

Bachelier en domotique

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

OM139 ANALYSE ENERGETIQUE DES BATIMENTS			
Code	TEOM1B39OM	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	9 C	Volume horaire	102 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Florence DEPAILLE (florence.depaille@helha.be)		
Coefficient de pondération	90		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement présente l'environnement général dans lequel s'appliquent les exigences et normes en vigueur pour l'enveloppe, l'acoustique et la ventilation des bâtiments en Région Wallonne. Le contenu est également basé sur l'analyse de la "Performance Energétique des Bâtiments", la PEB.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 Communiquer et informer.

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés.
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat.

Compétence 2 Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques.

- 2.1 Elaborer une méthodologie de travail.
- 2.2 Planifier les activités.
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes.

Compétence 4 S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations.

- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique.

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- Déterminer la qualité d'isolation des différents types de parois en construction;
- Interpréter les différents problèmes d'humidité du bâtiment;
- Appliquer les exigences et normes PEB en vigueur en Région wallonne pour la conception ou la rénovation de bâtiments types (habitations unifamiliales - immeubles à appartements - immeubles tertiaires - ...);
- Estimer les besoins nets en énergie pour le chauffage et la ventilation (bilan des consommations - première approximation);
- Appliquer et interpréter les normes et exigences en vigueur lors de la conception et rénovation en Région Wallonne pour l'acoustique.
- Appliquer et interpréter les normes et exigences en vigueur lors de la conception ou de la rénovation de bâtiments en Région wallonne pour la ventilation,
- Chiffrer le coût de la ventilation pour les différents systèmes de ventilation dans le résidentiel et le tertiaire,
- Déterminer la consommation spécifique du bâtiment.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEOM1B39OMA	Analyse thermique et acoustique du bâtiment	60 h / 4 C
TEOM1B39OMB	Ventilation	18 h / 2 C
TEOM1B39OMC	Enveloppe et énergie	24 h / 3 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 90 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEOM1B39OMA	Analyse thermique et acoustique du bâtiment	40
TEOM1B39OMB	Ventilation	20
TEOM1B39OMC	Enveloppe et énergie	30

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différentes Activités d'Apprentissage évaluées.

Cependant, si l'étudiant obtient dans une AA une note inférieure à 8, cela entraîne une note maximale de 8/20 à l'UE.

En cas d'échec à l'UE, l'étudiant pourra ne repasser que la AA ou les AA en échec.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2022.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

5. Cohérence pédagogique

Les AA qui constituent cette UE sont toutes basées sur les exigences PEB obligatoires en région wallonne pour tout bâtiment neuf ou en rénovation importante, elles forment un tout cohérent dans le domaine de l'énergie du bâtiment.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).

Bachelier en domotique

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Analyse thermique et acoustique du bâtiment			
Code	17_TEOM1B39OMA	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Florence DEPAILLE (florence.depaille@helha.be)		
Coefficient de pondération		40	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette AA présente l'environnement général dans lequel s'appliquent les exigences et normes en vigueur pour l'enveloppe des bâtiments en Région Wallonne au niveau énergétique et acoustique. Le contenu est basé sur l'analyse de la "Performance Energétique des Bâtiments", la PEB.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- Déterminer la qualité d'isolation des différents types de parois en construction;
- Interpréter les différents problèmes d'humidité du bâtiment;
- Appliquer les exigences et normes PEB en vigueur en Région wallonne pour la conception ou la rénovation de bâtiments types (habitations unifamiliales – immeubles à appartements - immeubles tertiaires - ...);
- Déterminer la consommation spécifique pour un bâtiment;
Estimer les besoins nets en énergie pour le chauffage et la ventilation (bilan des consommations - première approximation);
- Estimer différents paramètres intervenant dans les calculs PEB (niveau Ew) pour les bâtiments résidentiels;
- Appliquer et interpréter les normes et exigences en vigueur lors de la conception et rénovation en Région Wallonne pour l'acoustique.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Analyse thermique :

- Calculs du coefficient de conductibilité thermique U d'une paroi et calcul de l'évolution de la température dans les parois composées
- Le transfert de vapeur d'eau par diffusion, noyaux de condensation dans une paroi, humidité dans le bâtiment
- Caractéristiques d'un isolant
- Calculs des déperditions calorifiques normalisées pour les locaux d'une habitation et dimensionnement des corps de chauffe
- Calcul du niveau global d'isolation des bâtiments : niveau K35 – K55
- Bilan énergétique du bâtiment (1ère approximation - bâtiment non climatisé) : bilan des puissances et bilan des consommations
- Application des arrêtés de la Région Wallonne : « PEB » - Performance Energétique des Bâtiments pour le résidentiel
- Consommation spécifique - Consommation d'énergie primaire et détermination du niveau Ew.

Analyse Acoustique :

- La théorie du son
- L'isolation acoustique aux bruits aériens et aux bruits de chocs : Indice d'affaiblissement R, Niveau de pression pondéré au bruit de choc
- Le confort acoustique et réglementation acoustique des constructions : les normes belges et européennes.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral avec exercices et applications pour découvrir les normes en vigueur.

Devoirs (en ligne) pour des applications particulières.

Approche par situations-problèmes : calculs pour des cas concrets, analyse et comparaison avec les normes en vigueur.

Dispositifs d'aide à la réussite

Résolution systématique des exercices en classe et/ou en ligne.

Interrogation en novembre (non dispensatoire) dans le cadre d'une mini-session d'examens.

