

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Mise à niveau en chimie</b>
<b>Section(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>(3 ECTS)</b> Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Construction ou Géomètre / Cycle 2 Bloc Complémentaire</li> <li>- <b>(3 ECTS)</b> Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Informatique / Cycle 2 Bloc 1 option Automation et Systèmes embarqués - Passerelle</li> <li>- <b>(3 ECTS)</b> Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Informatique / Cycle 2 Bloc 1 option Intelligence artificielle et Big Data - Passerelle</li> </ul>

Responsable(s)	Heures	Période
Anne-Sophie DEPREZ	28	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Chimie	28h	Anne-Sophie DEPREZ

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Chimie : 14h de théorie, 14h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Chimie : Français

Connaissances et compétences préalables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathématiques appliquées à la chimie.</li> <li>• Les notions de base de physique.</li> </ul>

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
<p><b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés</li> </ul> </li> <li>• S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise</li> </ul> </li> </ul>

- S'engager dans une démarche de développement professionnel
  - S'autoévaluer pour identifier ses besoins de développement
  - Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence

## Objectifs de développement durable



### 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

- 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.
- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



### Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.1 D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable.
- 7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial.
- 7.a D'ici à 2030, renforcer la coopération internationale en vue de faciliter l'accès à la recherche et aux technologies relatives à l'énergie propre, notamment l'énergie renouvelable, l'efficacité énergétique et les nouvelles technologies relatives aux combustibles fossiles propres, et promouvoir l'investissement dans l'infrastructure énergétique et les technologies relatives à l'énergie propre.



### industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.1 Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité.
- 9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés.
- 9.b Soutenir la recherche-développement et l'innovation technologiques nationales dans les pays en développement, notamment en instaurant des conditions propices, entre autres, à la diversification industrielle et à l'ajout de valeur aux marchandises.

## Acquis d'apprentissage spécifiques

-bases fondamentales de la chimie.

-principes généraux des différents domaines de la chimie ( chimie structurale, chimie organique et chimie analytique ).

## Contenu de l'AA Chimie

1. *Structure de la matière* : la théorie ondulatoire de la lumière, les rayons X & les rayonnements radioactifs ; les particules fondamentales : électrons ; protons & neutrons ; le noyau atomique ; le spectre atomique de l'hydrogène ; la classification périodique des éléments , les éléments de la mécanique ondulatoire ; les orbitales atomiques et moléculaires.

2. Les liaisons chimiques : la liaison ionique, la liaison covalente (l'hybridation des molécules organiques), la liaison métallique ; les liaisons secondaires.

3. Les systèmes chimiques : les masses atomiques et les masses moléculaires relatives, la notion de Mole, les symboles chimiques et les formules chimiques, les équations chimiques, les solutions et les mélanges, la classification des corps simples dans le tableau périodique des éléments, la nomenclature des composés minéraux & ioniques, les réactions acide-base; les réactions de précipitation ; les réactions d'oxydo-réduction , les lois des gaz.

4. Chimie organique : étude des différentes fonctions organiques et nomenclature des composés organiques.

Chaque chapitre est agrémenté d'exercices.

### Méthodes d'enseignement

**Chimie** : cours magistral, approche par situation problème, approche avec TIC

### Supports

**Chimie** : syllabus, notes d'exercices

### Ressources bibliographiques de l'AA Chimie

Syllabus " Chimie générale", Anne-Sophie Deprez, Département des Sciences et Technologies de la HEH, 2024-2025

- KIEL M., "Chimie générale", Tome 1, Estem
- KIEL M., "Chimie générale", Tome 2, Estem
- ARNAUD P., "Cours de Chimie physique", 3ème édition, Dunod
- S.ZUMDAHL, "Chimie des solutions", 2ème édition, De Boeck
- ATKINS PETER, "Chimie générale", InterEditions
- FLAMAND E, ALLARD J-L, "Chimie générale", 2ème édition, Modulo
- S.ZUMDAHL, "Chimie générale", 2ème édition, De Boeck Université
- JOHNSON, "Invitation à la chimie organique, De Boeck

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	Examen écrit à 100% sur toute la matière vue aux cours ( théorie + exercices ).

**Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE**

Chimie : **non**

Année académique : **2024 - 2025**