Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	SANDRA
Cognome	CORASANITI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	GESTIONE DELL'ENERGIA
Inglese	ENERGY MANAGEMENT

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2019/20
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	ENERGETICA, MECCANICA, GESTIONALE
Codice	8037352
Canale	UNICO
CFU	6
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: Gli obiettivi che ci si aspetta di raggiungere dallo studente che supera l'esame di Gestione dell'Energia sono l'acquisizione dei concetti fondamentali: 1) dell'analisi exergetica applicata agli impianti convenzionali di produzione di energia e del freddo nonché da quelli alimentati da fonti rinnovabili; 2) progettazione razionale dei componenti e degli impianti tendente a massimizzare i rendimenti; 3) dell'analisi termoeconomica che combina l'analisi di secondo principio con l'analisi economico-finanziaria. Parallelamente a questi concetti lo studente dovrebbe raggiungere una maturità critica che gli consenta di effettuare studi di fattibilità riguardanti la scelta e la valutazione di impianti ex-novo o esistenti attraverso l'analisi di parametri decisionali e di progetto. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: In questo ambito lo studente acquisisce concetti fondamentali riguardanti l'analisi di impianti tecnici di produzione di energia o del freddo dal punto di vista energetico, exergetico e termoeconomico con l'obiettivo di massimizzare i rendimenti di conversione
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The main scope of the Course is the knowledge of the fundamental concepts: 1) of exergetic analysis applied to conventional energy and refrigeration plants as well as those powered by sources renewables; 2) of thermoeconomic analysis that combines exergetic analysis with economic-financial analysis. The student should have reached a critical maturity that allows him to carry out feasibility studies regarding the choice and evaluation of new or existing plants through the analysis of decision parameters. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student acquires fundamental concepts regarding the analysis of plants for the production of energy or cold from a energy, exergetic and thermoeconomic point of view with the aim of maximizing efficiency while minimizing irreversibility.

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Lo studente deve possedere conoscenze di base di: - Analisi Matematica per la risoluzione di integrali e derivate - Fisica per l'applicazione e la comprensione di specifici fenomeni fisici - Fisica Tecnica per la conoscenza dei concetti termodinamici di base riguardanti trasformazioni nonchè il funzionamento degli impianti di produzione di energia e di freddo ed i relativi bilanci di massa ed energia
Inglese	The knowledge concerns: - Mathematical Analysis for the resolution of integrals and derivatives - Physics for the application and understanding of specific physical phenomena - Technical Physics for the knowledge of basic thermodynamic concepts regarding transformations as well as the energy and refrigeration plants and the relative mass and energy balances

Programma

Italiano	ANALISI EXERGETICA Bilancio di Exergia e Teorema di Gouy-Stodola; Misura delle irreversibilità; Analisi dei componenti; Conversione energia termica-meccanica; Cicli inversi Analisi di ottimizzazione strutturale; Analisi exergetica dei processi di trasformazione dell'energia solare. ANALISI E VALUTAZIONE TERMOECONOMICA Fondamenti; Costi exergetici; Esempi: Turbina a gas, Caldaia, Impianto di cogenerazione; Costi, relazioni ausiliarie e costi medi associati al combustibile e prodotto; Costi delle correnti con perdite di exergia; Costi non-exergetici per le correnti di massa; Esercitazione su un impianto di cogenerazione; Variabili termoeconomiche per la valutazione del
Inglese	EXERGETIC ANALYSIS Exergy Balance and Gouy-Stodola Theorem; Measurement of irreversibility; Component analysis; Conversion of thermal-mechanical energy; Refrigeration cycles; Analysis of Structural optimization; Exergetic analysis of solar energy transformation processes. THERMO-ECONOMIC ANALYSIS Exergetic costs; Examples: gas turbine, boiler, cogeneration plant; Costs, auxiliary relationships and average costs associated with fuel and product; Current costs with exergy losses; Non-exergetic costs for mass currents; Exercise on a cogeneration plant; Thermoeconomic variables for the evaluation of the component; Cost of destruction of exergy. The effects of the destruction of exergy and loss of exergy on efficiency and costs;

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [x] 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	Durante il corso lo studente viene stimolato continuamente attraverso verifiche verbali e attraverso esercitazioni svolte dagli stessi studenti alla lavagna. L'esame di verifica dell'apprendimento consta di una prova scritta e di una prova orale. La prova scritta è composta da due esercizi numerici (ogni esercizio vale al max 10/20) da svolgere in due ore. Durante la prova orale vengono poste tre domande allo studente su argomenti del programma svolto (ogni domanda vale al max 10/30). Nella formulazione del voto finale in trentesimi, la prova orale pesa al 60%, la prova scritta al 40%
Inglese	During the course the student is continuously stimulated through verbal checks and exercises carried out by the students themselves on the blackboard. The examination consists of written and oral test. The written examination consists of two exercises (each exercise is valid for the max 10/20) to be performed in two hours. During the oral exam three questions are asked to the student on the topics of the program (each question is valid for the 10/30 max). In the formulation of the final mark, the oral test weighs 60%, the written test at 40%

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Testi adottati

Italiano	- 'Fondamenti di Energetica' di Mastrullo, Mazzei e Vanoli, Liguori Editore - Dispense del docente
Inglese	- 'Fondamenti di Energetica' , Mastrullo, Mazzei e Vanoli, Liguori Editore - Teacher's Notes

Bibliografia di riferimento

Italiano	- 'Thermal Design and Optimization' di Adrian Bejan, George Tsatsaronis e Michael Moran, John Wiley & Sons, INC New York, 1996 - Entropy Generation Minimization di Adrian Bejan CRC Press 1996 - Fundamentals of Engineering Thermodynamics' Michael Moran e Howard Shapiro, John Wiley & Sons, INC 1995 - Energetica, di Mario Cucumo, Dimitrios Kaliakatsos e Valerio Marinelli, Pitagora Editrice
Inglese	- "Thermal Design and Optimization" Adrian Bejan, George Tsatsaronis and Michael Moran, John Wiley & Sons, INC New York, 1996 - "Entropy Generation Minimization" Adrian Bejan CRC Press 1996 - "Fundamentals of Engineering Thermodynamics" Michael Moran e Howard Shapiro, John Wiley & Sons, INC 1995 - "Energetica" Mario Cucumo, Dimitrios Kaliakatsos and Valerio Marinelli, Pitagora Editrice

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano

Il corso di gestione dell'Energia consta di 60 ore di didattica frontale suddivisa tra lezioni di teoria, esercitazioni, valutazione di progetti e visita didattica.
Il numero di ore dedicate alla teoria sono così suddivise:
- n.16 ore ANALISI EXERGETICA
- n.6 ore ANALISI E VALUTAZIONE TERMOECONOMICA
- n.4 ore SISTEMI DI IMMAGAZZINAMENTO

Inglese

The Energy Management course consists of 60 hours of frontal teaching divided between theory lessons, exercises, project evaluation and educational visit.
The number of hours devoted to the theory is divided as follows:
- n.16 hours EXERGETIC ANALYSIS
- n.6 hours THERMOECONOMIC EVALUATION AND ANALYSIS
- n.4 hours STORAGE SYSTEMS

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano

Lo studente ritiene utile la frequenza nonostante sia facoltativa ai fini della prova d'esame

Inglese

The student considers the attendance useful although it is optional for the examination