

# Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

|                                                     |                           |                                |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <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

| II174 TECHNIQUES ELECTRONIQUES 1                           |                                                                                                          |                 |             |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Code                                                       | TEIN1B74II                                                                                               | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc                                                       | 1B                                                                                                       | Quadrimestre(s) | Q1Q2        |
| Crédits ECTS                                               | 9 C                                                                                                      | Volume horaire  | 108 h       |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | <b>Michel HANOTIAUX</b> (michel.hanotiaux@helha.be)<br><b>Philippe LISSON</b> (philippe.lisson@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                 | 90                                                                                                       |                 |             |
| Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification      | bachelier / niveau 6 du CFC                                                                              |                 |             |
| Langue d'enseignement et d'évaluation                      | Français                                                                                                 |                 |             |

## 2. Présentation

### Introduction

Dans le domaine industriel, l'électronique est omniprésente.

Comportant deux grands domaines, l'analogique et le numérique, cette UE aborde ceux-ci en présentant les composants de base.

La compréhension des éléments fondamentaux permet la compréhension de montages plus élaborés que l'on rencontre des les applications pratiques.

### 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**

1.3 Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface)

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

#### Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

#### Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette UE, l'étudiant sera capable de reconnaître et de comprendre le fonctionnement des composants de base intervenant dans un montage électronique.

Il sera aussi capable d'utiliser des appareils de mesures en vue de tester des réalisations effectuées durant la formation.

### 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) :

|             |                |            |
|-------------|----------------|------------|
| TEIN1B74IIA | Electronique 1 | 24 h / 2 C |
| TEIN1B74IIB | Electronique 2 | 36 h / 3 C |

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 90 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

|             |                              |    |
|-------------|------------------------------|----|
| TEIN1B74IIA | Electronique 1               | 20 |
| TEIN1B74IIB | Electronique 2               | 30 |
| TEIN1B74IIC | Laboratoire d'électronique 1 | 40 |

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 finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différentes Activités d'Apprentissage évaluées.

Lorsqu'une UE comporte au moins deux activités d'apprentissage et que le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

En cas d'échec à l'UE, l'étudiant pourra ne repasser que la AA ou les AA en échec.

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.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

## 5. Cohérence pédagogique

L'association des différentes AA activités d'apprentissage permet de constituer une base complète pour aborder le monde de l'électronique.

Le laboratoire consolide les connaissances et permet de faire aussi le lien avec la théorie.

La cohérence pédagogique est parfaitement justifiée.

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 2023-2024).

# Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

**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'activité d'apprentissage

| Electronique 1                                                    |                                                   |                 |             |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Code                                                              | 17_TEIN1B74IIA                                    | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc                                                              | 1B                                                | Quadrimestre(s) | Q2          |
| Crédits ECTS                                                      | 2 C                                               | Volume horaire  | 24 h        |
| Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants | <b>Philippe LISSON</b> (philippe.lisson@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                        | 20                                                |                 |             |
| Langue d'enseignement et d'évaluation                             | Français                                          |                 |             |

## 2. Présentation

### Introduction

A la suite du cours d'électrotechnique du Q1, ce cours présentera les fonctions essentielles des composants électroniques de base (diode, diode zéner, régulateur de tension, transistor,...)

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable:  
de présenter et expliquer le fonctionnement des différents composants électroniques de base de calculer des circuits simples comprenant des composants électroniques de base et de dimensionner un régulateur de tension

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Physique des semi-conducteurs  
Diodes (Diodes Classiques - Diodes Zener - LED)  
Transistors bipolaires  
Transistors à effet de champ (JFET - MOSFET)  
Alimentation régulée

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral et e-learning  
Nombreux exercices applicatifs en lien direct avec la théorie

### Dispositifs d'aide à la réussite

Résolution systématique des exercices  
Séance de questions-réponses en fin d'activité d'apprentissage

### Sources et références

Principes d'électronique - Cours et exercices corrigés - Malvino & Bates - ED. Dunod Editions Electronique appliquée 1  
- JC Duez - Ed. Hachette  
Electronique : exercices et problèmes - Yves Granjon Ed. Dunod Sciences S

## Supports en ligne

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

Electronique Analogique - Syllabus rédigé par l'enseignant et mis à disposition sur la plateforme connectED.

Fiches techniques de composants spécifiques (Datasheets).

Certains supports pourraient être dans d'autres langues (anglais) si un équivalent francophone acceptable n'existe pas.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Q2 et Q3: Examen écrit

30% Théorie

70% Résolution d'exercices

-----  
Note finale = Moyenne géométrique pondérée des différents items évalués.

### 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 20

### Dispositions complémentaires

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.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

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 2023-2024).

# Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

**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'activité d'apprentissage

| Electronique 2                                                    |                                                     |                 |             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Code                                                              | 17_TEIN1B74IIB                                      | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc                                                              | 1B                                                  | Quadrimestre(s) | Q2          |
| Crédits ECTS                                                      | 3 C                                                 | Volume horaire  | 36 h        |
| Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants | <b>Michel HANOTIAUX</b> (michel.hanotiaux@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                        | 30                                                  |                 |             |
| Langue d'enseignement et d'évaluation                             | Français                                            |                 |             |

## 2. Présentation

### Introduction

Comme entrée en matière dans le monde du digital, ce cours donnera les armes pour comprendre l'esprit de l'électronique numérique, ses outils et les applications standards (mémorisation d'un événement, compteurs, stockage dans les registres).

