

# 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

2B UE 202 ELECTRONIQUE ANALOGIQUE 3			
Ancien Code	TELE2B02EAP	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIEL2020		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	46 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Laurent JOJCZYK (laurent.jojczyk@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
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 de bachelier en électronique appliquée. Elle a pour objectif de donner aux étudiants, au travers de cours et de séances de travaux pratiques, les bases théoriques et pratiques de l'électronique analogique. Cette unité s'inscrit dans la continuation des cours d'électronique analogique du bloc 1.

### 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**

- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 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 Élaborer une méthodologie de travail
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

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

- 3.3 Développer une pensée critique
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

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**

- 5.1 Assimiler les grands principes de l'électronique analogique et numérique ainsi que la conversion de l'une vers l'autre
- 5.2 Maîtriser des logiciels spécifiques d'assistance, de simulation, de supervision, de conception (CAO), de maintenance, ...
- 5.3 Concevoir des dispositifs d'acquisition de données et optimiser leurs performances

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
- 6.2 Assimiler les concepts de l'électronique de basses, de moyennes et de hautes fréquences

### Acquis d'apprentissage visés

Dans le cadre de l'activité d'apprentissage d'**Electronique analogique 3**:

- De classer les transistors de type FET selon leurs caractéristiques et leurs spécifications.
- De réaliser des opérations de base (amplification, addition, découplage, opération non-linéaires) en utilisant des transistors Fet.
- De concevoir des systèmes électroniques simples combinants les notions vues au cours.
- De connaître et prédéterminer les divers facteurs limitants la réalisation de systèmes analogiques.

Dans le cadre de l'activité d'apprentissage d'**Electronique analogique 3 laboratoires**:

- Présenter de manière synthétique les concepts abordés lors des manipulations en décrivant les étapes réalisées.
- Discuter des avantages et inconvénients d'un montage, d'une méthode de mesure par rapport à une autre.
- Connecter et configurer des circuits analogiques et le matériel de mesure.
- Vérifier le bon déroulement des mesures et leur précision et résoudre les problèmes rencontrés.
- Rédiger un rapport détaillant la démarche utilisée et les solutions implémentées.

### 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) :

TELE2B02EAPA	Electronique analogique 3	22 h / 2 C
TELE2B02EAPB	Electronique analogique 3 (laboratoire)	24 h / 2 C

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TELE2B02EAPA	Electronique analogique 3	20
TELE2B02EAPB	Electronique analogique 3 (laboratoire)	20

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 note de l'UE est la moyenne géométrique pondérée des notes des AA.
- Lorsque le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est strictement supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.
- 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.
- En cas d'absences injustifiées lors d'une séance de travaux pratiques, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

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.

## 5. Cohérence pédagogique

L'AA laboratoire illustre et aborde de manière pratique la matière vue par l'autre activité d'apprentissage.

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).



# 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'activité d'apprentissage

Electronique analogique 3			
Ancien Code	8_TELE2B02EAPA	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIEL2021		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	22 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent JOJCZYK (laurent.jojczyk@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'unité d'enseignement Electronique analogique 3. Elle a pour objectif de donner aux étudiants, au travers de cours, les bases théoriques et pratiques de l'électronique analogique.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- De classer les transistors de type FET selon leurs caractéristiques et leurs spécifications.
- De réaliser des opérations de base (amplification, addition, découplage, opération non-linéaires) en utilisant des transistors Fet.
- De concevoir des systèmes électroniques simples combinants les notions vues au cours.
- De connaître et prédéterminer les divers facteurs limitants la réalisation de systèmes analogiques.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable d'expliquer le fonctionnement, de reconnaître et d'utiliser les composants suivants: JFET, MOSFET, Optocoupleurs, Batteries, Régulateurs à circuits intégrés et à découpage. En plus, sur base de schémas, il sera capable de reconnaître les fonctions fondamentales dans lesquelles sont utilisées ces composants.

### Démarches d'apprentissage

Leçons magistrales alternant théorie et exercices.

En cas de restrictions liées à une pandémie, les cours seront donnés via Teams uniquement.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous, par mail et via Teams. Des exemples d'évaluation des années précédentes sont disponibles sur la page ConnectED du cours.

### Sources et références

- Malvino, Albert Paul, Bates, David J.. (2016). Electronic Principles (Ed. 8th). New York: McGraw Hill.

- Logiciel: Simulateur LTSPICE et Microcap
- Datasheet des composants électroniques étudiés au cours

## Supports en ligne

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

- Transparents du cours
- Notes de cours

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Examen écrit avec défense orale pour la théorie, les exercices et les problèmes analysés lors de l'activité d'apprentissage.

En cas de restrictions liées à une pandémie, l'examen sera une défense orale via Teams accompagnées d'une préparation écrite préalable.

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

- 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 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).

# 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'activité d'apprentissage

Electronique analogique 3 (laboratoire)			
Ancien Code	8_TELE2B02EAPB	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIEL2022		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent JOJCZYK (laurent.jojczyk@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de la formation de l'unité d'enseignement Electronique Analogique 3. Elle a pour objectif de donner aux étudiants, au travers de séances de travaux pratiques, les bases théoriques et pratiques de l'électronique analogique. Cette unité s'inscrit dans la continuation des cours d'électronique analogique du bloc 1.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Présenter de manière synthétique les concepts abordés lors des manipulations en décrivant les étapes réalisées.
- Discuter des avantages et inconvénients d'un montage, d'une méthode de mesure par rapport à une autre.
- Connecter et configurer des circuits analogiques et le matériel de mesure.
- Vérifier le bon déroulement des mesures et leur précision et résoudre les problèmes rencontrés.  
Rédiger un rapport détaillant la démarche utilisée et les solutions implémentées.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Etude détaillée des circuits R-C et C-R et applications
- Les applications des diodes
- Le redressement
- Les amplificateurs à transistor
- Les filtres
- Applications particulières des transistors
- AOP et Transistors FET

### Démarches d'apprentissage

La démarche d'apprentissage est basée sur la méthodologie suivante:

- Calculer (prédétermination)
- Raccorder canoniquement les appareils de mesure
- Effectuer les mesures canoniquement
- Conclure (comparer les mesures réelles et les prédéterminations)

En cas de restriction liées à la pandémie, les séances de travaux pratiques basculeront en distanciel. Les montages seront remplacés par des simulations.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous, par mail et via Teams. Des exemples d'évaluation des années précédentes sont disponibles sur la page ConnectED du cours.

### Sources et références

- Malvino, Albert Paul, Bates, David J.. (2016). Electronic Principles (Ed. 8th). New York: McGraw Hill.
- Logiciel Simulateur LTSPICE et MicroCap
- Datasheet des composants électroniques utilisés

### Supports en ligne

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

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

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

- Une cote rapport (à chaque séance): L'évaluation des rapports correspond à 20% de l'activité d'apprentissage et est non récupérable au Q3.
- Evaluation continue: 10% de l'activité d'apprentissage - non récupérable au Q3.
- Un examen pratique avec défense orale: 70% de l'activité d'apprentissage.

En cas de restrictions liées à une pandémie, l'examen pratique se transformera en examen oral où l'étudiant défendra un travail pratique basée sur des simulations réalisées préalablement.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Rap	30			Evc + Rap	30
Période d'évaluation	Exp	70			Exp	70

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Exp = Examen pratique

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

- 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.
- En cas d'absences injustifiées lors d'une séance de travaux pratiques, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

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 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).