

Faculté de sciences appliquées



MAPR2145 Simulation des procédés

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2^{ème} semestre

Enseignant(s): Denis Dochain, Fernand Thyron

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Initiation aux techniques de simulation, de flowsheeting et d'optimisation des procédés.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont :

- la structure générale et mode de fonctionnement d'un logiciel de simulation pour procédés de transformation de la matière ;
- la résolution d'un flowsheet de simulation.
- l'application de méthodes d'optimisation à des procédés du type échangeur de chaleur, cascade de réacteurs, etc...

Résumé : Contenu et Méthodes

1. Concept de base

Structure générale et mode de fonctionnement d'un logiciel de simulation pour procédés de transformation de la matière.

Méthodes de flowsheeting. Evaluation et choix des modèles thermodynamiques, cinétiques et d'opérations unitaires.

2. Outils mathématiques

Méthodes d'intégration d'équations aux dérivées partielles du génie des procédés. Méthodes aux différences finies, aux résidus pondérés (collocation orthogonale).

3. Simulation

Résolution d'un flowsheet de simulation. Principe de fonctionnement d'un logiciel (PRO/II). Génération de propriétés thermodynamiques, utilisation du logiciel pour le dimensionnement des équipements et l'étude de sensibilité paramétrique.

Simulation des principales opérations unitaires.

4. Optimisation

Application de méthodes d'optimisation à des procédés du type échangeur de chaleur, cascade de réacteurs, etc...

Méthodes appliquées : programmation linéaire et non linéaire, notamment méthode du gradient réduit généralisé, des multiplicateurs de Lagrange, et du Simplex.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Evaluation : oui

Evaluation en dehors de session : oui

Plusieurs évaluations par an : non

Autres crédits de l'activité dans les programmes

BIR22/2C	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Chimie et bio-industries (Ingénierie biomoléculaire et cellulaire)	(4 crédits)	
INCH22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(4 crédits)	Obligatoire