

ChE-303

Théorie des réacteurs

Kiwi Liubov

Cursus	Sem.	Type
Génie chimique	BA5	Obl.
HES - CGC	H	Obl.
Mineur en Biotechnologie	H	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Pendant le semestre
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours présente les fondamentaux de la Technique de Réaction Chimique pour permettre le choix, la conception et l'exploitation d'un réacteur chimique idéal.

Contenu**1. Introduction**

- Le réacteur comme partie d'un procédé
- Définitions, stœchiométrie, balance de matière et d'énergie
- Thermodynamique et cinétique chimique

2. Réacteurs (quasi) homogènes idéaux

- Bilan de matière et bilans énergétiques
- Systèmes de réaction fermés (réacteur batch)
- Réacteur parfaitement mélangé continu (CSTR)
- Réacteur en écoulement piston (PFR)

3. Choix et optimisation d'un réacteur et de la technique de réaction

- Réactions simples, optimisation de la conversion
- Réactions complexes: optimisation du rendement et de la sélectivité du produit désiré
- Combinaison de réacteurs idéaux (CSTR en série, CSTR & PFR)

Mots-clés

Réacteurs idéaux, Réacteur fermé, CSTR, PFR, Performance d'un réacteur, Réactions simples et complexes.

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Le cours nécessite les connaissances de:

"Introduction au génie chimique", "Cinétique et thermodynamique chimique", "Transfert de masse et de chaleur"

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Choisir ou sélectionner un réacteur chimique adapté aux réactions homogènes
- Evaluer la performance globale d'un réacteur
- Dériver les "équations de design" pour un type de réacteur en particulier
- Estimer la balance de masse et de chaleur pour des réacteurs chimiques idéaux
- Déterminer l'influence du transfert de masse et de chaleur sur la cinétique globale
- Développer les équations cinétiques de réactions simples et complexes
- Représenter la distribution des espèces à la sortie du réacteur pour une cinétique de réaction et un réacteur donné
- Optimiser la performance de réacteurs idéaux (Batch, CSTR, PFR)

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Gérer ses priorités.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec exercices intégrés

Méthode d'évaluation

Two written controls during the semester: 100 points for each and the final grade is calculated from the mean value.

Ressources

Bibliographie

Polycopié