

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 SI122 Chimie Science et industrie			
Code	TESI1B22	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	64 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe DASCOTTE (philippe.dascotte@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be) Vesna JERKOVIC (vesna.jerkovic@helha.be) Aurore OLIVIER (aurore.olivier@helha.be) Pierre Charles SOLEIL (pierre.charles.soleil@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
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 de la formation commune en sciences fondamentales de l'ingénieur industriel, à la suite du cours de Chimie générale. Elle présente les bases de la Chimie sous ses aspects industriels.

Une fois les fondements de la chimie posés grâce au cours de Chimie générale, on peut alors infléchir l'enseignement, et ce, dès la 1^{ère} année, vers les réalités plus technologiques de cette discipline industrielle qu'est aussi la chimie. Ce souci d'une spécificité industrielle permettra aux étudiants d'acquérir, dès la première année de leur cursus, l'indispensable culture générale propre à l'ingénieur. Ces deux aspects dissemblables de la chimie (science fondamentale-discipline industrielle) constituent les deux axes qui président à la structure de l'enseignement de la Chimie tout au long des années d'études du Bachelier en Sciences Industrielles.

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

- 2.1 Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences
- 2.5 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture

Compétence 3 Analyser une situation en suivant une méthode scientifique

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

Acquis d'apprentissage visés

I. Au terme du cours théorique, face à des questions de restitution, l'étudiant(e) sera capable de:

1. Maîtriser et expliquer les phénomènes d'équilibre réactionnel (équilibres acide/base, titrages, solutions tampons et systèmes oxydant/réducteur).

2. Décrire et appliquer les bases de la cinétique chimique.

3. Identifier les opérations principales de procédés industriels de production, en décrire le principe et la fonction, et les intégrer dans la vision globale d'un procédé de fabrication.

L'étudiant(e) sera capable d'énoncer et d'expliquer les principes et les lois abordées au cours à l'aide du vocabulaire approprié, ainsi que de collecter, parmi les notions abordées au cours, les informations essentielles permettant de présenter une réponse synthétique et structurée.

II. Au terme des séances d'exercices, face à des exercices spécifiques, l'étudiant(e) sera capable de:

Résoudre des problèmes relatifs à tous les points précédents, c'est-à-dire développer un cheminement clair et structuré permettant de relier le but aux données disponibles, en utilisant le formalisme mathématique adéquat et la langue française.

III. Lors des séances de travaux pratiques réalisées en groupes (2 à 3 étudiants), à partir d'un mode opératoire détaillé, dans le respect des consignes de sécurité et environnementales, dans un temps imparti (4heures), l'étudiant(e) sera capable de:

1. Effectuer des mesures analytiques classiques du laboratoire de chimie, grâce à l'utilisation d'outils adéquats afin d'obtenir les données expérimentales.
2. Rendre compte des observations des principaux phénomènes chimiques.
3. Tracer un tableau des données expérimentales brutes, en traitant correctement les données et utilisant les unités adaptées.
4. Exploiter les données au regard de modèles, de théories et d'exercices développés en salle de cours.
5. Rédiger un rapport critique et argumenté vis-à-vis du protocole expérimental mis en oeuvre ainsi que sur les données obtenues.
6. Conclure sur la validité des données par rapport aux connaissances et concepts théoriques, en soignant les formes orthographique et grammaticale utilisées.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

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

TESI1B22A Chimie Science et industrie

64 h / 5 C

Contenu

Contenu du cours théorique et des séances d'exercices:

- Chimie des solutions: électrochimie, pH
- Equilibres chimiques et Cinétique chimique
- Opérations unitaires de l'industrie et étude d'un procédé de fabrication
- Introduction aux bioprocédés
- Chimie durable et Intensification de procédés

Contenu des laboratoires:

- Synthèse de l'aspirine
- Détermination d'une constante d'équilibre
- Etude cinétique d'une réaction
- Démarches d'apprentissage

Démarches d'apprentissage

Cours magistral (38h)

Séances d'exercices (14h)

Laboratoires (12h)

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Sources et références

Philippe JAVET, Pierre LERCH, Eric PLATTNER : Introduction à la chimie pour ingénieurs, Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, 1995

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Syllabus de cours de théorie + copies des transparents

Syllabus d'exercices

Syllabus de laboratoire

NB Mise à disposition des supports sur la plateforme en ligne ConnectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale sera établie de la manière suivante:

Note finale: $Nf/80 = Th/50 + Ex/20 + Lab/10$

1) Note de théorie Th/50

Une interrogation orale de théorie avec préparation écrite (Th/50)

Deux questions dont les notes (/25) sont combinées **selon une moyenne géométrique**.

Soient $C_1/25$ et $C_2/25$ ces deux notes; la note de théorie Th/50 se calcule selon la clé :

$$Th/50 = 2 \times (C_1 \times C_2)^{1/2}$$

2) Note d'exercices Ex/20

Une interrogation écrite d'exercices dispensatoire (12/20 au total) en fin de quadrimestre; en cas d'insuffisance (< 12/20), une interrogation écrite d'exercices est présentée le jour de l'examen.

3) Laboratoires: Lab/10

Interrogations de début de laboratoire

Rapports de laboratoire: résultats, traitements des données, discussion et conclusion

La note de laboratoires est non récupérable : elle est définitivement acquise en juin et ne peut donc plus être modifiée en deuxième session. Elle fait l'objet d'un report de note.

La note globale est alors rapportée sur un total de 20 points.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	12,5	Evc	(12,5)
Période d'évaluation			Exm	87,5	Exm	87,5

Evc = Évaluation continue, Exm = Examen mixte

Dispositions complémentaires

La note de laboratoires sera reportée de juin à septembre (NON RECUPERABLE en seconde session).

Si deux absences injustifiées au laboratoire sont recensées, la note finale des laboratoires attribuée sera un PP. Le départ de l'étudiant(e) du laboratoire sans autorisation de l'enseignant responsable sera traduit par une note finale des laboratoires de PP.

En cas de seconde session, le cours de théorie et les exercices constituent de fait une seule et même activité: il ne saurait donc être question de présenter uniquement la théorie ou uniquement les exercices.

Si l'étudiant demande une note de présence ou ne présente pas une évaluation, la note PR ou PP sera alors respectivement attribuée, et l'étudiant devra alors représenter les parties non présentées. En cas d'absence

injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation. En cas d'absence récurrente au laboratoire, la note PP pourra être attribuée à cette activité d'apprentissage.

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.

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).