

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- AC 2 Analyser, Spécifier un cahier des charges
- AC 3 Réaliser des spécifications fonctionnelles en intégrant des éléments liés au Développement Durable et à la Responsabilité Sociétale
- AC 4 Analyser, Étudier, Modéliser un système technique existant
- AC 5 Définir les besoins (informationnels, en assistance, etc.) humains face à une tâche ou une fonction à assurer et réaliser des spécifications fonctionnelles d'une IHM, d'une assistance à l'activité

- CC 1 Définir une architecture de commande ou de pilotage d'un système ou d'assistance à un humain et ses différents composants
- CC 2 Définir en détail les fonctions de chaque composant
- CC 3 Intégrer et éventuellement choisir des composants existant dans une architecture globale
- CC 4 Définir les interactions et interfaces entre les différents composants

- IC 2 Mettre en œuvre une loi de commande dans un environnement de développement adapté à la dynamique du système, évaluer les résultats obtenus et les optimiser
- IC 3 Implémenter une fonction sur une carte ou un calculateur spécialisé en utilisant différentes technologies liées à l'informatique industrielle
- IC 4 Intégrer dans les développements des normes et certifications propres à un domaine d'application
- IC 5 Mettre en œuvre les protocoles de communication entre composants en s'appuyant sur les normes ou techniques actuelles, ou si nécessaire les développer
- IC 8 Tester et Valider une architecture de commande ou de pilotage d'un système technique

Plus précisément, il sera capable de :

- Être capable de lire et comprendre un cahier des charges
- Être capable de réaliser l'analyse fonctionnelle du cahier des charges et de spécifier les fonctions identifiées

- Être capable de s'approprier un code source existant pour le corriger / l'améliorer / l'étoffer
- Être capable de concevoir une interface homme machine capable de satisfaire les besoins identifiés lors de l'analyse fonctionnelle
- Identifier les éléments constitutifs d'un système
- Identifier les contraintes techniques de ces éléments
- Définir l'architecture compatible avec ces contraintes
- Analyser le problème
- Identifier les entrées et les sorties
- Définir l'algorithme de traitement
- Tenir compte des contraintes d'implémentation liée à une cible
- Trouver la documentation technique
- Comprendre les caractéristiques techniques
- Choisir une solution technique
- Identifier les données à échanger
- Structurer l'échange de données
- Maîtriser le langage C
- Être capable de structurer les données selon les paradigmes du langage
- Développer et commenter une application avec le langage C en rendant le code lisible et maintenable
- Comprendre les éléments d'un environnement de développement
- Mettre en place un environnement de développement adapté à la cible
- Utiliser l'environnement de développement
- Connaître et appliquer les règles de codage élémentaire du langage C
- Intégrer et utiliser des bibliothèques tierces ou du code tiers
- Analyser un protocole et être capable de l'implémenter
- Tester, instrumenter et déboguer une application développée en langage C

Description de l'ECUE

CM :

- Outils du développeur / Environnement de développement / Chaîne de compilation
- Types prédéfinis du langage. Choix des types et portabilité / Tableaux et structures
- Pointeurs, relations avec les tableaux / Visibilité et durée de vie des entités
- Instructions de contrôle du flux d'exécution spécifiques au langage C / Opérateurs avancés / Expressions hétérogènes et promotion des type.

- Les bibliothèques standards

TP : Les Tps seront réalisés sous la forme d'un mini-projet sur carte Arduino.

Prérequis

Logique combinatoire, Numération

Références

https://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_C
<https://www.arduino.cc/reference/en/>