CGP101 - Chimie industrielle : les grandes filières, schémas et bilans

Mis à jour le 16-02-2026

Code : CGP101

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN01 - Bâtiment et énergie / Jean-Louis HAVET

Contact national :

EPN01- Génie des procédés

292 rue Saint martin
2.0.13
75003 Paris
01 40 27 22 67
Claudine Bes
claudine.bes@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Futurs ingénieurs en génie des procédés, futurs responsables en production dans les industries chimiques et pharmaceutiques (RNCP II) et futurs titulaires du master "ingénierie chimique".
Conditions d'accès : Avoir un niveau bac + 2 scientifique et technique.

Objectifs pédagogiques

Donner aux élèves les connaissances de base, scientifiques et technologiques, sur les grands procédés de la chimie industrielle organique et minérale, y compris leur schématisation et l'écriture des bilans de matière et des bilans thermiques correspondants.

Compétences

Cet enseignement vise à développer des compétences dans l'ingénierie chimique, avec une focalisation sur la conception des procédés industriels de l'industrie chimique.

Les élèves seront capables de :

- réaliser des bilans matière et énergie,

- comprendre, afin de mieux maitriser, différentes filières de production chimique (minérale et organique) et les procédés associés,

- comprendre les principes de la chimie industrielle et les technologies associées,

- schématiser des procédés et comprendre les équipements utilisés dans les industries chimiques (savoir dessiner des schémas de procédés industriels pour représenter les différentes étapes d'un processus chimique, y compris les équipements, les réacteurs et les échanges de matière/énergie ; être capable de lire et d'interpréter des schémas techniques pour comprendre le fonctionnement des différentes unités d'un procédé).

Programme

Contenu

FOD nationale : plusieurs regroupements organisés en visioconférence durant le semestre (les lundis)

Caractéristiques des industries chimiques : généralités
Bilans matière et d'énergie

- Définitions
- Élaboration de bilans

Chimie industrielle minérale

- **Filière de l'azote**
  - Synthèse de l'ammoniac (préparation de gaz de synthèse, équilibre, cinétique, catalyseurs, technologie des réacteurs, schémas d'unités)
  - Acide nitrique (oxydation de l'ammoniac, cinétique, catalyseurs, réacteur, absorption, schémas d'unités)
- **Filière du soufre**
  - Extraction (procédé FRASCH, procédé CLAUS) ; Dioxyde de soufre : oxydation, équilibre, cinétique, catalyseurs, réacteurs
  - Fabrication d'acide sulfurique, schémas d'unités
- **Filière du chlore**
  - Électrochimie, différents types de cellules, technologie ; Fabrication de soude
  - Principales applications du chlore.

Chimie industrielle organique

- **Vapocraquage**
- **Reformage catalytique**
- **Filière du méthanol**
  - Méthanol, synthèse (procédés : ICI, Procédé Lurgi), utilisations
  - Dérivés : formaldéhyde, téréphtalate de diméthyle, méthacrylate de méthyle, méthylamines, méthyltertiobutyléther)
- **Filière de l'éthylène**
  - Ethylène, caractéristiques ; polyéthylène ; chlorure de vinyle ; éthylbenzène ; styrène ; oxyde d'éthylène ; acétaldéhyde ; éthanol.
- **Filière du propylène**
  - Propylène, caractéristiques ; polypropylène ; acrylonitrile ; oxyde de propylène et ses dérivés.

Schématisation des procédés

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Examen écrit de 3 heures

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique : aspects théoriques et pratiques (Lavoisier, Paris, 1997)	H. FAUDUET
Chimie industrielle, tome 1. Cours et problèmes résolus (Lavoisier, Paris, 1995)	B. LEFRANCOIS
Chimie industrielle, tome 2. Problèmes résolus (Lavoisier, Paris, 1996)	B. LEFRANCOIS
Chimie industrielle, 2e édition (Masson, Paris, 1999)	R. PERRIN et J.P. SCHARFF