

## Termofluidodinamica delle macchine

SSD	CFU	Anno di corso (I, II o III)			Semestre (I o II)		Lingua	
		I	II	III	I	II	Italiano	Inglese
ING-IND/08	9	X				X	X	

### Insegnamenti propedeutici previsti:

Classi				
Docenti	Raffaele TUCCILLO			

### OBIETTIVI FORMATIVI

Lo scopo del corso è di fornire gli strumenti per uno studio più approfondito degli argomenti tipici dei settori delle Macchine a Fluido e dei Sistemi per l'Energia e l'Ambiente, ritenuti indispensabili per una formazione completa in questa laurea Magistrale. L'articolazione generale prevede quindi sia la presentazione dei "fondamenti" dello studio termofluidodinamico delle macchine e dei sistemi energetici, sia esempi applicativi. Verrà anche destinato spazio alle più frequenti problematiche a carattere impiantistico, tecnologico, strutturale e ambientale.

### PROGRAMMA

**Termodinamica delle Macchine.** Analisi di I e II principio dei cicli e delle singole trasformazioni; Rendimenti delle macchine e dei cicli; Utilizzo delle proprietà dei fluidi evolventi (gas, vapori, miscele, etc...); Combustione e scambio termico nelle macchine e negli impianti motori; Meccanismi di formazione degli inquinanti

- Criteri generali per il risparmio energetico e controllo ambientale di impianti motori; Cicli ibridi (integrazione con sorgenti solari, ORC, etc.)

**Fluidodinamica delle Macchine.** Equazioni fluidodinamiche integrali e differenziali e meccanismi di scambio di lavoro e di propulsione; Moto nei condotti delle turbomacchine e delle macchine volumetriche; Fenomenologie tipiche delle macchine a fluido: perdite fluidodinamiche, cavitazione, stallo, riempimento di macchine volumetriche, etc ..Criteri di similitudine

- Curve caratteristiche di macchine motrici e operatrici; Tipologie ed ottimizzazione di stadi di turbomacchine; Studio aerodinamico delle schiere di pale; Flusso nelle turbomacchine radiali; Cenni sulla Fluidodinamica di sistemi reagenti

- Fluidodinamica computazionale applicata alle turbomacchine. Cenni sulla soluzione numerica delle equazioni di Eulero e Navier Stokes. Modelli di turbolenza. Esempi di soluzione numerica del flusso in elementi di turbomacchine.

### MODALITA' DIDATTICHE

Lezioni ed esercitazioni
--------------------------

### MATERIALE DIDATTICO

Appunti disponibili sul sito web docenti: *Termodinamica delle macchine, Analisi exergetica, Equazioni fluidodinamiche integrali, Stadio di compressore e turbina assiale, Similitudine delle turbomacchine, Equazioni fluidodinamiche differenziali ed applicazioni. Conversione Termodinamica dell'energia solare e sistemi ORC. Esempi di casi di fluidodinamica delle macchine per il solutore FLUENT*

### MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Solo scritta	<input type="checkbox"/>	Solo orale	<input type="checkbox"/>
In caso di prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	<input type="checkbox"/>	A risposta libera	<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi numerici	<input type="checkbox"/>
Altro						