

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électronique

<b>HELHa Campus Mons</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

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

UE ML503 Technologie de l'information			
Code	TEML2M03	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	96 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Laurence BACLIN</b> (laurence.baclin@helha.be) <b>Pascal JONCKERS</b> (pascal.jonckers@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette UE fait partie du programme des étudiants de Master en sciences de l'ingénieur industriel, finalité électronique. Elle présente, à des niveaux de détails variés, le transport, la gestion et l'analyse de l'information.

### 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, les clients**
  - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
  - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
  - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
  - 2.2 S'autoévaluer
  - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
  - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
  - 2.5 Mener et accompagner une équipe
  - 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode de recherche scientifique**
  - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
  - 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
  - 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
  - 3.4 Exercer un esprit critique
  - 3.5 Effectuer des choix appropriés
- Compétence 4 **Innovier, concevoir ou améliorer un système**
  - 4.4 Mettre au point de nouveaux concepts
- Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**
  - 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
  - 5.3 Assurer un suivi
  - 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives
- Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
  - 6.1 Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique
  - 6.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
  - 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

## Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de cette UE, l'étudiant sera capable de démontrer la maîtrise de savoir et savoir faire dans le domaine des technologies de l'information.

Les acquis d'apprentissage des différentes activités sont détaillés dans les fiches auxiliaires.

## 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) :

TEML2M03A	Developping Procedure	36 h / 2 C
TEML2M03B	Télécommunication	48 h / 2 C
TEML2M03C	Introduction à l'Intelligence Artificielle	12 h / 1 C

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 50 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEML2M03A	Developping Procedure	20
TEML2M03B	Télécommunication	20
TEML2M03C	Introduction à l'Intelligence Artificielle	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 globale est établie en calculant la moyenne géométrique pondérée par le nombre de crédits.

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 AA pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

En cas d'absence justifiée (CM ou ML) les enseignants essaieront de trouver une autre date qui convient durant la session.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation. Tout plagiat constaté dans les rapports de laboratoire ou dans les projets annulera la cote de laboratoire.

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 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électronique

**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

Developping Procedure			
Code	9_TEMPL2M03A	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Pascal JONCKERS</b> (pascal.jonckers@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Developping procedures est la partie informatique industrielle de l'UE technologie de l'information.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

À l'issue de l'activité "developping procedure", lors de la réalisation d'un projet et de sa défense, l'étudiant sera capable de:

- rédiger un cahier de charges en collaboration avec le client
- rédiger une analyse fonctionnelle (diagramme d'activité et cas d'utilisation)
- découper son projet en tâches (product backlog)
- évaluer le temps et les difficultés à la réalisation de chaque tâche;
- réaliser un plan de tests
- appréhender la méthodologie « Agile » (ou KanBan) pour le développement de son projet.
- rédiger l'analyse technique (diagramme de classes, diagramme de séquences)
- réaliser le programme informatique;
- suivre un plan de tests et corriger les erreurs (bugs)
- présenter la réalisation finale

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- ligne de vie d'un projet (de la première rencontre du client à la livraison et maintenance du programme)
- méthode Kanban
- méthode agile
- langages orienté objet: C++, C# ou Java
- outils de gestion des sources

### Démarches d'apprentissage

Apprentissage à la rédaction

- cahier de charge
- analyse fonctionnelle

- analyse technique
- product backlog
- plan de tests

#### Apprentissage et aide

- développement et réalisation du projet informatique
- présentation du projet au client

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

un accompagnement soutenu pour atteindre les objectifs sera effectué.

