

<b>Chimie industrielle et bureau d'études</b>	<b>UE 57</b>
---	--------------

<b>CATEGORIE :</b> TECHNIQUE	<b>SECTION :</b> Sciences Industrielles
	<b>OPTION :</b> Analyse chimique et du Génie environnemental
<b>Année :</b> BLOC 5	
<b>Acronyme :</b> TLU51ACGECHIND	
<b>Langues d'enseignement :</b> Français	
<b>Coordonnées du service :</b> HELdB - CAMPUS CERIA Bâtiment 10 – rez-de-chaussée Avenue Emile Gryzon 1 - 1070 Bruxelles	
<b>Enseignant responsable :</b> GICQUEL E. - <a href="mailto:etienne.gicquel@cnldb.be">etienne.gicquel@cnldb.be</a>	
<b>Autre(s) enseignant(s) de l'UE :</b> LIEGEOIS Sophie - <a href="mailto:sophie.liegeois@cnldb.be">sophie.liegeois@cnldb.be</a> MULLIE Françoise - <a href="mailto:francoise.mullie@cnldb.be">francoise.mullie@cnldb.be</a>	
<b>Nombre d'heures :</b> 120 h	<b>Nombre de crédits :</b> 9 ECTS (Facteur de pondération)
<b>Niveau du cycle :</b> 2	<b>Période :</b> Q1
<b>Cadre européen de certification :</b> Niveau 7	
<b>Liste des UE pré requises :</b> Néant	
<b>Liste des UE co requises :</b> Néant	
<b>Caractère obligatoire ou au choix dans le programme ou option de l'étudiant :</b> 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 section Analyse chimique et Génie environnemental** est capable de :

- rédiger des rapports, fiches techniques, protocoles ou manuels d'utilisation en les rendant accessibles et adaptés au public cible
- communiquer de manière adéquate en fonction du public
- seul ou en groupe, organiser son temps, planifier son travail et respecter les délais en tenant compte des priorités et des moyens
- s'intégrer, collaborer activement et gérer l'équipe (pluridisciplinaire)
- mobiliser, compléter et actualiser de manière critique, individuellement ou en groupe, ses connaissances notamment sur base de recherches bibliographiques et d'informations connexes
- Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes pour ses projets scientifiques
- à partir d'une analyse critique d'une situation spécifique au domaine industriel, élaborer des procédures pour la conception, le dimensionnement, la mise en oeuvre et l'optimisation de procédés des industries chimiques et biochimiques
- utiliser 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.

**Autres connaissances ou compétences prérequis :**

Mathématiques.



**Descriptif 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'études 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'étude : Simulation de procédés :**

**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 et simulation numérique avec le logiciel COMSOL.

**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'études en environnement :**

Travail personnel sur base de références bibliographiques scientifiques.

**Bureau d'étude : Simulation de procédés :**

Apprentissage du logiciel COMSOL 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	ECTS	Pond.	Janvier				Juin *				Deuxième session				
				Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	NR	Travaux	Ecrit	Oral	
Chimie industrielle 2	90		75%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Bureau d'études en environnement	15		12.5 %	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Bureau d'étude : Simulation de procédés	15		12.5 %	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

Attention la méthode de calcul de la note UE ci-dessous prévaut sur toute autre consigne indiquée dans la fiche UE.

**Méthode de calcul de la note finale d'une UE**

La note finale attribuée à une UE doit, dans tous les cas, être calculée en effectuant la moyenne arithmétique pondérée des notes des AA composant l'UE.

**Remarque :**

Lors des délibérations, en raison de circonstances exceptionnelles et notamment sur proposition des mini-jurys, rien n'empêche que le jury plénier puisse attribuer les crédits associés à une UE dont la note est inférieure à 10/20, sans modifier la valeur de cette dernière.

**Le rapport du Bureau d'études en environnement sera remis au plus tard le jour de l'examen de Chimie industrielle 2.**

**Justifier la NR en 2de session :**

- Si la note obtenue à l'UE est inférieure à 10/20 et que l'étudiant obtient dans l'une des composantes de l'UE un minimum de 10/20, cette note pourra être reportée.

- Le bureau d'études en simulation des procédés correspond à des travaux sur ordinateur réalisés à l'Université Libre de Bruxelles. Accès non possible aux ordinateurs en seconde session.

\* Le cas échéant, les évaluations de la session d'examens de janvier ne sont reportées en juin que si la note est  $\geq 10/20$ .

**Informations complémentaires :**

**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'études 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'étude : Simulation de procédés**, l'étudiant est capable de :

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



**Description des sources, des références et des supports OBLIGATOIRES :**

**Chimie industrielle 2 :**

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

**Bureau d'études en environnement :**

Dossier fourni par l'enseignant.

**Bureau d'étude : Simulation de procédés :**

Notes de cours (Présentation PPT) et dossier fournis par l'enseignant.

**Description des sources, des références et des supports SUGGERES :**

**Chimie industrielle 2 :**

nombreux ouvrages généraux et de spécialité relatifs à la chimie industrielle

**Bureau d'études en environnement :**

**Bureau d'étude : Simulation de procédés :**