

Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

BIRC2201 **Projet chimie industrielle**

[60h] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Patrick Gerin
Langue d'enseignement : français
Niveau : Second cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Savoir-faire:

- Capacité à intégrer les disciplines de base avec les contraintes techniques et économiques industrielles pour résoudre un problème d'ingénierie en chimie et/ou biotechnologie industrielle.
- Capacité à présenter, justifier et défendre la démarche intellectuelle suivie et les solutions trouvées, avec la rigueur et le sens technologique nécessaire à des (bio-)ingénieurs.

Savoir être:

- Aptitude au travail en équipe, demandant esprit d'initiative et organisation pour prendre en charge et réaliser un projet.

Savoir:

- Initiation au fonctionnement d'entreprises industrielles.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le projet de chimie industrielle demande aux étudiants de mettre en œuvre de manière intégrée les connaissances et compétences acquises dans les différents cours de leur formation de bio-ingénieur pour

- 1) comprendre et analyser un problème d'ingénierie en chimie ou biotechnologie industrielle,
- 2) identifier et documenter les voies de solution possibles,
- 3) sélectionner les solutions les plus prometteuses,
- 4) les développer, idéalement jusqu'au dimensionnement global des opérations unitaires, et
- 5) finalement émettre un avis critique sur les solutions retenues. Le problème est soumis aux étudiants avec une complexité compatible tant avec une situation professionnelle concrète qu'avec une résolution dans le temps imparti par le cours. Dans la mesure du possible, le problème soumis aux étudiants relève de leur domaine de spécialisation. Le projet donne lieu à la communication orale et écrite de la résolution du problème d'une manière compréhensible et utilisable par des ingénieurs sans spécialisation particulière.

Outre le projet, le cours prévoit la visite d'entreprises industrielles, organisée de manière à sensibiliser les étudiants d'une part au fonctionnement global de telles entreprises, et d'autre part aux aspects technologiques d'une ligne de production spécifique.

Résumé : Contenu et Méthodes

Des problèmes concrets de chimie ou de biotechnologie industrielle sont soumis par des industriels, qui fournissent également les données utiles dont ils disposent.

Différents types de projets sont proposés:

1. dimensionnement d'une installation ou d'une partie d'installation industrielle comportant quelques (2 ou 3) opérations unitaires (par ex. filtration, sédimentation, distillation, séchage, broyage...);
2. étude "exploratoire" permettant d'identifier et d'évaluer la faisabilité de diverses voies de solution à un problème industriel;
3. comparaison technique (éventuellement technico-économique) de deux ou plusieurs procédés industriels ayant une même finalité.

Les étudiants se structurent en un groupe de 4-6 étudiants pour résoudre un des problèmes. La réalisation du projet comprend du travail individuel (recherche d'information, acquisition des bases théoriques manquantes, calculs#), du travail d'équipe, et des rencontres hebdomadaires avec au moins un des enseignants qui les guident. Un rapport intermédiaire présentant le problème, les voies de solution envisagées et justifiant la sélection des solutions qui seront développées plus en détail est présenté vers la 7ème semaine et discuté avec le partenaire industriel. Le projet complet est présenté oralement et discuté en 13ème ou 14ème semaine devant l'ensemble des étudiants et en présence du partenaire industriel. Le rapport écrit doit être finalisé pour mi-février. La communication orale et le rapport écrit doivent être formulés de manière à être abordable pour des (bio-)ingénieurs. Les visites d'entreprise donnent lieu à un court rapport présentant l'entreprise visitée dans son contexte économique, ainsi qu'un regard critique de l'étudiant sur le procédé visité.

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

Pré-requis Connaissances et compétences acquises dans l'ensemble des cours de science, d'ingénierie et d'économie de tout le parcours BIRC.

Evaluation Présentation orale et rapport écrit sur le projet finalisé.

Support Recherche bibliographique et technique guidée par les enseignants en fonction du problème posé

Encadrement Equipe d'enseignants compétents en ingénierie des procédés relatifs aux différentes spécialisations des étudiants, intégrant si possible un enseignant en ingénierie des procédés chimiques de FSA.

Divers Travail personnel et de groupe, auto-apprentissage, guidance par les enseignants.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

BIR23/0C	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: chimie et bio-industries (Technologies et gestion de l'information)	(5 crédits)	Obligatoire
BIR23/1C	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: chimie et bio-industries (Sciences, technologie & qualité des aliments)	(5 crédits)	Obligatoire
BIR23/2C	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Chimie et bio-industries (Ingénierie biomoléculaire et cellulaire)	(5 crédits)	Obligatoire
BIR23/3C	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : chimie et bioindustries (Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse)	(5 crédits)	Obligatoire
BIR23/4C	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : chimie et bio-industries (Technologies environnementales: eau, sol, air)	(5 crédits)	Obligatoire