

## CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE

### TITOLO CORSO AVANZATO DI RICERCA: Exergy Analysis and Exergy-based Cost Accounting & Optimization

**Numero ore: 8**

**SSD: ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente**

**Obiettivi formativi:** Il corso vuole mettere in grado gli studenti di effettuare una valutazione di secondo principio (exergetica) di componenti e processi, con particolare attenzione ai sistemi di conversione energetica. Sviluppa il concetto dei costi energetici indiretti, presentando diversi approcci metodologici proposti in letteratura, quali la EMergy Algebra (EMA) e la Exergy Cost Theory (ECT). Si propone di sviluppare la capacità critica nella applicazione delle tecniche presentate di Exergy-based Cost Accounting e di Thermoeconomic Optimization.

#### **Contenuti del corso:**

##### Exergy and EMA

1. flow and non-flow exergy
2. exergy balance
3. chemical exergy
4. exergy degli idrocarburi
5. Definizione di EMergy
6. EMA
7. recycling e multi-prodotti
8. questioni aperte

##### ECT and Thermoeconomics

1. I costi energetici indiretti
2. La catena lineare
3. Costing, Diagnosi e Ottimizzazione locale per la catena lineare
4. Exergy Cost Theory
5. Relazione di impatto in Fuel
6. La struttura produttiva
7. Relazioni algebriche della termoeconomia
8. Esempi di applicazione

##### Constructal Law and Thermoeconomic Optimization

1. Summary of Constructal Theory
2. Summary of Thermoeconomic Optimization
3. The Thermoeconomic Environment
4. The Global Energy System
5. The Unit Exergy Cost reduction principle
6. The creation of recycling
7. Disposal of residues in the Thermoeconomic Environment
8. Conclusions and perspectives

**Metodi didattici:** Lezioni frontali con supporto di slide. Eventuali esercitazioni con il supporto del software EES.

**Modalità di verifica dell'apprendimento:** colloqui individuali e discussione collettiva delle eventuali esercitazioni.

**Altre informazioni:**