Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Roberto
Cognome	Verzicco

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Macchine a Fluido
Inglese	Fluid Machinery

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2020/21
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	Engineering Sciences
Codice	8037967
Canale	
CFU	6
Lingua	Inglese

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

Nome	Vincenzo
Cognome	Mulone

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 fornisce i fondamenti della fluidodinamica applicata alle macchine a fluido. Più in dettaglio, vengono trattate le equazioni della fluidodinamica, successivamente applicate alle macchine motrici e operatrici, con flusso assiale e radialeiali che radiali. Vengono inoltre descritti i principi di funzionamento dei sistemi connessi alle macchine a fluido CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Lo studente sarà in grado di sviluppare calcoli semplici riguardanti le macchine a fluido in termini di flusso, lavoro e potenza, oltre a risolvere problemi di interesse pratico. Lo studente imparerà anche i fondamenti del controllo delle macchine a fluido in relazione alla portata, al lavoro scambiato e alla potenza erogata o assorbita. Le conoscenze sviluppate aiuteranno lo studente sia nella progettazione di macchine a fluido che dei sistemi collegati ad esse
Inglese	LEARNING OUTCOMES: This course aims at providing the fundamentals of fluid dynamics applied to fluid machines. More in detail, it deals with the fluid dynamics equations applied to energy consuming and energy producing machines, characterized by both axial and radial flows. It also deals with the understanding of systems connected to fluid machines. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will be able to develop simple but useful calculations of fluid machines in terms of flow, work and power, along with solving practical problems of interest. The student will also learn the basics of the control of fluid machines with respect to the flow rate, work exchanged and power output or input The knowledge developed will help the student for both the design of fluid machines and of the systems connected to the machines. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will apply the knowledge

Prerequisiti

Italiano	Lo studente deve aver già frequentato preferibilmente i corsi di base di analisi matematica, di geometria, di fisica e fisica tecnica. E' necessario che lo studente abbia una buona dimestichezza con gli strumenti dell'analisi differenziale e integrale, con il calcolo matriciale e l'algebra lineare, con gli aspetti di base della termodinamica e dello scambio di calore.
Inglese	The student should have already attended the basic courses of calculus, geometry, physics and heat transfer. It is required that the student has good skills with regard to the differential and integral calculus, the matrix calculation and the linear algebra, the basics of thermodynamics and heat transfer.

Programma

Italiano	Introduzione Classificazione delle macchine. Turbine, compressori, macchine volumetriche e rotative. Applicazioni di esempio per casi industriali di interesse. Analisi delle prestazioni delle macchine: potenza, lavoro, efficienza. Introduzione alla fluidodinamica. Descrizione spaziale e materiale del campo di moto. Traslazione, deformazione e rotazione. Teorema del trasporto di Reynolds. Principi di conservazione e bilancio (massa, quantità di moto, energia, entropia) in forma differenziale. Applicazioni dei principi a
Inglese	Introduction Classification of machines. Turbines, compressors, volumetric, rotary machines and their applications to industrial practical cases. Analysis of performance: power, work, efficiency. Basics of fluid dynamics Material and spatial description of the flow field. Translation, deformation and rotation. Reynolds' transport theorem. Principles of conservation and balance (mass, momentum, energy, entropy) in differential form. Mass, momentum, thermal and mechanical energy applied to turbomachines in stationary and rotating frames of reference. Phenomenological

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] 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	La valutazione dello studente prevede una prova scritta e una orale. Nella prova scritta vengono descritti due esercizi, nei quali vengono proposti due problemi di carattere pratico in riferimento a macchine e ai circuiti ad essi collegati. Lo studente dovrà dimostrare dimestichezza con la schematizzazione del problema, ed effettuare calcoli con una serie di passaggi matematici logici e consequenziali. I calcoli dovranno portare a numeri di ordini di grandezza ragionevoli per quanto riguarda i parametri di funzionamento tipici delle macchine (portata, lavoro, potenza, efficienza, etc). La prova scritta viene valutata con un giudizio (A=ottimo; B=buono; C=sufficiente,D=appena sufficiente, E=respinto). Si accede alla prova orale avendo superato quella scritta con un voto di almeno D
Inglese	The student's assessment is carried out with a written and an oral test. In the written test two exercises are given in which two practical problems are proposed with reference to machines and to the systems connected to them. The student will have to demonstrate sufficient skills for the schematization of the problems, and will have to perform calculations with a series of logical and consequential mathematical developments The calculations must lead to numbers of reasonable orders of magnitude with regard to the performance parameters of fluid machines (flow rate, work, power, efficiency, etc.). The written test is evaluated with a grade (A = excellent; B = good; C = sufficient, D = barely sufficient, E = rejected). Access to the oral exam is given once the written test is done with a grade of at least D

Testi adottati

Italiano	M.Shobeiri-Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance.Springer 2012. Karassik et al., Pump handbook, McGraw Hill Slide Powerpoint del corso.
Inglese	M.Shobeiri-Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance.Springer 2012. Karassik et al., Pump handbook, McGraw Hill Course powerpoint slides.

Bibliografia di riferimento

Italiano	M.Shobeiri-Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance.Springer 2012. Karassik et al., Pump handbook, McGraw Hill Slide Powerpoint del corso.
Inglese	M.Shobeiri-Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance.Springer 2012. Karassik et al., Pump handbook, McGraw Hill Course powerpoint slides.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il metodo di insegnamento del corso segue un modello didattico tradizionale basato su lezioni frontali ed esercitazioni. Il modulo di introduzione alla fluidodinamica di base tenuto dal prof. Verzicco viene svolto alla lavagna, derivando le equazioni in modo tradizionale. Il modulo sulle macchine tenuto dal prof. Mulone viene svolto mediante slide powerpoint, video e alla lavagna, in modo da consentire allo studente una familiarizzazione con i
Inglese	The teaching method of this course foresees a traditional model based on lectures and exercises. The introduction module to the basics of fluid dynamics held by prof. Verzicco is done on the blackboard, deriving the equations in a traditional way. The module on the machines held by prof. Mulone is carried out using powerpoint slides, videos and on the blackboard. This allows the student to get more familiar with real

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza non è obbligatoria: il materiale è a disposizione anche di studenti non frequentanti per la preparazione alle parti sia scritte che orali.
Inglese	Attendance is not mandatory. The material is available for non-attending students to get prepared for the written and oral tests.