

Facoltà: INGEGNERIA	
Corso di Laurea: INGEGNERIA MECCANICA	
Indirizzo Internet Corso di Laurea: www.ingegneria.unical.it/cdl/mec	
Nome insegnamento: Macchine a Fluido	
Codice GISS: 27000076	
Condivisione: Nessuna	
Articolazione in moduli: No	
Settore Scientifico Disciplinare: ING-IND/08	
Docente responsabile:	prof. Gaetano Florio
Posizione docente responsabile:	Professore Ordinario
Crediti formativi universitari: N° 9	
Numero ore riservate attività didattiche assistite: N° 83	<i>Numero ore lezioni:</i> 59
	<i>Numero ore esercitazioni:</i> 24
	<i>Numero ore attività di laboratorio:</i>
Numero ore riservate studio individuale: N° 142	
Tipologia: attività caratterizzante	
Lingua di insegnamento: Italiano	
Collocazione: III anno, I semestre	
Prerequisiti: Fondamenti di Fluidodinamica	
Obiettivi formativi (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire – Descrittori di Dublino):	
<p>Il corso analizza i sistemi energetici per la conversione di energia primaria in energia meccanica/ elettrica e per l'incremento di energia di un fluido vettore. Sono valutate le soluzioni tecniche che, a diverso livello di complessità, consentono un miglioramento del rendimento globale delle trasformazioni termo-fluidodinamiche. in gioco. Fase preliminare è la conoscenza dettagliata delle principali tipologie di macchine a fluido che sovrintendono al processo fondamentale di conversione di energia in lavoro meccanica o viceversa.</p>	
Argomenti delle lezioni e delle esercitazioni:	
<p>Teoria Generale</p> <p><i>Principio di funzionamento delle macchine volumetriche e dinamiche. Elementi costitutivi di uno stadio di una turbomacchina. Equazione del lavoro di Eulero. Trasformazioni energetiche in un generico stadio di una turbomacchina</i></p>	
<p>Macchine a Vapore</p> <p><i>Ciclo di Hirn ideale.</i> <i>Scomposizione in cicli elementari, criteri di miglioramento e limiti.</i> <i>La rigenerazione.</i> <i>Ciclo a recupero.</i> <i>Ciclo di Hirn Reale. Rendimento di una centrale termoelettrica</i> <i>Turbine a vapore assiali. Stadio ad azione semplice e a salti di velocità.</i> <i>Stadi a salti di pressione. Stadi a reazione. Condizioni di massimo rendimento.</i> <i>Confronti e campi di impiego.</i> <i>Turbina mista.</i> <i>Sollecitazioni e limiti costruttivi.</i> <i>Regolazione delle turbine a vapore.</i></p>	
<p>Macchine Idrauliche</p> <p><i>Grandezze fondamentali: prevalenza, portata, potenze e rendimenti.</i> <i>Similitudine idraulica: numero di giri caratteristico. Affinità.</i> <i>Pompe centrifughe a flusso misto, assiali e volumetriche.</i> <i>Curve caratteristiche teoriche e reali.</i> <i>Caratteristica esterna. Punto di funzionamento. Funzionamento in serie ed in parallelo. Regolazione.</i> <i>Cavitazione, altezza di aspirazione, NPSH</i> <i>Impianti Motori Idraulici</i> <i>Turbine Pelton, Francis e Kaplan mpressori centrifughi e assiali. Aspetti termofluidodinamici fondamentali</i></p>	
<p>Macchine a Gas</p> <p><i>Curve caratteristiche Compressori</i> <i>Ciclo di Brayton ideale. Ciclo di Brayton rigenerativo, interrefrigerato ed interriscaldato: lavoro e rendimenti.</i> <i>Ciclo di Brayton reale: impianto TurboGas a ciclo chiuso, aperto e turboreattore.</i> <i>Combustione e bilancio meccanico.</i> <i>Tipi e schemi di TurboGas.</i> <i>Prestazioni e regolazione dei Turbogas</i> <i>Motori a Combustione Interna: Generalità, Differenti tipi di MCI: Struttura e modalità di funzionamento. Classificazione. Cicli operativi.</i> <i>Struttura e componenti. Sequenza degli eventi.</i> <i>Parametri geometrici ed operativi dei MCI. Parametri geometrici fondamentali. Velocità media del pistone Coppia, potenza effettiva e potenza indicata, rendimenti. Pressione media effettiva. Consumo specifico. Piano quotato. Coefficiente di riempimento.</i></p>	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Modalità di frequenza: In aula, in maniera tradizionale.	
Modalità di erogazione: Tradizionale	
Metodi di valutazione: La prova di esame si articola in una prova orale.	

Testi di riferimento:	
Orario e aule lezioni:	www.ingegneria.unical.it/cdl/mec
Calendario prove valutazione:	