

# 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 SI213 Régulation et Instrumentation			
Code	TESI2B13	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Maxim DUMORTIER</b> (maxim.dumortier@helha.be) Valérie SERONT (valerie.seront@helha.be) Serge MEUNIER (serge.meunier@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

L'unité d'enseignement "Régulation et Instrumentation" a pour but de fournir les informations nécessaires à la mise en œuvre d'un système de mesure complet à partir d'un cahier des charges et à comprendre les principes de base d'un système de régulation.

### 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**
  - 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
  - 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 en 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 5 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
  - 5.2 Effectuer des contrôles, des mesures, des réglages.

### Acquis d'apprentissage visés

Seul, en un temps imparti, à partir de situations techniques et de spécifications l'étudiant sera capable de :

- Définir et comprendre le vocabulaire de base de l'instrumentation
- Maîtriser les différents principes de mesure vus au cours
- Analyser les différentes possibilités de capteurs correspondant à une application, de choisir le capteur le plus adapté et justifier ce choix
- Analyser et de critiquer les spécifications d'un capteur
- Elaborer ou comprendre un schéma de régulation

- Calculer les boucles de régulation
- Identifier un système
- Différencier les différents régulateurs

En petit groupe, dans un temps imparti et à partir d'un protocole expérimental et de ressources adéquates, l'étudiant(e) sera capable de :

- Analyser et traiter les données mises à disposition sur le thème de l'étude des capteurs utilisés dans le domaine de la chimie
- Comparer les résultats des calculs théoriques et expérimentaux
- Interpréter les résultats obtenus en vue de critiquer et d'améliorer le banc d'essai et les méthodes de calculs
- Sur base des résultats obtenus, rédiger un rapport complet selon un cahier des charges prédéfini

### **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) :

TESI2B13·	Régulation et Instrumentation	36h / 3 C
-----------	-------------------------------	-----------

Cette activité d'apprentissage comprend les parties suivantes :

Régulation & Instrumentation	28 h
Laboratoires d'instrumentation	8 h

### **Contenu**

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivants seront abordés :

- Analyse fonctionnelle, critères de sélection et conditions de travail des systèmes de mesures.
- Etude des éléments composant les systèmes de mesures :
  - Les capteurs : capteurs de température, débit, pression et niveau de fluides
  - Le transmetteur et le système d'acquisition
- Traitement des résultats de mesures effectuées sur des processus chimiques
- Schémas bloc de régulation
- Réduction des schémas bloc
- Boucles de régulation : boucle ouverte et fermée
- Identification d'un process
- Régulation

### **Démarches d'apprentissage**

- Cours théorique orienté à la fois technologique et systémique (28h)
- Laboratoires illustrant l'utilisation des différentes technologies (8h)

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

**Néant**

### **Ouvrages de référence**

Asch.G., (2010), *Les capteurs en instrumentation industrielle*, Dunod

C. SERMONDADAE, A.TOUSSAINT, *Régulation tome 1*, Etapes memento , Nathan

### **Supports**

Slides mis à disposition sur ConnectED

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Evaluation continue et travaux pour les laboratoires. Cette partie (20%) n'est pas récupérable en seconde session.  
Examen écrit pour le cours théorique.

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Rap	20				20
Période d'évaluation	Exe	80			Exe	80

Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

### **Dispositions complémentaires**

En cas de note inférieure ou égale à 6/20 à l'examen écrit ou aux laboratoires, l'étudiant peut se voir attribuer la note de 6/20 comme note d'UE.

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 parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.

En cas d'absence injustifiée 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 REE

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 2019-2020).