

PROGRAMMA

Anno Scolastico 2023/2024

Classe 5^a sez. ACM

Disciplina Tecnologie Chimiche Industriali

Docenti: Roberta Parisi; Celestino Scappaticci

09 maggio 2024

 <p>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE E. MAJORANA CASSINO</p>	PROGRAMMA SVOLTO	Pag.2 di 5
---	-------------------------	-------------------

Programma Svolto

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
1	Prerequisiti: bilanci di materia ed energia, scambio termico	1	Prerequisiti: bilanci di materia ed energia, scambio termico	<p>Bilanci di materia, bilancio globale, bilancio dei singoli componenti</p> <p>Entalpia di sostanze pure, entalpia dell'acqua liquida, vapore saturo, vapore surriscaldato</p> <p>Bilanci di energia termica nello scambio di calore, scambio per miscelazione</p> <p>Coefficienti di pellicola, fattori di sporco, coefficiente globale di scambio termico</p> <p>Delta T medio logaritmico e superficie di scambio</p>
2	Operazioni a stadi: distillazione; Equilibrio liquido/vapore	1	Operazioni a stadi: distillazione; Equilibrio liquido/vapore	<p>Sistemi ideali a due componenti completamente miscibili: leggi di Raoult e di Dalton, diagrammi tensione di vapore/concentrazione, diagrammi di equilibrio liquido - vapore, curve di ebollizione e di rugiada, volatilità relativa, costruzione dei diagrammi relativi</p> <p>Rettifica continua</p> <p>Principio di funzionamento di una colonna a piatti, concetto di riflusso e rapporto di riflusso.</p> <p>Determinazione del numero teorico dei piatti con il metodo di McCabe e Thiele: ipotesi del flusso molare costante, rette di lavoro superiore e inferiore, parametro "q" e retta "q", costruzione della spezzata che dà il numero teorico dei piatti; efficienza dei piatti, numero effettivo dei piatti; determinazione del riflusso minimo, riflusso massimo, fattori che determinano il riflusso economicamente più conveniente.</p> <p>Bilancio di materia e di calore della colonna, superficie di scambio del ribollitore di coda e del condensatore di testa.</p> <p>Generalità sulle colonne a</p>

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
				riempimento. Schemi di processo e di regolazione, secondo Le norme UNICHIM.
3	Operazione a stadi: assorbimento dei gas e stripping	1	Operazione a stadi: assorbimento dei gas e stripping	Assorbimento e stripping.: somiglianze e differenze. Scopi e principali applicazioni La solubilità dei gas nei liquidi. La legge di Henry, curve d'equilibrio. Bilancio di materia e determinazione del numero di stadi ideali con il metodo di McCabe e Thiele, per l'assorbimento e lo stripping Colonne a riempimento e a piatti: caratteristiche e campi di applicazione Schemi di processo
4		1	Petrolio, petrolchimica e biocarburanti	Generalità sugli aspetti storici ed economici collegati. Generalità sull'origine del petrolio, e sulla formazione e localizzazione dei giacimenti Composizione del petrolio. Caratteristiche ed impieghi delle frazioni petrolifere. Schema generale di lavorazione del petrolio. Trattamenti preliminari. Distillazione atmosferica del grezzo (topping), distillazione sotto vuoto (vacuum). Le benzine. Il numero d'ottano e la struttura degli idrocarburi. Il cracking catalitico. Cariche, finalità, prodotti. Reazioni implicate, aspetti termodinamici e cinetici (catalizzatori, aspetti generali del meccanismo di reazione), processo a letto fluido (FCC).

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
				<p>Il reforming catalitico.</p> <p>Il problema della sostituzione del piombo nelle benzine.</p> <p>Alchilazione: cariche, finalità, prodotti e processi industriali.</p> <p>Steam cracking. Cariche, finalità, prodotti.</p> <p>Condizioni operative, schema a blocchi del processo.</p>
5	I materiali polimerici	1	I materiali polimerici	<p>I processi di polimerizzazione</p> <p>Le poliolefine: sintesi di polietilene e polipropilene</p> <p>La catalisi Ziegler-Natta</p> <p>Principali polimeri di origine sintetica</p>
6	Bioteecnologie e processi biotecnologici	1	Bioteecnologie e processi biotecnologici	<p>Principi di biotecnologia Generalità sulle biotecnologie e sui campi d'applicazione.</p> <p>Operazioni e processi unitari implicati nei processi biotecnologici. Materie prime.</p> <p>Sterilizzazione per filtrazione e termica, cinetica di riduzione della carica microbica, costante di decimazione. Cinetica di crescita batterica, legge di Monod.</p> <p>Chemostato e turbidostato, substrato limitante. Fermentatori continui e discontinui, principali parametri di controllo.</p> <p>Processi biotecnologici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioetanolo: microrganismi e vie metaboliche, materie prime, schemi di alcuni possibili processi. - Penicillina G: microrganismi, materie prime, processo produttivo. - Depurazione delle acque. Parametri caratteristici degli scarichi civili. Il trattamento a fanghi attivi: schema di processo, caratteristica della biomassa. Il trattamento dei

	PROGRAMMA SVOLTO	Pag.5 di 5
---	-------------------------	-------------------

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
				fanghi di supero. Stabilizzazione per digestione anaerobica: microrganismi, reazioni, condizioni operative, produzione di biogas.
7	Educazione civica	7	Il ciclo dei rifiuti e la depurazione: delle acque	Trattamento di depurazione delle acque civili: schema a blocchi e descrizione sezioni.. Spargimento dei fanghi di depurazione sul suolo. Problematiche igienico/sanitarie e ambientali

Eventuali integrazioni al piano di lavoro annuale previsto

La presente materia nel corrente anno scolastico non è oggetto di seconda prova scritta dell'esame di Stato.

Per questo motivo non è stato trattato l'argomento Estrazione con solvente ed è stato inserito l'argomento Materiali polimerici

I Docenti





Gli studenti



