

(Bio)chemical process design and control

Titulaires

Philippe BOGAERTS (Coordonnateur) et Benoît HAUT

Mnémonique du cours

CHIM-H530

Crédits ECTS

4 crédits

Langue(s) d'enseignement

Anglais

Période du cours

Deuxième quadrimestre

Campus

Solbosch

Contenu du cours

Partie 1 (B. Haut) : 4 problèmes relatifs au design de bioprocédés, à résoudre individuellement.

Partie 2 (Ph. Bogaerts) : Réglage d'un réacteur chimique parfaitement mélangé : rappels de principes généraux. Réglage d'un réacteur discontinu parfaitement mélangé non isotherme. Régulation de systèmes à temps mort et de systèmes à déphasage non minimum. Compensation anticipative des perturbations. Régulation de procédés à plusieurs grandeurs d'entrée et plusieurs grandeurs de sortie.

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Développer la capacité d'utilisation de notions pluridisciplinaires déjà acquises dans le cadre de différents cours (génie des réacteurs, opérations unitaires, technologies de l'environnement, microbiologie, phénomènes de transport, ...) pour la résolution d'un problème concret de dimensionnement d'un bioréacteur.

Aborder des structures de régulation adaptées à des procédés chimiques et biotechnologiques et les illustrer sur des cas concrets.

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Partie 1 (B. Haut) : problèmes à résoudre individuellement. Chaque problème doit faire l'objet d'un rapport, à transmettre avant le 1er juin. Ensuite, lors d'un examen oral, les rapports sont discutés.

Partie 2 (Ph. Bogaerts) : cours magistraux avec diaporamas PowerPoint, séances d'exercices en simulation sur PC.

Contribution au profil d'enseignement

This course helps to train students to :

- > reformulate complex engineering problems in order to solve them (simplifying assumptions, reducing complexity) ;
- > collaborate in a (multidisciplinary) team ;
- > conceive, plan and execute a research project, based on an analysis of its objectives, existing knowledge and the relevant literature, with attention to innovation and valorization in industry and society.

Références, bibliographie et lectures recommandées

Coulson et Richardson's Chemical Engineering (Volume 3 : Chemical and Biochemical Reactors & Process Control), D. G. Peacock and J. F. Richardson, 3rd edition, 1994, Butterworth-Heinemann.

Autres renseignements

Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

Contact(s)

Philippe Bogaerts : Service 3BIO - BioControl, BioInfo & BioMatter; philippe.bogaerts@ulb.be

Benoît Haut : Service TIPs - Transferts, Interfaces, Procédés; benoit.haut@ulb.be

Programmes

Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

MA-IRMA | Master : ingénieur civil en chimie et science des matériaux | finalité Spécialisée/bloc 2