

Bachelier en Informatique et systèmes 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'Unité d'Enseignement

II275 PROJET MULTIDISCIPLINAIRE 2			
Code	TEII2B75II	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	12 C	Volume horaire	138 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be) Bertrand MICHAUX (bertrand.michaux@helha.be) Natacha WYNANT (natacha.wynant@helha.be)		
Coefficient de pondération	120		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

En groupe, les étudiants seront confrontés à la réalisation d'un cahier des charges défini.

Ce sera l'occasion de manipuler la langue anglaise par la consultation de documents techniques ainsi que la rédaction et présentation en fin d'activité.

Cette activité s'inscrit dans une mise en situation professionnelle où les étudiants auront un projet à réaliser dans un délai donné, à la fin de celui-ci la fonctionnalité sera évaluée.

Le projet consistera en un ensemble applicatif et matériel et débouchera sur une présentation devant les intervenants de l'UE afin de préparer à la rédaction et à la présentation du TFE.

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**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

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

- 2.1 Elaborer une méthodologie de travail
- 2.2 Planifier des activités
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

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

- 3.3 Développer une pensée critique
- 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 activité, l'étudiant sera capable de :

- Réaliser concrètement un projet multidisciplinaire
- Utiliser les ressources à sa disposition (en français et anglais)
- S'inscrire de manière dynamique dans un esprit de groupe

- Planifier un projet en utilisant un logiciel de gestion de projet
- Rédiger en français et en anglais un rapport complet en respectant les règles de rédaction imposées
- Présenter un projet sous divers modes de communication

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) :

TEI12B75IIA	Bases de données	48 h / 4 C
TEI12B75IIB	Langage Web 2	24 h / 2 C
TEI12B75IIC	Systèmes embarqués	24 h / 2 C
TEI12B75IID	Anglais technique 2	24 h / 2 C
TEI12B75IIE	Gestion de projet 1	18 h / 2 C

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

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q2:

30% Evaluation continue - Cote non récupérable

- Participation active à toutes les AA
- Evaluation des travaux du quadrimestre

70% Examen mixte :

- Bases de données : 20%
- Langage Web 2 : 20%
- Systèmes embarqués : 20%
- Anglais technique 2 : 20%
- Gestion de projet : 20% travail de synthèse conforme aux consignes de réaction

Q3:

30% Evaluation continue - Cote non récupérable du Q2

- Participation active à toutes les AA
- Evaluation des travaux du quadrimestre

70% Examen mixte :

- Bases de données : 20%
- Langage Web 2 : 20%
- Systèmes embarqués : 20%
- Anglais technique 2 : 20%
- Gestion de projet : 20% travail de synthèse conforme aux consignes de réaction

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	30	Evc	30
Période d'évaluation			Exm	70	Exm	70

Evc = Évaluation continue, Exm = Examen mixte

Dispositions complémentaires

Pour le Q2, la note finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différents items évalués.

Pour le Q3, la note finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différents items évalués excepté pour la partie EVC qui sera en moyenne arithmétique avec les autres notes.

La fonctionnalité défaillante du projet et/ou le non-respect du cahier des charges entraineront automatiquement l'échec de l'Unité d'Enseignement.

Les productions écrites, tant en français qu'en anglais, non conformes aux consignes énoncées entraineront automatiquement l'échec de l'Unité d'Enseignement.

Par défaut, notre établissement est francophone mais s'agissant d'un cours intégrant l'anglais, la langue d'enseignement et d'évaluation sera bien évidemment l'anglais. Certaines explications seront bien évidemment enseignées en français. Tout email et communication orale envers les enseignants devra avoir lieu en anglais.

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études)

5. Cohérence pédagogique

Dans leur futur milieu professionnel industriel, il est apparu que l'anglais joue un rôle clé. Les différents enseignements techniques évalués simultanément dans cette situation visent à mettre les étudiant.e.s dans un contexte professionnel tel que la présentation d'un projet final, impliquant l'usage de nombreuses compétences, à un client d'une autre région ou d'un autre pays. Il apparaît essentiel que toutes ces compétences soient utilisées de pair, dans un seul et même objectif. De plus, il appartiendra aux étudiants d'être capable de rendre des feedback réguliers, en anglais, aux enseignants afin de simuler les situations de feedback en entreprise.

