CGP213 - Informatique et procédés

Mis à jour le 17-02-2025

Code : CGP213

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN01 - Bâtiment et énergie / Jean-Louis HAVET

Contact national :

EPN01- Génie des procédés

292 rue Saint martin
2.0.13
75003 Paris
01 40 27 22 67
Claudine Bes
claudine.bes@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Public concerné : Futurs ingénieurs en génie des procédés, parcours "procédés chimiques".
Conditions d'accès : avoir de préférence le niveau bac + 4 en **génie des procédés** ; avoir préalablement suivi UTC101 (ou au moins la suivre en parallèle) ou avoir le niveau équivalent en mathématiques appliquées, programmation et méthodes numériques ; il est vivement recommandé d'avoir validé l'ensemble des UE CGP107, CGP109, CGP111, CGP219 et de préférence CGP215.

Objectifs pédagogiques

Donner aux futurs ingénieurs les connaissances scientifiques et techniques nécessaires pour concevoir un modèle d'une opération du génie des procédés ou d'un atelier complet, puis mettre en œuvre ce modèle au cours de simulations ; ainsi qu'acquérir les notions de base de la commande avancée, en particulier la commande basée sur modèle.

Compétences

Cet enseignement vise à développer des compétences avancées en programmation, modélisation, simulation, et commande des procédés, et prépare les élèves à utiliser des outils numériques pour résoudre des problèmes complexes en génie des procédés. Les compétences clés sont les suivantes :

- La programmation scientifique pour résoudre des équations aux dérivées partielles et simuler des phénomènes de transfert dans les procédés industriels,
- La modélisation et simulation de procédés industriels, en utilisant des outils comme ProSim pour la conception assistée par ordinateur,
- L'application de la commande avancée, notamment la commande basée sur modèle et la commande prédictive, pour optimiser le fonctionnement des procédés industriels.

Les élèves seront capables d'aborder la modélisation des systèmes de procédés complexes et de mettre en œuvre des stratégies de commande avancée pour améliorer l'efficacité et la performance des procédés industriels.

Programme

Contenu

Les regroupements (cours et TP) ont lieu les jeudis (en soirée).

Programmation et calcul scientifique
- utilisation d'un logiciel de calcul numérique (Octave, Scilab ou Matlab ou encore Python) pour la résolution de problèmes types du génie des procédés (notamment équations aux dérivés partielles en espace et temps)

Modélisation et simulation de procédés
- modélisation de cas typiques ou d'opérations unitaires du génie des procédés (travaux pratiques et projets)
- conception de procédés assistée par ordinateur (utilisation d'un logiciel commercial : **ProSim** ou équivalent)

Commande avancée des procédés
- commande basée sur modèle ; exemple de la commande prédictive

Modalités de validation

- Contrôle continu

Description des modalités de validation

Comptes rendus de TP et projets à rendre tout au long du semestre