

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électromécanique

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 46	Fax : +32 (0) 65 40 41 56	Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE ME504 Electronique appliquée			
Code	TEME2M04	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Laurence BACLIN (laurence.baclin@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement vise à proposer aux étudiants du Master en électromécanique une approche globale de l'électronique et de l'électrotechnique appliquées par la réalisation d'un projet intégré.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
 - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
 - 1.2 Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.2 S'autoévaluer
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
 - 2.5 Mener et accompagner une équipe
 - 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode de recherche scientifique**
 - 3.4 Exercer un esprit critique
 - 3.5 Effectuer des choix appropriés
- Compétence 4 **Innover, concevoir ou améliorer un système**
 - 4.3 Elaborer des procédures et des dispositifs
 - 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**
 - 5.1 Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget
 - 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
 - 5.3 Assurer un suivi
 - 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives
- Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
 - 6.1 Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique
 - 6.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
 - 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue des activités d'apprentissage, les étudiants devront être capables de:

- concevoir et implémenter, en petits groupes, un dispositif électromécanique composé de plusieurs capteurs et de plusieurs actionneurs, piloté par un programme implémenté par les étudiants dans un micro contrôleur
- communiquer
- d'une part, sur les réseaux sociaux pour présenter et expliquer, à partir d'un cahier des charges budgétisé, le développement d'un projet original conçu dans le cadre du cours ainsi que les différentes étapes de sa réalisation jusqu'à la démonstration du prototype auprès d'un public de professionnels (acheteurs potentiels) et d'étudiants
- d'autre part, par la rédaction d'un instructable, faire connaître et expliquer son projet avec une vidéo présentant une démonstration commentée et illustrée
- interagir avec les autres étudiants du cours, des étudiants d'autres écoles d'ingénieurs et/ou des professionnels (ingénieurs, artistes ...) de manière à améliorer son dispositif sur le plan technique et de manière à proposer des améliorations techniques aux dispositifs de ses collègues

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) :

TEME2M04A Electronique appliquée

48 h / 4 C

Contenu

- programmation micro-contrôleur
- découplage signaux/puissance
- utilisation des composants électronique courants: diode, transistor,...

Démarches d'apprentissage

- séance de présentation théorique
- travaux pratiques
- projet avec implémentation pratique

Dispositifs d'aide à la réussite

- accompagnement des étudiants durant les labos et les projets
- enseignante à disposition des étudiants pour la réponse à leurs questions

Ouvrages de référence

Arduino: Maîtrisez sa programmation et ses cartes d'interface, Christian Tavernier, Dunod, Paris, 2014

R. Suehle and T. Callaway, Raspberry Pi Hacks: Tips & Tools for Making Things with the Inexpensive Linux Computer, 1st edition. Beijing: O'Reilly Media, 2014.

Supports

- slides présentés au cours théorique
- référence de programmation pour arduino: www.arduino.cc
- référence de programmation en python : www.python.org
- référence pour la programmation d'un RPi: <https://www.raspberrypi.org/>

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note est établie comme suit:

Coefficient de participation*(Note d'évaluation de l'instructable du projet/10 +Note d'évaluation de la vidéo /10).

Le Coefficient de participation est un nombre qui varie entre 0,7 et 1,3 qui reflète la participation et l'engagement de l'étudiant au cours du projet, notamment basé sur l'évaluation continue de l'avancement du projet, il est personnel.

La note d'évaluation de l'instructable est une note sur 10, valable pour tout le groupe et basée sur la qualité de l'article produit pour expliquer comment reproduire le projet.

La note d'évaluation de la vidéo est basée sur les critères suivants: qualité des images, de l'audio, du storytelling, la créativité du concept et la clarté des explications techniques.

En cas d'échec en première session, le projet ou sa documentation devra être amélioré en fonction des lacunes de l'étudiant, des directives de seconde session seront transmises à l'étudiant avec la liste des objectifs à atteindre en vue de combler ses problèmes spécifiques.

Dispositions complémentaires

En cas de non présentation du groupe à l'examen de juin, la vidéo et un rapport seront demandés pour août, en cas d'absence d'un seul étudiant, des directives de seconde session seront discutées spécifiquement.

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.

En cas d'absences injustifiées aux activités obligatoires, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).