

## Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Mons - Campus</b> 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
<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 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	<b>Stéphanie EGGERMONT</b> (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 :

#### 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

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 20 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI3B50A	Electronique appliquée	10
TESI3B50B	Laboratoire d'électronique appliquée	10

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 pondération de deux parties du cours suit la pondération suivante :

- TESI3B50A Electronique appliquée : 60%
- TESI3B50B Laboratoire d'électronique appliquée : 40%

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

- Si l'étudiant obtient une ou plusieurs notes inférieures à 8/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera notée sur ses relevés de notes.
- 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).

## Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Mons - Campus</b> 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
<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'activité d'apprentissage

Electronique appliquée			
Code	9_TESI3B50A	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	21 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Stéphanie EGGERMONT (stephanie.eggermont@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
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.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

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.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

Pour les activités d'apprentissage d'électronique appliquée :

- Physique des semiconducteurs,
- Principe de l'amplification basse fréquence à base de transistors et d'amplificateur opérationnel,
- Amplificateur d'instrumentation

#### Démarches d'apprentissage

Cours magistral et exercice

## 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

Des références sont disponibles à la bibliothèque.

- A. P. Malvino, D. J. Bartes, « 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

## Supports

Les transparents présentés au cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation se basera sur une évaluation écrite 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 en suivant les formes suivante.

En seconde session, l'évaluation se basera sur une évaluation écrite qui remplacera intégralement la note de l'activité d'apprentissage passée en Q1.

### 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 10

### Dispositions complémentaires

- Si l'étudiant obtient une ou plusieurs notes inférieures à 8/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera notée sur ses relevés de notes.
- 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)

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 sciences industrielles

<b>HELHa Mons - Campus</b> 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
<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'activité d'apprentissage

Laboratoire d'électronique appliquée			
Code	9_TESI3B50B	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	9 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent JOJCZYK (laurent.jojczyk@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'unité d'enseignement d'électronique appliquée. Elle a comme finalité d'aborder les concepts d'électronique pour appréhender le fonctionnement des amplificateurs basse fréquence ainsi que les problèmes techniques auxquels sera confronté l'ingénieur dans sa pratique quotidienne.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

En laboratoire d'électronique, sous la supervision d'un enseignant-ressource, en disposant de sources diverses (syllabus, ouvrages de référence, notices d'utilisation d'appareillage...) et du matériel électronique nécessaire, et en suivant des notes de laboratoires dans lesquelles seuls les objectifs sont définis, sur base d'un schéma, travailler de manière autonome et en équipe pour construire un circuit équivalent à ceux analysés dans le cours théorique selon un mode opératoire prédéfini, pour étudier un circuit construit ou pré existant sous forme de maquette (le tester avec les outils de mesure adéquats), l'analyser avec un esprit critique (mesurer de manière correcte et précise avec les outils adéquats, comparer les résultats obtenus à une prédétermination théorique) et conclure (identifier) sur les facteurs expérimentaux qui influencent les résultats, de rédiger un rapport contenant la synthèse de l'étude, de l'analyse et des conclusions du circuit construit selon un canevas de rapport scientifique. (structuré) Lors de l'évaluation du laboratoire, l'étudiant devra démontrer ces capacités, seul, sur un circuit à construire ou pré-existant sous forme de maquette. Des questions-guides ou questions de précisions seront posées à l'étudiant en fonction de l'avancement et de la qualité de son travail.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

- Physique des semi-conducteurs.
- Principe de l'amplification basse fréquence à base de transistors et d'amplificateurs opérationnels.
- Amplificateur d'instrumentation.

#### Démarches d'apprentissage

- Séances de travaux pratiques.

#### Dispositifs d'aide à la réussite

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

## Ouvrages de référence

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

## Supports

- 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 un examen d'épreuve pratique organisé pendant la session d'examen.

### Pondérations

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

Exp = Examen pratique

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### Dispositions complémentaires

- En cas de manquement grave, si la note de l'activité d'apprentissage est inférieure ou égale à 8/20, l'UE ne sera pas validée et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.
- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles 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.

### 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).