

Systèmes embarqués



En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Présentation du concept de « Systèmes Embarqués » (S.E.) : systèmes électroniques et informatiques (voire mécaniques) autonomes, souvent temps réel, spécialisés dans des tâches bien précises, à faible consommation.

Le cours s'organise en prenant comme support un système embarqué complet qui sera utilisé lors des travaux pratiques. Le système embarqué regroupe : une unité de commande (carte électronique Arduino), des capteurs (capteur de température, de lumière,...) et des actionneurs (Led, Relais, Lampes....)

Objectifs

Permettre aux étudiants d'acquérir les notions essentielles sur :

- le concept de « systèmes embarqués » (S.E.).
- les différents organes composant un S.E.
- la programmation des unités de commande des SE
- le dimensionnement des circuits électroniques raccordés à l'unité de commande

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

- Connaissance de base sur les circuits logiques numériques (ETRS102_MISPI ou équivalent)
 - Connaissance sur les composants électroniques simples (résistance, diode,...) et sur les aspects théoriques de l'analyse des circuits électriques : loi des mailles et loi de Kirchhoff (ETRS202_MISPI ou équivalent)
 - Connaissance de base sur la programmation et l'algorithmique (INFO202_MISPI ou équivalent)
-

Plan du cours

- Définition d'un S.E., description d'exemples réels.
 - Présentation du système embarqué qui sera utilisé en TPs
 - Exposé sur les caractéristiques des différents capteurs, actionneurs et de l'unité de commande qui seront mis en œuvre.
 - Présentation du langage (Langage C) qui permettra de programmer l'unité de commande (Carte Arduino équipée d'un microcontrôleur (ATmega328) et des outils logiciels associés.
-

Compétences visées

- Savoir analyser les caractéristiques d'un composant électronique (capteurs, actionneurs,) en vue de son implémentation dans un S.E.,

le cas échéant, le choisir en fonction des spécifiés du S.E.

- Programmer l'unité de commande d'un S.E. afin de réaliser les fonctionnalités auxquelles il est dédié.
 - Mettre en œuvre un S.E. complet à l'aide d'un cahier des charges très détaillé.
 - Concevoir un système embarqué très simple
-

Bibliographie

- Systèmes électroniques embarqués et transports - P. Louvel

- Arduino : Maîtrisez sa programmation et ses cartes d'interface – C. Tavernier

- Arduino : Applications avancées – C. Tavernier

Infos pratiques

Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac