

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 SI112 Chimie générale			
Ancien Code	TESI1B12	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIBI1120		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	46 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) Coraline SERGENT (coraline.sergent@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 de la formation commune en sciences fondamentales de l'ingénieur industriel. Elle présente les bases de la Chimie en tant que science fondamentale pour préparer ensuite l'étude de la Chimie sous ses aspects industriels, dans le cours Chimie Science et Industrie.

D'abord, il convient de se pencher sur les notions de base de cette science fondamentale qu'est la chimie, depuis un peu plus de deux siècles. La compréhension et la maîtrise de ces notions de base sont en effet indispensables à la poursuite de tout cursus digne de ce nom.

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 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 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. Identifier et nommer les molécules de la chimie générale.
2. Rappeler et expliquer la structure et les propriétés de base des atomes.

3. Ecrire les équations relatives aux réactions chimiques et en prédire le sens, décrire et justifier les facteurs permettant le déplacement de celles-ci.
4. Décrire et justifier les principaux types de liaisons chimiques.
5. Identifier et détailler les différents modèles d'atome envisagés : modèles de Dalton, de Rutherford, de Bohr, de de Broglie. Justifier leurs apports respectifs et cerner les limites de chacun d'entre eux.

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) :

TESI1B12A

Chimie générale

46 h / 4 C

Contenu

Contenu du cours théorique et des séances d'exercices:

Bases de la chimie : théorie atomique, modèle de Dalton, modèle de Rutherford, masse atomique et masse molaire. Tableau de Mendéléiev. Généralités sur les réactions chimiques : réactions acide-base, réactions de déplacement, oxydo-réductions. Expressions de la concentration.

Atomistique : modèle de Bohr, nombres quantiques, principe d'édification; modèle ondulatoire de de Broglie, principe d'incertitude d'Heisenberg. Notion d'orbitale atomique et de fonction d'onde.

Liaisons chimiques : électronégativité, liaison ionique, liaison covalente. Caractère ionique partiel d'une liaison. Notion d'état de valence.

Contenu des laboratoires:

Volumétrie et initiation à la titrimétrie

Titrage acide-base et détermination de la concentration d'une solution inconnue

Démarches d'apprentissage

Démarches d'apprentissage

Cours magistral (20h)

Séances d'exercices (14h)

Laboratoires (12h)

Dispositifs d'aide à la réussite

L'unité d'enseignement faisant partie du bloc 1, elle bénéficie des mesures proposées dans le projet "boîte à outils pour la réussite" : questions de balisage, tutorat par les pairs, ateliers méthodologiques, remédiations disciplinaires,

interrogation en décembre.

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 + scans des supports(pdf)

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: $Nf/60 = Th/40 + Ex/15 + Lab/5$

1) Note de théorie Th/40

Une interrogation orale de théorie avec préparation écrite (Th/40)

Deux questions dont les notes (/20) sont additionnées.

2) Note d'exercices Ex/15

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/5

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 janvier et ne peut donc plus être modifiée ni en juin ni en deuxième session. Elle fait l'objet d'un report de note.

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

L'évaluation pourra être représentée en juin si l'étudiant(e) le désire. La note Nf/60 sera alors intégralement remise en jeu, à l'exception de la note de laboratoires Lab/5.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	8,33			Evc	(8,33)
Période d'évaluation	Exm	91,66			Exm	91,66

Evc = Évaluation continue, Exm = Examen mixte

Dispositions complémentaires

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

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

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

Dans la situation particulière où l'étudiant.e. pourrait justifier son absence lors d'un TP (présence obligatoire à ces activités) par un motif légal (ML), une alternative pourra être proposée par l'enseignant.e.

En cas de seconde session, la note relative aux travaux pratiques n'est pas récupérable.

L'évaluation pourra être représentée en juin si l'étudiant(e) le désire. **La note Nf/60 précédemment définie sera alors intégralement remise en jeu**, à l'exception de la note de laboratoires.

En cas de deuxième présentation de l'examen ou 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.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant.e. 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.e 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 66 du règlement général des études 2024-2025).