
Testi del Syllabus

Docente	FORMISANI BRUNELLO	Matricola: 001674
Anno offerta:	2014/2015	
Insegnamento:	27000204 - APPARECCHIATURE PER IL TRATT. DEI SOLIDI	
Corso di studio:	0764 - INGEGNERIA CHIMICA	
Anno regolamento:	2014	
CFU:	9	
Settore:	ING-IND/25	
Tipo attività:	B - Caratterizzante	
Partizione studenti:	-	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	



Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italiano

Contenuti

Argomenti delle lezioni:

Caratterizzazione dei solidi particellari. La singola particella: densità, dimensione, forma. Diametri caratteristici. I solidi granulari. Bulk density. Frazione di vuoto. Distribuzione granulometrica. Curva di frequenza. Distribuzione cumulativa. Misura della tendenza centrale: moda, mediana, media di una distribuzione.

Comminuzione di solidi. Meccanismi di comminuzione. Energia di superficie. Frantumatori alternativi e rotativi. Mulini a cilindri, a martelli, a palle, ad impatto. Impianti di macinazione multistadio.

Stoccaggio di solidi. Dinamica dei solidi particellari. Angolo di riposo. Sforzo normale e di shear in una massa particellare. Cerchi di Mohr. La cella di shear. Diagramma σ - τ . Angolo di attrito interno e di attrito alla parete. Yield locus. Coesività. Forze interparticellari. Unconfined yield strength. Calcolo delle pressioni in un silo e in una tramoggia. Formula di Janssen. Pressioni dinamiche. Dimensionamento dell'apertura di una tramoggia. Moto a gravità. Portata di efflusso. Correlazioni di Beverloo e di Brown-Richards. Scarico di solidi coesivi.

Separazione di miscele solide. Recupero e purezza dei prodotti. Vagliatura. Efficienza dell'operazione. Vagli a barre, vibranti, alternativi, rotativi. Separazioni basate sull'impiego di fluidi. Dinamica del moto di una particella in un fluido. Diagramma CD,Re. Velocità terminale. Classificatori idraulici. Elutriatori.

Separazioni di solidi da correnti fluide. Caduta ostacolata di particelle in sospensione. Sedimentazione a gravità. Ispessitori. Separatori centrifughi. Cicloni. Filtrazione. Relazione fra portata e perdita di carico. Equazione della filtrazione. Resistenza specifica della torta. Tempo di filtrazione. Operazioni con torta incompressibile e comprimibile. Operazioni a portata costante e a pressione costante. Filtri a gravità, filtropressa, filtri a candele, a piatti, a manica, rotativi. Filtrazione centrifuga.

Fluidizzazione di solidi. Processi di fluidizzazione ideale e reale. Fluidizzazione particellare ed aggregativa. Classificazione di Geldart. Velocità minima di fluidizzazione. Equazioni di Ergun e di Carman-Kozeny. Espansione del letto. Regime a bolle. Entrainment ed elutriazione di particelle fini. Modello a due fasi del regime di fluidizzazione. Cenni sui modelli di calcolo di reattori a letto fluido. Applicazioni nell'industria chimica e di processo.

Essiccamento di solidi. Meccanismi di essiccamento. Bilancio termico e di materia. Coefficienti di scambio. Calcolo del tempo di essiccamento. Essiccatori continui e discontinui. Essiccatori a ripiani, rotativi, a letto fluido.

Trasporto di solidi in sospensione. Trasporto idraulico. Sospensioni omogenee ed eterogenee. Velocità critica. Perdite di carico in una linea trasporto. Comportamento non-newtoniano. Caratteristiche costruttive di una linea di trasporto idraulico. Trasporto pneumatico. Sistemi in pressione, in depressione, misti. Trasporto orizzontale. Velocità di saltation. Trasporto verticale. Velocità di chocking. Perdite di carico nella linea. Caratteristiche costruttive della linea di trasporto e delle apparecchiature ausiliarie.

Argomenti delle esercitazioni:

Soluzione di esercizi calcolativi su processi e apparecchiature oggetto delle lezioni.

Tipo testo**Testo****Testi di riferimento**

Appunti delle lezioni

Obiettivi formativi

Il corso si propone di trasmettere agli allievi gli strumenti che consentono la comprensione dei processi e delle apparecchiature che prevedono la presenza di materiali solidi (conoscenze e comprensione), sottolineando gli specifici problemi posti dal loro trattamento. Attraverso le esercitazioni in aula verrà curata la capacità di trasferire efficacemente le nozioni acquisite ai problemi applicativi (capacità di applicare le conoscenze e la comprensione). Le stesse avranno la funzione di stimolare la discussione fra gli allievi e fra ciascuno di essi e il docente (espressione di giudizi). Le modalità di accertamento del profitto (prova scritta e discussione orale) avranno il compito di accertare, fra l'altro, l'abilità nella comunicazione sviluppata dallo studente attraverso il lavoro svolto durante il corso.

Prerequisiti

Nessuno

Metodi didattici

Tradizionale

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto e prova orale



Testi in inglese

<i>Tipo testo</i>	<i>Testo</i>
Lingua insegnamento	Italian
Contenuti	Solid comminution. Solid storage and motion. Particle phase dynamics. Gravity sedimentation. Thickeners. Filtration. Solid fluidization. Suspension solid transport. Hydraulic transport. Pneumatic transport. Solid-liquid extracti Process and equipment dimensioning and test on.
Testi di riferimento	Handouts
Obiettivi formativi	The aim of this course is to describe the main unit operations which, in the chemical and processing industry, involve particle solid materials; to show the working principles and dimensioning criteria of the power plants which implement theses processes.
Prerequisiti	None
Metodi didattici	Traditional
Modalità di verifica dell'apprendimento	written and oral exam