Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Marco
Cognome	Gambini

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	MACCHINE
Inglese	

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2023-2024
	(●) L ( ) LM ( ) LM CU
CdS	Ingegneria Meccanica - Ingegneria Energetica
Codice	
Canale	nessuna canalizzazione
CFU	9
Lingua	Italiano

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso si propone di fornire le metodologie di analisi ed i criteri di scelta e dimensionamento dei sistemi di trasformazione (macchine a fluido) e di conversione termomeccanica (cicli termodinamici) dell'energia. Vengono pertanto dapprima forniti gli elementi di base della termofluidodinamica delle macchine ed i principi di funzionamento, i campi di applicazione ed i criteri di scelta delle macchine motrici ed operatrici. Vengono successivamente analizzati i cicli di conversione dell'energia, basati sull'interconnessione di macchine motrici, operatrici ed apparecchiature di scambio termico, fornendo per ciascuno di essi i criteri di valutazione delle prestazioni e di scelta dei parametri di funzionamento. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: conoscenza e comprensione dei principi di funzionamento e degli aspetti costruttivi delle macchine a fluido; conoscenza e comprensione dei criteri di valutazione delle prestazioni dei cicli termodinamici e dei criteri di scelta dei loro parametri operativi
Inglese	LEARNING OUTCOMES: this course aims to provide analysis methodologies and criteria for selection and sizing of fluid machinery and thermodynamic cycles for power plants. First of all, students learn the basic elements of the fluid mechanics applied to fluid machinery; then they study principles of operation, fields of application and criteria for the selection of fluid machinery. Finally, students are introduced to thermodynamic cycles for power plants: they learn criteria for evaluating cycle performance and for choosing operating parameters. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: knowledge and understanding of working principles and constructive aspects of turbomachinery; knowledge and understanding of criteria for evaluating thermodynamic cycles performance and for choosing their operating parameters

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Gli studenti devono aver superato gli esami di Fisica I, Analisi I e II, Fisica Tecnica.
Inglese	Students must have passed the exams of Physics I, Analysis I and II, Technical Physics.

Programma

Italiano	Fondamenti di termodinamica delle macchine. Il principio della conservazione e dellèquivalenza: il 1° Principio della Termodinamica. Il Principio dellEvoluzione e le irreversibilità: il 2° Principio della Termodinamica. Lèquazione dellènergia in termini termodinamici e meccanici. Proprietà dei fluidi tecnici. Le trasformazioni dei fluidi tecnici: lavoro scambiato, rendimento e potenza nelle fasi di compressione ed espansione. Fondamenti di fluidodinamica delle macchine: le equazioni cardinali dellèfflusso. Lèquazione della Meccanica applicata ai condotti in cui evolvono fluidi. Deduzione dellèquazione di Eulero. Il moto dei fluidi nei condotti delle turbomacchine: ugelli e diffusori
Inglese	Fundamentals of thermodynamics applied to fluid machinery. The First and the Second Law of the Thermodynamics, the thermodynamic irreversibility and entropy generation. The energy equation in thermodynamic and mechanical terms. Properties of working fluids. Transformations of working fluids: work exchanged, efficiency and power in the compression and expansion phases. Fundamentals of fluid dynamics applied to fluid machinery The cardinal equations of fluid flows. The mechanics equation in turbomachinery channels. The Euler Equation. Fuid flows in turbomachinery ducts: nozzles and diffusers.

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☐ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	L'esame di Macchine si articola in una prova orale. Durante la prova orale si può discutere lo svolgimento e la soluzione di prove pratiche assegnate. Le prove pratiche hanno lo scopo di verificare le capacità di calcolo critico dello studente su argomenti energetici La prova orale ha lo scopo di verificare l'apprendimento dei concetti teorici del corso. La prova di esame valuta la preparazione complessiva dello studente: dalla capacità di integrazione delle conoscenze dei contenuti del corso alla capacità di analisi degli argomenti fino all'elaborazione di giudizi autonomi sulle tematiche del corso. Inoltre
Inglese	This exam consists of an oral test. During oral examination, development and solution of assigned practical tests may be discussed. Practical tests are designed to test the student's critical calculation skills on energy topics. Oral examination is designed to verify the student's learning of the theoretical concepts of the course. The examination assesses the student's overall preparation: from the ability to link and correlate the course contents to the ability to analyse the course topics and to make independent judgements. In addition, the language and clarity of exposition are assessed

Testi adottati

Italiano	M. Gambini, M. Vellini - Macchine a fluido - Texmat
Inglese	M. Gambini, M. Vellini - Macchine a fluido - Texmat

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali con dimostrazioni svolte alla lavagna Lezioni dedicate alle esercitazioni: svolgimento da parte del docente
Inglese	Classroom lectures with demonstrations carried out on the blackboard Lessons dedicated to exercises done by the professor in classroom

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	3 lezioni a settimana della durata di 2 ore accademiche 45 lezioni complessive
Inglese	3 lessons per week lasting 2 academic hours 45 lessons in total