

Intitulé de l'UE	Physique du bâtiment
Section(s)	- (2 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Géomètre / Cycle 2 Bloc 1 - (2 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Construction / Cycle 2 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Emilie DELCHEVALERIE	30	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Acoustique du bâtiment	15h	Manuel VAN DAMME
Laboratoires de techniques spéciales	15h	Emilie DELCHEVALERIE

Prérequis	Corequis
	- Gestion de l'énergie

Répartition des heures
Acoustique du bâtiment : 15h de théorie
Laboratoires de techniques spéciales : 15h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Acoustique du bâtiment : Français
Laboratoires de techniques spéciales : Français

Connaissances et compétences préalables

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel : <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Construction :

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

- 7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial.
- 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.



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

- 13.3 Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui

concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Réinvestir des méthodes, des concepts et des théories dans de nouvelles situations.
- Résoudre des problèmes en mobilisant les compétences et connaissances enseignées.

Contenu de l'AA Acoustique du bâtiment

Le contenu est basé sur les implications pratiques constructives des critères objectifs de confort acoustique des bâtiments. Ces critères servent de « fil rouge » au cours. Les 5 grandes thématiques de l'acoustique du bâtiment sont ainsi successivement développées :

1. Principes de base de l'acoustique et bruit des équipements techniques,
2. Réverbération et correction acoustique,
3. Isolement aux bruits de choc,
4. Isolement aux bruits aériens,
5. Isolation acoustique des façades.

Pour chacune de ces cinq thématiques, les aspects suivants seront abordés : notions théoriques, critères normatifs, principes de dimensionnement (prédire la performance du bâtiment à partir de la performance des matériaux qui le constituent), exemple et exercice d'application, études de cas pratiques (analyse de cahiers des charges, aspects coûts et risques constructifs et visualisation de détails d'exécution sur chantier).

Contenu de l'AA Laboratoires de techniques spéciales

1. Etude du rendement global de l'installation de chauffage.
2. Relevé de niveaux acoustiques.
3. Etude d'une pompe à chaleur.
4. Etude d'une VMC et d'un puits canadien.
5. étude de deux installations solaires + Réflexion sur la thermographie infrarouge

Méthodes d'enseignement

Acoustique du bâtiment : cours magistral

Laboratoires de techniques spéciales : travaux de groupes, approche par projets, étude de cas

Supports

Acoustique du bâtiment : copies des présentations

Laboratoires de techniques spéciales : notes de cours, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Acoustique du bâtiment

Voir slides

Ressources bibliographiques de l'AA Laboratoires de techniques spéciales

Les normes en vigueur pour l'isolation thermique et acoustique.

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	L'évaluation se fait par étape, qui peuvent être "bloquantes": Etape 1: AA bloquante

AA "Acoustique du bâtiment", bloquante - pondération: 50%

Examen écrit portant sur les éléments vus au cours (théorie et exercices) - Un formulaire est mis à disposition lors de l'examen.

Il est nécessaire d'obtenir au moins la moitié des points à cette AA. Dans le cas contraire, la cote de l'UE qui sera affichée sera la cote de cette AA multipliée par son facteur de pondération. (Exemple 08/20 à cette AA = 4/20 à l'UE $(8 \cdot 0.5) / 20$)

Lorsque la condition de réussite de cette AA est respectée, la note de l'UE est calculée sur base d'une moyenne géométrique suivant la pondération des 2 AA de l'UE.

Etape 2:

AA "Laboratoires de techniques spéciales" - pondération: 50%

La **présence** aux laboratoires de techniques spéciales est **obligatoire**. La cote sera basée sur la participation active aux séances et la remise des rapports.

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

Acoustique du bâtiment : **oui**

Laboratoires de techniques spéciales : **oui**

Année académique : **2023 - 2024**