



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
CORSI DI INGEGNERIA**

A.A. 2018/2019

**Fondamenti delle operazioni unitarie dell'industria chimica (I3D)
- Gallifuoco Alberto -**

(Aggiornato il 9-09-2018)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Descrizione dei fenomeni di trasferimento tra le fasi nelle principali operazioni unitarie. Diagrammi di ripartizione di fase per i principali casi di equilibrio. Tecniche grafiche di risoluzione dei bilanci, rette e linee di lavoro. Calcolo del numero equivalente di stadi teorici. Esempi di separazioni meccaniche.

Programma esteso:

Inquadramento introduttivo della materia; concetto di operazione unitaria; descrizione dei fenomeni di trasferimento tra le fasi nelle principali operazioni unitarie; forza spingente, limiti termodinamici e velocità dei fenomeni di trasferimento tra le fasi; diagrammi di ripartizione di fase per i principali casi di equilibrio: presentazione panoramica, costruzione a partire dai dati, interpretazione e utilizzo; regola delle fasi; regola della leva; tecniche grafiche per il calcolo delle correnti; stadio di equilibrio; esempi di calcolo del singolo stadio; apparecchiature continue e discontinue; generalità sugli schemi di flusso in equi- e controcorrente; modelli fisici e matematici delle apparecchiature di trasferimento; tempo di contatto; modello del doppio film; equilibrio di interfase; determinazione grafica del punto di funzionamento; coefficienti di trasferimento sulle singole fasi e globali; casi di calcolo per pura diffusione e due componenti; definizione dei coefficienti per il caso di miscele multicomponenti; bilanci di materia intorno alle apparecchiature di separazione; tecniche grafiche di risoluzione dei bilanci, rette e linee di lavoro; efficienza dello stadio effettivo; calcolo del numero equivalente di stadi teorici; concetto di HTU ed NTU; esempi di separazioni meccaniche: filtrazione, ultrafiltrazione, centrifugazione, separatore ciclone.

Modalità d'esame:

L'esame consiste in un colloquio orale svolto in aula ed alla lavagna. Il colloquio prenderà l'avvio da un caso di studio, discutendo il quale si dialogherà per valutare il grado complessivo di conoscenza raggiunto dallo studente.

Risultati d'apprendimento previsti:

Questo corso si propone di: - Sviluppare metodicamente la capacità di riconoscere e descrivere le principali operazioni unitarie impiegate nelle separazioni industriali; - Fornire gli strumenti intellettuali necessari a

comprendere le basi fisiche e a valutare le prestazioni delle operazioni di separazione dell'ingegneria chimica; - Stabilire i criteri di scelta dei metodi di separazione più opportuni; - Effettuare i calcoli preliminari al progetto vero e proprio delle apparecchiature.

Link al materiale didattico:

<http://ing.univaq.it/gallifuoco>

Testi di riferimento:

Dispense a cura del docente;

Treybal "Mass-transfer operations";

Foust et al. "Principles of unit operations";

Schweitzer "Handbook of separation techniques for chemical engineers" (testo di consultazione)

Seader & Henley "Separation process principles" (testo di consultazione)

Seader & Henley "Separation process principles" (testo di consultazione)