

Intitulé de l'UE	Chimie 1
Section(s)	- (5 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Françoise BESANGER	56	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Chimie générale 1 : théorie et applications	34h	Françoise BESANGER
Chimie générale 1 : travaux dirigés	12h	Aurélie PIETKA
Développement durable et chimie verte	10h	Françoise BESANGER

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Chimie générale 1 : théorie et applications : 24h de théorie, 10h d'exercices/laboratoires, 6h de remédiation
Chimie générale 1 : travaux dirigés : 12h d'exercices/laboratoires
Développement durable et chimie verte : 10h de théorie

Langue d'enseignement
Chimie générale 1 : théorie et applications : Français
Chimie générale 1 : travaux dirigés : Français
Développement durable et chimie verte : Français

Connaissances et compétences préalables

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes complexes et notamment lors de la modélisation. ◦ Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur. • Compétences transversales et linguistiques <ul style="list-style-type: none"> ◦ S'auto évaluer et agir de façon réflexive, autonome et responsable.

- Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.

Objectifs de développement durable (rubrique optionnelle pour l'année académique 2022-2023)



Bonne santé et bien être

Objectif 3 Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

sous-objectifs : 3.9



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

sous-objectifs : 4.3 - 4.7



Eau propre et assainissement

Objectif 6 Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

sous-objectifs : 6.4



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

sous-objectifs : 12.2 - 12.3 - 12.4 - 12.5



Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Objectif 13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

sous-objectifs : 13.3

Acquis d'apprentissage spécifiques

Comprendre, appliquer et s'approprier les concepts généraux en chimie générale

Ecriture des structures électroniques des atomes ;

S'approprier les différents types de liaisons chimiques;

Exprimer des résultats sous une forme adaptée;

Utiliser le vocabulaire adéquat;

Aborder une situation problème avec logique et rigueur en mobilisant ses capacités d'analyse et de discernement;

Appliquer les méthodologies de résolution de problèmes;

Appréhender les concepts de DD, économie circulaire et connaître les ODD;

Adapter et modifier les comportements en vue d'atteindre les objectifs de neutralité carbone

Contenu de l'AA Chimie générale 1 : théorie et applications

THEORIE : 24h00 et 10h00 Applications

Rappel des notions fondamentales: Théories corpusculaires - Systèmes chimiques, Atomes, Molécules, Ions, Masse atomique, Masse moléculaire relative, Masse molaire - Mole - Symboles et Formules chimiques - Nomenclature - Equations chimiques - Equilibrer une réaction chimique - Stoechiométrie réactionnelle- Rendement d'une réaction - Réactif limitant

Solutions: composition concentration molaire, massique, molalité, fraction molaire -

Types de réactions: Réaction de neutralisation, de précipitation, d'oxydo-réduction -

Loi des gaz parfaits - Gaz réels

Structure de la matière :

Théorie ondulatoire de la lumière - Spectre de l'atome d'hydrogène - Paramètres quantiques - Orbitales atomiques - Structure électronique des atomes et classification périodique.

Liaisons chimiques: théorie hybridation, liaison ionique, covalente

Contenu de l'AA Chimie générale 1 : travaux dirigés

4 séances de Travaux Dirigés (TD) abordant les matières suivantes:

TD1: Les concepts d'atomes, de molécules, de moles / Les équations chimiques / La stoechiométrie réactionnelle / Les réactifs limitants.

TD2: La composition des solutions / La neutralisation acide-base/ Réactions de précipitations

TD3: La détermination des formules moléculaires de composés / L'équation des gaz parfaits / Les réactions d'oxydo-réduction (étapes d'oxydation et équations à équilibrer)

TD4: Les réactions d'oxydo-réduction (problèmes volumétriques) / Introduction aux calculs d'erreurs lors de dosages volumétriques

Contenu de l'AA Développement durable et chimie verte

Concept de développement durable, d'économie circulaire et présentation des objectifs de DD.

Changement climatique , neutralité carbone et préservation des ressources naturelles

Stratégie en matière de gestion des déchets

Nouveaux modes de consommation

Chimie verte

Méthodes d'enseignement

Chimie générale 1 : théorie et applications : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC

Chimie générale 1 : travaux dirigés : approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC

Développement durable et chimie verte : cours magistral, approche par projets, approche par situation problème

Supports

Chimie générale 1 : théorie et applications : copies des présentations

Chimie générale 1 : travaux dirigés : syllabus, PPT des séances de travaux dirigés: rappels théoriques et résolutions de problèmes.

Développement durable et chimie verte : copies des présentations

Ressources bibliographiques de l'AA Chimie générale 1 : théorie et applications

Chimie générale Peter Atkins InterEditions
 Eléments de chimie physique Peter Willaim Atkins De Boeck Université
 S. Zumdahl Chimie générale - 2ème édition De Boeck Université 1998
 Chimie générale René Didier Technique&Documentation Lavoisier 6ème Edition
 Chimie générale Mc Quarrie/Rock 3ème édition De Boeck Université 1992

Ressources bibliographiques de l'AA Chimie générale 1 : travaux dirigés

Notes du cours théorique de chimie générale 1.
 Jones, Atkins, Laverman. *Principes de chimie*, 3e éd, De Boeck, 2014.

Ressources bibliographiques de l'AA Développement durable et chimie verte

Institut fédéral pour le DD www.sdgs.be
 Greenwin

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	<p>La pondération à la note globale d'UE est :</p> <p>Chimie générale 1 : théorie et applications : contribution à raison de 60% à la note globale d'UE</p> <p>Chimie générale 1 : travaux dirigés : contribution à raison de 30% à la note globale d'UE</p> <p>Développement durable et chimie verte : contribution à raison de 10% à la note globale d'UE</p> <p><u>Evaluation :</u></p> <p>Chimie générale 1 : théorie et applications : examen écrit à cahier fermé</p> <p>Chimie générale 1 : travaux dirigés : examen écrit à cahier fermé</p> <p>Développement durable et chimie verte : examen écrit à cahier fermé</p>
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
<p>Chimie générale 1 : théorie et applications : oui</p> <p>Chimie générale 1 : travaux dirigés : oui</p> <p>Développement durable et chimie verte : oui</p>	

Année académique : **2022 - 2023**