

# Bachelier en Informatique et systèmes orientation gestion technique des bâtiments - domotique

<b>HELHa Charleroi</b> 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 105 SCIENCES APPLIQUEES			
Code	TEID1B05DOM	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	78 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Xavier DONNET</b> (xavier.donnet@helha.be) Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be) Florence DEPAILLE (florencia.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 contribue à la formation globale en apportant des compétences relatives aux impacts de l'habitat sur l'environnement, ainsi que dans les domaines des mesures électriques et de l'électronique de base.

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

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

- Compétence 1 **Informier, communiquer et travailler en équipe**
  - 1.2 Élaborer des documents didactiques et des fiches techniques relatives aux produits et aux services et adaptés à des publics cibles spécifiques
  - 1.4 Choisir et utiliser les systèmes d'informations et de communication adaptés
- Compétence 2 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
  - 2.3 S'adapter aux évolutions technologiques, économiques et sociétales
- 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

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable :

- ) d'estimer l'impact de notre niveau de vie sur l'environnement et de mesurer les modifications en cours pour les générations futures dans le domaine énergétique.
- ) de mesurer des courants, des tensions, des puissances, des résistances de terre et d'isolement, des champs électromagnétiques et d'analyser les résultats en fonction des valeurs attendues.
- ) de concevoir des filtres passifs RC et des alimentations stabilisées et régulées.

### 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 :

TEID1B05DOMA	Laboratoire de mesures électriques	36 h / 3 C
TEID1B05DOMB	Electronique 1	24 h / 2 C
TEID1B05DOMC	Environnement	18 h / 2 C

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEID1B05DOMA	Laboratoire de mesures électriques	30
TEID1B05DOMB	Electronique 1	20
TEID1B05DOMC	Environnement	20

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 de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent. Cependant, si le nombre de points cumulés en échec est supérieur à 1 point, l'unité ne sera pas validée. La mention NV sera portée en note sur le bulletin. Cette mention pourra être remplacée par la cote obtenue après délibération des enseignants de l'unité.

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).

# 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'activité d'apprentissage

Laboratoire de mesures électriques			
Code	17_TEID1B05DOMA	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Xavier DONNET</b> (xavier.donnet@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Lors de cette activité d'apprentissage, les étudiants apprendront à réaliser les mesures courantes dans une installation électrique (courants, tensions, puissances, résistances de terre et d'isolement, champs électriques & magnétiques) et à analyser les résultats en fonction des valeurs attendues.

Ensuite, afin d'illustrer le cours d'électronique de cette même unité d'enseignement, des séances de laboratoire permettront aux étudiants de câbler et d'analyser concrètement des montages de base en électronique en utilisant les appareils de mesure adéquats.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité d'apprentissage, les étudiants seront capables de :

- ) Utiliser les appareils de mesure adéquats pour mesurer toutes les caractéristiques d'un courant et d'une tension DC ou AC, en mono ou en triphasé.
- ) Calculer les puissances active, réactive et apparente, et déterminer un point neutre en monophasé et en triphasé étoile ou triangle.
- ) Mesurer un champ électromagnétique, une résistance de terre et une résistance d'isolement, et d'analyser les résultats.
- ) Utiliser le code des couleurs pour les résistances et les condensateurs.
- ) Reconnaître les principaux composants d'une carte électronique et en citer les caractéristiques (brochages, puissances, unités, tension de claquage, etc....)
- ) Brancher correctement les composants pour la réalisation d'un montage et analyser ce montage au moyen d'appareils de mesures.
- ) Vérifier la concordance des mesures avec les valeurs prédéterminées théoriquement et justifier les écarts.
- ) Rédiger sur PC un rapport de type "mode d'emploi" pour chaque manipulation.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Table des matières sommaire :

- ) Mesures de tensions & courants AC mono et 3ph (fréquence, valeur efficace, valeur crête, déphasage, cos phi).
- ) Mesures du point neutre en AC mono et 3ph étoile.
- ) Calcul des puissances active, réactive et apparente, compensation par condensateur.
- ) Mesures de champs électriques et de champs magnétiques.
- ) Mesures de résistances de terre et d'isolement.
- ) Le code de couleurs des résistances et des condensateurs.

- ) Etude technologique des principaux composants (brochages, puissances, unités, ....)
- ) laboratoire de mesures vérifiant la loi d'ohm/association de résistances/noeuds/mailles.
- ) laboratoire illustrant le théorème de Thevenin + les circuits en régime sinusoïdal
- ) laboratoire sur le condensateur en charge/décharge et en filtrage RC et CR
- ) laboratoire sur la diode en redressement monoalternance avec filtrage + la diode zener

### **Démarches d'apprentissage**

Les étudiants travaillent par équipe de 2 ou 3.

Manipulation du multimètre, de la pince ampèremétrique, du mesureur de résistance de terre, du mégohmmètre, d'un mesureur de champs électromagnétiques, de l'oscilloscope, du générateur de signaux électriques.

Laboratoires : rappels théoriques, prédéterminations, expérimentations, comparaisons entre les prédéterminations et les expérimentations, conclusions.

L'étudiant constituera son rapport de labo comme un manuel d'instruction/mode d'emploi qui lui permettra d'étudier la matière des interrogations portant sur l'acquis des laboratoires précédents. L'étudiant conservera donc obligatoirement une copie de tous ses rapports.

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

A condition qu'il fournisse la part de travail qui lui incombe, l'étudiant est très vivement encouragé à demander toutes les explications qu'il estime nécessaires pour bien comprendre toute la matière.

En début de n'importe quelle séance, l'étudiant sera susceptible d'avoir une interrogation sur la manipulation à effectuer, ceci afin d'obliger une préparation sérieuse du laboratoire : étude de la théorie nécessaire à la manipulation, et calcul des prédéterminations en vue de la comparaison avec les mesures réalisées durant les laboratoires.

### **Ouvrages de référence**

[www.alldatasheet.com](http://www.alldatasheet.com)

« électronique pratique », J.-M. FOUCHET & A. PEREZ-MAS, édition DUNOD,

"Théorie et applications des circuits électriques : 350 exercices résolus", Joseph Edminister, série Schaum, (pdf disponible sur Internet)

### **Supports**

Notices d'utilisations et modes d'emploi explicités pour la manipulation des différents appareils de mesure.

Syllabus de "Laboratoire électronique -tome1" , Hanotiaux Michel (HELHa)

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

33,3% pour l'évaluation continue (aptitude à utiliser les appareils et à réaliser les câblages + savoir-être).

33,3% pour les rapports écrits.

33,3% pour les interrogations.

Concernant l'évaluation continue (33%), le savoir-être sera pris en compte via l'observation du comportement aux laboratoires (actif, passif ou perturbateur), le respect des consignes, la politesse ou encore le respect de la parole donnée.

Les rapports écrits (33%) doivent obligatoirement être rendus en version papier au début de la séance de laboratoire suivante sous peine d'avoir une cote NULLE.

Chaque rapport doit être le résultat du travail de l'équipe, toute similitude partielle ou totale avec le travail d'une autre équipe sera sanctionnée par une cote NULLE pour les 2 équipes.

Les interrogations (33%) comprendront quelques interrogations annoncées au moins une semaine à l'avance sur les acquis des laboratoires précédents, mais également quelques interrogations-surprise sur la préparation du laboratoire à venir.

En cas de non préparation du laboratoire, l'accès à ce labo peut être interdite, et une cote nulle pour ce laboratoire sera d'application.

## Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Int + Rap	33/33/33	Rap	33
Période d'évaluation					Exe + Exp	33/33

Evc = Évaluation continue, Int = Interrogation(s), Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit, Exp = Examen pratique

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

### Dispositions complémentaires

En cas d'incapacité à assister à un laboratoire, l'étudiant enverra AVANT ce laboratoire un email à l'enseignant afin de prévenir de son incapacité à être présent. Cet email sera obligatoirement suivi du dépôt au secrétariat d'un justificatif légal dans les délais prévus par le ROI afin d'éviter une cote nulle pour ce laboratoire.

