



## Présentation

**Code interne :** EEL9-NUMR2

## Description

**Responsable :** Thomas Habrant, CATIE

**Cours :**

- Contexte et Outils : l'Internet des Objets (IoT). Spécificités de l'IoT. Les technos clés de l'IoT. Développement d'un objet connecté.
- Cas d'étude : MCU et MPU. ARM. Cortex-M. STM32L4. GPIO. IRQ. Timers. Principaux périphériques.
- Les Bus : UART. I2C. SPI.
- RTOS et Réseau : GPOS et RTOS. Bare Metal. Ordonnancement sans RTOS. Utilisation d'un RTOS. Modèle OSI. 6LoWPAN. IPv4 et IPv6. TCP et UDP. MQTT.
- LoRa.

**TP : framework 6TRON du CATIE**

- Installation des outils. Test de l'installation. Tutoriel Git. Blinky.
- Ajout de fonctionnalités intelligentes à un objet simple.
- Communications I2C.
- RTOS et multithreading.

## Heures d'enseignement

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
| CM  | Cours Magistraux            | 4h  |
| TDM | Travaux Dirigés sur Machine | 12h |

## Pré-requis obligatoires

Langage C

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale

| Type d'évaluation         | Nature de l'évaluation | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'évaluation | Note éliminatoire de l'évaluation | Remarques |
|---------------------------|------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Contrôle Continu Intégral | Participation Active   |                    |                   | 1                           |                                   |           |
| Contrôle Continu Intégral | Participation Active   |                    |                   | 1                           |                                   |           |

## Infos pratiques

### Contacts

Thomas Habrant

✉ Thomas.Habrant@bordeaux-inp.fr