

Bachelier en sciences industrielles

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 46	Fax : +32 (0) 65 40 41 56	Mail : tech.mons@helha.be
HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE SI282 Procédés industriels - CH			
Code	TESI2B82	Caractère	Optionnel
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	42 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe DASCOTTE (philippe.dascotte@helha.be) Jean-François PIETQUIN (jean-francois.pietquin@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du bloc 2 de la formation de Bachelier en Sciences de l'Ingénieur Industriel. Elle regroupe les Activités d' apprentissage de Procédés industriels et de Laboratoires.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs**

- 1.1 Rédiger tout document relatif à une situation ou un problème

Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences

Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode scientifique**

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.2 Rechercher les ressources nécessaires

Compétence 5 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**

- 5.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Acquis d'apprentissage visés

Se référer aux fiches descriptives jointes de chacune des Activités d'apprentissage.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : TESI1B02
 Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TESI2B82A	Procédés industriels	24 h / 2 C
TESI2B82B	Laboratoires de chimie	18 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI2B82A	Procédés industriels	30
TESI2B82B	Laboratoires de chimie	10

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note finale de l'UE est constituée par une moyenne arithmétique entre les notes des deux AA, selon une clé de répartition 30/10: 30 points pour l'AA Procédés industriels, 10 points pour l'AA Laboratoires de chimie.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

Bachelier en sciences industrielles

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be
HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Procédés industriels			
Code	9_TESI2B82A	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe DASCOTTE (philippe.dascotte@helha.be) Jean-François PIETQUIN (jean-francois.pietquin@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette Activité d'apprentissage fait partie de l'UE "Procédés industriels-CH" qui participe à la formation de Bachelier en Sciences de l'Ingénieur Industriel (Bloc 2)

Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'Activité d'apprentissage de Procédés industriels, les étudiants seront capables de :

Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie :

Individuellement, sur base des notions abordées au cours et à travers un examen écrit, l'étudiant(e) sera capable de :

- Ecrire les réactions chimiques impliquées dans les divers procédés industriels envisagés : réactions principales, secondaires et parasites, et décrire leurs principales caractéristiques permettant de justifier les conditions opératoires de mise en oeuvre;
- Décrire la structure et justifier les conditions opératoires des sections réactionnelles et des opérations de séparation des différents procédés de synthèse;
- Décrire les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des catalyseurs utilisés dans les diverses unités de synthèse de raffinage;
- Analyser la problématique des poisons et des régénérations des différents catalyseurs de raffinage;
- Reproduire schématiquement le flow-sheet et commenter (températures, pressions, nature et composition des flux, des catalyseurs) des diverses unités de la raffinerie : section distillation, craquage catalytique FCC, synthèse du MTBE, réformage catalytique;
- Dresser un tableau des différentes contraintes de conception du procédé de vapocraquage;
- Comparer les vitesses de cokage de catalyseur dans les procédés de craquage catalytique (FCC) et de réformage catalytique;
- Comparer les divers procédés de synthèse du PVC, ainsi que la qualité des divers produits obtenus;
- Dresser un historique de l'additivation des essences aux fins d'améliorer leur indice d'octane;
- Présenter la relation entre l'indice d'octane et les diverses familles d'hydrocarbures, et en déduire les grandes orientations de synthèse en raffinage des essences.

Partie Eau & Corrosion :

Individuellement, sur base des notions théoriques abordées au cours et à travers un examen écrit, l'étudiant(e) sera capable de :

- Justifier l'importance de l'eau, en particulier pour l'industrie;
- Décrire les différents usages pouvant être faits de l'eau en industrie et les relier aux différentes qualités d'eau nécessaires;

- Expliquer les différents problèmes inhérents à l'utilisation de l'eau en industrie : origine, conséquence, mesure, moyens de protection;
- Décrire et expliquer les principales méthodes de traitement des eaux d'alimentation.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie :

Opérations de raffinage; distillation du pétrole brut, craquage catalytique, synthèse du MTBE, réformage catalytique, isomérisation des n-paraffines légères, hydrodésulfuration. Introduction à la pétrochimie: vapocraquage, synthèse de polymères.