La réalisation du planning sera faite en collaboration étroite entre le professeur et les étudiants

le respect de ce planning et de la méthode (Kanban ou agile) seront des points très importants pour la réussite du projet

### **Ouvrages de référence**

Pratique de l'agilité par Pablo Pernot

suivant le langage de programmation

c,c++,c# Java et php S'initier à la programmation Claude Delannoy

c# : ASP .net MVC in action par jeffrey Palermo

c# : Apprenez à développer en C# (openclassrooms)

java : Développons en Java par Jean-Michel Doudoux

### **Supports**

l'étudiant disposera du cours sous forme d'un fichier pdf résumant la ligne de vie d'un projet

l'étudiant disposera des ouvrages de référence correspondant au langage de programmation choisi

l'étudiant disposera des ouvrages de référence de la méthode agile et kanban qui doit être utilisée dans la réalisation du projet.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Elle s'établit pour 40% sur de l'évaluation continue du travail hebdomadaire et pour 60% pour le projet

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	40		
Période d'évaluation			Prj	60		

Evc = Évaluation continue, Prj = Projet(s)

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électronique

**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

Télécommunication			
Code	9_TEMPL2M03B	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Laurence BACLIN</b> (laurence.baclin@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité a pour but de présenter aux étudiants les facettes des couches transport et application, ainsi que les notions de sécurité qui sont liées.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

À l'issue du cours de télécommunication, dans le cadre d'un problème de réseau, l'étudiant doit être capable de schématiser les transmissions en fonction des contraintes spécifiques et de justifier les choix effectués.

Au laboratoire de télécommunication, l'étudiant sera capable de rendre compte dans un rapport écrit, des expériences réalisées (configuration d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur web, DNS, DHCP) illustrant différents aspects des réseaux et leurs problématiques.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Couche transport

Couche application: DNS, http, SSL/TLS

CDN, peer-to-peer, qualité de service

### Démarches d'apprentissage

CLIL et classe inversée basée sur des vidéos

Lecture critique d'articles et présentations

### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

### Ouvrages de référence

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. (2011). Computer Networks. Pearson Prentice Hall.

### Supports

Vidéos

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

La note de l'AA Télécommunications s'établit pour les deux sessions comme le produit du coefficient de participation (qui varie entre 0,7 et 1,3) par la note de l'examen oral avec préparation écrite (pour lequel l'étudiant dispose d'un formulaire d'une page A4 manuscrite et personnelle).

Le coefficient de participation dépend de la participation et de l'implication de l'étudiant dans l'activité d'apprentissage.

Il n'est a priori pas récupérable en seconde session à l'exception des motifs légitimes.

### Pondérations

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

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électronique

**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](mailto:tech.mons@helha.be)

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

Introduction à l'Intelligence Artificielle			
Code	9_TEMPL2M03C	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurence BACLIN ( <a href="mailto:laurence.baclin@helha.be">laurence.baclin@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

L'objectif est d'amener les étudiants à prendre en main rapidement une bibliothèque de fonctions et à résoudre un problème concret de traitement de l'image utilisant des fonction d'AI.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- À l'issue de cette AA, l'étudiant sera capable de réaliser un programme en python réalisant la détection automatique de visage dans un flux vidéo

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Notions de base de traitement de l'image: résolution, transformée, filtrage, couleurs...

Notions de base d'AI: réseaux de neurones, deep learning

### Démarches d'apprentissage

Leçons magistrales sur les principes, et applications pratiques d'implémentation.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

### Ouvrages de référence

Walt, S. van der, Schönberger, J. L., Nunez-Iglesias, J., Boulogne, F., Warner, J. D., Yager, N., ... Yu, T. (2014). scikit-image: image processing in Python. PeerJ, 2, e453. <https://doi.org/10.7717/peerj.453>

Pour la partie AI:

Nando de Freitas <https://www.cs.ox.ac.uk/people/nando.defreitas/machinelearning/>  
[www.tensorflow.org](http://www.tensorflow.org)

### Supports

article de présentation de la bibliothèque de fonction et programmes d'exemples

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Pour les deux sessions, lors d'un examen oral, l'étudiant sera amené à défendre la réalisation de son projet et la démarche suivie pour y arriver.

La note finale de l'AA sera établie en multipliant cette note d'examen par un coefficient de participation compris entre 0,7 et 1,3 qui témoigne de la participation et l'implication de l'étudiant à l'activité d'apprentissage.

### Pondérations

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

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

### 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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).