

Bachelier en sciences industrielles

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
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 SI350 Electronique appliquée			
Code	TESI3B50	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Stéphanie EGGERMONT (stephanie.eggermont@helha.be) Laurent JOJCZYK (laurent.jojczyk@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 fait partie de la formation commune en sciences appliquées de l'ingénieur industriel et a comme finalité d'aborder les concepts d'électricité, d'électronique et de la physique des semiconducteurs nécessaires pour appréhender le fonctionnement des amplificateurs basse fréquence et donc pour appréhender les problèmes techniques auxquels sera confronté l'ingénieur dans sa pratique quotidienne. On visera donc essentiellement une appréhension des phénomènes en vue d'une utilisation et d'une bonne compréhension dans les applications. Deux grands domaines sont abordés: les bases des amplificateurs basse fréquence.

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**

- 1.1 Rédiger tout document relatif à une situation ou un problème
- 1.2 Utiliser des moyens de communication adéquats en fonction du public visé afin de rendre son message univoque.

Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.1 Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences

Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode scientifique**

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système technique**

- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques

Compétence 5 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**

- 5.2 Effectuer des contrôles, des mesures, des réglages.
- 5.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Acquis d'apprentissage visés

Dans le cadre du cours théorique d'électronique, appliquer une méthode d'analyse d'amplificateurs électroniques,

prédéterminer sous format numérique ou graphique les différents paramètres d'un circuit, expliquer le fonctionnement de circuits électroniques de base tel que des circuits d'amplification, et appliquer ce fonctionnement sous forme d'exercices simples, connaître les notions théoriques d'électronique (physique des semiconducteurs, principe de l'amplification basse fréquence, et d'instrumentation), expliquer le fonctionnement des semiconducteurs et l'influence sur le comportement des composants de base, maîtriser le fonctionnement du transistor BJT vu comme semi-conducteur.

Ces capacités seront évaluées dans un cas concret présenté sous forme d'exercice (papier) ainsi dans des exercices où l'étudiant démontrera un raisonnement correct et critique par rapport à des définitions, des calculs et des mises en relation entre différents paramètres des circuits.

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 :

TESI3B50A	Electronique appliquée	21 h / 1 C
TESI3B50B	Laboratoire d'électronique appliquée	9 h / 1 C

Contenu

Le contenu de cours est

- Rappel sur les composants actifs et passifs (diode, transistor bipolaire, amplificateur opérationnel, théorèmes de la juxtaposition et Thévenin)
- Physique des semiconducteurs (jonction pn, transistor bipolaire en mode actif)
- Amplification basse fréquence à base de transistors (linéarisation du transistor bipolaire, schéma petits signaux, calcul du gain, des impédances de sortie et d'entrée)
- Transistor MOS (structure et fonctionnement physique, fonctionnement en commutation, point de polarisation)
- Défauts des amplificateurs opérationnels et Amplificateur d'instrumentation

Démarches d'apprentissage

- Cours magistral et exercice,
- Séances de travaux pratiques

Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous.

Des exemples d'évaluation de l'examen écrit ainsi que des liens URL extérieures illustrant les différentes parties du cours sont disponibles sur la plateforme en ligne

Ouvrages de référence

Pour les heures de théorie, des références sont disponibles à la bibliothèque.

- A. P. Malvino, D. J. Bates, « Principes d'électronique », cours et exercices corrigés, 7eme édition, Dunod
- T. L. Floyd, « Electronique, composants et systèmes d'application », 5eme édition, les éditions Reynald Houlet Inc.
- Paul Horowitz, Winfield Hill, « Traité de l'électronique analogique et numérique, vol. 1 », Elektor
- Stéphane Valkov, Electronique analogique - Cours avec problèmes résolus - IUT, BTS, Ed. Casteilla, juin 1998

Pour les séances de travaux pratiques,

- T. Wildi, G. Sybille, Electrotechnique, Ed. De Boeck, Bruxelles
- Datasheet des composants électroniques étudiés

Supports

- Les transparents présentés au cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Les protocoles de laboratoire

- Datasheet des composants utilisés
- Mode d'emploi du matériel de labo

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation se basera sur une évaluation orale des compétences de l'étudiant en partie sur base d'une épreuve pratique en laboratoire, elle sera organisée pendant la session d'examen de Q1.

Si en Q1 l'étudiant a une note inférieure à 10/20 à la note finale de l'UE, il représentera en Q3 les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

Pondérations

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

Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

De plus, les dispositions complémentaires relatives à l'UE sont les suivantes

- En cas d'au moins une note d'activité d'apprentissage inférieure ou égale à 9/20, l'étudiant peut se voir attribuer NV (non validée) pour l'UE concernée.
- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.
- 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 répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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).