UNIVERSITÀ DI PISA

FONDAMENTI DELL'INGEGNERIA DI PROCESSO

MONICA PUCCINI

Anno accademico	2021/22
CdS	INGEGNERIA CHIMICA
Codice	983II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FONDAMENTI DELL'INGEGNERIA DI PROCESSO	ING-IND/27	LEZIONI	60	MONICA PUCCINI ELEONORA STEFANELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
L'insegnamento si propone di introdurre lo studente alle diverse tipologie di rappresentazione grafica dei processi chimici, di acquisire gli aspetti fondamentali della struttura dei processi chimici industriali, di fornire gli strumenti metodologici (valutazione dei gradi di libertà, linee guida per il chemical tracing) per la quantificazione delle correnti materiali ed energetiche attraverso la risoluzione di schemi semplificati delle principali tipologie di processi chimici industriali.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze si basa sulla valutazione della prova scritta, prevista negli appelli di ogni sessione d'esame.

Capacità
Al termine del corso:
- lo studente sarà in grado di analizzare, e rappresentare mediante schemi a blocchi semplificati, processi chimici industriali complessi:
- lo studente sarà in grado di svolgere la valutazione dei gradi dilibertà di processi chimici industriali complessi;
- lo studente sarà in grado di procedere in maniera sistematica all'impostazione e allo svolgimento dei bilanci di materia e di energa di singole unità di processo e di sistemi complessi;
- lo studente saprà utilizzare il diagramma igrometrico aria-vapore d'acqua per lo svolgimento dei relativi bilanci di materia e di energia

Modalità di verifica delle capacità
Gli esercizi proposti nell'esame scritto sono finalizzati alla verifica dell'acquisizione delle capacità sopra indicate.

Comportamenti
Attraverso le lezioni teoriche e le esercitazioni numeriche svolte in aula, lo studente acquisirò sensibilità nell'analisi e comprensione di processi chimici industriali e consapevolezza dell'imporanza dei fondamenti della chimica industriale per la progettazione e la conduzione dei processi chimici a livello industriale.

Modalità di verifica dei comportamenti
Gli esercizi proposti nell'esame scritto sono pensati in modo da poter verificare l'acquisizione dei comportamenti sopra indicati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Lo studente deve avere adeguate conoscenze di chimica (inorganica e organica) e termodinamica.

Indicazioni metodologiche
Vengono svolte lezioni frontali, anche con l'ausilio di slide. Vengono inoltre svolte esercitazioni in aula, guidate dal docente. La frequenza al corso, sebbene non obbligatoria, è consigliata.
Le slide ed eventuale altro materiale sono resi disponibili agli studenti sulla piattaforma elearning.
Il docente è disponibile settimanalmente per ricevimento degli studenti.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Diagrammi nell'ingegneria di processo (BFD, PFD, P&ID). Variabili di processo estensive ed intensive. Classificazione dei processi: batch, continui, semibatch, transitori, stazionari. Valutazione del numero di gradi di libertà (Degree-of-freedom analysis), locali e globali con il metodo delle tie streams, per processi reattivi e non reattivi. Equazione generale di bilancio di materia e di bilancio di energia per processi continui allo stazionario. Diagramma igrometrico aria-vapore d'acqua. Grandezze igrometriche dell'aria umida.

Bibliografia e materiale didattico

Testo consigliato: Richard M. Felder, Ronald W. Rousseau, "Elementary Principles of Chemical Processes", John Wiley & Sons, 2000
Le slide ed eventuale altro materiale sono resi disponibili agli studenti sulla piattaforma elearning.

Indicazioni per non frequentanti

Nessuno

Modalità d'esame

L'esame prevede una prova scritta.
La prova scritta consiste in piú esercizi/problemi (tipicamente tre) da risolvere in aula tradizionale (durata prova 3 ore). Non è ammessa la consultazione di appunti o libri.

Modalità d'esame in caso di svolgimento in modalità telematica
La prova d'esame si svolgerà in modalità telematica e sarà costituita da un test di ammissione alla prova orale e dalla prova orale. Il test sarà costituito da 10 domande a risposta chiusa (1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data e una penalizzazione di 1,5 punti per ogni risposta errata), e avrà la funzione di sbarramento per l'accesso alla prova orale, senza concorrere al voto finale. La prova orale (stimata della durata di almeno 40 minuti) si articolerà in due fasi: in una prima fase verrà proposto al candidato un esercizio: il candidato avrà un dato tempo per delineare chiaramente il metodo e la procedura di risoluzione, in mancanza di una corretta impostazione del problema, l'esame si interrompe con esito negativo; in una seconda fase sarà richiesto al candidato di sviluppare la fase precedente in ulteriore dettaglio, discutendo specifici aspetti del problema, e sarà inoltre verificata la conoscenza generale del candidato con domande riguardanti gli argomenti trattati durante il corso.
Non è ammessa la consultazione di appunti o libri durante lo svolgimento delle prove.

Altri riferimenti web

https://people.unipi.it/monica_puccini/

Ultimo aggiornamento 16/07/2021 19:11