



PROGRAMMA SVOLTO TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Anno Scolastico 2018 – 2019

CLASSE IV SEZIONE CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Unità didattica 1. BILANCI DI MATERIA

- Bilancio globale e parziale di materia in regime stazionario e transitorio

Unità didattica 2. TERMODINAMICA CHIMICA

- Le grandezze di stato, le relazioni di stato (legge dei gas ideali), le trasformazioni reversibili e irreversibili
- Le funzioni di stato: energia interna, entalpia, entropia, energia libera. La convenzione dei segni. Il primo principio della termodinamica. Reazioni esotermiche, endotermiche, calcolo della variazione di entalpia. Calcolo della variazione di energia libera. Spontaneità delle reazioni. Equilibrio chimico.

Unità didattica 3. IL TRASFERIMENTO DI CALORE

- La conduzione: equazione di Fourier per pareti piane singole e composte.
- La convezione naturale: il coefficiente di pellicola.
- Applicazione delle equazioni di bilancio e trasferimento
- Isolamento termico

Unità didattica 4. APPARECCHIATURE PER LO SCAMBIO TERMICO

- Gli scambiatori di calore: scambio in equicorrente ed in controcorrente, il profilo di temperatura e la differenza di temperatura media logaritmica, equazioni di bilancio e calcoli di dimensionamento.
- Il controllo di temperatura negli scambiatori

Unità didattica 5. CONCENTRAZIONE E CRISTALLIZZAZIONE

- Aspetti generali della concentrazione
- Impianti di evaporazione a singolo effetto: bilanci di materia applicati all'evaporatore, bilanci di energia, bilancio di energia al condensatore barometrico
- Bilanci e dimensionamento degli evaporatori a multiplo effetto in equicorrente e controcorrente.
- Il comportamento reale delle soluzioni: innalzamento ebullioscopico e diagramma di Duhring
- Le apparecchiature ausiliarie: separatori di trascinamento, condensatore barometrico, scaricatori di condensa
- Schemi di controllo negli impianti di evaporazione

Unità didattica 6. PROCESSI INDUSTRIALI

- Idrogeno e gas di sintesi: processo di steam reforming
- Catalisi e catalizzatori
- Sintesi dell'ammoniaca: aspetti cinetici e termodinamici, variabili operative e fattori che influenzano il processo, il reattore e il processo Kellogg

Unità didattica 7. DISEGNO

- Simboli UNICHIM delle principali apparecchiature trattate
- Esecuzione grafica di impianti e descrizione degli stessi
- Controllo e regolazione

Prof. Paola Persico – Prof. Fabrizio Leonardi