

**INGI2315** **Systèmes informatiques : aspect temps-réel**

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Jean-Didier Legat, Marc Lobelle (coord.)

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

- Développer l'aptitude à la conception de systèmes informatiques temps-réel, tant sur le plan matériel que logiciel.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Spécificité du logiciel pour systèmes temps-réel: concepts particuliers, méthode de conception, fonctions spécifiques des systèmes d'exploitation, tolérance aux fautes.
- Réalisation de petits systèmes informatiques sur base de microprocesseurs.

Résumé : Contenu et Méthodes

(1) Aspects logiciels

- Introduction aux systèmes temps-réel
- Méthode de conception et de production de logiciel pour systèmes temps-réel
- Systèmes d'exploitation pour systèmes temps-réel
- Tolérance aux fautes.

(2) Aspects matériels

- Introduction aux systèmes électroniques digitaux (familles logiques, circuits programmables, mémoires, ...)
- Architecture des microprocesseurs
- Etude des principaux périphériques d'un système informatique (gestionnaire des interruptions, contrôleur d'accès direct en mémoire, ...)
- Systèmes de communication : étude du bus PCI.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

- Pré-requis:

(1) Connaissances générales en architecture des systèmes informatiques et capacité à programmer en C (par exemple LINF 1252, INGI 2113, INGI 2716)

(2) Connaissances générales en électronique (par exemple ELEC 2752: Electronique ou ELEC 2531: Electronique II).

(3) Anglais technique passif

- Références

Ouvrage(s) recommandé(s)

(1) D.A. Patterson, J.L. Hennessy, "Computer organization & design. The hardware/software interface" , Morgan Kaufmann, 1994, 1-55860-282-8.

(2) P.A. Laplante, "Real-time systems design and analysis. An engineer's handbook" , IEEE Press, 1993, 0-7803-0402-0.

(3) A. Burns, A. Wellings, "Real-Time Systems and Programming Languages" , Addison Wesley, 1997, 0-201-40365-X. * A.

M. van Tilborg, "Foundations of Real-Time Computing: Formal Specifications and Methods" , Kluwer, 1991, 0-7923-9167-5.

(4) A. M. van Tilborg, G. M. Koob, "Foundations of Real-Time Computing: Scheduling and Resource management" , Kluwer, 1991, 0-7923-9166-7.

- Modalités d'organisation

(1) Cours présentiel classique ou formation à distance

(2) Dans les travaux pratiques du cours, les étudiants conçoivent et réalisent en groupe un système de contrôle en temps-réel.

Pour les étudiants en électromécanique, cette activité fait partie d'un projet de conception et de réalisation de robot mobile. Les étudiants en informatique ou électronique se joignent normalement aux groupes d'électromécaniciens.

(3) Les travaux pratiques sont cotés; leur cote intervient largement dans la cote finale.

(4) Examen écrit avec possibilité de présentation orale de ses réponses au cours de l'écrit.

- Pour plus d'informations, voir aussi :

<http://www.legat.eu/Jean-Didier>

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ELEC23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électricien	(4 crédits)	
ELME22/M	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (mécatronique)	(4 crédits)	Obligatoire
INFO23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil informaticien	(4 crédits)	