

Programma Impianti Tecnici Energetici

PROGRAMMA Prof. A. TRAVERSO:

Lezione N.1)

La combustione nei sistemi energetici - 1

I consumi energetici. I consumi energetici. Cenni al protocollo di Kyoto.

I combustibili e le loro proprietà. Definizione di PCI e PCS e loro legame. Stechiometria della reazione di combustione. Altre proprietà dei combustibili.

Lezione N.2)

La combustione nei sistemi energetici - 2

Metodi per il bilancio entalpico della combustione. Entalpia di Formazione. Indice di Wobbe per combustibili gassosi. Esercizi applicativi.

Lezione N.3)

Le emissioni inquinanti e sistemi di abbattimento

Tipologie e proprietà degli inquinanti. Formazione ed unità di misura degli inquinanti. Tecniche di prevenzione delle emissioni. Sistemi di abbattimento dei SO_x. Sistemi di abbattimento dei NO_x. Cenni a Fluidized Bed Combustor e Gassificazione.

Cenni ai combustori delle turbine a gas. Esercizi applicativi.

Lezione N.4)

Le caldaie: fondamenti e componenti

Cenni storici. Classificazione e componenti delle caldaie. Bilancio termico e scambio termico nelle caldaie. Cenni a tecnologie innovative: boiler Once-Through e super-critici. Esercizi applicativi.

Lezione N.5)

Le caldaie: tecnologie ed aspetti progettuali

Le perdite di carico nelle caldaie e sistemi di pompaggio. Il Fouling. Metodi e calcolo della circolazione degli evaporatori. Cenni alle caldaie a biomassa per il teleriscaldamento. Esempio di caldaia per Locomotiva a vapore. Esercizi applicativi.

Lezione N.6)

Modellazione e simulazione di sistemi energetici

Modelli lumped-parameter modulari. Risoluzione numerica di impianti energetici.

Esercitazione di calcolo con il programma WTEMP.

BIBLIOGRAFIA

S.L. Dixon, Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery – Elsevier.

G. Lozza - Turbine a gas e cicli combinati - Progetto Leonardo

S. Kakac, Boilers Evaporators, and Condensers, John Wiley & Sons Inc., 1991.

A. H. Lefebvre - Gas Turbine Combustion - Hemisphere.

O. Acton, C. Caputo, Introduzione allo Studio delle Macchine, UTET, Torino, 1979.

O. Acton, C. Caputo, Turbomacchine, UTET, Torino, 1986.

O. Acton, C. Caputo, Impianti motori, UTET, Torino, 1992.

Copia del programma e informazioni circa il reperimento del materiale bibliografico indicato vengono fornite direttamente dal Docente.

Le dispense della parte di Corso tenuto dal Prof. A. Traverso sono reperibili su aulaweb.