

Bachelier en électronique orientation électronique appliquée

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

1B UE 115 ELECTRONIQUE DE PUISSANCE 1			
Ancien Code	TELE1B15EAP	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIEL1150		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	22 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Loïck MYSTER (loick.myster@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
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 ne comporte qu'une seule activité d'apprentissage: ELECTRONIQUE DE PUISSANCE 1. Celle-ci est dispensée aux étudiants de 1ère Bachelier en Électronique appliquée du Département des Sciences, des Technologies et du Vivant de la Haute École Louvain en Hainaut (Mons). Elle concerne l'étude des convertisseurs statiques d'énergie électrique. Il s'agit de dispositifs ayant pour fonction d'adapter la forme de l'énergie électrique fournie aux besoins du récepteur.

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**
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 3.3 Développer une pensée critique
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
 - 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- Compétence 5 **Collaborer à la conception d'équipements électroniques**
 - 5.2 Maîtriser des logiciels spécifiques d'assistance, de simulation, de supervision, de conception (CAO), de maintenance, ...
- Compétence 6 **Maîtriser la structure, la mise en œuvre, le contrôle et la maintenance d'équipements électroniques**
 - 6.1 Assimiler les concepts d'électronique de faible, de moyenne et de forte puissance

Acquis d'apprentissage visés

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

- Décrire les modes de raisonnement utilisés spécifiquement en Electronique de puissance - caractéristiques simplifiées et fonctionnement en commutation des composants actifs (diodes, thyristors et transistors), changements de topologie des circuits (1.4), (6.1)

- Décrire le principe de fonctionnement de convertisseurs de base semblables à ceux abordés au cours (redresseurs, hacheurs et onduleurs) en établissant les chronogrammes des courants et tensions présents dans le circuit (1.4),(3.3), (6.1)
- Résoudre des exercices liés à l'alimentation d'une charge au travers d'un dispositif de puissance (calcul de valeur moyenne, de puissance dissipée, de rapport cyclique, de temps de conduction, etc.) (6.1)

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) :

TELE1B15EAPA Electronique de puissance 1

22 h / 2 C

Contenu

Les concepts-clés abordés au cours sont:

- Électricité générale, grandeurs électriques continues et alternatives, puissances électriques ;
- Circuits linéaires ;
- Étude de composants actifs utilisés en mode commutation (interrupteurs): diodes, transistors bipolaires et thyristors;
- Alimentations à découpage ;
- Redresseurs monophasés simple et double alternance ;
- Onduleurs ;
- Fonctions de commande analogique et numérique ;

Démarches d'apprentissage

- Leçons magistrales alternant théorie et exercices résolus par les étudiants.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Des questions de « balisage » sont disponibles sur la plateforme moodle connectED;
- Des exemples d'anciennes interrogations sont disponibles sur la plateforme moodle connectED;
- Une interrogation partielle et dispensatoire d'une partie de la matière est organisée au cours du semestre.

Sources et références

- L. LASNE, Electronique de puissance, Collection Sciences Sup, Dunod, 2011
- Pinard, M. (2007). Convertisseurs et électronique de puissance : Commande, description, mise en oeuvre - Applications avec Labview (éd.). DUNOD.
- Brown, M. (2001). Power Supply Cookbook (EDN Series for Design Engineers) (2e éd.). Newnes.
- Maniktala, S. (2012). Switching Power Supplies A - Z (2e éd.). Newnes.
- Mayé, P. (2018). Les alimentations électroniques - 3e éd. - (Technique et ingénierie) (French Edition). DUNOD.
- Sybille, G., & Wildi, T. (2005). Électrotechnique (2e éd.). DE BOECK SUP.
- Lasne, L. (2019). Energie électrique - Exercices et problèmes - 3e éd. - Électrotechnique, magnétisme, machines, réseaux : Électrotechnique, magnétisme, machines, réseaux (Sciences Sup) (French Edition). DUNOD.

Supports en ligne

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

- Les transparents présentés aux cours et disponibles sur la plateforme moodle connectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour cette activité d'apprentissage, l'évaluation se fait sur base de:

- Une **interrogation** écrite, partielle et dispensatoire d'une partie de la matière organisée au cours du semestre.
- Un **examen oral** organisé durant la session de juin portant sur une partie ou la totalité de la matière.
En effet :
 - * Si la note de l'interrogation est inférieure à 10/20, l'étudiant doit représenter en juin la totalité de la matière.
 - * Si la note de cette interrogation est supérieure ou égale à 10/20, s'il le souhaite, l'étudiant peut être dispensé en juin d'une partie de la matière.

En septembre, l'évaluation consiste en un examen **oral** portant sur la totalité de la matière.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Int	40		
Période d'évaluation			Exo	60	Exo	100

Int = Interrogation(s), Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

- En septembre, l'évaluation consiste en un examen **oral** portant sur la totalité de la matière.
- D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans une convention spécifique proposée par le responsable de l'UE, validée par le coordinateur de section et signée par l'étudiant pour accord.

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 66 du règlement général des études 2024-2025).