

Intitulé de l'UE	Systèmes automatisés de production
Section(s)	- (4 ECTS) Master en sciences de l'Ingénieur industriel / Finalité Informatique / Cycle 2 Bloc 2 option Automation et Systèmes embarqués

Responsable(s)	Heures	Période
Fabrice SCOPEL	60	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Mise en réseaux de PLC	10h	Fabrice SCOPEL
Programmation avancée sur PLC et HMI	10h	Fabrice SCOPEL
Projet en systèmes automatisés de production	40h	Fabrice SCOPEL

Prérequis	Corequis
- Automation industrielle	- Instrumentation et régulation

Répartition des heures
Mise en réseaux de PLC : 10h d'exercices/laboratoires
Programmation avancée sur PLC et HMI : 10h d'exercices/laboratoires
Projet en systèmes automatisés de production : 40h de travaux

Langue d'enseignement
Mise en réseaux de PLC : Français
Programmation avancée sur PLC et HMI : Français
Projet en systèmes automatisés de production : Français

Connaissances et compétences préalables
UE : Automation industrielle : <ul style="list-style-type: none"> • GRAFCET et automates programmables industriels • Travaux dirigés sur PLC (Workshops)

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :

- Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes
 - Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
 - Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques
 - 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.
- Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée
 - Réunir les informations nécessaires au développement de projets de recherche
 - Réaliser des simulations, modéliser des phénomènes afin d'approfondir les études et la recherche sur des sujets technologiques ou scientifiques
- S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel
 - Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)

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

- Analyser, concevoir, implémenter et maintenir des systèmes informatiques logiciels et matériels
 - Concevoir et développer des systèmes informatiques de contrôle et de supervision pour dispositifs industriels.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Concevoir un réseau d'automates programmables industriels (IO Controller & IO Devices) et de pupitres opérateurs.
- Réaliser une programmation avancée sur PLC.

Contenu de l'AA Mise en réseaux de PLC

- Effectuer une analyse réflexive sur le déroulement du processus à automatiser avec sécurités (passives et actives).
- Effectuer la recherche algorithmique d'une solution optimale.

Contenu de l'AA Programmation avancée sur PLC et HMI

- Intégrer une solution de commande et visualisation soit en tout ou rien, soit par le terminal clavier-écran ou les deux.
- Mettre en place un réseau industriel adapté connectant automate, périphérie décentralisée et terminal.
- Programmer l'automate et la périphérie décentralisée (PLC et IO Controller / Device) et le terminal (HMI).

Contenu de l'AA Projet en systèmes automatisés de production

Synthèse des acquis d'apprentissage :

- Programmation avancée sur PLC et HMI.
- Mise en réseaux d système de commande et pilotage industriel

Méthodes d'enseignement

Mise en réseaux de PLC : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche interactive, approche par situation problème

Programmation avancée sur PLC et HMI : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche interactive, approche par situation problème

Projet en systèmes automatisés de production : travaux de groupes, approche par projets, approche interactive, approche par situation problème

Supports

Mise en réseaux de PLC : copies des présentations, syllabus, notes de cours, protocoles de laboratoires

Programmation avancée sur PLC et HMI : copies des présentations, syllabus, notes de cours, protocoles de laboratoires

Projet en systèmes automatisés de production : copies des présentations, syllabus, notes de cours, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Mise en réseaux de PLC

- Concepts théoriques : Programmation & mise en réseau d'une solution automatisée complète, SCOPEL F. - notes de cours, HeH-Campus Technique, 2019.
- Applications : Travaux dirigés & Travaux pratiques, SCOPEL F. - notes de cours, HeH-Campus Technique, 2019.

- BERGER, H., Automating with STEP 7 in LAD and FBD: SIMATIC S7-300/400 Programmable Controllers – 5nd edition, Wiley VCH, 2012.
- BERGER, H., Automating with SIMATIC: Integrated Automation with SIMATIC S7-300/400: Controllers, Software, Programming, Data Communication, Operator Control and Process Monitoring - second edition, Wiley VCH, 2004.
- BERGER, H., Automating with SIMATIC S7-1200 – second edition, Publicis MCD Werbeagentur GmbH, 2013.

- Schneider Electric Education : Cahiers techniques & shémathèque
En ligne <http://www.schneider-electric.be/sites/belgium/fr/support/publication/publication-introduction.page>
consulté le 01 septembre 2019.

Ressources bibliographiques de l'AA Programmation avancée sur PLC et HMI

- Concepts théoriques : Programmation & mise en réseau d'une solution automatisée complète, SCOPEL F. - notes de cours, HeH-Campus Technique, 2019.
- Applications : Travaux dirigés & Travaux pratiques, SCOPEL F. - notes de cours, HeH-Campus Technique, 2019.

- BERGER, H., Automating with STEP 7 in LAD and FBD: SIMATIC S7-300/400 Programmable Controllers – 5nd edition, Wiley VCH, 2012.
- BERGER, H., Automating with SIMATIC: Integrated Automation with SIMATIC S7-300/400: Controllers, Software, Programming, Data Communication, Operator Control and Process Monitoring - second edition, Wiley VCH, 2004.
- BERGER, H., Automating with SIMATIC S7-1200 – second edition, Publicis MCD Werbeagentur GmbH, 2013.

- Schneider Electric Education : Cahiers techniques & shémathèque
En ligne <http://www.schneider-electric.be/sites/belgium/fr/support/publication/publication-introduction.page>
consulté le 01 septembre 2019.

Ressources bibliographiques de l'AA Projet en systèmes automatisés de production

- Concepts théoriques : Programmation & mise en réseau d'une solution automatisée complète, SCOPEL F. - notes de cours, HeH-Campus Technique, 2019.
- Applications : Travaux dirigés & Travaux pratiques, SCOPEL F. - notes de cours, HeH-Campus Technique, 2019.

- BERGER, H., Automating with STEP 7 in LAD and FBD: SIMATIC S7-300/400 Programmable Controllers – 5nd edition, Wiley VCH, 2012.
- BERGER, H., Automating with SIMATIC: Integrated Automation with SIMATIC S7-300/400: Controllers, Software, Programming, Data Communication, Operator Control and Process Monitoring - second edition, Wiley VCH, 2004.
- BERGER, H., Automating with SIMATIC S7-1200 – second edition, Publicis MCD Werbeagentur GmbH, 2013.

- Schneider Electric Education : Cahiers techniques & shémathèque
En ligne <http://www.schneider-electric.be/sites/belgium/fr/support/publication/publication-introduction.page>
consulté le 01 septembre 2019.

Évaluations et pondérations	
Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • AA: Programmation avancée sur PLC et HMI : 10%. > Évaluation continue ; non remédiable en 2e session. • AA: Mise en réseaux de PLC : 10%. > Évaluation continue ; non remédiable en 2e session. • AA: Projet en systèmes automatisés de production : 80%. > Examen oral / PC.
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Mise en réseaux de PLC : non Programmation avancée sur PLC et HMI : non Projet en systèmes automatisés de production : non	

Année académique : **2019 - 2020**