

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'Unité d'Enseignement

UE ML407 Technologie de l'information I			
Code	TEML1M07	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Laurence BACLIN (laurence.baclin@helha.be) Thomas HERPOEL (thomas.herpoel@helha.be) William HUBERLAND (william.huberland@helha.be) Pascal JONCKERS (pascal.jonckers@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie de la formation en sciences appliquées de master en sciences de l'ingénieur industriel, finalité électronique et a comme finalité d'aborder les concepts de télécommunication, de réseaux et d'informatique nécessaires pour appréhender la transmission, le traitement et le stockage d'information dans le monde industriel.

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.
- 1.2 Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs
- 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 **Innover, concevoir ou améliorer un système**

- 4.1 Intégrer l'ensemble des composants d'un système à partir de résultats d'analyse
- 4.2 Elaborer un cahier des charges et/ou ses spécifications
- 4.3 Elaborer des procédures et des dispositifs
- 4.4 Mettre au point de nouveaux concepts

- 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- 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

Voir les différentes fiches AA.

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) :

TEML1M07F	Réseaux industriels	24 h / 2 C
TEML1M07G	Bases de données	12 h / 1 C
TEML1M07H	Analyse fonctionnelle en informatique	12 h / 1 C
TEML1M07I	Transmissions numériques	24 h / 2 C

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 :

TEML1M07F	Réseaux industriels	20
TEML1M07G	Bases de données	10
TEML1M07H	Analyse fonctionnelle en informatique	10
TEML1M07I	Transmissions numériques	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 globale de l'UE est établie en calculant la moyenne harmonique des notes des AA, pondérée par le nombre de crédits de ces AA.

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. 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

Réseaux industriels			
Code	9_TEMPL1M07F	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Thomas HERPOEL (thomas.herpoel@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 "Informatique". Elle a pour but d'aborder les concepts de réseaux informatiques et de protocoles industriels.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- d'identifier les constituants d'un réseau local et d'établir un cahier des charges afin d'adapter ses performances en fonction des besoins.
- de mettre en oeuvre les constituants d'un bus ou réseau de terrain sur base d'une analyse des besoins locaux.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Généralité sur les réseaux
- Réseaux Informatiques
- Réseaux et protocoles industriels

Démarches d'apprentissage

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

Dispositifs d'aide à la réussite

- Certaines séances de cours seront allouées à la préparation du travail (poster) en anglais. Lors de ces séances, la présence est obligatoire et les questions et réponses se feront en anglais.
- Pour toutes autres questions sur le cours, les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous.
- Un forum de questions/réponses est mis à disposition des étudiants sur la page connectED du cours, ainsi qu'un groupe sur la plateforme Teams

Ouvrages de référence

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

Supports

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

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation au Q2 de l'activité d'apprentissage se fera de manière suivante:

- Travail - 30%
- Examen Ecrit - 70%

L'évaluation au Q3 de l'activité d'apprentissage se fera de manière suivante:

- Travail - 30%
- Examen Ecrit - 70%

Evaluation 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.

Evaluation 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 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
- En cas d'échec l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu la note de 10/20.

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

Bases de données			
Code	9_TEMPL1M07G	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	William HUBERLAND (william.huberland@helha.be)		
Coefficient de pondération		10	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Néant

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- de modéliser une base de données à partir d'un cahier des charges donné
- de créer, à partir d'un modèle, une base de données en utilisant la syntaxe SQL
- de rechercher des informations pertinentes dans une base de données en utilisant la syntaxe SQL

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Introduction aux bases de données relationnelles
- Modélisation d'une base de données
- Le langage SQL
- Création d'une base de données avec MySQL

Démarches d'apprentissage

Apprentissage par la pratique

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Présentation PowerPoint

4. Modalités d'évaluation

Principe

Evaluation continue via un projet

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Prj	100			Prj	100
Période d'évaluation						

Prj = Projet(s)

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

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.

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

Analyse fonctionnelle en informatique			
Code	9_TEMPL1M07H	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Pascal JONCKERS (pascal.jonckers@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'unité d'enseignement Technologie de l'information 1. Elle a pour finalité d'aborder les concepts liés à la programmation informatique orientée objet en Java, C++ et /ou C#.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant sera capable de rendre un rapport comportant une analyse fonctionnelle. Il sera capable de décrire la solution technique (diagramme de classe, diagramme de séquence) Il sera capable de concevoir un programme en couches (3 tiers) ou suivant le modèle MVC.

L'étudiant sera capable de traiter des données venant d'une carte électronique, d'une base de données, d'un fichier etc... en vue de les afficher périodiquement sur un écran.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Héritage des objets
polymorphisme
interface
classe abstraite
surcharge des fonctions et des opérateurs programmation d'une IHM
programmation événementielle programmation 3 Tiers et/ou MVC
design pattern: Singleton, Fabrique, prototype

Démarches d'apprentissage

Réalisation d'une analyse fonctionnelle et technique, Réalisation d'une IHM

Dispositifs d'aide à la réussite

L'enseignant est disponible et répond aux questions sur rendez-vous.

Ouvrages de référence

Néant

4. Modalités d'évaluation

Principe

Examen écrit sur la matière vue au cours.

En cas de problème sanitaire, une évaluation équivalente sera proposée.

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

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. 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

Transmissions numériques			
Code	9_TEMPL1M07I	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurence BACLIN (laurence.baclin@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Au sein de l'UE technologie de l'information, cette activité d'apprentissage vise à présenter les concepts clés des systèmes de transmissions numériques contemporains y compris les réseaux virtualisés. Cette AA se déroule en Anglais

Objectifs / Acquis d'apprentissage

À la fin du cours de Transmissions numériques (théorie), l'étudiant sera capable dans le cadre d'un problème de transmission de données, l'étudiant doit être capable de décomposer cette transmission en ses différentes étapes (exemples : supports, modulations, sécurité, débit, synchronisation), d'en identifier les contraintes spécifiques et de justifier les choix effectués.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

L'interconnexion des réseaux, le protocole internet (IP v4, v6), les protocoles de routage, TCP/UDP, socket, SDN.

Démarches d'apprentissage

Cette AA fonctionne en classe inversée et en CLIL (Content and language integrated learning) sur base de vidéos avec retour en classe avec quizz et questions, puis synthèse en groupe classe

Dispositifs d'aide à la réussite

Les étudiants peuvent prendre rendez-vous avec l'enseignante pour répondre à leurs questions spécifiques.

Ouvrages de référence

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

Supports

Slide et vidéos sur Connected

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation se base sur un examen oral avec préparation écrite pour lequel l'étudiant dispose d'un formulaire d'une page A4 personnelle et manuscrite. La note de l'AA est établie en multipliant le résultat de l'examen par un coefficient de participation variant entre 0,7 et 1,3. A priori non récupérable, il témoigne de la participation et de l'implication de l'étudiants à l'activité d'apprentissage.

Pondérations

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

Exo = Examen oral

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.

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).