

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



Niveau d'étude
Bac +4



ECTS
3 crédits



Composante
UFR PhITEM
(physique,
ingénierie, terre,
environnement,
mécanique)



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

- > **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

UE Systèmes d'exploitation temps réels (OS, RTOS) - CM	CM	9h
UE Systèmes d'exploitation temps réels (OS, RTOS) - 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