



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### FONDAMENTI DI CHIMICA INDUSTRIALE

**MONICA PUCCINI**

Anno accademico 2019/20  
CdS INGEGNERIA CHIMICA  
Codice 478II  
CFU 6

| Moduli                               | Settore/i  | Tipo    | Ore | Docente/i      |
|--------------------------------------|------------|---------|-----|----------------|
| CHIMICA INDUSTRIALE E<br>TECNOLOGICA | ING-IND/27 | LEZIONI | 60  | MONICA PUCCINI |

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti gli strumenti per affrontare la quantificazione delle correnti materiali ed energetiche dei processi chimici. Attraverso la risoluzione di schemi semplificati delle principali tipologie dei processi chimici industriali, lo studente affronta in termini generali le problematiche comuni ai processi chimici.

##### *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 di libertà 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 energia 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 acquisirà sensibilità nell'analisi e comprensione di processi chimici industriali e consapevolezza dell'importanza 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



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

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

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

### Altri riferimenti web

<http://www2.ing.unipi.it/monica.puccini/Teaching.html>

*Ultimo aggiornamento 19/09/2019 12:38*