσσουν και να υπολογίζουν τα τρίγωνα ταχυτήτων.
- ✓ Περιγράφουν το φαινόμενο της σπηλαίωσης στους υδροστροβίλους.
- ✓ Ορίζουν τα είδη ισχύος και τους βαθμούς απόδοσης ενός υδροστροβίλου.
- ✓ Εκπονούν προκαταρκτική μελέτη ενός υδροηλεκτρικού έργου.
- ✓ Επιλέγουν τον τύπο του υδροστροβίλου σε ένα υδροηλεκτρικό έργο.
- ✓ Περιγράφουν την λειτουργία ενός αναστρέψιμου στροβίλου-αντλίας.
- ✓ Εκπονούν τον ρευστομηχανικό σχεδιασμό εργομηχανής.

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Δομή κύκλου διδασκαλίας: Διαλέξεις (2h x 7=14h) + Επίλυση ασκήσεων / Εφαρμογές (2h x 7=14h) + Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε βιομηχανικές μονάδες.
- Διδακτικό υλικό: Σημειώσεις διδασκοντα, Βιβλιογραφία, Εγχειρίδια κατασκευαστών
- Μέσα διδασκαλίας: Εποπτικά μέσα διδασκαλίας, Η/Υ + Λογισμικό για την υπολογιστική εξομοίωση ροής σε στροβιλομηχανές + Λογισμικό για σχεδίαση ρευστοδυναμικής μηχανής, Εργαστηριακές συσκευές και εγκαταστάσεις.
- Αξιολόγηση: Εκπόνηση εργασιών από τους σπουδαστές, Γραπτές εξετάσεις.

3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

- Ρευστοδυναμικές Μηχανές Ι.

4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΥΔΡΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

- Υδροηλεκτρική ενέργεια και Υδροηλεκτρικά έργα (Υδραυλική ενέργεια, Διατάξεις υδροηλεκτρικών έργων, Υδρογράφημα παροχής, Φορτίο, Καμπύλη διάρκειας φορτίου, Συντελεστές φορτίου-εκμετάλλευσης, Παραδείγματα).
- Τύποι και αρχές λειτουργίας υδροστροβίλων (Κατάταξη υδροστροβίλων, Υδροστροβίλοι δράσης, Υδροστροβίλοι αντίδρασης, Τρίγωνα ταχυτήτων, Θεωρητική και πραγματική χαρακτηριστική, Βαθμοί απόδοσης, Σημείο λειτουργίας υδροηλεκτρικής εγκατάστασης, Σπηλαίωση στους υδροστροβίλους).
- Ομοιότητα και αδιάστατοι παράμετροι (Νόμοι ομοιότητας, Ανηγμένα μεγέθη και χαρακτηριστικές λειτουργίας, Χαρακτηριστικές υδροστροβίλων για μεταβαλλόμενο αριθμό στροφών).
- Αναστρέψιμες υδροδυναμικές μηχανές (Λειτουργία αναστρέψιμου στροβίλου-αντλίας, Τύποι και ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός αναστρέψιμων υδροηλεκτρικών έργων).
- Διαστασιολόγηση και επιλογή τύπου υδροστροβίλου (Υ/Σ Pelton, Υ/Σ Francis, Υ/Σ Kaplan, Σύγκριση).

ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΜΗΧΑΝΗΣ

- Φυγοκεντρική αντλία (Υπολογισμός ρευστομηχανικών μεγεθών στροφείου, Σχεδιασμός πτερυγίων, Μόρφωση του στροφείου και του άξονα, Σχεδιασμός σπειροειδούς κελύφους, Παράδειγμα υπολογισμού).
- Φυγοκεντρικός ανεμιστήρας (Υπολογισμός ρευστομηχανικών μεγεθών στροφείου, Σχεδιασμός πτερυγίων, Μόρφωση του στροφείου και του άξονα, Σχεδιασμός σπειροειδούς κελύφους, Παράδειγμα υπολογισμού).
- Αξονική αντλία (Υπολογισμός ρευστομηχανικών μεγεθών στροφείου, Σχεδιασμός πτερυγίων, Μόρφωση του στροφείου και του άξονα, Σχεδιασμός κελύφους, Παράδειγμα υπολογισμού).
- Αξονικός ανεμιστήρας (Υπολογισμός ρευστομηχανικών μεγεθών στροφείου, Σχεδιασμός πτερυγίων, Μόρφωση του στροφείου και του άξονα, Σχεδιασμός κελύφους, Παράδειγμα υπολογισμού).

5. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κατά το εργαστηριακό μάθημα εκπονούνται οι ακόλουθες ασκήσεις:

- Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας φυγοκεντρικής αντλίας.
- Επιδόσεις φυγοκεντρικών αντλιών συνδεδεμένες παράλληλα.
- Επιδόσεις φυγοκεντρικών αντλιών συνδεδεμένες σε σειρά.
- Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας φυγοκεντρικών ανεμιστήρων.
- Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας αξονικών ανεμιστήρων.
- Υδροστροβίλος Pelton.

Πέραν των ανωτέρω, στα πλαίσια του εργαστηριακού μαθήματος οι σπουδαστές υποχρεούνται στην εκπόνηση μιας τουλάχιστον από τις ακόλουθες μελέτες:

- Ρευστομηχανικός σχεδιασμός ακτινικής αντλίας.
- Ρευστομηχανικός σχεδιασμός αξονικής αντλίας.
- Ρευστομηχανικός σχεδιασμός ακτινικού ανεμιστήρα.
- Ρευστομηχανικός σχεδιασμός αξονικού ανεμιστήρα.
- Ρευστομηχανικός σχεδιασμός υδροστροβίλου Francis.
- Ρευστομηχανικός σχεδιασμός υδροστροβίλου Kaplan.
- Ρευστομηχανικός σχεδιασμός υδροστροβίλου Pelton.