

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

II274 AUTOMATISATION 2			
Code	TEII2B74II	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Rudy LEBEAU (rudy.lebeau@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

Après avoir, lors des UE précédentes, appris à programmer une application destinée à automate programmable, cette unité envisage de développer les aspects de régulation dans les processus de production.

Introduction à TIA Portal (siemens)

Mise en oeuvre d'échanges de données avec des automates Siemens S7 et TIA

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**

- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

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

- 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**

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

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Compétence II 6 **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système automatisé dans des environnements industriels**

- II 6.2 Sur base de spécifications à l'issue d'une analyse, développer une solution logicielle utilisant des automates programmables ou un système informatique industriel
- II 6.4 Assurer la maintenance, le suivi et l'adaptation des choix technologiques qui ont été implémentés
- II 6.5 Superviser des systèmes industriels avec la contrainte des systèmes déterministes au moyen d'une solution logicielle ou automate programmable

Compétence GD **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système automatisé dans un environnement industriel ou d'un bâtiment**

- GD 5.2 Sur base de spécifications issues d'une analyse, développer une solution logicielle

Acquis d'apprentissage visés

Cette activité propose de découvrir, par la pratique, les principaux aspects des problèmes de régulation. L'étudiant sera capable de (sous siemens TIA) :

- décrire une boucle de régulation en identifiant les principaux éléments.
- choisir une fonction de régulation,
- Programmer des fonctions de régulation
- régler les principaux paramètres d'un régulateur

Au terme de cette activité, l'étudiant sera capable de programmer des échanges entre des automates S7-1200, S7-300. et S7-1500. Il pourra contrôler la bonne exécution de ces échanges.

L'étudiant sera apte à implémenter une application de supervision (WinCC) faisant appel aux fonctions d'archivage, d'alarme destinée à un système régulé

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : TEI12B68II

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEI12B74IIA

Automatisation 2

60 h / 6 C

Contenu

Étude de TIA portal

- Développement des écrans
- Notions de tag : I
- liaison avec un automate
- Structure de l'application
- Archivage des valeurs des variables
- Courbes de tendance et exploitation des graphiques
- Gestion des alarmes

Principe de base de régulation:

- Notion de régulation et d'asservissement,
- Notions de boucle de régulation.
- Fonctions de régulations:
 - TOR,
 - PID,
 - PWM

Programmation de fonction de régulations

Mise en oeuvre des fonctionnalités abordées en théorie
réglage d'un processus

Ateliers de mise en oeuvre d'échange de données entre les automates de la série S7 aussi bien en step7 que sous TIA

Introduction à TIA / WinCC

- Animation par changement de couleurs
- Liaison entre le serveur et les automates
- Courbes de tendance et archivage des données
- Script C/VBS
- Alarmes
- gestion des droits

Démarches d'apprentissage

Faisant suite à une présentation théorique, divers ateliers (fonctions programmées, régulation, simulateur,....) seront proposés aux étudiants.

Cette formation propose également une activité d'intégration (groupe d'étudiants) qui nécessite:

- l'aménagement d'un procédé régulé,
- la mise en oeuvre de fonction de régulation,
- l'analyse critique des résultats obtenus.
- Cette réalisation pratique servira de base aux épreuves d'évaluation
- Mise en oeuvre d'échange de données entre Api Siemens
- l'aménagement d'une application de supervision de procédés régulés. Cette application proposera les services décrits lors des ateliers.

Cette réalisation pratique servira de base aux épreuves d'évaluation

Dispositifs d'aide à la réussite

Séance explicative (questions/réponses) en fin de parcours

Sources et références

Néant

Supports en ligne

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

- les présentations, notes de cours et archives programme sont mises à disposition sur la plateforme
- Open IE Communication: Data Exchange: S7-300/400 S7-1200
- Ethernet Communication: Data Exchange S7-1200 S7-1200
- Technical Instructions for Configuring a TCP Connection
- Des documents dans une langue étrangère pourront être utilisés

4. Modalités d'évaluation

Principe

1ère session Q2 :

- Analyse, automatisation, supervision et critiques des résultats de l'activité d'intégration (50%)
 - analyse des programmes - 20%
 - programmations des fonctions - 10%
 - critiques de résultats obtenus - 20%
- Examen oral (50%) portant sur la défense de l'activité d'intégration (choix fonctions, supervision,....)

2ème session Q3 :

- Automatisation et analyse du projet de l'activité d'intégration : amélioration de la partie du projet (50%) :
 - analyse des programmes - 20%
 - programmations des fonctions - 10%
 - critiques de résultats obtenus -20%
- Examen oral (50%) portant sur la défense de l'activité d'intégration (choix fonctions, supervision,....)

Pondérations

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

Prj = Projet(s), Exo = Examen oral

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. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le **30 septembre 2022**.

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 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).