Partie Eau & Corrosion :

Politique et utilisation de l'eau en industrie; problèmes inhérents à l'utilisation de l'eau en industrie : origine, mesure, conséquences; procédés de conditionnement des eaux industrielles; autres méthodes de protection.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral.

Dispositifs d'aide à la réussite

Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie :

Mise à disposition de réponses à des questions d'étudiants sur la Plateforme ConnectED.

Ouvrages de référence

Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie :

1) P.LEPRINCE, Le raffinage du pétrole, tome 3, Procédés de transformation, Editions TECHNIP, Publications de l'Institut Français du Pétrole.

2) Mise en ligne sur la plateforme ConnectED de réponses à des questions d'étudiants posées les années précédentes.

Partie Eau & Corrosion :

Références bibliographiques présentées au cours

Supports

Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie :

Notes de cours : syllabus et copies des transparents, disponibles sur la Plateforme ConnectED

Partie Eau & Corrosion :

Supports de cours disponibles sur la Plateforme ConnectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'examen comprend deux parties. Un **examen écrit (QCM)** pour la partie Eau & Corrosion, et un **examen oral** pour la partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie.

La note d'évaluation de cette AA est basée sur la note d'évaluation de l'examen oral de Raffinage du pétrole et Pétrochimie. Celle-ci sera modulée par un coefficient multiplicateur pouvant aller de 0,8 à 1,2, fixé à partir des résultats du QCM de la partie Eau & Corrosion.

Sur 10 questions proposées au QCM:

5 réponses correctes ou moins : coefficient 0,8

6 réponses correctes: coefficient 0,9

7 ou 8 réponses correctes : coefficient 1

9 réponses correctes: coefficient 1,1

10 réponses correctes: coefficient 1,2

La note de l'AA est évidemment bornée à 20/20

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exm	100	Exm	100

Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

La note de l'Activité d'apprentissage fait office de note intégrée et ne peut faire l'objet d'aucune dispense partielle sur une quelconque partie des diverses activités couvertes par l'Activité d'apprentissage.

Si l'étudiant demande une note de présence lors de l'évaluation ou ne se présente pas lors de l'évaluation, la note de PR ou de PP respectivement sera alors attribuée à l'UE, et l'étudiant représentera l'évaluation.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la Direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

Bachelier en sciences industrielles

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be
HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Laboratoires de chimie			
Code	9_TESI2B82B	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de la formation spécifique aux étudiants s'étant orientés chimie du Bachelier en Sciences de l'Ingénieur Industriel (Bloc 2).

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Réalisation d'expériences relatives aux notions théoriques vues dans le bloc 1 et 2 :

- Approche de la technique d'analyse par spectrophotométrie afin de vérifier la loi de Beer-Lambert;
- Etude d'une cinétique chimique;
- Réalisation de diverses piles afin d'appliquer la loi de Nernst relative aux réactions d'oxydoréduction;
- Réalisation d'un titrage redox;
- Etude de la pH-métrie et titrage pH-métrique;
- Réalisation de synthèses relatives à la chimie organique (calcul de rendement, pureté, techniques de séparation et purification).

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Manipulations diverses illustrant les concepts théoriques des UE des blocs 1 et 2.

Démarches d'apprentissage

Manipulations pratiques, rédactions de rapport.

Dispositifs d'aide à la réussite

Corrections de rapports avec feedback à l'étudiant.

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Syllabus constitué des protocoles des manipulations, disponible sur la plateforme ConnectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Chaque séance de travaux pratiques est notée à partir de trois éléments : la préparation du laboratoire; la qualité du travail de laboratoire ainsi que la qualité et la précision du rapport.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap	100	Evc + Rap	100
Période d'évaluation						

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

Dispositions complémentaires

La note de laboratoire est définitivement acquise au Q2; **elle n'est donc pas récupérable en 2ème session.**

En cas de CM (à remettre à l'enseignant la séance suivante) pour une séance de TP, la note finale sera calculée sur base des notes obtenues pour les autres rapports.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).