

# Bachelier en informatique orientation technologie de l'informatique

**HELHa Tournai - Frinoise** Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : [tech.tournai@helha.be](mailto:tech.tournai@helha.be)

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE1204 Electronique appliquée 1			
Ancien Code	TEIC1B15	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT1150		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Fabien CHOT</b> ( <a href="mailto:chotf@helha.be">chotf@helha.be</a> )		
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

Dans le curriculum de formation des étudiants, cette UE jette les bases théoriques et pratiques de l'électricité nécessaires aux activités d'apprentissages liées à l'électronique de l'hardware informatique.

### 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**

2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

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

3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable :

I. de définir et d'exposer de manière théorique et pratique les termes et lois fondamentales de l'électricité

II. d'utiliser ces théories électriques dans la résolution de nombreux exercices numériques s'y rapportant

III. d'utiliser ces théories électriques dans leurs vérifications au cours des laboratoires de mesures électriques à l'aide de multimètres digitaux (=validation des modèles implicites).

### 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) :

TEIC1B15A	Electrotechnique	24 h / 2 C
TEIC1B15B	Laboratoire de mesures électriques	24 h / 1 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 :

TEIC1B15A	Electrotechnique	20
TEIC1B15B	Laboratoire de mesures électriques	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 note de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne géométrique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

Si une des cotes de AA est inférieure à 8/20, elle devient la cote de l'UE.

Si une AA est  $< 8/20$ , la moyenne géométrique pondérée ne se fait pas et cette note en échec devient la note de l'UE.

Si plusieurs AA sont  $< 8/20$ , la moyenne géométrique pondérée ne sera pas appliquée, la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

## 5. Cohérence pédagogique

### **Néant**

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

# Bachelier en informatique orientation technologie de l'informatique

<b>HELHa Tournai - Frinoise</b> Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI	
Tél : +32 (0) 69 89 05 60	Fax : +32 (0) 69 89 05 65
	Mail : tech.tournai@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Electrotechnique			
Ancien Code	24_TEIC1B15A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT1151		
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>Fabien CHOT</b> (chotf@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Néant

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- l'étudiant sera capable d'exposer de manière théorique les lois fondamentales de l'électricité nécessaires aux cours d'électronique préparant eux-mêmes les cours d'hardware informatique
- l'étudiant sera capable d'utiliser ces théories électriques dans la résolution de nombreux exercices numériques s'y rapportant et dans les laboratoires de mesures électriques.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Rappels des bases de l'électrocinétique - Les grandeurs électriques de base, les composants idéaux (purs), leurs équations.

- Courant et Ampèremètre.
- Tension, potentiel et voltmètre / oscilloscope.
- Dipôle résistif : résistance, loi d'Ohm, code des couleurs, lois de Pouillet et Joule, Ohmmètre et méthodes voltampèremétriques.
- Puissance, énergie.
- Dipôle capacitif: capacité, charge, champ électrique, force électrostatique, tension de claquage, énergie électrostatique.
- Dipôle inductif : magnétisme et électromagnétisme, bobine, champ magnétique, règle du tire-bouchon, perméabilités et flux magnétiques, inductance, applications.
- Générateur de tension continue : tensions électromotrice et en charge, résistance interne, point de fonctionnement en charge, types de générateurs (piles, accumulateurs, ...).
- Modèle d'un moteur électrique : tension contre-électromotrice, tension aux bornes en fonctionnement, résistance interne, point de fonctionnement.

Théorie des circuits alimentés en DC

- Associations série, parallèle, mixte : de résistances (+ ponts diviseurs de tension et de courant, montages rhéostatique et potentiométrique), de condensateurs, de bobines, de générateurs de tension continue.
- Lois de Kirchhoff (mailles, nœuds).

Régimes transitoires des circuits réactifs alimentés en tension continue

- Charges et décharges des circuits RC et RL.

- Circuit RL : extra – tension de rupture et solutions techniques (diode de roue libre, condensateur).
- Régime permanent des circuits alimentés en tension variable : différentes formes de courants et tensions variables, visualisation par oscilloscope, période, fréquence d'un signal périodique.
- Régime permanent alternatif sinusoïdal - bases
- Signal sinusoïdal : équation instantanée, période, fréquence, pulsation, valeur maximale, valeur efficace.
  - Représentation de signaux sinusoïdaux par vecteurs tournants, vecteurs de Fresnel.
  - Déphasages de 2 signaux de même fréquence: concordance, opposition et quadrature de phases, mesure de déphasages à l'oscilloscope (en base de temps).
  - Dipôles purs (R,L,C) : équations temporelles, chronogrammes des tensions et courants, représentations de Fresnel, loi d'Ohm en AC, impédances, déphasages, évolutions des réactances en fonction de la fréquence de la tension d'alimentation.

Le professeur se réserve le droit de ne pas aborder certains derniers chapitres en cas de manque de temps.

## Démarches d'apprentissage

Cours magistraux de théorie systématiquement alternés d'activités d'exercices numériques et de liens aux laboratoires de mesures électriques qui s'y rapportent.

## Dispositifs d'aide à la réussite

L'apprentissage coopératif en groupe par activités manipulatoires (laboratoires de mesures électriques) constitue une complémentarité à ce cours magistral de base, tant au point de vue de sa compréhension, qu'au point de vue motivation et donc de la réussite des étudiants – Le professeur veille à synchroniser ces deux cours du point de vue cognitif.

