UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

# SYLLABUS DEL CORSO

# Didattica e metodologie didattiche e laboratoriali della Tecnologie chimiche industriali - Modulo A

**2425-A34-FIA34005**

## Titolo

CORSO DI TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

## Argomenti e articolazione del corso

Modulo 1
Didattica della chimica industriale Indicazioni ministeriali nuovo ordinamento della scuola superiore di II grado. Prerequisiti. Disegno, normativa UNICHIM: analisi delle diverse tavole. Il trasporto e lo stoccaggio dei solidi e dei fluidi. Liquidi reali e le dissipazioni. Bilanci di massa ed energia. Scambio termico. Apparecchiature per lo scambio termico. Concentrazione a semplice e multiplo effetto equi- controcorrente. Apparecchiature per la concentrazione /evaporazione. Processi industriali :aspetti cinetici e termodinamici dei processi . L'industria dell'azoto .Sintesi dell'ammoniaca. Impianti Impianti e impatto ambientale.

Modulo 2
Distillazione : aspetti chimico -fisici. Rettifica :bilanci di materia ed energia. Determinazione del numero di piatti della colonna con il metodo grafico di Mc Cabe e Thiele. Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM
Estrazione liquido-liquido. Equilibrio di ripartizione e costante di ripartizione. Estrazione in monostadio e multistadio in controcorrente e correnti incrociate. Determinazione grafica del numero di stadi ideali. Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM. Estrazione solido –liquido. Diffusione e legge di Fick .. Bilancio di materia. Estrazione a singolo e multistadio a correnti incrociate e controcorrente. Determinazione grafica del numero di stadi. Apparecchiature, schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM. Processi industriali: aspetti cinetici e termodinamici. Impianti. Impatto ambientale dei processi industriali.
Studio di alcuni processi di petrolchimica.
Polimeri

Biotecnologie e processi di produzione di antibiotici di biogas e di bioetanolo.

## Obiettivi

Con questo insegnamento, con una costante e partecipata frequenza alle lezioni e al Laboratorio connesso al corso, si intendono PROMUOVERE i seguenti apprendimenti, in termini di:
*Conoscenze e comprensione
*Capacità di mettere in relazione conoscenze e modelli fra loro differenziati
*Capacità di applicare conoscenze e modelli
FINALITA'/OBIETTIVI
Il corso si propone di completare ed approfondire la preparazione riguardo ai principi della chimica e delle sue applicazioni in ambito industriale. Il percorso formativo prevede una rilevante componente chimica a carattere multidisciplinare, affiancata ad una specifica specializzazione nei diversi processi e/o prodotti industriali; in questo senso particolare attenzione verrà dedicata agli aspetti tecnico scientifici maggiormente rilevanti rispetto alla sostenibilità ambientale ed energetica.
Gli obiettivi formativi che i corsisti dovranno acquisire saranno fondamento per le discipline d'insegnamento negli istituti superiori di secondo grado per chimici, "Tecnologie chimiche industriali" e "Scienze e tecnologie applicate".
Il corso dovrà potenziare nel corsista la capacità di
• Presentare e descrivere le operazioni unitarie e i processi chimici di base.
• Far applicare principi e modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
• Utilizzare i modelli e strumenti matematici per risolvere problemi inerenti al dimensionamento e al calcolo dei flussi di materia ed energia.
• Dare consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie
• Far conoscere i diversi aspetti della pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
• Orientare nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio di lavoro

## Metodologie utilizzate

METODOLOGIE E STRUMENTI
Lezioni frontali e interattive.

## Materiali didattici (online, offline)

"Materiali di approfondimento ( presentazioni Power Point) saranno messi a disposizione sulla piattaforma e-learning del corso".

## Programma e bibliografia

"Tecnologie chimiche industriali". (Vol. 1, 2, 3) Autori: S. Natoli, M. Calatozzolo Ed: Edisco "Manuale di disegno di impianti chimici". Autore: A. Cacciatore Ed: Edisco
"Tecnologie chimiche industriali" (vol .1,2,3) Autore: S. Di Pietro Ed: Hoepli

“Impianti chimici industriali” (Vol.1 e 2) Autori: A. Cacciatore, E. Stocchi Ed: Edisco

## Modalità d'esame

*Tipologia di prova
*Criteri di valutazione

## Orario di ricevimento

## Durata dei programmi

I programmi valgono due anni accademici.

## Cultori della materia e Tutor

## Sustainable Development Goals