

# UE Systèmes d'exploitation temps réels (OS, RTOS)



Niveau d'étude  
Bac +4



ECTS  
3 crédits



Composante  
UFR Physique,  
Ingénierie,  
Terre,  
Environnement,  
Mécanique  
(PhITEM)



Période de  
l'année  
Printemps (janv.  
à avril/mai)

## Diplômes intégrant cet élément

- Master Electronique, énergie électrique, automatique

- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Code d'export Apogée:** PAX8SEAC

## Présentation

### Description

Le développement des systèmes embarqués intelligents nécessite des systèmes matériels et logiciels de plus en plus complexes. Ceci favorise l'utilisation de systèmes d'exploitation spécifiques dits temps réel, qui respectent des contraintes fortes sur la fiabilité, la consommation, l'efficacité... De plus, ces systèmes doivent souvent intégrer des protocoles de communications utilisés dans l'Internet des objets (IdO/IoT).

### Objectifs

#### Objectif :

Présenter les principes des systèmes d'exploitation temps réels et techniques de programmation pour respecter les contraintes temps réels.

## Programme :

### *Introduction*

- Définitions
- Avantages et inconvénients de systèmes d'exploitation
- Catégories de systèmes d'exploitation

### *Gestion de tâches*

- Ordonnancement
- Définitions
- Méthodes d'ordonnancement
- Ordonnancement de systèmes temps réels
- Aspects énergétiques

### *Communication intertâches*

- Définitions
- MUTEX
- Semaphore
- Signaux
- Mémoire partagée
- Echange de message

### *Gestion de la mémoire*

### *Pilotes*

### *Application en IoT*

### *Exemple de systèmes d'exploitation temps réel*

- CMSIS-RTOS(RTX)
- FreeRTOS
- ChibiOS
- MBED OS
- Amazon FreeRTOS

---

## Heures d'enseignement

|    |    |     |
|----|----|-----|
| CM | CM | 9h  |
| TP | TP | 18h |

---

## Pré-requis recommandés

UE : Langages de programmation (S7)

UE : Systèmes embarqués et applications (S7)

**Période :** Semestre 8

# Infos pratiques

---

## Campus

➤ Grenoble - Polygone scientifique