UNIVERSITÀ DI PISA

TERMOFLUIDODINAMICA E MACCHINE

LORENZO FERRARI

Anno accademico	2019/20
CdS	INGEGNERIA ROBOTICA E DELL'AUTOMAZIONE
Codice	282II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TERMOFLUIDODINAMICA E MACCHINE	ING-IND/08	LEZIONI	60	LORENZO FERRARI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Gli studenti apprenderanno conoscenze approfondite relative alla termofluidodinamica delle macchine a fluido e dei sistemi energetici. Oltre ad alcune nozioni di base sui fondamenti della termodinamica, gli studenti acquisiranno conoscenze relative al funzionamento ed al dimensionamento delle principali tipologie di macchine ed impianti di conversione di energia. Apprenderanno inoltre ad eseguire un dimensionamento di massima degli stessi ed a valutarne le criticità di regolazione.

Modalità di verifica delle conoscenze
La conoscenza verrà verificata dalla dimostrazione della capacità di discutere gli argomenti principali del corso con una terminologia appropriata. Durante l'esame orale lo studente dovrà dimostrare la conoscenza degli argomenti del corso rispondendo alle domande in modo approfondito e con proprietà di linguaggio. Lo studente dovrà dimostrare la capacità di mettere in pratica e di eseguire con spirito critico le attività illustrate durante le lezioni. Nel rispondere alle domande fatte dal docente, lo studente dovrà dimostrare la capacità di affrontare un problema e di organizzare un'esposizione efficace dell'argomento.

Capacità
Al termine del corso lo studente sarà capace di descrivere in modo accurato le principali caratteristiche delle principali tipologie di impianti di conversione energetica, delle macchine a fluido e dei loro componenti con particolare riferimento alle grandezze tipiche, le prestazioni ed i fenomeni che hanno luogo in esse.

Modalità di verifica delle capacità
L'accertamento delle capacità avviene attraverso discussione in sede di esame.

Comportamenti
Lo studente avrà acquisito la capacità di analizzare e commentare il funzionamento di sistemi per la conversione dell’energia e dei loro componenti evidenziandone le principali criticità. Lo studente avrà sviluppato un approccio razionale e metodologicamente motivato alla scelta, configurazione ed il controllo dei sistemi energetici e delle macchine a fluido.

Modalità di verifica dei comportamenti
Verifica in sede d'esame orale mediante apposite domande volte a verificare l'acquisizione dei comportamenti indicati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenze di base dei principi della termodinamica e della conservazione dell’energia

Indicazioni metodologiche

- Lezioni frontali con slide preparate dal docente;
- Discussioni collettive di casi di studio;
- Seminari di ricercatori ospiti su tematiche specifiche;
- Visite didattiche a casi sudio industriali;
- Frequenza: non obbligatoria, ma consigliata

UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Fondamenti di termodinamica, principi della termodinamica e delle leggi di conservazione dell’energia
- Elementi di scambio termico, scambiatori e combustione
- Esempi di analisi dinamica di problemi termodinamici
- Termofluidodinamica dei principali cicli di conversione dell’energia: impianti a vapore ed a turbogas
- Flussi adiabatici ed ugelli
- Caratteristiche delle macchine a fuido e loro regolazione (turbine, compressori, pompe)

Bibliografia e materiale didattico

Gli studenti hanno a disposizione il materiale fornito dal docente
Libri di consultazione aggiuntivi:

- Cavallini, Mattarolo "Termodinamica Applicata" CLEUP editore
- Çengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", McGraw-Hill, Milano, 1998.
- Della Volpe, "Macchine", Liguori Editore, Napoli, 1994.
- Acton, Caputo, "Impianti motori", UTET, Torino, 1992.
- Panayotis Psaroudakis: " Fondamenti di termofluidodinamica e macchine ", PISA University press

Indicazioni per non frequentanti

Non ci sono differenze con chi segue il corso

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale della durata approssimativa di 30 minuti (3 domande) volta all’accertamento della conoscenza degli argomenti trattati durante il corso. Durante il colloquio, al candidato potrà anche essere richiesto di risolvere problemi scritti o discutere casi studio. La prova orale non è superata se il candidato mostra di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro e non risponde, o risponde con evidenti carenze, sulle conoscenze di base del corso

Ultimo aggiornamento 23/03/2020 00:51