

Validation temporelle Temporal validation			
Code ECUE Course code: VAT		UE : UE5-2y	
Département <i>Department</i>	IA	Cours <i>Lectures</i>	08h45
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	E. Grolleau	T.D. <i>Tutorials</i>	08h45
Période <i>Year of study</i>	A3	T.P. <i>Laboratory sessions</i>	
Semestre <i>Semester</i>	S5	Projet <i>Project</i>	
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	1 écrit	Non encadré <i>Unsupervised</i>	
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	Français	Horaire global <i>Total hours</i>	17h30
Type de cours <i>Type of course</i>	Obligatoire	Travail personnel <i>Homework</i>	07h00
Niveau <i>Level of course</i>	Second cycle universitaire <i>Graduate</i>		

Compétences attendues :

- Caractériser au moins de façon dynamique la durée d'exécution d'une fonction
- Savoir valider temporellement un système temps réel par des méthodes heuristiques conservatives
- Savoir choisir un ordonnanceur pour un système temps réel tout en connaissant ses conditions d'optimalité ou non
- Savoir modéliser de façon formelle un système temps réel dans un modèle représentant le temps
- Exprimer des propriétés formelles en logique temporelle
- Savoir utiliser un outil de model checking

Pré-requis :

- Cours Architecture et Systèmes d'exploitation (type ISE)
- Cours de spécification/conception de systèmes temps réel (type SE)
- Bases de programmation C

Contenu :

- Analyse dynamique de durée moyenne d'exécution et de pire durée
- Validation par simulation et problèmes de viabilité
- Optimalité des algorithmes à priorités fixes aux tâches
- Analyse de temps de réponse par Response-Time Analysis
- Cas des tâches dépendantes
- Modélisation par réseaux de Petri temporels
- Logique temporelle Linéaire et Arborescente
- Logique Param-TPN-PTCTL

Bibliographie :

- E. Grolleau, M. Richard, P. Richard, F. Ridouard, « Ordonnancement temps réel », Techniques de l'Ingénieur, 2013.
- E. Grolleau, J. Hugues, Y. Ouhammou, H. Bauer, « Introduction aux systèmes embarqués temps réel, Conception et mise en œuvre », Dunod, 2018
- F. Cottet, E. Grolleau, S. Gérard, J. Hugues, Y. Ouhammou, S. Tucci-Piergiovanni, « Systèmes temps réel embarqués - 2e édition, Spécification, conception, implémentation et validation temporelle », Dunod, 2014