## Sources et références

- "Génie électrotechnique", R. Mérat, éditions Nathan, collection "Etapas".
- "Electrotechnique, ses mesures et essais", tomes I et II, P. Salette, éd. Delegrave, coll. "Espaces Technologiques".
- ...

## Supports en ligne

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

Sur Connected : notes de cours et protocoles de laboratoire.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Durant la session Q2: examen écrit = 100% des points.

En cas d'échec durant la session Q2, repassage durant la session Q3 d'un examen écrit = 100% des points (les points obtenus durant la session Q2 sont oubliés).

En cas d'examen non présenté, la mention PP renvoie l'étudiant à la prochaine session organisée.

En cas de certificat médical, l'étudiant doit contacter et s'arranger au plus vite avec le professeur afin d'essayer de trouver une solution, si non, il devra représenter lors de la session suivante.

En cas de force majeure (ex : en fonction de l'évolution de la pandémie COVID 19), le cours pourrait se donner en fonctionnement hybride, voire totalement en distanciel; les évaluations seraient alors différentes (ex: take home exam)

### 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***

**Néant**

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 67 du règlement général des études 2025-2026).

# Bachelier en informatique orientation technologie de l'informatique

**HELHa Tournai - Frinoise** Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : tech.tournai@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Laboratoire de mesures électriques			
Ancien Code	24_TEIC1B15B	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT1152		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Fabien CHOT</b> (chotf@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

**Néant**

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Objectif cognitif : vérifier et fixer la théorie du cours théorique d'électrotechnique par des mesures expérimentales au(x) multimètre(s) digital(aux) = validation des modèles implicites.
- Objectifs psychomoteurs manipulateurs par mise en autonomie progressive en groupes d'étudiants.
- Familiariser l'étudiant avec les mesures par la manipulation et le câblage sur plaquette d'essais : de multimètres digitaux récents, de circuits électriques et électroniques élémentaires, de composants d'électronique de base.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Lors de manipulations expérimentales: mesures et exploitations de résultats de ces mesures de continuité, tension, courant, résistance, capacité, gain en courant de transistor bipolaire.

### Démarches d'apprentissage

Pédagogie d'enseignement coopératif type actif par activités de laboratoires en équipes.

En fonction de l'évolution de la pandémie COVID 19, le cours pourrait se donner en fonctionnement hybride, voire totalement en distanciel.

### Dispositifs d'aide à la réussite

L'apprentissage coopératif en groupe par activités manipulateurs constitue une complémentarité au cours théorique magistral de base, tant au point de vue de sa compréhension, qu'au point de vue motivation et donc de la réussite des étudiants - Le professeur veille à synchroniser ces deux cours du point de vue cognitif.

### Sources et références

- "Génie électrotechnique", R. Mérat, éditions Nathan, collection "Etapas".
- "Electrotechnique, ses mesures et essais", tomes I et II, P. Salette, éd. Delegrave, coll. "Espaces Technologiques".
- ...

## Supports en ligne

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

Sur Connected : notes de cours et protocoles de laboratoire.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

- Cette AA est évaluée de façon continue et les points sont non récupérables. Il n'y a donc **pas d'examen** en sessions.
- Production journalière = chaque manipulation (labo) est suivie d'un rapport de groupe qui sera corrigé et coté par le professeur et dont la somme, effectuée en toute fin de quadrimestre, est ramenée sur 20 constituants ainsi la cote de groupe.
- La cote de l'activité d'apprentissage (cote bulletin sur 20 points) sera déduite de la cote de groupe au prorata :
  - \* des présences de l'étudiant : la présence aux séances de labo étant obligatoire, chaque absence non justifiée, dès le retour de l'étudiant à l'école selon la procédure du règlement des études, sera sanctionnée d'un zéro au labo manqué ; chaque absence devra donc faire l'objet d'une justification de l'étudiant auprès du professeur (préalablement par mail au plus tard le jour du labo manqué, puis de vive voix dès le retour de l'étudiant à l'école).
  - \* et de son activité participative au sein du groupe (le prof. se réserve le droit d'infliger un zéro à un étudiant pour un labo. où sa participation n'a pas été physiquement active).
- \* Un maximum de deux absences par quadrimestre dûment justifiées par certificat médical selon la procédure du règlement des études est accepté sans récupération aucune ; toute absence supplémentaire sera sanctionnée d'un zéro au labo manqué si elle n'a pas été récupérée individuellement par l'étudiant dès son retour en classe suivant un planning à mettre au point avec le professeur au cas par cas à la demande expresse de l'étudiant.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap	100		
Période d'évaluation						

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s)

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

### Dispositions complémentaires

Cette AA est évaluée de façon continue et les points sont non récupérables. Il n'y a donc pas d'examen en sessions. La note du Q2 (= travail journalier du Q2) est gelée et sera donc recopiée au Q3. En cas de force majeure (ex : évolution de la pandémie COVID 19), le cours pourrait se donner en fonctionnement hybride, voire totalement en distanciel; les évaluations seraient alors différentes (ex: take home exam, oral online, travail journalier uniquement, ...).

### 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 67 du règlement général des études 2025-2026).