

Intitulé de l'UE	Projet HVAC résidentiel
Section(s)	- (2 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Construction / Cycle 2 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Mickaël MERCIER	30	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Certification durable	6h	Mickaël MERCIER Geoffroy CHARDOME Emilie DELCHEVALERIE
Projet HVAC résidentiel	24h	Mickaël MERCIER Geoffroy CHARDOME Emilie DELCHEVALERIE

Prérequis	Corequis
- Audit énergétique et régulation	

Répartition des heures
Certification durable : 2h d'exercices/laboratoires, 2h de travaux, 2h de séminaires
Projet HVAC résidentiel : 24h de travaux

Langue d'enseignement
Certification durable : Français
Projet HVAC résidentiel : Français

Connaissances et compétences préalables
Connaissance de tous les cours de techniques spéciales des années précédentes.

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 ◦ Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants ◦ Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques ◦ Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes

- Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique
- S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel
 - Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)
 - Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise
 - Manager des équipes
 - Élaborer une stratégie de communication
- Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise
 - Dépasser les cadres ou les limites d'un problème et apporter des solutions innovantes
- Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux
 - Maîtriser les méthodes et les moyens de communication en les adaptant aux contextes et aux publics
 - Adopter une attitude éthique et respecter les règles déontologiques des secteurs professionnels
- S'engager dans une démarche de développement professionnel
 - Assumer la responsabilité de ses décisions et de ses choix

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Construction :

- Exploiter les connaissances technologiques, techniques et juridiques nécessaires à la gestion de projets de construction
 - Maîtriser et respecter la législation, les normes et procédures spécifiques, plans et cahiers des charges
 - Développer une approche critique du projet de construction (neuf et ancien) ou d'aménagement pour intégrer une démarche de développement durable sur les plans environnemental, énergétique, économique et sociétal
- Maîtriser les méthodes de calcul, de modélisation et d'exécution dans la construction (aspects structurels et techniques spéciales)
 - Concevoir, dimensionner et vérifier des projets énergétiquement et acoustiquement performants (identification des besoins, détermination des types de systèmes et des équipements nécessaires et prévision de l'installation de leur régulation)
 - Réaliser des missions d'expertise ou de consultance (avis techniques, diagnostics structurels, suivis de projets, devis, performances énergétiques et acoustiques)

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.



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

- 8.2 Parvenir à un niveau élevé de productivité économique par la diversification, la modernisation technologique et l'innovation, notamment en mettant l'accent sur les secteurs à forte valeur ajoutée et à forte intensité de main-d'oeuvre.
- 8.3 Promouvoir des politiques axées sur le développement qui favorisent des activités productives, la création d'emplois décents, l'entrepreneuriat, la créativité et l'innovation et stimulent la croissance des microentreprises et des petites et moyennes entreprises et facilitent leur intégration dans le secteur formel, y compris par l'accès aux services financiers.



industrie, innovation et infrastructure

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

- 9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.



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.
- 12.4 D'ici à 2020, instaurer une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie, conformément aux principes directeurs arrêtés à l'échelle internationale, et réduire considérablement leur déversement dans l'air, l'eau et le sol, afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Evaluer (taxonomie de Bloom): Concevoir, intégrer et conjuguer des idées en une proposition, un produit nouveau.

Contenu de l'AA Certification durable

Partie Théorique (séminaire):

- Introduction à la méthode d'évaluation de la performance environnementale et durable des bâtiments BREEAM
- Critères de notations BREEAM suivant le référentiel international.

Partie exercice:

- Application de quelques critères BREEAM à des projets d'immeuble de bureaux.

Partie travail:

- Transposition des concepts étudiés aux projets d'immeuble à appartements.

Contenu de l'AA Projet HVAC résidentiel

A travers un projet d'immeuble à appartements, les étudiants réaliseront les calculs de puissance du système de chauffage, de la production d'eau chaude sanitaire et de la ventilation, pour des systèmes collectifs et individuels, afin de proposer la solution qui leur semble la plus adaptée.

Méthodes d'enseignement

Certification durable : cours magistral, étude de cas, utilisation de logiciels

Projet HVAC résidentiel : travaux de groupes, approche par projets, étude de cas, utilisation de logiciels, Travail en autonomie

Supports

Certification durable : notes d'exercices

Projet HVAC résidentiel : Consignes du projet

Ressources bibliographiques de l'AA Projet HVAC résidentiel

- Le guide PEB 2021 du SPW-DGO4
- Rapport n°14 "Conception et dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude" du CSTC
- "Guide au dimensionnement des appareils de production d'eau chaude sanitaire" du Ministère de la Région Wallonne-DGTRE

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	ATTENTION: L'UE consistant en un projet de grande ampleur, issu du monde professionnel et réalisé

dans des conditions similaires, à savoir, sur une courte période et en groupes, les élèves doivent absolument être présents dès la 1re séance pour la constitution des groupes, ou au grand plus tard à la 2e séance, sans quoi il sera impossible de les intégrer aux projets. Ils se verront alors attribués la cote de 0/20.

Evaluation des connaissances durant la présentation orale du rapport.

Le rapport ne sera évalué que si la présentation orale est réussie.

Répartition des points: présentation orale (70%), rapport (30%).

En cas d'échec, la présentation en 2e session ne peut avoir lieu que si le projet a été présenté en 1re session.

Pas de report de cote d'une année à l'autre. TOUTE l'unité d'enseignement devra être représentée, sur base d'un nouveau projet et (probablement) d'un nouveau groupe.

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

Certification durable : **non**

Projet HVAC résidentiel : **non**

Année académique : **2023 - 2024**