

UE Réacteurs homogènes



Niveau d'étude
Bac +3



ECTS
3 crédits



Composante
UFR de Chimie
et de biologie



Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Chimie

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- > Code d'export Apogée: YAX6CH31

Présentation

Description

Cours Magistraux :

Le cours introduit les concepts fondamentaux nécessaires au calcul des performances et au dimensionnement des réacteurs chimiques homogènes isothermes.

I. Introduction#: le réacteur dans l'unité de production

Généralités, Caractéristiques d'un réacteur chimique, Classification des réacteurs

II. Notions Fondamentales

Grandeurs descriptives d'une phase en évolution – Avancement vs Taux de conversion –
Coefficient d'expansion physique et chimique – Rappel de cinétique

III. Réacteurs Ideaux isotherme

Formalisme d'un bilan matière - réacteur fermé - réacteur semi-fermé - réacteur parfaitement agité continu en mode permanent et transitoire - réacteur piston.

Exercice fil rouge de Saponification pour RF, RPAC et RP

IV. Optimisation de la conversion

Comparaison réacteur fermé, réacteur parfaitement agité, réacteur piston – Introduction au nombre de Damkholer – Association de réacteurs en parallèle et en série (résolution analytique, graphique et optimisation) - Association RPAC et RP - Réacteur RP à recyclage

V. Distribution des temps de séjour - Analyses de réacteurs réels

Définition de la DTS et des moments - Mise en place expérimentale - Application aux réacteurs idéaux - Exploitation d'une expérience de DTS

Travaux Dirigés :

Nature : Exercices d'application concernant :

TD1 : Généralités et Bilan matière pour un RF

TD2 : Les réacteurs idéaux continus (RPAC et RP)

TD3 : Couplage des réacteurs RPAC et RP

Objectifs

Objectifs pédagogiques de cette UE :

- Faire des bilans de matière sur des réacteurs homogènes idéaux isothermes.
- Faire un choix entre un réacteur à écoulement piston, un réacteur parfaitement mélangé ou un couplage de réacteurs idéaux (série, parallèles) pour une application donnée sur la base du critère de conversion.
- Expliquer le concept de distribution de temps de séjour (DTS).
- Analyser un réacteur, définir son comportement à partir de réacteurs idéaux et diagnostiquer d'éventuels dysfonctionnements d'un réacteur réel, via la méthode de DTS.

Heures d'enseignement

CM	CM	12h
TD	TD	15h

Pré-requis recommandés

Les préalables pour suivre cet enseignement sont les UE suivantes, ou un programme équivalent :

CHI508 : Cinétique et thermodynamique chimiques (ou un cours équivalent d'un point de vue contenu)

Période : Semestre 6

Informations complémentaires

Pour la licence 3 Chimie-Biologie, cette UE est à coupler avec l'UE Chimie industrielle

Compétences visées

Faire des bilans de matière sur des réacteurs homogènes idéaux isothermes.

Faire un choix entre un réacteur à écoulement piston, un réacteur parfaitement mélangé ou un couplage de réacteurs idéaux (série, parallèles) pour une application donnée sur la base du critère de conversion.

Expliquer le concept de distribution de temps de séjour (DTS).

Analyser un réacteur, définir son comportement à partir de réacteurs idéaux et diagnostiquer d'éventuels dysfonctionnements d'un réacteur réel, via la méthode de DTS.

Bibliographie

- Génie de la réaction chimique : conception et fonctionnement des réacteurs, de Jacques Villiermaux, Éditeur Tec & Doc, 1993, ISBN 2852067595, 9782852067592
- Les réacteurs chimiques : de la conception à la mise en oeuvre, de Pierre Trambouze et Jean-Paul Euzen, Éditeur Technip, 2002, ISBN 2710808161, 9782710808169
- Chemical Reactor Analysis and Design, de G.F. Froment, K.B. Bischoff, et J. De Wilde, 3ème édition. Wiley, 2010

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Sonia BOISSEAU

✉ sonia.boisseau@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

- Grenoble
- Valence

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire
- Valence - Briffaut