

Intitulé de l'UE	Audit énergétique et régulation
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
Mickaël MERCIER	30	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Audit énergétique du bâtiment : projet	16h	Mickaël MERCIER Emilie DELCHEVALERIE
Régulation	14h	Geoffroy CHARDOME

Prérequis	Corequis
- Techniques spéciales du bâtiment	- Gestion de l'énergie

Répartition des heures
Audit énergétique du bâtiment : projet : 16h de travaux
Régulation : 14h de théorie

Langue d'enseignement
Audit énergétique du bâtiment : projet : Français
Régulation : Français

Connaissances et compétences préalables
Toutes les connaissances acquises dans les matières de techniques spéciales vues en bachelier et master sont nécessaires pour bien appréhender le projet audit.

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 ◦ Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques

- Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique
- Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée
 - Réaliser des simulations, modéliser des phénomènes afin d'approfondir les études et la recherche sur des sujets technologiques ou scientifiques
- S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel
 - Évaluer les coûts et la rentabilité de son projet
- 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

- 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 et de ses qualités environnementales et énergétiques
 - Gérer, suivre et améliorer le patrimoine bâti
- 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)

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel Géomètre :

- 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 et de ses qualités environnementales et énergétiques
 - Gérer, suivre et améliorer le patrimoine bâti

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

- 8.3 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.

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

Evaluer, concevoir, intégrer et conjuguer des idées pour proposer une solution en fonction d'arguments raisonnés.

Appréhender la régulation et les systèmes de chauffage collectif.

Contenu de l'AA Audit énergétique du bâtiment : projet

Manipulation du logiciel PEB à travers un projet d'audit énergétique d'une habitation unifamiliale et son amélioration énergétique. Rédaction d'un rapport.

Contenu de l'AA Régulation

Les boucles de régulation
Les régulateurs
Les circuits hydrauliques

Méthodes d'enseignement

Audit énergétique du bâtiment : projet : approche par projets, utilisation de logiciels

Régulation : cours magistral, approche déductive, étude de cas

Supports

Audit énergétique du bâtiment : projet : activités sur eCampus, Consignes et Fourniture de plans de projet

Régulation : syllabus, notes de cours

Ressources bibliographiques de l'AA Audit énergétique du bâtiment : projet

Le guide PEB de la Région Wallonne.

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Déroulement des examens : - AA " Audit énergétique": Remise à la date demandée d'un rapport complet et présentable à un client En outre, la participation à toutes les séances est un prérequis obligatoire au dépôt du rapport, une seule absence, maximum, est acceptée. Au-delà, la participation aux séances est considérée comme incomplète et la cote de 0/20 est alors attribuée <u>pour l'année (non jouable en 2e session)</u> .

- AA "Régulation":
Examen oral.

Méthode d'évaluation :

L'évaluation se fait par étape :

Etape 1: Atteinte de tous les seuils de réussite :

L'atteinte d'un seuil de réussite se traduit par une cote de 10/20, pour chaque seuil, qui signifie que l'étudiant a acquis les compétences minimales requises :

- L'atteinte du seuil de réussite pour le rapport d'audit énergétique signifie que l'étudiant a acquis les compétences minimales d'encodages d'un projet simple (une habitation unifamiliale) dans le logiciel PEB et d'en extraire les informations essentielles à exploiter dans un rapport.
Pondération : 35%
- L'atteinte du seuil de réussite pour la régulation signifie que l'étudiant a acquis les compétences minimales pour comprendre un installation technique et expliquer "clairement/pédagogiquement" à un client les principes qui régissent cette installation en utilisant le bon vocabulaire.
Pondération : 65%.

L'atteinte du seuil de réussite (10/20) pour chacune de ces compétences est nécessaire pour passer à l'étape 2.

Si des seuils de réussite ne sont pas atteints, il sera attribué la cote de 10/20 aux compétences acquises, et une cote inférieure à 10/20 pour les compétences non acquises.

La note finale obtenue à l'UE sera alors inférieure à 10/20, calculée suivant la moyenne géométrique pondérée.

Etape 2: Tous les seuils de réussite sont atteints

Lorsque tous les seuils de réussite de l'étape 1 sont atteints, la note finale obtenue à l'UE est calculée sur base des points obtenus, pondérés par moyenne géométrique.

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

Audit énergétique du bâtiment : projet : **oui**
Régulation : **oui**

Année académique : **2022 - 2023**