

Bachelier en Informatique et systèmes orientation gestion technique des bâtiments - 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

UE 101 ANALYSE THERMIQUE ET ACOUSTIQUE D'UN BATIMENT			
Code	TEID1B01DOM	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	84 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Florence DEPAILLE (florence.depaille@helha.be)		
Coefficient de pondération	70		
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 EU 101 « Analyses thermique et acoustique » présente l'environnement général dans lequel s'applique les exigences et normes en vigueur pour l'enveloppe des bâtiments en Région Wallonne au niveau énergétique et acoustique. Découverte de la "Performance Énergétique des Bâtiments", PEB.

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

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

- Compétence 1 **Informer, communiquer et travailler en équipe**
 - 1.4 Choisir et utiliser les systèmes d'informations et de communication adaptés
- Compétence 2 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 2.2 Développer un esprit critique
- Compétence 4 **Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche**
 - 4.3 S'approprier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet

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 - ...)
- Interpréter les normes en vigueur pour l'isolation acoustique dans le bâtiment
- Dimensionner la puissance d'une chaudière classique pour un bâtiment (bilan des puissances) suivant les exigences actuelles
- Déterminer la consommation spécifique pour un bâtiment
- Estimer les besoins nets en énergie pour le chauffage (et la ventilation - bilan des consommations)
- Utiliser les différents facteurs 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.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEID1B01DOMA Analyse thermique et acoustique d'un bâtiment

84 h / 7 C

Contenu

Analyse Thermique du bâtiment :

- Le métabolisme et le confort thermique.
- La terminologie de la chaleur.
- Calculs du coefficient de conductibilité thermique U d'une paroi avec calculs de l'évolution de la température.
- Le transfert de vapeur d'eau par diffusion, détermination des 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
- Calcul des déperditions calorifiques normalisées pour une maison unifamiliale, une salle de spectacle, une école, ... (bilan des puissances).
- Estimation des besoins nets en énergie pour le chauffage et la ventilation des bâtiments (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 du bruit de choc.
- Le confort acoustique et réglementation acoustique des constructions : les normes belges et européennes.

Démarches d'apprentissage

Au Q1 - Analyse Thermique :

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

Au Q2 - Analyse acoustique et Projet :

- Cours magistral pour Analyse Acoustique.
- Travail de groupe (projet) = mise en situation, étude et analyse au niveau thermique pour une maison familiale classique suivant les critères de la PEB.

Les matériaux thermiques et acoustiques ainsi que les normes en vigueur (PEB) sont analysés à travers des articles spécifiques, des références internet et des descriptions de réalisations.

Dispositifs d'aide à la réussite

Résolution systématique des exercices en classe.

Interrogation en novembre (10%) dans le cadre d'une mini-session.

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

Charte de travail pour le projet (Q2)

Ouvrages de référence

NIT (notes d'informations techniques) diverses 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

Syllabus et notes de cours,

Sites internet,

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait par trois épreuves écrites et un projet (travail de groupe du Q2).

Au Q3, tous les points sont remis en jeu.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	10	Int	10	Trv	
Période d'évaluation	Eve	60	Trv	20	Exe	100

Int = Interrogation(s), Eve = Évaluation écrite, Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Pour un étudiant en échec au Q2, tous les points sont remis en jeu lors de l'examen écrit du Q3.

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.

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

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que la ou les activités d'apprentissage en échec.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).