

MICRO-315

Systèmes embarqués et robotique

Mondada Francesco

Cursus	Sem.	Type
HES - MT	E	Obl.
Microtechnique	BA6	Obl.
Mineur en Technologies spatiales	E	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	7
Retrait	Non autorisé
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Pendant le semestre
Charge	210h
Semaines	14
Heures	7 hebdo
Cours	2 hebdo
TP	5 hebdo

Nombre de places

Il n'est pas autorisé de se retirer de cette matière après le délai d'inscription.

Résumé

Ce cours aborde la programmation de systèmes embarqués, l'utilisation de DSP, d'un Real-time Operating System et les concepts de base de la programmation orienté objet

Contenu

- Outils de programmation (assembleur, C) pour systèmes embarqués, étapes de compilation, code généré par un compilateur. Limites de la programmation en C et en assembleur, dépendance du matériel.
- Contraintes temps-réel, de mémoire ou de puissance de calcul, impact sur la programmation en C par rapport à l'assembleur.
- Spécificités d'un processeur DSP, programmation DSP en assembleur
- Structuration d'application par couches d'abstraction, partage de ressources matérielles, organisation du code.
- Principes et utilisation d'un Real-Time Operating System
- Concepts de programmation en C++
- Outils de programmation en C++ sur PC et lien avec un système embarqué. Les travaux pratiques et le miniprojet permettront de consolider les concepts vus dans le cours.

Mots-clés

programmation de systèmes embarqués, cross-compileur C, programmation DSP, concepts orientés objet, C++

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Programmation C
Systèmes logiques
Microcontrôleurs

Cours prérequis indicatifs

Blocs 1 et 2

Concepts importants à maîtriser

Systemes logiques
Concepts de programmation de base (C)
Structure et périphériques d'un microcontrôleur

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Optimiser l'écriture de programmes C pour systèmes embarqués
- Utiliser des outils de compilation croisée
- Choisir ou sélectionner le langage de programmation adapté à une application
- un programme embarqué
- Analyser un système embarqué à partir de sa schématique
- Choisir ou sélectionner entre un processeur standard et un processeur DSP en fonction de l'application visée
- Concevoir un programme embarqué

Compétences transversales

- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.
- Ecrire un rapport scientifique ou technique.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra et pratique (TP et miniprojet)

Travail attendu

Révision par un quiz chaque semaine
Préparation du TP à l'avance

Méthode d'évaluation

Un test sur la programmation de systèmes embarqués
Un miniprojet de programmation d'un robot
Un test sur la programmation en C++

Ressources**Bibliographie**

Claude Delannoy, "Apprendre le C++", Ed. Eyrolles, ISBN 978-2-212-12414-9, octobre 2008

Ressources en bibliothèque

- [Apprendre le C++ / Delannoy](#)