



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
(DICAR)

Corso di laurea magistrale in Chemical Engineering for
Industrial Sustainability

Anno accademico 2020/2021 - 1° anno

INDUSTRIAL CHEMISTRY AND TECHNOLOGIES

ING-IND/27 - 6 CFU - 1° semestre

Docente titolare dell'insegnamento

CONCETTO PUGLISI

Email: cpuglisi@unict.it

Telefono: 3409306401

Orario ricevimento: Contact by e-mail. Due to Covid-19 emergency, reception will be carried out electronically with Microsoft Teams (user concetto.puglisi@unict.it)

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è fornire i concetti fondamentali per la comprensione dei processi chimici industriali con particolare attenzione ai processi catalitici coinvolti. Fornire criteri per la classificazione dell'industria chimica in termini di prodotti, materie prime e tipi di trasformazioni chimiche. Durante il corso verranno anche discusse le problematiche relative ai bilanci materiali ed energetici riguardanti i processi chimici industriali.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni Frontali ed esercitazioni in aula.

Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza, al fine di rispettare il programma previsto e riportato nel syllabus.

PREREQUISITI RICHIESTI

Chimica Generale, Chimica Organica e conoscenze di impianti chimici industriali.

FREQUENZA LEZIONI

La frequenza delle lezioni è obbligatoria.

CONTENUTI DEL CORSO

Introduzione alla chimica industriale. Processi chimici industriali per la raffinazione del petrolio. Petrochimica e preparazione di prodotti organici di base. Produzione di gas di sintesi e prodotti da esso derivati. Catalizzatori e processi catalitici in fase eterogenea ed omogenea. Cenni su biocatalisi. Chimica industriale dei prodotti inorganici (zolfo, azoto e cloro). Produzione di prodotti della chimica fine. Produzione industriale di polimeri. Degradazione e stabilizzazione di materiali polimerici. Cenni all'industria degli zuccheri, olii e grassi; sintesi tensioattivi.

TESTI DI RIFERIMENTO

1. J.A. Moulijn, M. Makkee and A. Van Diepen, Chemical process technology, 2nd Edition; Wiley, 2013.
2. Jens Hagen, Industrial Catalysis: A Practical Approach, third Edition, Wiley-VCH 2015.
3. Lectures notes and additional supplementary didactic materials available on Studium.
4. Richard M. Felder, Ronald W. Rousseau, Lisa G. Bullard, Elementary Principles of Chemical Processes, 4th Edition, Wiley 2016

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Lectures notes and additional supplementary didactic materials will be available on Studium.

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Argomenti	Riferimenti testi
1 Introduction to industrial chemistry	1, 3
2 Industrial chemical processes for oil refining	1,3
3 Petrochemistry and preparation of basic organic products	1,3
4 Production of synthesis gas and products derived from it	1,3
5 Catalysts and catalytic processes in heterogeneous and homogeneous phase	1, 2, 3
6 Biocatalysis	1, 2, 3
7 Industrial chemistry of inorganic products (Sulfur, Nitrogen and Chlorine)	1,3
8 Production of fine chemicals	1,3
9 Industrial production of polymers	3
10 Degradation and stabilization of polymeric materials	3
11 Introduction to sugars, oils and fats industry; surfactants synthesis	3

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

Colloquio orale / *Oral interview*

La verifica dell'apprendimento potrà essere effettuata anche per via telematica, qualora le condizioni lo dovessero richiedere.

Learning assessment may also be carried out on line, should the conditions require it.

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- Descrivere il processo di sintesi dell'ammoniaca facendo anche uso di diagrammi a blocchi.
 - Descrivere il principio di funzionamento di una cella a diaframma per la produzione del cloro.
 - Descrivere il processo di preparazione dei catalizzatori a base di zeoliti e il loro meccanismo d'azione.
 - Descrivere il processo di preparazione dell'acido nitrico partendo dalla combustione dell'ammoniaca.
 - Illustrare quali additivi sono utilizzati nella lavorazione dei materiali polimerici e i meccanismi di azione coinvolti
-
- Describe the ammonia synthesis process also making use of block diagrams.
 - Describe the working principle of a diaphragm cell for chlorine production.
 - Describe the preparation process of zeolite-based catalysts and their mechanism of action.
 - Describe the process for preparing nitric acid starting from the combustion of ammonia.
 - Explain which additives are used in the processing of polymeric materials and the mechanisms of action involved.
-