Des séances de remédiation (et questions-réponses) peuvent être organisées à la demande des étudiants.

Sources et références

NIT (notes d'informations techniques) et documents divers du CSTC

Site internet : <http://energie.wallonie.be>

Site "Energie +", outil d'information développé par Architecture & Climat (UCL) en collaboration et pour la Région wallonne.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Documents sur la plateforme de l'école : Syllabus en ligne, Sites internet, Normes en vigueur en RW.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1 - L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait par des épreuves écrites (Int = 20 % et Exe = 70%) et une évaluation continue (10 %). L'interrogation de novembre (20 %) est non dispensatoire.

La note finale sera la moyenne géométrique des notes précédentes en tenant compte de la pondération.

Au Q3, la répartition est de 100% sur l'Exe.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Int	10/20				
Période d'évaluation	Exe	70			Exe	100

Evc = Évaluation continue, Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 40

Dispositions complémentaires

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2022.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la

mesure des possibilités d'organisation).

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).

Bachelier en domotique

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Ventilation			
Code	17_TEOM1B39OMB	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Florence DEPAILLE (florence.depaille@helha.be)		
Coefficient de pondération		20	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Le but de l'activité d'apprentissage est d'expliquer et d'appliquer la législation en matière de ventilation en région wallonne et de prédimensionner un système de ventilation simple.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant sera capable :

- d'appliquer et d'interpréter les normes et exigences en vigueur lors de la conception ou de la rénovation de bâtiments en Région wallonne pour la ventilation,
- de chiffrer le coût de la ventilation pour les différents systèmes de ventilation dans le résidentiel et le tertiaire.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Dispositifs de ventilation dans le résidentiel et le tertiaire (application des normes – débits d'air nominaux – systèmes de ventilation – étanchéité des bâtiments),
- Dimensionnement de réseaux aérauliques simples dans le résidentiel (1ère approche),
- Consommation énergétique pour la ventilation,
- Exigences PEB,
- Les différents systèmes de ventilation et leur régulation, principe des échangeurs de chaleur.

Démarches d'apprentissage

Approche par situations-problèmes : calculs pour des cas concrets, analyse et comparaison avec les normes en vigueur.

Des exemples illustrent le cours et mettent en pratique les critères thermiques et de ventilation pour atteindre le confort maximum avec une consommation d'énergie minimale ou avec une bonne maîtrise du coût énergétique pour le maître d'oeuvre.

Dispositifs d'aide à la réussite

Une (ou deux) interrogation(s) est (sont) prévue(s) avant l'examen final avec correction de celle(s)-ci.

Sources et références

Documents et NIT (notes d'informations techniques) divers du CSTC

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Documents divers sur plateforme de l'école : Site internet du SPW (Energie), Syllabus en ligne

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1 - L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait par des épreuves écrites (Int + Exe).

La note finale sera la moyenne géométrique de toutes les notes en tenant compte de la pondération.

Q3 - L'évaluation se fait par un examen écrit (100%).

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Int	30		
Période d'évaluation			Exe	70	Exe	100

Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2022.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).

Bachelier en domotique

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Enveloppe et énergie			
Code	17_TEOM1B39OMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Florence DEPAILLE (florence.depaille@helha.be)		
Coefficient de pondération		30	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette AA permet, par l'élaboration d'un projet, d'appliquer les exigences et normes en vigueur pour l'enveloppe des bâtiments et la ventilation en Région Wallonne au niveau énergétique. Etude et analyse de la "Performance énergétique des Bâtiments" (bâtiment résidentiel), par la réalisation d'un projet individuel.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- Déterminer la qualité d'isolation des différentes parois d'un bâtiment résidentiel;
- Appliquer les exigences et normes PEB en vigueur en Région wallonne pour la conception et la rénovation d'un bâtiment unifamilial;
- Déterminer les besoins nets en énergie pour le chauffage (et la ventilation) : bilan des consommations;
- Déterminer la consommation spécifique du bâtiment;
- Effectuer des calculs de gain énergétique suite à une amélioration d'isolation sur l'enveloppe du bâtiment.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Calculs du coefficient de conductibilité thermique U de toutes les parois d'une habitation résidentielle.
- Calcul du niveau global d'isolation du bâtiment en fonction de l'isolation choisie.
- Bilan énergétique - 1ère approximation pour le bâtiment : bilan des puissances et bilan des consommations.
- Détermination de mesures d'amélioration d'isolation de l'enveloppe afin de diminuer le niveau K.
- Calcul du gain énergétique suite à des améliorations de l'enveloppe.

Démarches d'apprentissage

Approche par situations-problèmes : réalisation progressive du projet suivant un canevas déterminé.

Dispositifs d'aide à la réussite

Le projet s'effectue en classe et le professeur supervise l'avancement des différentes étapes du projet.

Sources et références

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Syllabus et notes de cours,

Sites internet officiels sur la PEB en Région Wallonne.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait sur la base suivante :

Au Q2 :

- Travail de synthèse - 80% des points,
 - Evaluation continue - 20% des points : remise de travaux intermédiaires suivants des échéances programmées.
- La note finale sera la moyenne géométrique des deux notes précédentes, en tenant compte de la pondération.

Au Q3 :

- Tvs - 100%. L'étudiant reçoit la grille d'évaluation lors de la consultation des copies de juin ce qui lui permettra de retravailler les parties en échec.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	20				
Période d'évaluation	Tvs	80			Tvs	100

Evc = Évaluation continue, Tvs = Travail de synthèse

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2022.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).