UCL Université catholique de Louvain

LBIRC2201

2015-2016

Projet industriel d'ingénierie chimique et biotechnologique

5.0 crédits	52.5 h	1q

Enseignants:	Gerin Patrick ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Icampus. Autre: Bases de données bibliographiques accessibles via les bibliothèques de l'UCL, documentations techniques et commerciales accessibles en ligne
Préalables :	Connaissances et compétences acquises dans l'ensemble des cours de sciences, d'ingénierie et d'économie de tout le parcours BIRC *Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.*
Thèmes abordés :	A. Des partenaires industriels soumettent aux étudiants un problème d'ingénierie chimique ou biotechnologique qu'ils rencontrent dans leur entreprise. Les entreprises partenaires relèvent de différents domaines technologiques: chimie, biotechnologie, biomédical, environnement. Les problèmes sont formulés dans la réalité de leur complexité, telle que rencontrée par l'entreprise. Différents types de projets peuvent être 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. B. Chaque équipe d'étudiants prend en charge la résolution d'un problème, en interaction avec le partenaire industriel et avec monitorat par le(s) enseignant(s)). C. Chaque équipe d'étudiants synthétise le problème, sa démarche de résolution et les solutions trouvées dans un rapport écrit et une présentation orale, d'une manière compréhensible et utilisable par des ingénieurs sans spécialisation particulière.
Acquis d'apprentissage	a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) 1.4, 1.5 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 3.6, 3.7, 3.8 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 5.5 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme A la fin de cette activité, l'étudiant est capable de prendre en charge et de résoudre un problème complexe en chimie ou biotechnologie industrielle, c'est à dire: - analyser et comprendre le problème, identifier ses tenants et aboutissants dans le contexte de l'entreprise, et en distinguer les éléments clés, en mobilisant l'ensemble de ses savoirs de bio-ingénieur en chimie; - préciser, et redéfinir si besoin, le problème et les objectifs de la résolution; - identifier, acquérir et intégrer les nouvelles connaissances dont il a besoin pour mener à bien la résolution de son problème; - rechercher, identifier, concevoir et documenter les solutions potentielles au problème; - pré-sélectionner les solutions technologiques qui semblent les plus adéquates, sur base de l'ensemble de ses savoirs de bio-ingénieur en chimie et des nouvelles connaissances acquises pour les besoins de la résolution du problème; - développer les solutions pré-sélectionnées, dans leurs détails technologiques et leur dimensionnement, en prenant en compte les contraintes de mise en oeuvre pratique dans l'entreprise; - vérifier l'adéquation des solutions proposées par rapport au problème posé, en évaluant et en comparant leurs performances et leurs impacts; - formuler et argumenter les solutions qu'il recommande pour résoudre le problème ; - communiquer l'analyse du problème, les propositions de solution et la démarche de résolution de manière structurée, rigoureuse et synthétique, oralement et par écrit; - défendre oralement ses affirmations. *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*

Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Présentation et défense orales, rapport écrit sur le projet finalisé.
Méthodes d'enseignement :	Travail personnel et de groupe, auto-apprentissage, guidance par les enseignants et les partenaires industriels. Rédaction de rapports sommaire et complet, présentation et défense orale.
Contenu :	Des problèmes concrets de chimie ou de biotechnologie industrielle sont soumis par des industriels, qui fournissent également les données utiles dont ils disposent. 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 défendu 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. Le projet de chimie industrielle demande aux étudiants de mettre en 'uvre de manière intégrée les connaissances et compétences acquises dans les différents cours de leur formation de bio-ingénieur pour 1) comprendre et analyser le problème, 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 projet amène les étudiants à présenter, justifier et défendre leur démarche intellectuelle et leurs solutions, avec la rigueur et le sens technologique nécessaires à des (bio-)ingénieurs. Le projet demande aussi aux étudiants de mobiliser leurs aptitudes au travail en équipe, aux prises d'initiatives et à l'organisation autonome de leur travail pour mener à bien leur projet.
Bibliographie :	Recherche bibliographique et technique guidée par les enseignants en fonction du problème posé. Recommandations sur l'organisation du travail d'équipe et sur la rédaction de rapports scientifiques et techniques mises à disposition sur icampus
Autres infos :	1. Pour les étudiants qui ne sont pas inscrits au master BIRC2M, la participation au cours est soumise aux conditions suivantes: - avoir pris contact au plus tard le 20 août avec le coordinateur du cours, afin de lui permettre d'organiser les différents projets; - participer au cours (et être présent) jusqu'à son terme en février. 2. Compte tenu des modalités d'évaluation, la note d'évaluation n'est disponible qu'en juin. 3. Dans la mesure du possible, encadrement par une équipe d'enseignants compétents en ingénierie des procédés relatifs aux différentes spécialisations des étudiants, intégrant si possible un enseignant en ingénierie des procédés chimiques (EPL). 4. L'activité implique des déplacements et des visites dans les entreprises partenaires.
Faculté ou entité en charge:	AGRO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] bioingénieur : chimie et bioindustries	BIRC2M	5	LBIRC2107 **et** LBIRC2109	