



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "PARTHENOPE"
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

Gestione dei sistemi energetici

(a.a. 2022/2023)

Prof. Ing. Elio Jannelli
Ordinario di Sistemi per l'Energia e l'ambiente
Dipartimento di Ingegneria
elio.jannelli@uniparthenope.it



Obiettivi

Il Corso di “Gestione dei Sistemi Energetici” fornisce le metodologie per l’approfondimento della gestione dei Sistemi Energetici impiegati per la generazione e la cogenerazione di energia elettrica ad alta efficienza e basso impatto ambientale



Lezioni

Durante il corso saranno presentati e approfonditi:

- principi di gestione e funzionamento dei sistemi energetici;
- caratteristiche costruttive e funzionali dei sistemi energetici realizzati con le turbine a gas;
- criteri generali di scelta e dimensionamento dei sistemi energetici;
- problematiche di gestione e funzionamento dei sistemi energetici



Esercitazioni

Il Corso prevede un'ampia attività applicativa finalizzata alla modellazione di sistemi energetici finalizzata alla simulazione del funzionamento ed al calcolo delle prestazioni di Turbine a Gas, Cicli Combinati, impianti di Cogenerazione, IGCC, attraverso l'impiego del software Thermoflex®



Prerequisiti

- Lo studente deve aver acquisito ed assimilato le seguenti conoscenze fornite dal corso di *Tecnologie per la generazione dell'Energia e la mobilità*:
- Ciclo di riferimento, componenti e schemi di impianto delle turbine a gas
- Ciclo di riferimento, componenti e schemi di impianto delle turbine a vapore.
- Calcolo delle prestazioni di cicli reali con turbine a gas e turbine a vapore
- Curve caratteristiche di pompe, compressori e turbine.



Contenuti del corso

IMT con Turbine a Gas

Cicli termodinamici. Analisi entropica. Evoluzione TG. Impatto condizioni ambientali. Avviamento e Regolazione TG.

Componenti delle TG

Compressore. Combustore. Turbina.

Ciclo Combinato

Analisi rendimenti. Generatore di vapore a recupero (HRSG). Considerazioni economiche.

Cogenerazione

Tecnologie disponibili. Analisi termodinamica. Strategie di regolazione. Progettazione ottimizzata.

Emissioni inquinanti prodotte dalle TG

Meccanismi di formazione degli inquinanti. Metodologie per la riduzione delle emissioni di NOx. Tecnologie per l'abbattimento degli NOx allo scarico.

TG e Cicli combinati alimentati con combustibili pesanti

Processi di gassificazione. Schemi di impianto



Testi e altro materiale didattico

Testo di riferimento:

- Giovanni Lozza, “Turbine a gas e cicli combinati”, Società Editrice Esculapio, ISBN 978-88-7488-934-1.

Altro materiale didattico:

- Slides, schemi, quiz di autovalutazione a cura dei docenti disponibili sulla piattaforma e-learning in ambiente Moodle



Risultati di apprendimento

(Descrittori di Dublino)

Lo studente deve dimostrare

- di conoscere i principi di funzionamento dei sistemi energetici;
- di conoscere le principali funzioni svolte dai componenti e dagli impianti di conversione dell'energia in sistemi stazionari;
- di conoscere le caratteristiche costruttive e funzionali dei sistemi e dei principali componenti degli impianti di conversione dell'energia in sistemi stazionari;
- di conoscere i criteri generali di scelta e gestione dei sistemi energetici e dei loro principali componenti;
- di conoscere le problematiche di gestione e funzionamento dei sistemi energetici e dei loro principali componenti.



Verifica dell'apprendimento

La verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi formativi consiste in:

- due prove scritte intracorso ed una prova scritta finale, per valutare se lo studente ha appreso i principi di base per la valutazione delle prestazioni delle macchine a fluido e degli impianti di conversione dell'energia.
- un colloquio nel quale sarà valutato il livello di conoscenza e la capacità di esposizione degli argomenti trattati durante il corso. Il colloquio consisterà di almeno tre domande sulla termodinamica applicata allo studio delle prestazioni operative di sistemi energetici, sulle modalità di regolazione e gestione dei sistemi energetici, sulle prestazioni di componenti e sistemi per la riduzione delle emissioni inquinanti.

La valutazione finale

terrà conto della correttezza degli esercizi svolti, della correttezza e della qualità di rappresentazione di schemi, diagrammi e figure; del corretto uso di simboli e formule; della capacità di esposizione e della padronanza degli argomenti.