Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Fabio
Cognome	Gori

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Fisica Tecnica Industriale 2
Inglese	Industrial Technical Physics 2

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2019/20
CdS	Meccanica
Codice	8037731
Canale	Esame obbligatorio
CFU	9 (6 Gori + 3 Corasaniti)
Lingua	Italiano

○ L ◉ LM ○ LM CU

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: Gli obiettivi del corso sono gli approfondimenti degli argomenti specialistici della Termodinamica Applicata, della Termofluidodinamica e della Termocinetica, necessari per una corretta progettazione termofluidodinamica ed entropica, con strumenti matematici avanzati, quali, ad esempio, i metodi analitici di risoluzione di sistemi di equazioni alle derivate parziali. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine del Corso lo studente sarà in grado di conoscere gli argomenti specialistici della Termodinamica Applicata, della Termofluidodinamica e della Termocinetica, e di comprendere il processo di esame della problematica tecnico scientifica, della sua schematizzazione fisica, comprensiva dei vari livelli di approssimazione richiesti, anche in relazione al tempo richiesto per la sua soluzione, e il metodo di soluzione con metodi analitici. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Al termine del Corso lo studente, dopo aver compreso gli argomenti specialistici della Termodinamica Applicata, della Termofluidodinamica e della Termocinetica, sarà in grado di applicare l' esame della
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The main scope of the course is the understanding of some special topics of Applied Thermodynamics, Thermal and Fluid Dynamics and Heat Transfer, which are necessary for a correct design, at the light of the second principle of Thermodynamics and the thermal and fluid dynamics, coupled with some of the mathematical tools, as the analytic methods of solution of systems of partial differential equations. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the Course the student will know the special topics of Applied Thermodynamics, Thermal and Fluid Dynamics and Heat Transfer, and he will be able: to understand the problem from the scientific and technical point of view, to make a physical scheme, with different levels of approximations, required also in relation to the time necessary to its solution, and to solve it with advanced analytical approaches, as the solution of systems of partial differential equations. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the Course the student, after have known the special topics of Applied Thermodynamics, Thermal and Fluid

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica o in altre Lauree triennali dove si sono sostenuti almeno 9 CFU di Fisica Tecnica Industriale.
Inglese	Laurea Degree (3 years) in Mechanical Engineering or in other Laurea degrees, where the student has got at least 9 CFU in Industrial Technical Physics.

Programma

Italiano	Termodinamica Termometria. Teorema dell'aumento di entropia e sorgenti entropiche. Lavoro meccanico: sistemi chiusi e aperti, trasformazioni irreversibili. Pompe di calore. Sistema aperto con più correnti entranti e uscenti. Coefficienti calorimetrici. Energia ed entalpia libera. Equazioni di Maxwell. Passaggi di stato. Exergia per sistemi chiusi e aperti. Diagramma Exergia-Entalpia. Teorema di Gouy-Stodola. Gas reali. Equazione del viriale. Equazione degli stati corrispondenti e generalizzato. Equazione di van Der Waals e altre. Funzioni termodinamiche per gas reali. Benessere ambientale e impianti di climatizzazione ad aria. Impianti motore: Diesel, a combustione mista, Stirling, Joule con compressione isoterma, Ericsson. Confronti. Cicli binari. Cogenerazione e trigenerazione. Impianti
Inglese	Thermodynamics Thermometry. Second principle of Thermodynamics. Mechanical work: closed and open systems, irreversible processes. Heat pumps. Open systems. Specific heats. Free energy and enthalpy. Maxwell equations. Change of state. Exergy and chart Exergy-Enthalpy. Gouy-Stodola theorem. Real gases. Virial equation. Compressibility factor. Van Deer Waals equation. Thermodynamic functions for real gases. Diesel, dual, Stirling, Joule and Ericsson engines. Steam plants. Binary cycles. Cogeneration and trigeneration. Magneto-Hydro-Dinamics plants. Thermoelectric generators. Refrigeration plants. Absorption plants. Refrigeration thermoelectric plants. Thermal and fluid dynamics

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	L'esame prevede una prova scritta con tre esercizi numerici da svolgere sui tre argomenti principali (Termodinamica, Termofluidodinamica e Termocinetica) e una prova orale con tre domande teoriche sugli stessi tre argomenti.
Inglese	The course concludes with a written and an oral examination. The written exam is based on the solution of three exercises on the three topics (Termodynamics, Thermal and Fluid Dynamics and Heat Transfer), to be carried on with a simple calculator. The oral exam consists in three theoretical questions on the same three topics.

Testi adottati

Italiano	F. Gori. Lezioni di Termodinamica. TEXMAT, 2007. F. Gori, S. Corasaniti, I. Petracci. Lezioni di Termofluidodinamica. TEXMAT, 2012. F. Kreith. Principi di trasmissione del calore. Liquori Editore. F. Gori, S. Corasaniti, I. Petracci. FISICA TECNICA, Esercitazioni. TEXMAT, 2016.
Inglese	F. Gori. Lezioni di Termodinamica. TEXMAT, 2007. F. Gori, S. Corasaniti, I. Petracci. Lezioni di Termofluidodinamica. TEXMAT, 2012. F. Kreith. Principi di trasmissione del calore. Liquori Editore. F. Gori, S. Corasaniti, I. Petracci. FISICA TECNICA, Esercitazioni. TEXMAT, 2016.

Bibliografia di riferimento

Italiano	Vedi la Bibliografia di F. Gori, Lezioni di Termodinamica, TEXMAT, 2007. A. Cavallini, L. Mattarolo. Termodinamica Applicata. Cleup Editore, 1990. Vedi la Bibliografia di F. Gori, S. Corasaniti, I. Petracci. Lezioni di Termofluidodinamica. TEXMAT, 2012. E.R.G. Eckert and R.M. Drake Jr. Analysis of Heat and Mass Transfer. McGraw Hill, 1972. Appunti vari distribuiti a lezione
Inglese	See the references of F. Gori, Lezioni di Termodinamica, TEXMAT, 2007. A. Cavallini, L. Mattarolo. Termodinamica Applicata. Cleup Editore, 1990. See the references of F. Gori, S. Corasaniti, I. Petracci. Lezioni di Termofluidodinamica. TEXMAT, 2012. E.R.G. Eckert and R.M. Drake Jr. Analysis of Heat and Mass Transfer. McGraw Hill, 1972. Some personal notes are given during the lectures

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Le lezioni sono tenute illustrando la problematiche scientifiche e tecniche, impostando il metodo di soluzione, discutendo delle ipotesi semplificative ed eseguendo passo passo tutti i passaggi algebrici necessari al raggiungimento delle relazioni finali da utilizzare in fase di progettazione. Le esercitazioni mostrano, con calcoli numerici eseguiti con una semplice calcolatrice, esempi tratti dalle lezioni
Inglese	Lectures are given showing the scientific and technical problems, then with the illustration of the possible methods of solution, by discussing the simplifying hypotheses and making, step by step, all the analytical passages which are necessary to obtain the final relations, employed in the final stage of project. The exercises show, with simple numerical calculations, done with a very simple calculator, the application of the theory shown during the lectures

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Gli studenti possono frequentare in modo facoltativo.
Inglese	The students can attend the lectures freely.