

CHIMIE INDUSTRIELLE ET BUREAU D'ETUDES

UE n°57

CATEGORIE : TECHNIQUE LONG

SECTION : SCIENCES DE L'INGÉNIEUR INDUSTRIEL

OPTION : SCIENCES INDUSTRIELLES – CHIMIE :
ANALYSES CHIMIQUES ET GENIE ENVIRONNEMENTAL

Année : Bloc 5

Acronyme : sera complété par le secrétariat

Langue(s) d'enseignement : Français

Coordonnées du service : HELdB - Institut Meurice – service de Chimie Organique
Tél : +32 2 526 73 57, Fax : + 32 2 526 73 01, mail : egicquel@meurice.heldb.be

Enseignant responsable : Etienne GICQUEL – egicquel@meurice.heldb.be

Autre(s) enseignant(s) de l'UE : Sophie LIEGEOIS - sophie.liegeois@ulb.ac.be
Françoise Mullie – francoise.mullie@gmail.com

Nombre d'heures : 120 h

Nombre de crédits : 9 ECTS

Niveau du cycle : 1 2

Période : Q1

Cadre européen de certification : Niveau 7

Caractère obligatoire ou au choix dans le programme ou option de l'étudiant :
Cours obligatoire dans le programme.

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme :

Au terme de sa formation, le master en Sciences de l'ingénieur industriel :

- rédige des rapports, fiches techniques, protocoles ou manuels d'utilisation en les rendant accessibles et adaptés au public cible
- communique de manière adéquate en fonction du public
- seul ou en groupe, organise son temps, planifie son travail et respecte les délais en tenant compte des priorités et des moyens
- s'intègre, collabore activement et gère l'équipe (pluridisciplinaire)
- mobilise, complète et actualise de manière critique, individuellement ou en groupe, ses connaissances notamment sur base de recherches bibliographiques et d'informations connexes
- Identifie, traite et synthétise les données pertinentes pour ses projets scientifiques
- à partir d'une analyse critique d'une situation spécifique au domaine industriel, l'étudiant élabore des procédures pour la conception, le dimensionnement, la mise en oeuvre et l'optimisation de procédés des industries chimiques et biochimiques



- utilise de manière appropriée les techniques expérimentales (tests, mesures ou réglages), les outils informatiques et scientifiques permettant de résoudre des problèmes complexes et de réaliser un projet de l'industrie chimique ou biochimique.

Liste des UE prérequisés et corequisés :

Pré requisés : Néant

Corequisés : Néant

Autres connaissances ou compétences prérequisés :

Mathématiques

Description des objectifs et des contenus de l'UE :

CHIMIE INDUSTRIELLE 2 :

Objectifs :

Permettre à l'étudiant de se familiariser avec les grands axes industriels et les grands procédés de production/transformation des produits chimiques. Lui faire acquérir et utiliser un sens critique sur les pratiques et évolutions industrielles par le biais de travaux personnels et en équipe.

Contenu :

Le cours de chimie industrielle (suite de l'UE 42) est consacré aux grands axes industriels, à la transformation des intermédiaires primaires et l'obtention des produits majeurs de l'industrie chimique organique. Une attention particulière est portée aux innovations technologiques et aux récents développements industriels (lors du cours, par l'intermédiaire de publications spécialisées, d'intervenants, ou encore de colloques). Des travaux personnels sur des thématiques spécifiques sont également demandés.

Programme :

- carbochimie
- pétrochimie
- gaz naturel, gaz de synthèse
- chimie pharmaceutique
- dérivés C1, C2, C3.

BUREAU D'ETUDES EN ENVIRONNEMENT :

Objectifs :

Acquérir les éléments de base de la démarche de politique environnementale en général.

Contenu :

Etude de la désinfection des eaux.

BUREAU D'ETUDES EN SIMULATION DE PROCEDES :

Objectifs :

Se familiariser avec la simulation numérique (Computational Fluid Dynamics), outil nécessaire à la maîtrise et à l'élaboration d'un procédé. La CFD rend possible la compréhension des phénomènes qui entrent en jeu dans les appareils de l'industrie chimique et permet d'avoir accès aux grandeurs locales difficiles à obtenir autrement.

Contenu :

Construction et maillage d'une géométrie donnée avec le logiciel GAMBIT.
Simulation numérique avec le logiciel FLUENT.

Les problèmes traités sont :



- Calcul et optimisation du profil de température stationnaire à la sortie d'un coude de mélange
- Détermination du profil de température transitoire dans une paroi solide
- Détermination des profils stationnaire de vitesse et température dans une conduite dont la paroi est maintenue à une température constante en écoulement laminaire et turbulent
- Détermination du coefficient du transfert d'oxygène pour une bulle d'air se déplaçant dans l'eau.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

CHIMIE INDUSTRIELLE 2 :

Cours magistral – travaux de recherche personnels et en groupe, élaboration d'un rapport avec présentation orale – préparation et participation à un débat scientifique

BUREAU D'ETUDES EN ENVIRONNEMENT :

Travail personnel sur base de références bibliographiques scientifiques.

BUREAU D'ETUDES EN SIMULATION DE PROCÉDES :

Apprentissage des logiciels GAMBIT et FLUENT par tutoriels et résolution d'exercices de calcul et d'optimisation de procédés

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

Cours concernés	H	Pond.	Janvier			Juin *			Deuxième session		
			Eval Continue	Ecrit	Oral	Eval Continue	Ecrit	Oral	NR	Ecrit	Oral
Chimie Industrielle 2	90	75%	%	100%		%	%				100%
Bureau d'études en environnement	15	12.5%	100%	%			%			%	
Bureau d'études en simulation de procédés	15	12.5%	100%	%			%			%	

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

La note finale de l'UE est la moyenne pondérée des notes des trois acquis d'apprentissage constituant l'UE.

** En bloc 1, les évaluations de janvier peuvent être représentées en juin selon les modalités reprises dans le tableau ci-dessus.*

Informations complémentaires :

Si l'une des notes obtenues dans les acquis d'apprentissage est inférieure à 8/20, cette note constitue la note finale de l'UE.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

À l'issue du cours de « **CHIMIE INDUSTRIELLE 2** », l'étudiant est capable de :

- maîtriser les grands axes de l'industrie chimique
- intégrer les voies et procédés majeurs de transformation de composés chimiques
- faire preuve d'esprit critique dans le cadre de projets de recherche/synthèse



À l'issue du cours de « **BUREAU D'ETUDES EN ENVIRONNEMENT** », l'étudiant est capable de :

- Evaluer l'efficacité d'un système de chloration de l'eau.

À l'issue du cours de « **BUREAU D'ETUDES EN SIMULATION DE PROCEDES** », l'étudiant est capable de :

- Construire et mailler une géométrie simple dans GAMBIT.
- Réaliser une simulation en système monophasique dans une géométrie simple en régime stationnaire et transitoire avec FLUENT.

Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoires et ceux suggérés) :

CHIMIE INDUSTRIELLE 2 :

Obligatoires : supports de cours (copies des présentations ppt) fournis par l'enseignant

Suggérés : nombreux ouvrages généraux et de spécialité relatifs à la chimie industrielle

BUREAU D'ETUDES EN ENVIRONNEMENT :

Obligatoires :

Dossier fourni par l'enseignant.

Suggérés :

BUREAU D'ETUDES EN SIMULATION DE PROCEDES :

Obligatoires :

Notes de cours (Présentation PPT) fournies par l'enseignant.

Tutoriels d'utilisation de GAMBIT et FLUENT.

Suggérés :