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 67 du règlement général des études 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes 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

Bases de données			
Code	17_TEII2B75IIA	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement didactique de l'unité d'enseignement Projet Multidisciplinaire 2. Elle aborde la conception et l'utilisation des bases de données.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

En lien avec le cours de langage web, l'étudiant sera en mesure de développer des applications incluant une base de données pour une utilisation de production.

L'étudiant sera capable de maîtriser l'utilisation de plusieurs systèmes de gestion de bases de données en l'installant, le configurant et l'utilisant

Le langage SQL sera utilisé. Les principales requêtes seront maîtrisées par l'étudiant.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Aperçu des fonctions et caractéristiques de différents systèmes de gestion de bases de données.

Création de bases de données.

Création de requêtes.

Administration des bases de données, backup

Accès aux bases de données par le biais d'applications WEB pour la configuration

Accès aux bases de données pour une application WEB/Mobile

Démarches d'apprentissage

Exposé magistral

Exercices sur PC

Dispositifs d'aide à la réussite

Questions-réponses, exercices pilotés

Sources et références

PHP and MySQL Web Development, Fourth edition, Luke Welling & Laura Thomson, 2009, PEARSON

PRATIQUE DE MySQL et PHP, 4e me édition, Philippe RIGAUX, 2009, DUNOD

Supports en ligne

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

Documents postés sur ConnectED

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes 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

Langage Web 2			
Code	17_TEII2B75IIB	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Bertrand MICHAUX (bertrand.michaux@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement de l'unité d'enseignement "Projet Multidisciplinaire 2". L'étudiant est amené à réaliser un applicatif web dynamique permettant d'afficher des données sur un processus industriel avec l'interfaçage sur une base de données.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Développer ses propres applications WEB
- Améliorer des applications existantes
- Utiliser et intégrer le résultat d'une requête SQL dans une page WEB
- Utiliser un ORM afin de gérer notre base de données de manière optimale
- Utiliser des bibliothèques déjà existantes pour rendre un projet plus riche
- Choisir avec critique la technologie nécessaire à mettre en place pour un besoin défini

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Visual Studio code
- Réalisations de sites statiques en utilisant des ressources en ligne
- Javascript
 - Prise en main de la syntaxe
 - Portée du langage
 - Intégration de bibliothèques riches dans une interface et ajout de dynamisme à la page web
- NodeJS
 - Utilisation de base, découverte du langage
 - Framework(s)
 - Interfaçage (Serial - GPIO)
- Nodered

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, vidéos, exercices dirigés, travaux pratiques.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Disponibilité de l'enseignant : suivi personnalisé
- Sujets pratiques accessibles hors laboratoire
- Slides, corrigés et vidéos des manipulations
- Projet récapitulatif contextualisant l'usage de ces technologies
- Coaching lors de l'exécution du projet multidisciplinaire.

Sources et références

Documentation en ligne des différents outils utilisés :

- JQuery
- NodeRED
- ExpressJS
- NodeJS
- Mozilla Developer Network

Supports en ligne

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

Slides sur connected, correctifs en ligne, vidéos

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes 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

Systèmes embarqués			
Code	17_TEII2B75IIC	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage aborde les différents aspects de l'électronique embarquée et permet une mise en oeuvre des concepts électroniques abordés précédemment.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- de définir les caractéristiques d'un système électronique embarqué.
- de définir les caractéristiques des communications SPI, I2C et 1Wire
- d'établir des liens entre l'électronique et la programmation de processus.
- de réaliser une application de base à partir d'un système à microcontrôleur.

NB: Certains supports d'apprentissage seront en anglais car il s'agit de la langue véhiculaire du secteur. Les étudiants devront être capables de se servir de ces documents annexes, rédigés en anglais, lors d'une évaluation ou d'un examen

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Caractéristiques des systèmes embarqués.

Capteurs communicants (SPI - I2C - 1Wire). Architecture du module Arduino.

Applications de base (électronique et programmation).

