

Dipartimento	Diten - Dsa
Corso di Studi	Laurea triennale in Ingegneria Nautica
Anno di corso/semestre	1/ I semestre

Denominazione insegnamento	Macchine 1
Codice insegnamento	72377
Crediti formativi insegnamento	6
Settore scientifico disciplinare	ING-IND/08
Tipo insegnamento	monodisciplinare
Docente titolare	MARELLI Silvia

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire agli allievi conoscenze sulle principali tipologie di macchine a fluido, con particolare riferimento a quelle utilizzate nel settore della propulsione navale. Saranno trattate le principali macchine a fluido motrici ed operatrici (turbine, compressori, pompe, motori a combustione interna alternativi) anche con riferimento alle problematiche energetiche ed ambientali.

Programma

- Nozioni fondamentali per lo studio delle macchine e dei sistemi energetici - Equazione dell'energia ed espressioni del lavoro per un sistema chiuso e aperto - Classificazione delle macchine a fluido - Scambio di lavoro nelle macchine volumetriche e nelle macchine dinamiche - Equazione di Eulero - Rendimenti di conversione nelle macchine a fluido
- Motori a combustione interna alternativi (MCI) – Classificazioni, nomenclatura e settori di applicazione - Cicli termodinamici di riferimento - Funzionamento ideale e reale dei MCI ad accensione comandata e per compressione a due e quattro tempi - La combustione nei MCI - Espressioni della potenza effettiva - Variabili di controllo del sistema motore – Sistemi di alimentazione del combustibile nei MCI Diesel - Caratteristiche meccaniche, caratteristiche di regolazione, piani quotati - La regolazione convenzionale dei MCI ad accensione comandata e Diesel - La sovralimentazione dei MCI – Le emissioni inquinanti dei MCI e sistemi di post-trattamento dei gas di scarico.
- Macchine a fluido operatrici – Compressori volumetrici – Compressori dinamici – Inserimento di un compressore in un circuito – Curve caratteristiche - Pompe volumetriche – Pompe dinamiche – Problemi operativi delle pompe: punto di funzionamento e regolazione della portata, accoppiamento in serie ed in parallelo, avviamento, pompaggio e cavitazione.
- Impianti motori con turbina a gas e a vapore – Schemi impiantistici, caratteristiche e tipologie degli impianti turbogas - Cicli termodinamici di riferimento – Generalità sui cicli a vapore – Metodi per aumentare il rendimento – I componenti degli impianti a vapore: generatori di vapore, turbine a vapore, condensatori e scambiatori di calore.

Attività didattiche	Ore previste
Lezione	60
Laboratorio	0

Organizzazione del corso e modalità d'esame

Colloquio orale.

Riferimento bibliografici

- S. Marelli: “Macchine 1” – Appunti del corso.
- R. Della Volpe – Macchine – Liguori, 2011.
- G. Cornetti, F.Millo – Macchine Idrauliche – Il Capitello, 2015.
- G. Cornetti, F.Millo – Scienze termiche e macchine a vapore – Il Capitello, 2015.
- G. Cornetti, F.Millo – Macchine a gas – Il Capitello, 2015.
- G. Ferrari – Motori a Combustione Interna – Il Capitello, 2005.
- V. Dossena, G. Ferrari, P. Gaetani, G. Montenegro, A. Onorati, G. Persico, “Macchine a fluido”, Città Studi Edizioni, 2015.