

# Bachelier en sciences industrielles

<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
<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 SI339 Techniques informatiques - GE			
Ancien Code	TESI3B39	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	XIBI3390		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Laurent JOJCZYK</b> (laurent.jojczyk@helha.be) Cristobald de KERCHOVE d'EXAERDE (cristobald.de.kerchove.dexaerde@helha.be) William HUBERLAND (william.huberland@helha.be) Thomas HERPOEL (thomas.herpoel@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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 pour finalité d'aborder les concepts liés à la programmation informatique en Java et des réseaux industriels. Cette unité s'inscrit dans la continuation des cours de programmation informatique du bloc 2.

### 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**

- 1.1 Rédiger tout document relatif à une situation ou un problème

#### Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences
- 2.5 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture

#### Compétence 3 **Analyser une situation suivant une méthode 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 Effectuer des choix appropriés

#### Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système**

- 4.2 Concevoir des applications répondant à des spécifications

#### Compétence 5 **Gérer les ressources techniques dans un cadre budgétaire fixé**

- 5.1 Estimer les coûts

### Acquis d'apprentissage visés

Pour l'activité de techniques informatiques, l'étudiant sera capable seul ou en groupe:

- de maîtriser les techniques de modélisation et d'ingénierie logicielle orientée-objet pour les appliquer à des problèmes informatiques rencontrés dans de nombreux secteurs d'activités.
- Il sera aussi capable d'analyser un problème et d'en fournir une solution algorithmique en élaborant des structures de données appropriées.

- Il sera capable de programmer cette solution dans le langage Java et de l'exécuter sous différentes plateformes (PC, tablette, smartphone) et systèmes d'exploitation (Windows, Android, ...)
- de développer une solution logicielle utilisant la gestion dynamique de la mémoire. d'analyser un problème et d'en fournir une solution algorithmique en élaborant des structures de données appropriées.
- Il sera capable de programmer une solution algorithmique dans le langage Java et de l'exécuter sous différents systèmes d'exploitation (Windows, Linux, ...).
- Il sera capable de mettre en place des protocoles de tests unitaires. Et utilisera une approche où le développement de l'application sera conduit par la réalisation de tests intermédiaires permettant de valider le bon comportement de chaque partie de la solution logicielle.

### 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) :

TESI3B39A	Techniques informatiques - GE	36 h / 3 C	(opt.)
TESI3B39B	Réseaux industriels	24 h / 3 C	(opt.)

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI3B39A	Techniques informatiques - GE	30	(opt.)
TESI3B39B	Réseaux industriels	30	(opt.)

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 des notes des AA
- 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.
- 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 évaluation continue, 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.

## 5. Cohérence pédagogique

Les deux AA ont été regroupées car elles entrent toutes les deux dans la thématique de l'apprentissage de l'informatique dans le cursus de 3BSI.

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 66 du règlement général des études 2024-2025).

# Bachelier en sciences industrielles

<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
<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

Techniques informatiques - GE			
Ancien Code	9_TESI3B39A	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBI3391		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Laurent JOJCZYK</b> (laurent.jojczyk@helha.be) Cristobald de KERCHOVE d'EXAERDE (cristobald.de.kerchove.dexaerde@helha.be) William HUBERLAND (william.huberland@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de la formation commune en sciences appliquées de l'ingénieur industriel et a pour finalité d'aborder les concepts liés à la programmation informatique en Java. Cette activité s'inscrit dans la continuation des cours de programmation informatique du bloc 2.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant sera capable seul ou en groupe:

- de maîtriser les techniques de modélisation et d'ingénierie logicielle orientée-objet pour les appliquer à des problèmes informatiques rencontrés dans de nombreux secteurs d'activités.
- Il sera aussi capable d'analyser un problème et d'en fournir une solution algorithmique en élaborant des structures de données appropriées.
- Il sera capable de programmer cette solution dans le langage Java et de l'exécuter sous différentes plateformes (PC, tablette, smartphone) et systèmes d'exploitation (Windows, Android,...)
- de développer une solution logicielle utilisant la gestion dynamique de la mémoire.
- d'analyser un problème et d'en fournir une solution algorithmique en élaborant des structures de données appropriées.
- Il sera capable de programmer une solution algorithmique dans le langage Java et de l'exécuter sous différents systèmes d'exploitation (Windows, Linux,...).
- Il sera capable de mettre en place des protocoles de tests unitaires. Et utilisera une approche où le développement de l'application sera conduit par la réalisation de tests intermédiaires permettant de valider le bon comportement de chaque partie de la solution logicielle.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Introduction à la programmation orientée objet
- Le langage de programmation Java et UML
- Les patterns de programmation
- Algorithmique avancée: les arbres, les graphes et les machines d'état.
- La programmation événementielle
- Gestion de projets informatiques: organisation du code, utilisation de bibliothèques, tests unitaires et "test driven design"

## Démarches d'apprentissage

- Cours théorique (18h): distanciel sauf les deux premières heures en présentiel.

présentations interactives, résolution de problèmes, exercices

- Les activités de cours se dérouleront majoritairement en ligne à l'aide de Teams et Connected.  
Activités de laboratoires (18h): en présentiel

Activités guidées (6 x 2h) et séance de projet seul ou en groupe (2 x 3h)

## Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous. Des exemples d'évaluation des années précédentes sont disponibles sur la page Moodle du cours.

