

IDENTIFICATION
Section : Bachelier en automatisation
Intitulé de l'UE : Transmission numérique
Code de référence 226111U31D1
Nombre de périodes : 120
Nombre de crédits ECTS : 11

DESCRIPTION
Prérequis ou documents de référence pour une préparation préalable au cours : Attestation de réussite de l'unité d'enseignement « INFORMATIQUE APPLIQUÉE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES : BASES DE LA PROGRAMMATION »
Finalités particulières : Cette unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à mettre en œuvre les savoirs et savoir-faire nécessaires pour transmettre des signaux numériques en respectant les contraintes techniques et les normes de sécurité soit pour la maintenance de matériel existant, soit pour la fabrication de nouveau matériel.

Contenu du cours :

Le cours comporte un cours théorique de 60 périodes et un laboratoire de 60 périodes comprenant une part d'autonomie.

Partie 1 : Cours théorique.

Ch0 Organisation du cours. Présentation et objectifs.

Ch1 Rappels et définitions.

Ch2 Théorie du signal.

Ch3 Communication série.

Ch4 Bus série embarqués.

Ch5 Identification.

Ch6 Réseaux de terrain.

Ch7 Profibus et Profinet.

Ch8 ODVA.

Ch9 Autres réseaux industriels.

Ch10 Réseaux domotiques.

Ch11 Réseaux sans fils à courte portée.

Ch12 Réseaux mobiles.

Ch13 Réseaux terrestres.

Ch14 Réseaux satellites.

Partie 2 : Laboratoire.

En lien avec le cours théorique, mise en place de solutions hardware et software permettant d'imager les concepts théoriques à travers 5 sujets. Les sujets peuvent varier suivant les années en fonction des demandes des étudiants et de leurs centres d'intérêts. Les laboratoires sont organisés par groupe de 3 ou 4 soirées.

Les sujets proposés sont : Mise en place de communication série et de communication multipoint. Echanges de données entre cartes. Emploi des bus embarqués : I2C, SPI, 1wire avec des interfaces et des capteurs employant ces technologies. Communication sans fil

(RFID, Bluetooth, 433 Mhz). Technologie ethernet. Modbus TCP. Site Web intégré à une carte d'acquisition.

Bibliographie : Il n'y a pas de livres reprenant tous les sujets du cours en un seul volume. Des références bibliographiques sont fournies à la fin de chaque chapitre théorique.

PERSONNEL(S) ENSEIGNANT(S)

VERMEULEN Jean-Philippe

METHODOLOGIE

Le cours théorique est dispensé à l'aide de présentations de type Powerpoint qui sont mises à disposition sur la plateforme Moodle. Elles peuvent être complétées par les étudiants des explications et des schémas complémentaires donnés en classe. L'emploi d'Internet permet de visionner des vidéos relatives au cours et de se connecter à des sites de fournisseurs proposant la mise en oeuvre de solutions employant les technologies vues au cours.

Le laboratoire est organisé en 5 sujets et un document propose les manipulations à exécuter et les réponses à fournir. Pour chaque laboratoire, un rapport est à compléter. Les manipulations de laboratoires se font à l'aide de cartes Arduino, Raspberry ou d'automates programmables disponibles chez Technocampus.

SUPPORTS

Powerpoint, documents techniques, vidéos, sites internet des fournisseurs d'équipements

industriels relatifs au cours.

Logiciels Open source.

Automates programmables et leurs outils de programmation chez Technocampus.

MODES D'ÉVALUATION ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Le cours théorique est évalué au cours de l'année par deux interrogations dispensatoires écrites (après chapitre 5 et 10). Un examen final est organisé lors du dernier cours. La partie théorique représente 50% des points.

Les laboratoires sont évalués sur base de la remise de rapports de laboratoire (5 rapports) et de la participation active à ceux-ci. La part d'autonomie est également évaluée lors des laboratoires. Les rapports de laboratoire représente 50% des points.

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'analyser une méthode de transmission numérique et les circuits spécifiques associés
- ◆ de mesurer des caractéristiques d'une transmission numérique ;
- ◆ de déterminer les circuits à utiliser dans une chaîne de scrutation et de justifier les choix effectués.

UTILISATION DE L'IA

L'IA peut être utilisée pour la recherche d'informations techniques et la comparaison de technologies pour aider aux choix de résolution de problèmes.