

Opérations unitaires du génie chimique II

UE 37

CATEGORIE : TECHNIQUE

SECTION : Sciences Industrielles

OPTION : Chimie

Année : BLOC 4

Acronyme : TLU42CGC

Langues d'enseignement : Français

Coordonnées du service : HELdB - CAMPUS CERIA
Bâtiment 4C - 1er étage
Avenue Emile Gryson 1 - 1070 Bruxelles

Enseignant responsable : LIEGEOIS S. - sophie.liegeois@cnldb.be

Autre(s) enseignant(s) de l'UE :

Nombre d'heures : 60 h

Nombre de crédits : 5 ECTS (Facteur de pondération)

Niveau du cycle : 2

Période : Q2

Cadre européen de certification : Niveau 7

Liste des UE pré requises : Néant

Liste des UE co requises : Néant

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 Industrielles** est capable de :

- **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.**
- **Concevoir des protocoles expérimentaux pour des dosages, des synthèses, ou des préparations d'échantillons.**
- **Elaborer des procédures pour la conception, le dimensionnement, la mise en oeuvre et l'optimisation de procédés des industries chimiques et biochimiques à partir d'une analyse critique d'une situation spécifique au domaine industriel.**
- **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, Phénomènes de transport et Opérations unitaires du Génie Chimique I.



Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE :

Génie chimique 3 :

Objectifs :

Ce cours est le prolongement du cours de GENIE CHIMIQUE 2.

Comprendre le fonctionnement des différentes opérations unitaires du génie des procédés.

Fournir à l'étudiant les outils nécessaires pour procéder au dimensionnement et au calcul de tout l'appareillage utilisé dans les industries chimiques ou associées.

Contenu :

Notions d'opération unitaire. Réalisation de bilans de matière pour la conception d'une opération unitaire.

Notion d'équation constitutive et son utilisation pour compléter les bilans. Principes à la base des opérations unitaires étudiées. Méthodes de dimensionnement de ces opérations.

1. Distillation

2. Absorption

Laboratoire de génie chimique 1 :

Objectifs :

Ce laboratoire illustre tous les principes étudiés aux cours de MECANIQUE DES FLUIDES, GENIE CHIMIQUE 1, 2 et 3 et 4.

Contenu :

Les manipulations sont réalisées en partie au service de Génie chimique (UBT) et au CEFOCHIM (Seneffe).

UBT

1. Distribution des temps de séjour dans les réacteurs.

2. Séchage d'un solide humide.

3. Détermination de la conductivité thermique.

4. Ecoulement et échange thermique en lit fluidisé.

5. Ecoulement d'un liquide dans une conduite cylindrique.

6. Séchage par atomisation.

CEFOCHIM

7. Distillation continue d'un mélange eau-éthanol.

8. Etude de pompes centrifuges.

9. Dynamique des fluides et étude des pertes de charge.

10. Echangeurs thermiques.

11. Osmose inverse.

12. Pertes de charge à l'eau et à l'air dans une colonne garnie.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Génie chimique 3 :

Cours ex-cathedra et résolution d'exercices avec assistance.

Laboratoire de génie chimique 1 :

Manipulations réalisées en groupe. Présence obligatoire. Les travaux pratiques doivent être préparés avant d'arriver au laboratoire. Le port de la tenue de laboratoire est obligatoire.

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
Génie chimique 3	15	0	70%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	
Laboratoire de génie chimique 1	45	0	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

Un seul examen écrit (épreuve intégrée) est organisé en juin portant sur les deux acquis d'apprentissage de l'UE. Il est constitué d'exercices à résoudre et éventuellement de questions théoriques de compréhension ou de restitution ainsi que de questions portant sur les manipulations réalisées au laboratoire. Les points distribués par questions respectent la pondération reprise dans le tableau de pondération par acquis d'apprentissage.

La note est calculée selon les modalités suivantes :

- si aucune des notes n'est strictement inférieure à 8/20, la note finale est la moyenne arithmétique pondérée des notes des activités d'apprentissage;
- si au moins une note est inférieure à 8/20, la note attribuée à l'UE est la note la plus basse obtenue.

Justifier la NR en 2de 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 **Génie chimique 3**, l'étudiant est capable de :

- Décrire le principe de base des opérations unitaires du génie des procédés.
- Expliquer le fonctionnement des appareils utilisés dans les industries chimiques et associées.
- Réaliser des bilans de conservation (quantité de mouvement, matière et énergie) et formuler les équations constitutives nécessaires pour répondre à des problèmes de dimensionnement d'une opération unitaire.

À l'issue du cours de **Laboratoire de génie chimique 1**, l'étudiant est capable de :

- Comprendre et interpréter physiquement les concepts théoriques liés aux transports de quantité de mouvement, de chaleur et de matière.
- Décrire le principe de base des opérations unitaires du génie des procédés.
- Réaliser des bilans de conservation (quantité de mouvement, matière et énergie) et formuler les équations constitutives nécessaires pour répondre à des problèmes de dimensionnement d'une opération unitaire.
- Déterminer la distribution des temps de séjour de manière expérimentale et théorique dans un appareil de l'industrie.
- comprendre le fonctionnement d'une pompe centrifuge et d'en déterminer ses caractéristiques.

Description des sources, des références et des supports OBLIGATOIRES :

Génie chimique 3 :

Notes de cours (Présentation PPT) et syllabus d'exercices fournis par l'enseignant.

Laboratoire de génie chimique 1 :

Notes de laboratoire fournies par l'enseignant.



Description des sources, des références et des supports SUGGERES :

Génie chimique 3 :

Laboratoire de génie chimique 1 :