Programma svolto Tecnologie Chimiche e Industriali

ISTITUTO TECNOLOGICO ANNO SCOLASTICO 2025/2026

CLASSE IV A

Docente: Prof.ssa Orunesu Dina, Prof. ssa Onnis Giovanna:

• Libri di Testo: Tecnologie Chimiche Industriali Vol. II Editore Edisco

• Appunti forniti dalla Docente.

Educazione Civica

Chimica sostenibile negli impianti chimici;

Unità n. 1

➢ Equazioni di bilancio e di trasferimento. I fondamenti chimico-fisici delle operazioni unitarie: il primo principio della termodinamica.

Unità n. 2

➢Regime Stazionario e Transitorio;

➢ Bilancio di materia: Bilancio totale e parziale;

➢ Bilancio di Energia: Calore Specifico e contenuto termico, con passaggio di stato e senza.

➢Scambio termico nel caso di liquidi miscibili;

Unità n. 3

➢Generalità sul trasporto di calore;

➢ La conduzione: equazione di Fourier per pareti piane, semplici e complesse, cilindriche;

➢ La convezione: equazione di Newton, equazione di progetto, e calcolo del coefficiente di pellicola;

➢ Irraggiamento: caratteristiche delle onde elettromagnetiche; spettro elettromagnetico;

fenomeno della trasmissione, riflessione, assorbimento dell'energia radiante; equazione di Stefan Boltzmann per corpi neri e grigi; esempio di equazione di trasferimento per irraggiamento di due pareti assimilate a corpi neri e caso di parete ideale e corpo grigio;

Unità n. 4

➢Le apparecchiature per lo scambio termico: Scambiatori a doppio tubo: in equi-corrente, in contro-corrente, profili termici, calcolo della media logaritmica delle temperature e coefficiente di scambio a tubi termici; Scambiatori a fascio tubiero, condensatori e ribollitori.

➢ Controllo della temperatura negli scambiatori. Rappresentazione grafica dei controlli;

➢ Dimensionamento di uno scambiatore di calore: calcolo della superficie di scambio, della portata del fluido di servizio necessaria al riscaldamento o al raffreddamento;

Unità n. 4

➢Concentrazione e evaporazione;

➢Tipi di evaporatori;

➢Dimensionamento di evaporatore;

➢Bilancio di materia e energia e equazioni di trasferimento;

➢Evaporatori a multiplo effetto: in equicorrente e controcorrente.

Attività di laboratorio:

- ⇒ Bilanci di materia: rappresentazione grafica di serbatoi a regime stazionario e regime transitorio
- ⇒ Rappresentazione grafica scambiatore a fascio tubiero secondo le norme UNICHIM
- ⇒ Scambiatori di calore, condensatore, ribollitore: funzionamento e rappresentazione grafica secondo le norme UNICHIM
- ⇒ Rappresentazione grafica impianto di miscelazione con scambiatori di calore
- ⇒ I controlli negli impianti chimici
- ⇒ Valvole industriali: Tipologia e simboli UNICHIM
- ⇒ Rappresentazione grafica impianto di trasporto di un liquido con variazione di temperatura, completo di valvole, controlli e scambiatori di calore.
- ⇒ Rappresentazione grafica impianto con utilizzo di scambiatori di calore e controlli
- ⇒ Rappresentazione grafica impianto di concentrazione a singolo, duplice o triplice effetto in equi o controcorrente.

Firme

_____

_____

_____

_____