

# Systèmes communicants, capteurs communicants (EASI941\_SNI)



## En bref

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

## Présentation

### Description

Ce module, réalisé sous forme de mini-projet en équipes, a pour objectif la conception et la réalisation d'un petit réseau de capteurs communicants. L'approche pédagogique fortement basée sur l'auto-apprentissage, permet aux élèves d'intégrer les pré-requis nécessaires à cette réalisation tout en développant leur autonomie. Des ressources supplémentaires (introduction du protocole de communication à mettre en oeuvre, formation à la conception électronique assistée par ordinateur ...) sont apportées au cours du projet.

Chaque équipe doit, en particulier, concevoir et réaliser un circuit électronique de A à Z comportant un capteur, un module de communication radio et les composants additionnels, en utilisant les outils de conception assistée par ordinateur et les moyens de fabrication de circuit imprimé. Ce module doit minimiser sa consommation d'énergie ; il s'intégrera dans le réseau incluant un élément central chargé de récupérer et de traiter les informations issues des capteurs distants.

-----

The aim of this module, which takes the form of a mini-project in teams, is to design and build a small network of communicating sensors. The teaching approach is strongly based on self-learning, enabling students to integrate the prerequisites necessary for this project while developing their autonomy. Additional resources (introduction to the communication protocol to be used, training in computer-aided electronic design, etc.) are provided during the project.

In particular, each team has to design and build an electronic circuit from A to Z, comprising a sensor, a radio communication module and additional components, using computer-aided design tools and printed circuit manufacturing resources. This module

must minimise its energy consumption; it will be integrated into the network including a central element responsible for retrieving and processing information from remote sensors.

---

## Objectifs

Ce module permettra aux élèves ingénieurs de :

- Identifier les caractéristiques nécessaires d'un système de communication (nature filaire ou non filaire, débit, capacité, consommation énergétique, diamètre, ...).
- Choisir un protocole de communication adapté.
- programmer un microcontrôleur basse consommation afin de gérer un capteur, d'assurer un prétraitement de l'information et de piloter un dispositif de communication
- mettre en place et configurer un réseau d'objets communicants.

---

## Heures d'enseignement

|    |                   |     |
|----|-------------------|-----|
| TP | Travaux Pratiques | 36h |
|----|-------------------|-----|

---

## Pré-requis obligatoires

- EASI501\_PACY : Électricité
- PHYS542\_SNI : Électromagnétisme appliqué à la transmission de l'information
- INFO501\_PACY : Numération et Algorithmique
- PACI741\_SNI : Électronique d'instrumentation : notions essentielles pour l'ingénieur
- INFO741\_SNI : Systèmes embarqués
- INFO743\_SNI : Réseaux et systèmes répartis

---

## Plan du cours

Notions spécifiques et apports culturels nécessaires aux choix technologiques en vue de la conception de capteurs communicants.

- Systèmes informatiques embarqués (micro-contrôleurs, FPGA, PSOC, ...)
- Technologies de communications sans fil (WIFI, Zigbee, Bluetooth, ...)
- Capteurs intégrés (analogiques ou numériques)
- Sources d'énergies (batterie, récupération d'énergie ambiante)

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)