

Spécification et validation temps réel

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Période de l'année
Semestre 9

Présentation

Description

Cet enseignement concerne les aspects avancés du développement sûr de programmes embarqués temps réel pour des systèmes critiques, et les spécificités des logiciels temps réel.

Sûreté de fonctionnement

Spécificité des systèmes d'exploitation temps réel par rapport aux systèmes d'exploitation généralistes

Un RTOS flexible et puissant, basé événements : la norme POSIX Pthread

Un RTOS léger mais statique : la norme Osek - AUTOSAR

Un RTOS propriétaire basé sur le temps : VxWorks

Validation temporelle des applications temps réel : notions de complexité algorithmique, calcul de WCET, calcul de temps de réponse en priorités fixes aux tâches, optimalité et priorités, prise en compte de ressources et protocoles à priorités plafond et immédiat, contraintes de précédence ; ordonnancement basé sur les échéances ; ordonnancement multiprocesseur ; ordonnancement réparti

Objectifs

Savoir implémenter un système temps réel sur différents types de RTOS à partir d'une conception. Savoir choisir un RTOS en fonction du domaine. Savoir modéliser et valider les performances temps réel d'un système.

Heures d'enseignement

CM	CM	20h
TD	TD	18h
TP	TP	12h

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
EC Spécification et validation temps réel	EC	20h	18h	12h	

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif