

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

DOM211 TECHNIQUES ELECTRONIQUES			
Code	TEID2B11DOM	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	96 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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 a pour but de développer les connaissances en électronique et en programmation de microcontrôleurs. Le fonctionnement des composants électroniques, des capteurs et des microcontrôleurs est abordé de manière théorique et pratique.

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
- 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

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 des activités
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Compétence GD **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système automatisé dans un environnement industriel ou d'un bâtiment**

- GD 5.2 Sur base de spécifications issues d'une analyse, développer une solution logicielle
- GD 5.3 Sur base de spécifications issues d'une analyse, mettre en oeuvre une architecture matérielle

Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant sera capable de:

- Identifier les différents composants électroniques
- Analyser l'interaction des composants dans un montage électronique
- Calculer la fonction de transfert de montages complexes
- Utiliser un oscilloscope numérique

- Analyser un problème
- Réaliser un montage à microcontrôleur
- Concevoir un programme
- Rédiger un rapport d'expérimentation

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) :

TEID2B11DOM· DOM211 TECHNIQUES ELECTRONIQUES 96h / 6 C

Cette activité d'apprentissage comprend les parties suivantes :

Electronique appliquée	24 h
Laboratoire de microcontrôleurs	36 h
Electronique 2	36 h

Les descriptions détaillées des différentes parties sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1 :

- 15% Electronique appliquée (NR - Non récupérable)
- 15% Laboratoire de microcontrôleurs (NR - Non récupérable)
- 20% Electronique 2
- 50% Epreuve intégrée

Q3:

- 15% Electronique appliquée Q1 (NR - Non récupérable)
- 15% Laboratoire de microcontrôleurs Q1 (NR - Non récupérable)
- 20% Electronique 2
- 50% Epreuve intégrée

 Note finale = Moyenne géométrique des différents items évalués

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)

Référence au REE

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 2019-2020).

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 la partie Electronique appliquée

Volume horaire	24 h
Coordonnées du titulaire et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage a plusieurs objectifs:

- vérifier et approfondir les connaissances théoriques en réalisant divers montages électroniques.
- Apprendre à manipuler les différents appareils que l'on peut rencontrer dans un laboratoire de mesures.
- Rédiger un rapport reprenant le contenu de chaque manipulation.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au cours de la séance de laboratoire, l'étudiant sera capable de:

- Reconnaître les composants électroniques et identifier leur valeur
- Connecter correctement les composants pour la réalisation d'un montage.
- Réaliser des mesures au moyen d'appareils de mesures.
- Vérifier la concordance des mesures avec les valeurs prédéterminées théoriquement et justifier les écarts.
- Rédiger un rapport reprenant les principes, les calculs, les résultats des mesures et les conclusions.

3. Description

Contenu

Transistor Bipolaire:

- Caractéristiques
- Domaines d'utilisation
- Amplificateur à émetteur commun

Amplificateur opérationnel: Applications linéaires et non linéaires

Transistor MOSFET: Utilisation en commutation

Capteurs: Température - Luminosité

Démarches d'apprentissage

Séances d'exercices pratiques (Laboratoires - expérimentations)

Test de connaissances en début de séance

Dispositifs d'aide à la réussite

Exemples de rapports d'expérimentation.

Ouvrages de référence et supports

Ouvrages de référence

www.alldatasheet.com

Supports

Règlement de laboratoire

Fiches d'expérimentation disponibles sur la plateforme connectED

4. Modalités d'évaluation**Q1:**

30%: Evaluation continue (NR - Non récupérable)

40%: Rapports écrits (NR - Non récupérable)

30%: Interrogations (NR - Non récupérable)

Q3:

Epreuve intégrée pour la globalité de l'UE

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 la partie Laboratoire de microcontrôleurs

Volume horaire	36 h
Coordonnées du titulaire et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage abordera l'analyse, la structure des microcontrôleurs et la programmation de ceux-ci

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- Analyser un problème donné.
- Réaliser un ordinogramme en vue d'une séquence de programmation.
- Comprendre la structure d'un microcontrôleur.
- Connaître les instructions spécifiques à un microcontrôleur.
- Programmer un microcontrôleur

3. Description

Contenu

Table des matières sommaire

- Historique des microcontrôleurs
- Analyse
- Structure d'un microcontrôleur
- Instructions et programmation
- Applications pratiques

Concepts-clés

- Microcontrôleur
- Programmation
- Instruction

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, exercices et TP (Travaux Pratiques).

Dispositifs d'aide à la réussite

Discussion en classe à partir d'applications concrètes.
Correction des exercices en classe

Ouvrages de référence et supports

Ouvrages de référence

Les microcontrôleurs, Tavernier, 2009, Ed. Dunod

Supports

Syllabus version PDF sur la plateforme connetED.

Fiches techniques de composants spécifiques sur la plateforme connectED.

Module Arduino et sites internet

4. Modalités d'évaluation

Q1: 100 % Evaluation continue (NR - Non récupérable)

Q3: Epreuve intégrée pour la globalité de l'UE

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 la partie Electronique 2

Volume horaire	36 h
Coordonnées du titulaire et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage abordera les amplis opérationnels, les composants de l'électronique de puissance, les différents convertisseurs et différents types de moteurs.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- Expliquer le principe de fonctionnement des composants électroniques actifs.
- Calculer les fonctions de transfert de montages complexes.
- Distinguer les différents circuits de puissances et leurs domaines d'applications.
- Concevoir un circuit électronique selon un cahier des charges déterminé.

3. Description

Contenu

Table des matières sommaire

- Amplis opérationnels - caractéristiques et montages
- Amplis opérationnels - applications
- Composants (FET et puissance)
- Circuits de puissance
- Moteurs (Pas à pas - Servo-moteur - CC - AC)

Concepts-clés

- Composants passifs et actifs
- Transistors
- Amplis opérationnels
- Signaux
- Convertisseurs

Démarches d'apprentissage

Cours magistral et exercices.

Dispositifs d'aide à la réussite

Discussion en classe à partir d'applications professionnelles

Ouvrages de référence et supports

Ouvrages de référence

Principes d'électronique, Malvino, 2008, Ed. Dunod
Fondements d'électronique, Floyd, 2013, Ed. Goulet

Supports

Syllabus et diaporama de présentation.
Fiches techniques de composants spécifiques (Datasheet).
Disponibilité des supports sur la plateforme connectED.

4. Modalités d'évaluation

Q1 et Q3: Examen écrit
30% Théorie sous forme de QCM
70% Résolution d'exercice