

Fisica Tecnica

Corso	Aerospaziale		Gestionale		Meccanica			Navale	
	Triennale	Magistrale	Triennale	Magistrale	Triennale	M Energia	M Produzione	Triennale	Magistrale
Barrare					X				

SSD	CFU	Anno di corso (I, II o III)			Semestre (I o II)		Lingua	
		I	II	III	I	II	Italiano	Inglese
ING-IND/10 ING-IND/11	12		X			X	X	

Insegnamenti propedeutici previsti: Analisi Matematica I, Fisica Generale I

Sede	Fuorigrotta		San Giovanni a Teduccio
Classi	A-I	J-Z	A-Z
Docenti			

OBIETTIVI FORMATIVI

L'allievo deve saper individuare i sistemi termodinamici e le loro interazioni energetiche con l'esterno, nelle varie modalità di scambio. Deve saper comprendere ed interpretare modelli energetici, termofluidodinamici e termogrometrici. L'allievo deve inoltre acquisire gli aspetti metodologico-operativi della Fisica Tecnica che contribuiscono a renderlo capace di identificare, formulare e risolvere problemi propri dell'ingegneria industriale, con particolare riferimento ai processi energetici, all'analisi termica dei sistemi e della loro interazione con l'ambiente.

PROGRAMMA

Equazioni di conservazione della massa, della quantità di moto, dell'energia e dell'entropia in forma integrale. Equazioni di Gibbs; sistemi chiusi: lavoro di variazione di volume; piani termodinamici p e T ; sull'irreversibilità termica; macchina termica; macchina frigorifera e pompa di calore. Postulato entropico e misurabilità dell'entropia.

Termodinamica degli stati: superficie caratteristica e diagrammi termodinamici, calcolo proprietà per una sostanza pura.

Componenti di sistemi termodinamici: turbine, pompe, compressori, scambiatori di calore, valvole di laminazione.

Impianti motori: impianto a vapore: ciclo endoreversibile, ciclo reale, ottimizzazione (risurriscaldamento, rigenerazione); impianto a gas, ciclo endoreversibile. Impianti operatori: frigoriferi e pompe di calore, ciclo standard, ottimizzazione (sottoraffreddamento, surriscaldamento, scambiatore di calore interno), fluidi frigoriferi.

Aria umida: proprietà termodinamiche; diagramma psicrometrico; trasformazioni elementari.

Trasmissione del calore: Conduzione: equazione differenziale e condizioni ai limiti; regime stazionario monodimensionale per geometria lastra piana, cilindrica e sferica. Irraggiamento: leggi del corpo nero, corpo grigio, fattore di vista, scambio termico tra superfici grigie, cavità. Convezione: flusso laminare e turbolento, convezione forzata e naturale, numeri di Nusselt, Reynolds, Prandtl, Grashof. Correlazioni tra parametri adimensionali.

MODALITA' DIDATTICHE

Lezioni ed esercitazioni numeriche

MATERIALE DIDATTICO

1. A. Cesarano, P. Mazzei. Elementi di termodinamica applicata, Liguori, Napoli, 1989.
2. R. Mastrullo, P. Mazzei, R. Vanoli. Termodinamica per ingegneri - Applicazioni, Liguori editore, Napoli, 1996.
3. Appunti integrativi messi a disposizione dai docenti.

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	X	Solo scritta		Solo orale	
In caso di prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla		A risposta libera		Esercizi numerici	X
Altro: Per gli studenti frequentanti sono previste due prove intercorso, il cui superamento esonera dalla prova scritta.						