En cas de non préparation du laboratoire, l'accès à ce dernier pourra être interdit

Pour l'évaluation de 2nde session Q3, l'étudiant aura le droit de retravailler ses rapports en s'aidant des notes qu'il aura prises pendant les laboratoires.

### 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).

# 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'activité d'apprentissage

Electronique 1			
Code	17_TEID1B05DOMB	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Philippe LISSON</b> (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Ce cours présentera les fonctions essentielles des composants électroniques de base (diode bipolaire, diode zener, régulateur de tension, transistor,...)

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable:

- de présenter et expliquer le fonctionnement des différents composants électroniques de base
- de calculer des circuits simples comprenant des composants électroniques de base
- de dimensionner un régulateur de tension

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Physique des semi-conducteurs  
Diodes (Diodes Classiques - Diodes Zener - LED)  
Transistors bipolaires

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral  
Nombreux exercices applicatifs en lien direct avec la théorie

### Dispositifs d'aide à la réussite

Résolution systématique des exercices en classe  
Séance de questions-réponses en fin d'activité d'apprentissage

### Ouvrages de référence

Principes d'électronique - Cours et exercices corrigés - Malvino & Bates - ED. Dunod Editions  
Electronique appliquée 1 - JC Duez - Ed. Hachette  
Electronique : exercices et problèmes - Yves Granjon Ed. Dunod Sciences Sup

## Supports

Syllabus rédigé par l'enseignant et mis à disposition sur la plateforme connectED.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Q2 et Q3: Examen écrit

30% Théorie sous forme de QCM

70% Résolution d'exercices

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

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

### Dispositions complémentaires

L'échec à une des 2 parties de l'évaluation (théorie ou exercices) entraîne automatiquement l'échec à toute l'Activité d'Apprentissage. La cote globale de cette AA deviendra alors la cote de la partie 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).

# 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'activité d'apprentissage

Environnement			
Code	17_TEID1B05DOMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Florence DEPAILLE</b> (florence.depaille@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité s'inscrit dans le développement didactique de l'unité d'enseignement : «Sciences appliquées». Un maximum de sujets ayant un impact direct ou indirect sur l'environnement et l'habitat sont abordés, nous démontrons les conséquences de notre vie quotidienne de consommateurs sur l'environnement, les ressources naturelles, le climat, la biodiversité, ...

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant sera capable de :

- estimer l'impact de notre niveau de vie sur l'environnement,
- mesurer les modifications en cours pour les générations futures dans le domaine énergétique,
- effectuer une recherche avancée sur un sujet relatif à l'environnement, argumenter et présenter oralement celui-ci.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Différents sujets d'actualité sont traités :

- Le climat : évolution,
- Les techniques d'assainissement des eaux usées,
- La pollution dans la maison,
- les économies d'énergie,
- La pollution des sols,
- La gestion des déchets,
- Les biocarburants,
- Le développement durable,
- Les exploitations minières,
- ...(en fonction de l'actualité).

### Démarches d'apprentissage

Conférences par des personnes extérieures, visites de sites ayant un lien direct avec l'environnement.  
 Projections de films et documentaires.

Rédaction et présentation orale d'un dossier sur un sujet choisi par l'étudiant (travail de groupe, 2 étudiants).

### Dispositifs d'aide à la réussite



Consignes pour le travail de groupe communiquées dès le début,  
La préparation du travail de groupe (recherches sur le sujet, mise en forme du travail) et les présentations orales se font durant les séances de cours. Les laboratoires informatiques (internet, imprimantes, projecteur, ...) sont mis à la disposition des étudiants pour leurs recherches.

### **Ouvrages de référence**

Sites internet en référence aux sujets traités

### **Supports**

Laboratoires informatiques - Internet

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait par la remise d'un travail écrit (30%), une présentation orale (10%) ainsi que les présences au cours (10%) et une épreuve écrite (50%).

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Trv	50		
Période d'évaluation			Exe	50	Exe	100

Evc = Évaluation continue, Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

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

### **Dispositions complémentaires**

Pas de dispositif supplémentaire

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).