

Simulateurs de procédés



Composante
École Nationale
Supérieure des
Ingénieurs en
Arts Chimiques



Volume horaire
9,33h

En bref

- > **Code:** LP19EALF
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

Savoir utiliser un simulateur de procédés pour établir aisément, rapidement et rigoureusement les bilans matière et énergie de procédés continus en régime permanent.

Savoir modéliser et simuler un procédé en adoptant une approche méthodique et progressive.

Intégrer via la simulation de procédés les compétences en bilan, thermodynamique, opérations unitaires et intégration énergétique.

Présenter de manière synthétique les résultats d'une simulation.

Savoir analyser et exploiter les résultats des simulations pour la conception et la conduite des procédés.

Syllabus

Introduction générale : Objectifs d'un simulateur de procédés - Composants principaux : Bases de données et serveur de calcul de propriétés physico-chimiques et d'équilibres entre phases, Modules, Solveurs, GUI (Graphical User Interface).

Présentation d'une étude de cas : unité de production de cyclohexane.

Comment utiliser un simulateur de procédé :

- **Modélisation du procédé** : Définir le système matériel et sélectionner le profil thermodynamique - Définir les réactions chimiques - Sélectionner les systèmes d'unités pour les données et les résultats - Créer le diagramme de simulation du procédé à partir de la bibliothèque de modules.

- **Simulation du procédé** : Exécuter la simulation – Rapports de simulation - Analyse des résultats – Courants d'information et d'énergie – Outils graphiques.

Approche modulaire séquentielle : Approche modulaire - Définition des courants et des modules (modèles d'opérations unitaires) - Présentation des modules : Mélangeurs, Diviseurs, Pompes, Compresseurs et Turbines, Échangeurs de chaleur, Réacteurs, Séparateurs... - Diagramme de Simulation de Procédé (PSD) - Ensemble de données standard - Résolution séquentielle.

Problème de conception : Définition - Analyse de sensibilité - Formulation - Stratégie de résolution.

Étude de cas : Modéliser et simuler une unité de production de cyclohexane à l'aide du simulateur ProSimPlus.

À la fin du cours, vous serez capable d'utiliser un simulateur de procédés pour la conception et l'exploitation (optimales) de procédés continus en régime permanent.

Informations complémentaires

Toutes les 7 séances de 1h20 sont des Cours-TD en salle informatique, 1 étudiant par console.

Bibliographie

Biegler L.T., I.E. Grossmann et A.W. Westerberg, "Systematic Methods of Chemical Process Design", Part II, Printice Hall, 1997

Joulia X., "Simulateurs de procédés", Techniques de l'ingénieur, J1-022, 1-24, 2008

Westerberg A., H.P. Hutchison, R.L. Motard, P. Winter, "Process Flowsheeting", Cambrigde University Press, 2011