UNIVERSITÀ DI PISA

COMPONENTI PER SISTEMI ENERGETICI

ANDREA BACCIOLI

Anno accademico	2018/19
CdS	INGEGNERIA ENERGETICA
Codice	694II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
COMPONENTI PER SISTEMI ENERGETICI	ING-IND/08	LEZIONI	60	ANDREA BACCIOLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
L'insegnamento si propone di fare acquisire all'allievo una conocenza più approfondita dei componenti che caratterizzano i sistemi energetici tradizionali e di alcuni sitemi energetici speciali (sistemi di desalinizzazione dell'acqua marina, sistemi di accumulo e sistemi criogenici).

Modalità di verifica delle conoscenze
Gli studenti verranno coinvolti dal docente nella risoluzione di tipici esercizi, che integreranno e gli argomenti trattati durante il corso. Gli esercizi serviranno al docente come verifica delle conoscenze degli allievi.

Capacità
Al termine del corso lo studente sarà in grado di caratterizzare i sistemi dal punto di vista dei principali componenti e saranno in grado di effettuare bilanci di massa, energia ed exergia.

Modalità di verifica delle capacità
Gli studenti verranno coinvolti dal docente nella risoluzione di tipici esercizi che richiederanno capacità di analisi dei sistemi energetici.

Comportamenti
Gli studenti potranno acquisire sensibilità alle problematiche relative ai sistemi energetici sia tradizonali, che speciali.

Modalità di verifica dei comportamenti
Le esercitazioni numeriche saranno di ausilio al docente per la verifica delle sensibilità di analisi acquisite dagli studenti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Macchine, fisica tecnica

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali con l'ausilio di slides. Verrà effettuata una visita alle officine di Larderello, dove gli studenti potranno vedere i componenti degli impiant geotermici. Una visita verrà effettuata al CRIBE per permettere agli studenti di osservare i principali componenti di un impianto a vapore slimentato a biomasse.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Richiamo di concetti pregressi quali efflussi attraverso un condotto, grandezze di ristagno e grandezze critiche.
Dimensionamento di massima di una turbina a vapore a singolo stadio ad azione. Dimensionamento di massima di una turbina Curtis.
Dimensionamento di massima di una turbina a vapore a reazione.
Analisi delle caldaie ad olio diatermico, a tubi di fumo e a tubi d'acqua, con particolare attenzione ai particolari costruttivi e ai campi di funzionamento di ogni tipologia di caldaia.
Analisi dei componenti di sicurezza, protezione, osservazione, regolazione e alimentazione che caratterizzano tutti i tipi di sistemi energetici.
Analisi dei principali sistemi di accumulo dell'energia.
Analisi dei sistemi di dissalazione dell'acqua di mare, sia di tipo meccanico che di tipo termodinamico.
Analisi dei cicli criogenici, con particolare attenzione alle applicazioni legate alla liquefazione del gas naturale.

Bibliografia e materiale didattico

Materiale didattico fornito a lezione in PDF dal docente.
Informazioni addizionali sui libri:
"Fundamentals of salt-water desalination" H.T. El-Dessouky H.M. Ettouney, Elsevier
"Handbook of Liquefied Natural Gas" Saeid Mokhatab John Mak Jaleel Valappil David Wood, Elsevier

Indicazioni per non frequentanti

I non frequentanti possono contattare il docente per ottenere il materiale didattico e possono richiedere appuntamento per il ricevimento.

Modalità d'esame

Prova orale della durata approssimativa di trenta minuti, volta alla verifica delle conoscenze teoriche e delle capacità acquisite.

Ultimo aggiornamento 16/12/2018 15:29