

Intitulé de l'UE	Instrumentation et régulation
Section(s)	- (2 ECTS) Master en sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Informatique / Cycle 2 Bloc 2 option Automation et Systèmes embarqués

Responsable(s)	Heures	Période
Laëtitia ISIDORO	30	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Bancs d'essais d'instrumentation	10h	Laëtitia ISIDORO
Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en miniusine	20h	Laëtitia ISIDORO

Prérequis	Corequis
- Automation industrielle	- Systèmes automatisés de production

Répartition des heures
Bancs d'essais d'instrumentation : 2h de théorie, 8h de séminaires
Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en miniusine : 20h de séminaires

Langue d'enseignement
Bancs d'essais d'instrumentation : Français
Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en miniusine : Français

Connaissances et compétences préalables
<ul style="list-style-type: none"> • Lecture et interprétation des schémas électriques • Mesures électriques (principe, réalisation et interprétation) au multimètre • Les signaux TOR/analogiques • Connaissance des principes de l'électricité de base • Connaissance des principes de base de la théorie des systèmes asservis • Connaissance des principes de base des automates programmables

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<p>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés ◦ Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants ◦ Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes

- Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique
- Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures.

- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Informatique :**

Objectifs de développement durable (rubrique optionnelle pour l'année académique 2022-2023)



Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

sous-objectifs : **7.1 - 7.2 - 7.3**



Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

sous-objectifs : **8.2**



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

sous-objectifs : **9.4 - 9.5**

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Reconnaître, câbler et calibrer les différents types de capteurs.
- Interpréter et comprendre les données renseignées sur une plaque signalétique.
- Contrôler une chaîne de mesure de grandeur physique (niveau, température, débit, vitesse...).
- Etablir la communication avec un capteur analogique en utilisant le protocole HART.
- Paramétrer un afficheur à partir d'un logiciel. Intervenir pratiquement sur des boucles de régulation et des chaînes de mesure de grandeurs physiques en vue de réglages, diagnostic de défaut, réparation, optimisation.
- Aborder les systèmes régulés d'une manière physique et pratique.
- Paramétrer un régulateur et visualiser les courbes de réponse sur logiciel.
- Identifier les composants d'une boucle de régulation ainsi que leur câblage, de vérifier les signaux électriques (courant de boucle...), de consulter les paramètres et courbes de tendance en interprétant les valeurs relevées, de déterminer expérimentalement les paramètres « PID » en vue d'optimiser le fonctionnement. => en Miniusine II
- Identifier les composants informatiques Siemens et leur câblage, d'éditer le programme Siemens d'une installation existante, d'effectuer des modifications de ces programmes en utilisant la syntaxe appropriée, d'utiliser la console de programmation pour diagnostiquer un dysfonctionnement.=> en Miniusine III

Contenu de l'AA Bancs d'essais d'instrumentation

Rappel des notions fondamentales de la régulation sur les systèmes asservis continus et discrets.

+ Formation extérieure de 1 jour à Technocampus sur le site Miniusines de Mons.

- jour 1 : Introduction sur l'instrumentation et la régulation.

NB: pour les autres jours de la formation voir la fiche de l'AA régulation

Contenu de l'AA Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en miniusine

Rappel des notions fondamentales de la régulation sur les systèmes asservis continus et discrets.

+ Formation extérieure de 3 jours à Technocampus sur le site Miniusines de Mons.

- jour 2 : Mise en pratique des notions de régulation sur bancs d'essais didactiques (de température, vitesse, niveau et débit).

- jour 3: Miniusine II, mise en situation sur une reproduction d'une chaîne d'assemblage industrielle en vue de la détermination expérimentale des paramètres de réglage d'une boucle de régulation pour optimiser le fonctionnement de l'installation.

- jour 4 : Miniusine III, mise en situation sur une reproduction d'une chaîne d'assemblage industrielle pour le paramétrage et le dépannage d'automates programmables SIEMENS.

Méthodes d'enseignement

Bancs d'essais d'instrumentation : travaux de groupes, approche par situation problème, activités pédagogiques extérieures, étude de cas, utilisation de logiciels

Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en miniusine : travaux de groupes, approche par situation problème, activités pédagogiques extérieures, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Bancs d'essais d'instrumentation : copies des présentations, protocoles de laboratoires

Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en miniusine : copies des présentations, protocoles de laboratoires

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Évaluation continue (sur place) + rapports écrits=> 100% de l'UE

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Bancs d'essais d'instrumentation : **non**

Régulation sur bancs d'essais et chaîne d'assemblage en miniusine : **non**

Année académique : **2022 - 2023**