

Informazioni generali

- Anno di corso: 1
- Semestre: 2
- CFU: 6

Docente responsabile

[Marcello DE FALCO](#)

Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti un bagaglio culturale di base dell'impiantistica chimica associata agli impianti energetici. Si ritiene che la conoscenza di processi quali ad esempio la separazione degli inquinanti e della anidride carbonica dagli effluenti gassosi, la produzione di energia da biomasse, e la reattoristica chimica sia cruciale affinché gli ingegneri abbiano una visione di insieme degli impianti di produzione dell'energia.

Il corso è focalizzato sullo studio delle strategie di dimensionamento di alcune unità fondamentali quali la distillazione, l'assorbimento, adsorbimento, i processi a membrana e i reattori chimici, fornendo volta per volta degli esempi pratici applicabili agli impianti energetici.

Programma

Elementi di Fenomeni di Trasporto

- Trasporto di Materia: diffusione molecolare, modelli per assorbimento e distillazione, equilibri liquido-gas.
- Trasporto di Quantità di Moto e Trasporto di Energia: richiami su pompe centrifughe, compressori multistadio, scambiatori di calore shell & tube, progettazione e applicazioni.

I processi di separazione

- Colonne di distillazione: analisi degli schemi di processo, particolari costruttivi, metodi di progettazione, controllo di processo. Case study: separazione di alcani.
- Il processo di assorbimento: analisi degli schemi di processo, solventi utilizzati, stripping, controllo di processo. Case study: separazione della CO₂ mediante assorbimento con MEA e MDEA.
- Il processo di adsorbimento : analisi degli schemi di processo, materiali adsorbenti, la rigenerazione, controllo di processo. Case study: desolfurazione su zeoliti.
- Separazione con membrane: tipologia di membrane, permeazione e selettività, applicazioni. Case study: separazione dell'idrogeno con membrane al Palladio.
- Rimozione di particolato micrometrico da correnti gassose: cicloni, filtri a manica, precipitatori elettrostatici.

Trasformazione chimica

- Reattori Chimici: reattori ideali (PFR, CSTR, BSTR), reattori catalitici, strategie di progettazione e di controllo di processo. Case study: il reattore di steam reforming.
- Conversione termochimica di biomasse e rifiuti - processi di Gassificazione e di Digestione, impiantistica utilizzata, schemi di processo, applicazioni. Case study: processo di produzione di energia da FORSU.

Eventuali propedeuticità

-

Testi di riferimento

- Materiale fornito dal docente

Modalità d'esame

L'esame di Impianti Chimici per l'Energia si articola in una prova scritta ed una orale. Per accedere alla prova orale è necessario aver superato la prova scritta.

Scheda insegnamento



[Scheda insegnamento Impianti Chimici per l'Energia \(99 kB\)](#)