Semestre: 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1.2

Matière : Génie des réacteurs hétérogènes

VHS: 45 h (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4 Coefficient: 2

#### Objectifs de l'enseignement:

A travers cette approche, il s'agit de sensibiliser le jeune ingénieur au rôle d'une approche physique des phénomènes mis en oeuvre afin de lui permettre d'accéder aux limites techniques d'unités simples pour lesquelles les transferts de matière et de chaleur sont associés à des mécanismes réactionnels

# **Connaissances préalables recommandées:**

### Contenu de la matière:

# **Chapitre 1 : Introduction générale**

(3 semaines)

- les relations stœchiométriques
- avancement de la réaction
- conversion du réactif
- avancement généralisé
- cas des systèmes ouverts
- variation du volume de la phase réactionnelle en fonction de l'avancement généralisé
- Cinétique chimique

#### Chapitre 2 : les réacteurs idéaux

(3 semaines)

- Classification
- Réacteur fermé parfaitement agité
- Réacteur piston
- Réacteur continu parfaitement agité

#### Chapitre 3 : Bilan énergétique dans les réacteurs idéaux

(3 semaines)

- Le réacteur fermé
- Le réacteur continu parfaitement agité
- Le réacteur piston

## **Chapitre 4 : Ecoulement dans les réacteur réels**

(3 semaines)

- Introduction
- Détermination expérimentale de la DTS
- Réponse à une injection échelon
- Réponse à une injection impulsion
- Relations mathématiques
- Application dans les réacteurs idéaux
- Réacteur piston

- Réacteur continu parfaitement agité
- Interprétation de la DTS

# Chapitre 5: Modélisation desécoulements dans les réacteurs réels (3 semaines)

- Modèle piston dispersif
- Modèle de cascade de réacteurs parfaitement agités
- Prédiction de la conversion dans les réacteurs réels

#### Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 60%; Examen: 40%.

## Références bibliographiques:

- 1. Le génie chimique à l'usage des chimistes, J. Liéto, ed. Lavoisier Tech. &. Doc, 1998.
- 2. Génie de la réaction chimique, conception et fonctionnement des réacteurs. J. Villermaux, Ed. Lavoisier Tech. & Doc. 1995.
- 3. Les réacteurs chimiques : de la conception à la mise en œuvre. P. Trambouze et J.P. Euzen. Ed. Technip 2002.
- 4. Génie de la réaction chimique. Traité de génie des procédés. Schweich D., coord. Ed. Lavoisier Tech. &.Doc. 2001 –
- 5. Chemical reaction engineering / O. Levenspiel. Wiley Transfert Gaz liquide dans les procédés de traitement des eaux et effluents. gazeux / M. Roustan. Lavoisier Tec et Doc