Internet industriel des objets

TEM1012-NIAA_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Master en sciences de l'ingénieur industriel, orientation automatisation - Arlon**
Niveau de certification : **7** Cycle : **Deuxième cycle** Année académique : **2026-2027** (Q2)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**60 h**
PRÉREQUIS	**CO-REQUIS**
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique d'Arlon	Benoît Dujardin	Corentin DOMKEN	Corentin DOMKEN

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Sciences industrielles	1	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux suivants :

- 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.
- Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques.
- 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.
- Réunir les informations nécessaires au développement de projets de recherche.
- Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions.
- Spécifier le cahier des charges en tenant compte des contraintes techniques, des besoins des responsables de production, de la maintenance, du bureau des méthodes, des désidératas du client et des réglementations en vigueur.
- Elaborer, programmer les systèmes de commandes permettant d'automatiser et d'optimiser des chaînes de production.
- Sélectionner les équipements liés à l'automatisation, et à la programmation d'automates et de régulateurs.
- Dépasser les cadres ou les limites d'un problème et apporter des solutions innovantes.
- S'autoévaluer pour identifier ses besoins de développement.
- Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable de :

Communication entre systèmes
- Reconnaître la modulation utilisée sur un signal reçu
- Coder un signal à partir de plusieurs procédés
- Calculer des débits nominaux et effectifs d'une transmission de données en se basant sur les caractéristiques d'un système de transmission
- Juger de la pertinence de l'utilisation d'un système de transmission en fonction d'une situation donnée
- Choisir un système de communication adapté à une situation donnée

Réseaux informatiques
- Retrouver les informations de base d'un réseau et comprendre son architecture
- Concevoir un réseau IP adapté à une situation donnée
- Diagnostiquer des failles matérielles ou de configuration d'un réseau simple.
- Estimer les coûts d'une installation réseau Ethernet pour une situation donnée
- Configurer du matériel réseau (réel ou simulé) afin de réaliser une architecture réseau simple (configuration de switches et routeurs)

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

Maîtriser les principes de transmission et de codage des données numériques.

Concevoir, configurer et exploiter une infrastructure réseau IP/Ethernet simple.

Analyser, diagnostiquer et optimiser une solution de communication en tenant compte des contraintes techniques et économiques.

CONTENU

Communication entre systèmes

- Les supports de transmission
- Les éléments de base de la transmission de données
- Le principe de la programmation nodered
- l'intégration de protocoles de communication au sein d'un écosystème IIOT

Réseaux informatiques

- Les réseaux informatiques et le modèle OSI
- Les couches physique et liaison des données
- Les réseaux IP : Introduction et adressage
- Les réseaux IP : Routage, Sous-Réseaux, CIDR
- Les réseaux IP : Datagrammes IP, ARP et ICMP
- Les réseaux IP : Les protocoles de Transport de TCP/IP UDP et TCP
- Les réseaux IP : Les protocoles BOOTP et DHCP : Amorçage et configuration automatique
- Les réseaux IP : Le service de nom de domaine (DNS)
- Les réseaux IP : La traduction d'adresse (NAT/PAT)

SOURCES ET RÉFÉRENCES

C. SERVIN, Réseaux & Télécoms 4e édition, DUNOD 2013
M. VAN DROOGENBROEK, Principes de télécommunications analogiques et numériques, ULg 2011
O. COLLIN, Cours de télécommunications, Henallux-Pierrard Virton 2012
S. YAHI, Ethernet, WIFI et WANs, 2012
Karanjit S. Siyan, TCP/IP Nouvelle édition 1999, CAMPUSPRESS FRANCE

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AIAA1012-A — Communication entre systèmes	Slides du cours disponibles sur Moodle
AIAA1012-B — Réseaux informatiques	Slides du cours disponibles sur Moodle

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
AIAA1012-A — Communication entre systèmes	30 h	Anglais	Français ou anglais
AIAA1012-B — Réseaux informatiques	30 h	Anglais	Fraiçais ou anglais, au choix de l'étudiant

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AIAA1012-A — Communication entre systèmes	Séances de cours transmissif. Exercices en classe Projet IoT à réaliser par groupe
AIAA1012-B — Réseaux informatiques	Séances de cours transsmissifs

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

À définir

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

Examens en session.

Evaluation non intégrée

UE remédiable.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note de l'UE est la moyenne pondérée des deux AA :

Communication entre systèmes : 50%

Réseaux informatiques : 50%

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
AIAA1012-A — Communication entre systèmes	Un examen pratique de 2h sur ordinateur, remédiable en seconde session.
AIAA1012-B — Réseaux informatiques	Un examen écrit de 2h, remédiable en seconde session.

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.