Les microcontrôleurs AVR via Arduino:

- Registres - Timer
 - Injection instructions assembler - Economie d'énergie - Sleep mode
- Raspberry: Introduction - Architecture interne - Installation - GPIO

Démarches d'apprentissage

Cours magistral hybride (présentiel - distanciel) - Travaux pratiques - Expérimentation

Dispositifs d'aide à la réussite

Coaching lors des TP - Séance de révision en fin de quadri

Sources et références

Arduino - Maîtriser sa programmation et ses cartes d'interface (Christian Tavernier - 2011)
Programmer avec l'Arduino - 50 mini-projets à microcontrôleur ATtiny (Willem van Dreumel - 2017)
Raspberry Pi - Le guide de l'utilisateur (Eben Upton et Gareth Halfacree - 2017)
Les capteurs pour Arduino et Raspberry Pi - Tutoriels et projets Broché (Tero Karvinen - 2014)

Supports en ligne

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

Documents disponibles sur la plateforme connectED

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes 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

Anglais technique 2			
Code	17_TEII2B75IID	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Natacha WYNANT (natacha.wynant@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

L'objectif du cours est de préparer les étudiants à défendre leurs points de vue sur des sujets techniques et généraux, en anglais. En outre, le cours prépare les étudiant.e.s à avoir des contacts écrits et oraux avec de futurs client.e.s et collègues.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cet apprentissage, l'étudiant.e sera capable, tant à l'écrit qu'à l'oral, :

- d'utiliser un anglais technique précis
- de formuler des phrases grammaticalement correctes
- de défendre oralement et à l'écrit son opinion, sur des sujets techniques ou généraux
- de rédiger un rapport en anglais en bonne et due forme
- de présenter au moyen d'un Powerpoint

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

La table des matières est disponible dans le syllabus, à la 1ere page.

Démarches d'apprentissage

Différents thèmes seront abordés en classe, la présence et la participation active en classe seront essentielles. De même, des préparations avant et après les cours seront exigées et évaluées. On ne participe pas à un débat sans avoir préparé des arguments solides et il faut être prêt.e.s à les exprimer clairement en anglais.

Nous travaillerons ensemble la communication convaincante, afin de vendre un projet et ses fonctionnalités.

Dispositifs d'aide à la réussite

La présence au cours sera vivement conseillée, voire **obligatoire à certaines séances** afin d'assurer la continuité pédagogique. Une langue ne s'acquiert pas sans pratique.

De même, des évaluations auront lieu en classe et pendant les périodes horaires octroyées au projet afin d'inciter les étudiant.e.s à utiliser un anglais correct tout au long du projet et donc améliorer leurs compétences de jour en jour.

Sources et références

Toutes les ressources seront mentionnées dans le syllabus, en-dessous des activités.

Supports en ligne

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

- accès à internet à la maison
- usage de dictionnaires en ligne (grammarly, linguee, iate,, natural reader)

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes 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

Gestion de projet 1			
Code	17_TEII2B75IIE	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage a pour objectif la gestion d'un projet multidisciplinaire en groupe. L'accent sera mis sur l'organisation, la planification et la réalisation d'un projet précis.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette Activité d'Apprentissage, l'étudiant sera capable de:

- Travailler en équipe
- Comprendre un cahier des charges
- Déterminer les différentes tâches à réaliser
- Planifier le travail à réaliser
- Rédiger un rapport aux normes définies

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Mise en oeuvre d'une méthode de gestion de projet

- Lecture et compréhension d'un cahier des charges
- Planification de tâches à réaliser en groupe
- Rédaction d'un rapport en cohérence avec les normes définies

Démarches d'apprentissage

Apprentissage en autonomie avec coaching
 Activité hybride (présentiel - distanciel) dispensée et évaluée en anglais

Dispositifs d'aide à la réussite

Suivi régulier du travail par le coach

Sources et références

Manager un projet informatique: Comprendre pour faire les bons choix tout au long du projet (Sophie Fernandes et

Supports en ligne

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

Documents mis à disposition sur connectED

4. Modalités d'évaluation

L'évaluation des activités d'apprentissage de cette UE se réalise via une épreuve intégrée présentée dans la fiche de l'UE.

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 2022-2023).