



iis
MarzottoLuzzatti
Valdagno

Sito Internet: www.iisvaldagno.it
E-Mail: viis022004@istruzione.it
E-Mail Certificata: viis022004@pec.istruzione.it



Programma Svolto A.S. 2022/2023

Classe: **4^A C2**
Materia: **Tecnologie Chimiche ♦ Impianti**
Docente: **Giovanni P. Pretto**
ITP: **Monica Prebianca**
Libro/i di testo: **Tecnologie Chimiche Industriali, Ed. Edisco, Volume II**

Moduli di Apprendimento	
Introduzione & Ripasso	Filtrazione Solido da liquido e Filtrazione delle polveri. Reattore Batch, Reattore CSTR, Reattore PFR. Schemi di regolazione per i reattori di cui sopra. Sifone, rompi-sifone, analogie con LC. Ripasso di: Statica e dinamica dei fluidi. Pressione idrostatica. Portata ed equazione di continuità. Viscosità. Moto laminare e turbolento, numero di Reynolds. Equazione di Bernoulli per liquidi ideali e reali. Perdite di carico. Classificazione delle tubazioni. DN e misure in pollici, schedula, PN. Giunti, raccorderia, guarnizioni, coibentazione, equipaggiamenti di linea. Esercizi al riguardo. Valvole e azionamenti.
Bilanci di Materia ed Energia	Il calore specifico. L'entalpia. Bilanci di materia, Equazioni linearmente indipendenti. Bilanci di materia in regime stazionario e nel caso con reazioni chimiche. Cenni al regime transitorio. Bilanci di energia in sistemi chiusi e aperti. Uso delle tabelle del vapor saturo. Numerosi esercizi al riguardo.
Scambio di Calore	Conduzione. Convezione. Irraggiamento. Proprietà fisiche dei materiali. Conducibilità, Calore Specifico. Equazione di Fourier, scambio per conduzione con pareti piane e cilindriche. Esercizi al riguardo. Scambio convettivo: equazioni e modello matematico. Coefficiente globale di scambio termico. Esercizi al riguardo. L'irraggiamento. Meccanismo di trasferimento. Le onde elettromagnetiche. Emissione ed assorbimento per il corpo nero e grigio. Equazione di trasferimento per irraggiamento. Numerosi esercizi al riguardo
Apparecchiature per lo scambio termico	Gli Scambiatori di Calore. Coefficiente globale tra fluidi separati da una parete piana e cilindrica. Scambiatori a tubi concentrici. Scambio termico in equicorrente e in controcorrente, profili termici, differenza di temperatura media logaritmica, temperature caloriche, calcolo della temperatura di parete, fattori di sporcamento. Caratteristiche costruttive, Tubi ad U, testate multiple, più passaggi. Calcoli di verifica e calcoli di dimensionamento. Criteri di scelta. Scambiatori a fascio tubiero: caratteristiche costruttive, coefficiente globale di scambio, stima delle perdite di carico. Criteri di scelta. Condensatori e Ribollitori. Materiali e fluidi di processo. Principi di regolazione.

Moduli di Apprendimento	
Trasporto di aeriformi	Ventilatori e Soffianti Compressori volumetrici e centrifughi. Distribuzione dell'aria compressa in impianto.
Evaporazione	Evaporazione a singolo e a multiplo effetto. Evaporazione per termocompressione. Aspetti chimico-fisici, Condensatore barometrico a miscela: Descrizione e principi teorici. Bilanci di materia e di energia. Alcune tipologie di evaporatori. Evaporazione per Termocompressione. Evaporazione nell'industria. Numerosissimi esercizi al riguardo con temi d'esame svolti in classe.
Psicrometria	Umidità assoluta e relativa. Temperatura a bulbo secco e bulbo umido. Temperatura di rugiada. Importanza e pertinenza della Regola delle Fasi. Le grandezze che identificano l'aria umida. Diagramma psicrometrico.
Disegno et altro	Principi di disegno meccanico. Gestione del foglio. Principi base di regolazione. P&I per un reattore CSTR con trappola per solvente leggero. P&I impianto di preparazione latte di calce con diverse opzioni di automazione. P&I per impianto di neutralizzazione. P&I per evaporazione a singolo e multiplo effetto. Schema impianto a termocompressione. P&I reattore CSTR con reazione esotermica e scambiatore esterno per la termostatazione. Sviluppo di abilità a consultare materiale commerciale come cataloghi e siti di produttori.

Valdagno, 04.06.2023

per gli Studenti

Matteo Rozzi
Eva De Santis

il Docente

