

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Compléments de Mécanique et Thermodynamique appliquées</b>
<b>Section(s)</b>	- (3 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Construction / Cycle 2 Bloc 1 option Génie Civil et Bâtiment

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Emilie DELCHEVALERIE	30	Quad 2

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
<b>Echangeurs</b>	10h	Emilie DELCHEVALERIE
<b>Pompes à chaleur</b>	20h	Emilie DELCHEVALERIE

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>
	- Gestion de l'énergie

<b>Répartition des heures</b>
<b>Echangeurs</b> : 5h de théorie, 5h d'exercices/laboratoires
<b>Pompes à chaleur</b> : 15h de théorie, 5h d'exercices/laboratoires

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Echangeurs</b> : Français
<b>Pompes à chaleur</b> : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>

<b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>
<b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>
<p><b>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :</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> <li>◦ Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Construction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les méthodes de calcul, de modélisation et d'exécution dans la construction (aspects structurels et techniques spéciales) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Concevoir, dimensionner et vérifier des projets énergétiquement et acoustiquement performants (identification des</li> </ul> </li> </ul>

besoins, détermination des types de systèmes et des équipements nécessaires et prévision de l'installation de leur régulation)

## 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

- 4.4 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.
- 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.



### Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

- 8.4 Améliorer progressivement, jusqu'en 2030, l'efficacité de l'utilisation des ressources mondiales du point de vue de la consommation comme de la production et s'attacher à ce que la croissance économique n'entraîne plus la dégradation de l'environnement, comme prévu dans le cadre décennal de programmation relatif à la consommation et à la production durables, les pays développés montrant l'exemple en la matière.



### Villes et communautés durables

Objectif 11 Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables

- 11.6 D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, y compris en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets.



### Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.2 D'ici à 2030, parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle des ressources naturelles.

## Acquis d'apprentissage spécifiques

Mémoriser et restituer des informations dans des termes voisins de ceux appris.  
Traduire et interpréter de l'information en fonction de ce qui a été appris.

## Contenu de l'AA Echangeurs

- Les différents types d'échangeurs
- L'efficacité d'un échangeur
- Exercices

### Contenu de l'AA Pompes à chaleur

- Le circuit frigorifique
- La pompe à chaleur

### Méthodes d'enseignement

**Echangeurs** : cours magistral, approche par situation problème, étude de cas

**Pompes à chaleur** : cours magistral, approche par situation problème, étude de cas

### Supports

**Echangeurs** : syllabus, notes de cours

**Pompes à chaleur** : syllabus, notes de cours

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	Un examen écrit pour l'ensemble de l'UE reprenant des questions de théorie et des applications correspondants aux deux AA.

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

Echangeurs : **non**  
Pompes à chaleur : **non**

Année académique : **2023 - 2024**