## Sources et références

- Schildt, Herbert. Java: the complete reference. Tenth edition. New York: McGraw-Hill Education, 2018.
- Delannoy, Claude. Programmer en Java, 2018.

## Supports en ligne

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

- Logiciels:

Java, IntelliJ, git

- Autres:

Transparents du cours

Protocoles de travaux pratiques

Exemples de code

Documentation des fonctions standard du langage Java

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

- Un examen oral en présentiel aura lieu. L'examen portera sur la présentation d'un projet réalisé en groupe et d'une défense orale qui portera sur l'ensemble des connaissances du cours.
- La note sera établie sur base d'une grille d'évaluation disponible sur Connected.
- La note sera pondérée par un coefficient de participation. En cas d'absence aux séances de travaux pratiques, un travail de rattrapage sera demandé. En cas de non-remise du travail, le coefficient de pondération sera inférieur à 1. Le coefficient sera diminué d'un dixième par activité non présentée.
- Le rapport et le code du projet devront être remis au plus tard le premier jour ouvrable de la session de janvier. Lors de la seconde session, le rapport et le code sont à remettre la veille du jour de l'examen au plus tard.

En cas de restrictions liées à une pandémie, un examen oral à distance remplacera l'examen en présentiel.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Prj + Rap	50			Prj + Rap	50
Période d'évaluation	Exo	50			Exo	50

Prj = Projet(s), Rap = Rapport(s), Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

### **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 évaluation continue, 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.

#### 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 sciences industrielles

<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
<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

Réseaux industriels			
Ancien Code	9_TESI3B39B	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBI3392		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Thomas HERPOEL (thomas.herpoel@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'unité d'enseignement "Techniques Informatiques". Elle a pour but d'aborder les concepts de réseaux informatiques et de protocoles de télécommunications.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- d'identifier les constituants d'un réseau informatique
- de comprendre les choix techniques effectués lors de l'utilisation d'un protocole de communication
- de mettre en oeuvre les constituants d'un bus ou réseau de terrain

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

Le cours donne aux étudiants une démarche d'analyse applicable à tout réseau de télécommunication.

Il s'organise autour du modèle à 5 couches hybride, et explore ces 5 couches avec une approche bottom-up (couche physique, couche data link, couche network, couche transport et couche application).

Une fois ce canevas d'analyse intégré par les étudiants, ils ont pour tâche de l'utiliser afin d'explorer un protocole ou une technique de télécommunication qu'ils choisiront parmi une liste variée fournie par l'enseignant.

#### Démarches d'apprentissage

Le cours suit une modalité de cours hybride asynchrone composé des activités suivantes:

- Cours magistraux (en français) et vidéos en lignes (en anglais)
- Questionnaires en ligne pour le suivi de la progression des étudiants
- Réalisation d'un travail (poster en anglais) de présentation d'un protocole lié à un réseau informatique

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Les ressources en lignes sont agrémentées de questionnaires interactifs et d'un suivi personnalisé de la progression.

Certaines séances de cours seront allouées à la préparation du travail (poster en anglais).

Pour toutes questions sur le contenu du cours, un forum de questions/réponses est mis à disposition des étudiants sur la page connectED du cours.

## Sources et références

- A. Tanenbaum and D. Wetherall, "Computer Networks", Fifth Edition, Pearson.
- B. Jarray, "Réseaux industriels - Bus, interfaces, éthernet industriel, hart", Ellipses.
- B. Jarray, "Réseaux informatiques - Adresse IP, modèle OSI, éthernet, VLAN, routage, Ellipses.

## Supports en ligne

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

Slides (en anglais) et vidéos (en anglais) disponibles sur ConnectED.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

#### Évaluation du travail

Le travail consistera en la réalisation d'un poster (en anglais) sur un sujet lié au cours.

Lors des séances de présentation des posters seul l'aspect technique sera évalué. L'anglais sera évalué par les enseignants en langues dans leur activité d'apprentissage.

#### Évaluation de l'examen écrit

La matière évaluée lors de l'examen écrit concernera la matière vue lors du cours magistral, celle présente dans les slides ainsi que les vidéos publiées sur ConnectED.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Trv	30			Trv	30
Période d'évaluation	Exe	70			Exe	70

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

### 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 évaluation continue, 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.

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).