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

d'interpréter les fiches techniques de composants numériques.  
de comprendre le fonctionnement de composants numériques au travers de sa table de vérité.  
de choisir le bon composant numérique suivant le besoin du montage à réaliser

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Familles de circuits intégrés logiques.  
Circuits de calcul : arithmétique binaire.  
Les bascules.  
Les compteurs.  
Les registres intégrés.  
Circuits logiques MSI: codeur/décodeur - Multiplexeur/Démultiplexeur - ...  
Les multivibrateurs

### Démarches d'apprentissage

Néant

### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

### Sources et références

Systèmes numériques - Concepts et applications - Thomas L. Floyd - Ed. Reynald Goulet  
Circuits numériques (théorie et applications) de Ronald J.Tocci Editions Reynald Goulet

### Supports en ligne

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

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :  
Electronique 2 - Hanotiaux Michel (HELHa)

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Q2 et Q3: 100% Examen écrit

### 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 30

### Dispositions complémentaires

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.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

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 2023-2024).

# Bachelier en informatique orientation informatique industrielle

**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'activité d'apprentissage

| Laboratoire d'électronique 1                                      |                                                     |                 |             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Code                                                              | 17_TEIN1B74IIC                                      | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc                                                              | 1B                                                  | Quadrimestre(s) | Q1Q2        |
| Crédits ECTS                                                      | 4 C                                                 | Volume horaire  | 48 h        |
| Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants | <b>Michel HANOTIAUX</b> (michel.hanotiaux@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                        | 40                                                  |                 |             |
| Langue d'enseignement et d'évaluation                             | Français                                            |                 |             |

## 2. Présentation

### Introduction

Dans cette AA, on explique dans un premier temps, les différentes étapes pour la réalisation d'une plaque électronique.

Ensuite, on aborde d'une manière pratique le domaine électrique et électronique en réalisant des montages et en mesurant au moyen d'appareils de mesures différentes grandeurs (Tension, courant, fréquence,...)

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'activité d'apprentissage, l'étudiant(e) sera capable de réaliser les différentes étapes pour concevoir une plaque électronique.

Il sera également capable de:

- Reconnaître les composants électroniques et identifier leur valeur.
- Brancher correctement les composants pour la réalisation d'un montage.
- Réaliser des mesures au moyen d'appareils de mesures.
- Vérifier la concordance des mesures avec les valeurs prédéterminer théoriquement et justifier les écarts.
- Rédiger un rapport reprenant les principes, les calculs, les résultats des mesures et les conclusions.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Le code de couleurs des résistances.
- Prise en main d'un logiciel de CAO (Conception Assistée par Ordinateur).
- Réalisation d'un circuit imprimé.
- Perçage de la plaque.
- Soudage de composants.
  
- Utilisation du multimètre : mesure d'une tension – mesure d'un courant.
- Principe de fonctionnement et utilisation d'un oscilloscope.
- Manipulations : Loi d'ohm. - association de résistances - Théorème de Thevenin. - Les circuits en régime sinusoïdal.
  - Les filtres du premier ordre - Le condensateur – la diode – le redressement - optoélectronique – diode zener

## Démarches d'apprentissage

Cours théoriques.

Réalisation pratique.

Test de connaissances en début de séance

Séances d'exercices pratiques (Laboratoires - expérimentations)

## Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

## Sources et références

<https://www.alldatasheet.com/>

## Supports en ligne

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

Logiciel de CAO

Règlement de laboratoire

Syllabus - Laboratoire de mesures électroniques - Hanotiaux Michel (HELHa)

Activités sur une plateforme d'apprentissage (Connected)

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Evaluation du Q1

10% Réalisation d'une plaque + rapport (Non récupérable)

Evaluation du Q2

30 % des points pour l'aptitude à utiliser le matériel (Evaluation continue)

30% des points pour les rapports écrits (non récupérable)

30% des points pour les interrogations.

### Pondérations

|                        | Q1        |    | Q2              |          | Q3        |       |
|------------------------|-----------|----|-----------------|----------|-----------|-------|
|                        | Modalités | %  | Modalités       | %        | Modalités | %     |
| production journalière | Rap + Trv | 10 | Evc + Int + Rap | 30/30/30 | Rap + Trv | 40    |
| Période d'évaluation   |           |    |                 |          | Exe + Exp | 30/30 |

Rap = Rapport(s), Trv = Travaux, Evc = Evaluation continue, Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit, Exp = Examen pratique

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 40

### Dispositions complémentaires

Pour l'évaluation du Q2, l'échec à une des parties de l'évaluation (Interrogations - Rapports - Evaluation continue) peut entraîner l'échec à toute l'Activité d'Apprentissage. Dans ce cas, la cote globale de cette AA deviendra alors la cote de la partie en échec.

Pour l'évaluation du Q3:

60% des points sont remis en jeu dont 30% pour la partie théorique et 30% pour la partie pratique. La cote des rapports et celle attribuée pour la réalisation de la plaque sont non récupérables. Un échec à une de ces parties entraîne l'échec de l'AA suivant le même principe qu'au Q2.

Le dépôt électronique des rapports doit être fait et rendu à la date fixée sous peine d'avoir une cote nulle. Aucun retard ne sera autorisé.

Le travail doit être personnel, toute similitude partielle ou totale avec un autre sera sanctionnée d'une cote nulle.

La non rédaction des rapports peut entraîner une exclusion du cours de laboratoire de mesures.

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.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

#### 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 2023-2024).