

CORSO DI LAUREA: Ingegneria Energetica

INSEGNAMENTO: Energetica

NOME DOCENTE: Dott. Ing. Vitale Christian

NOME TUTOR: -

OBIETTIVI DEL CORSO:

- 1) L'allievo ingegnere energetico deve conoscere gli aspetti fondamentali dello scenario energetico mondiale in termini di risorse disponibili e tecniche di utilizzazioni.
 - 2) L'allievo ingegnere energetico deve essere in grado di eseguire l'analisi di primo e secondo principio di semplici sistemi di conversione dell'energia,
 - 3) L'allievo ingegnere energetico deve conoscere e saper descrivere i principali sistemi di sfruttamento dell'energia inquadrandoli anche in un contesto ambientale.
 - 4) L'allievo ingegnere energetico deve saper fare valutazioni di tipo tecnico economico sulla scelta delle fonti di energia negli scenari energetici attuali e futuri
-

CONTENUTI DEL CORSO:

Concetti base dell'analisi exergetica - Definizione di exergetica. Bilancio di exergetica e teorema di Gouy-Stodola. Analisi exergetica dei cicli diretti e inversi. Analisi exergetica di alcuni componenti. Analisi exergetica di sistemi complessi

Il sistema energetico italiano nel contesto internazionale - Fabbisogni e consumi di energia primaria. Disponibilità di fonti non rinnovabili. Fabbisogni di energia elettrica. Breve storia dell'energia in Italia

Combustibili fossili - Il petrolio. La filiera del gas naturale. Il carbone

Energia nucleare - La fissione nucleare. La fusione nucleare

Energia solare - Irraggiamento solare. Utilizzazioni ad alta, media e bassa temperatura. Conversione diretta: sistemi fotovoltaici

Energia idraulica - Impianti idroelettrici e di pompaggio. Scelta delle turbine. Impatto ambientale

Energia eolica - Caratteristiche del vento. Potenza prodotta dagli aeromotori. Centrali eoliche e impatto ambientale

Energia geotermica - Centrali geotermoelettriche a vapore dominante. Centrali geotermoelettriche ad acqua ad alta e media temperatura. Impatto ambientale

Energia da rifiuti – Il problema culturale. I rifiuti solidi urbani. Il riciclaggio dei rifiuti. Conversione energetica. La discarica controllata

Energia dalle biomasse – Politica agricola e prospettive di impiego. Rese energetiche. Impatto ambientale. Conversione energetica. Produzione di biodiesel. Produzione di bioetanolo.

Cogenerazione e cicli combinati – Convenienza della cogenerazione. Cogenerazione turbine a gas. Cicli combinati gas-vapore.

La fonte secondaria idrogeno – Proprietà dell'idrogeno. Produzione dell'idrogeno. Stoccaggio dell'idrogeno. Combustione dell'idrogeno. Idrogeno e sistema energetico. Idrogeno e trasporti

Celle a combustibile – Aspetti funzionali. Tendenze attuali. Impianti con celle a combustibile

MODALITA' DI SVOLGIMENTO ESAME:

L'esame prevede una discussione orale dei contenuti del corso

BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA:

Elenco Supporti Didattici

Libro di testo: Gianni Comini, Giovanni Cortella - "Energetica generale (4° edizione)" - SG editoriali 2005 Padova

Libro consigliato: R. Mastrullo, P. Mazzei, R. Vanoli - "Fondamenti di Energetica" - Liguori Editore 1996 Napoli

Libro consigliato: Andrea Galliani, Ernesto Pedrocchi - "Analisi exergetica" - Polipress 2006 Milano