Anno Accademico 2008/2009

Macchine ed Impianti per l'Industria Agro-Alimentare – 6 CFU

Dr. Filippo Gambella

Obiettivi del corso

Fornire le conoscenze di base sulle principali macchine ed impianti impiegati nell'industria agro-alimentare, valutandone gli aspetti meccanici, energetici e gestionali, allo scopo di far acquisire allo studente la capacità di scegliere e valutare le diverse soluzioni tecnologiche in relazione alle esigenze specifiche dell'industria di trasformazione.

Contenuti del corso

1. **Aspetti introduttivi (ore 3)** – Presentazione del corso (obiettivi, contenuti, modalità d'esame); introduzione al settore dell'impiantistica agro-alimentare. Aspetti ambientali ed energetici specifici dell'industria agroalimentare.

2. **Tecnologie del freddo (ore 8)** – Principi di refrigerazione, ciclo frigorifero, fluidi frigorigeni, coefficienti di efficienza, componenti circuito frigorifero. Sistemi diretti ed indiretti di refrigerazione. Pompe di calore, recupero di calore dalla refrigerazione.

3. **Produzione e distribuzione dell'energia termica (ore 8)** – Il calore nell'industria agroalimentare, caratteristiche chimico-fisiche dei combustibili fossili e rinnovabili, processo di combustione, caldaie, generatori di vapore, fluidi termovettori. Criteri di dimensionamento, rendimento di conversione.

4. **Scambiatori di calore (ore 3)** – Sistemi diretti e indiretti; scambiatori a piastre, tubolari, a fascio tubiero, a film agitato, a spirale; caratteristiche operative e prestazioni. Efficienza di scambio.

5. **Trasporto e movimentazione di materiali (ore 4)** – Sistemi di movimentazione di prodotti solidi. Circuiti di trasporto di fluidi, tubazioni, materiali, criteri di progettazione. Le pompe: parametri caratteristici. Tipologie di pompe: dimensionamento, criteri di scelta e impiego.

6. **Separazione di componenti (ore 4)** – Sedimentatori; macchine per la separazione di liquidi e la separazione solido-liquido: centrifughe tubolari, a dischi, decantatori centrifughi. Criteri di scelta ed parametri di utilizzo. Filtrazione: tecniche, materiali; macchine e impianti per la filtrazione.

7. **Cenni di automazione e controllo di processo (ore 5)** – Finalità dei sistemi di controllo e regolazione; componentistica: sensori, regolatori, attuatori; logiche di funzionamento.

Esercitazioni

1. **Richiami sulle unità di misura.**
2. **Risoluzione di problemi di fisica applicata.**
3. **Cenni di sicurezza ed ergonomia del lavoro.**
4. **Diagrammi di flusso e schemi impiantistici.**
5. **Analisi linee di produzione oggetto di visita tecnica.**

Testi consigliati

1. Peri, Zanoni – Manuale di tecnologie alimentari, Parte terza: Macchine e Impianti – CUSL Wilhelm L.R., Dwayne A.S.
2. Brusewitz G.H. - Food & Process Engineering Technology, ASAE Fellows P.J. – Food Processing Technology.
3. Principle and practice – Woodhead Publ.Lmt.
4. Materiale fornito dal docente durante il corso.

Propedeuticità consigliate

Fisica, Operazioni unitarie

Modalità d'esame

Scritto/orale

Docente

Dr. Filippo Gambella

Dipartimento di Ingegneria del Territorio

tel: 079 229281

e-mail: gambella@uniss.it

Ricevimento

Da concordare con il docente