

Classe	4 ^a A Chimica e Materiali
Disciplina	Tecnologie Chimiche Industriali
Docente teorico	Carlino Rosalba
ITP (se presente)	Lana Dario Alberto
Libro di testo	"TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI" Silvestro Natoli, Mariano Calatozzolo- volume secondo – seconda edizione - EDISCO

Argomenti sviluppati (docente teorico):

RICHIAMO DEI CONCETTI DELL'ANNO PRECEDENTE

1. Il calcolo dimensionale
2. La conversione tra unità di misura
3. Portata volumetrica e portata di massa
4. Proprietà, caratteristiche e stoccaggio dei solidi
5. Movimentazione dei solidi: trasportatori a gravità, portanti, a spinta, pneumatico
6. Tipologie di trasporto pneumatico: in aspirazione, in compressione, misto

STATICA DEI FLUIDI

1. Pressione idrostatica: legge di Stevin
2. Equazione fondamentale della statica
3. Liquidi in movimento: la portata e l'equazione di continuità
4. La viscosità
5. Moto laminare e moto turbolento: Numero di Reynolds
6. Dinamica dei liquidi ideali: l'equazione di Bernoulli
7. I liquidi reali e le dissipazioni: determinazione delle perdite di carico
8. Le perdite di carico localizzate.

IL TRASPORTO DEI LIQUIDI

1. La prevalenza
2. Le pompe: volumetriche e cinetiche
3. Aspetti costruttivi delle pompe centrifughe e delle pompe volumetriche
4. Cavitazione
5. **Valvole: d'intercettazione, di sicurezza, di ritegno, di regolazione**

LE LEGGI DEI GAS

1. Legge di Boyle, prima e seconda legge di Gay-Lussac, legge di Avogadro e volume molare
2. Equazione di stato dei gas ideali
3. Calcolo della densità di un gas

MISURE E CONTROLLO NEI PROCESSI CHIMICI

1. Rappresentazione degli anelli di regolazione

IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

1. Il sistema e l'ambiente, le variabili di stato,
2. Trasformazioni reversibili e irreversibili
3. Temperatura e calore: il principio zero
4. L'energia interna e il primo principio
5. Gli esperimenti di Joule: equivalenza calore-lavoro
6. Interpretazione particellare di energia interna, calore e lavoro
7. Il calore specifico e calore specifico molare
8. Rappresentazioni delle trasformazioni termodinamiche sui piani di Clapeyron: isoterma, isocora, isobara, adiabatica
9. Il lavoro nelle trasformazioni isoterme e adiabatiche

BILANCI DI MATERIA E DI ENERGIA

1. Le equazioni di bilancio
2. Bilanci di materia in regime stazionario e in regime transitorio. Accumulo
3. Bilanci parziali di materia in sistemi con più componenti

IL TRASFERIMENTO DEL CALORE

1. La conduzione: equazione di Fourier per pareti piane
2. L'interpretazione particellare della conduzione
3. La conducibilità dei materiali: isolanti e conduttori
4. L'equazione di Fourier per superfici piane composte e superfici cilindriche
5. La convezione: naturale e forzata
6. Equazione di trasferimento per convezione: il coefficiente di pellicola
7. L'irraggiamento: onde elettromagnetiche e legge di Stefan-Boltzmann

LE APPARECCHIATURE PER LO SCAMBIO TERMICO

1. Gli scambiatori di calore
2. Scambiatori a doppio tubo: in equicorrente e in controcorrente
3. Il coefficiente di trasferimento locale
4. L'equazione di trasferimento globale e la differenza di temperatura media logaritmica

EDUCAZIONE CIVICA

La chimica nucleare e la radioattività ambientale. I disastri nucleari nella storia

Argomenti sviluppati (ITP):

- Impianti di trasporto pneumatico ad aria aspirata, aria compressa e misti. Studio degli schemi di processo con relativi controlli automatici.
- Disegno con simbologia UNICHIM di vari schemi di processo di impianti di trasporto pneumatico.
- Controllo e regolazione automatici in un impianto chimico. Le variabili di processo e l'anello di regolazione.
- Impianti di evaporazione, impianti a effetto multiplo in equicorrente e controcorrente. Studio degli schemi di processo con relativi controlli automatici.

- Disegno con simbologia UNICHIM di uno schema di processo di un impianto di evaporazione in equicorrente a singolo effetto.
- Uso di software specifico per il disegno al pc di schemi di processo.