

# AUT107 - Introduction aux systèmes de commande temps réel et aux réseaux de terrain

## Présentation

### Prérequis

Avoir les connaissances de base en algorithmique et programmation en langage C , ainsi que sur les systèmes informatiques à base de microprocesseurs.

### Objectifs pédagogiques

Acquérir les connaissances de base sur :

1. les systèmes temps réel multitâches ;
2. la communication numérique et les réseaux locaux industriels ;
3. l'intégration des capteurs et actionneurs dans les systèmes automatisés.

### Compétences

Maîtrise de techniques permettant l'automatisation des procédés industriels.

## Programme

### Contenu

#### 1. Systèmes temps réel multitâches

**Le domaine de l'informatique industrielle.**

**Des systèmes élémentaires aux systèmes multitâches en informatique industrielle :**

Caractéristiques générales d'un système temps réel,

Types d'interaction du système avec son environnement : par scrutation cyclique des E/S ou par interruptions,

Construction d'un système informatique temps réel : les approches monotâche et multitâche.

**Systèmes multitâches : concepts et mécanismes fondamentaux :**

Gestion et ordonnancement des tâches,

Accès concurrent aux ressources partagées : problème de l'exclusion mutuelle d'accès aux ressources critiques,

Synchronisation et communication entre tâches : les schémas de communication de type producteur/consommateur et client/serveur.

**Formation à RTX (1ère partie) :**

Présentation de RTX (extension temps réel à Windows 2000 ou XP),

Environnement de développement,

Processus et threads,

Synchronisation et communication inter-processus.

**Développement d'applications multitâches avec RTX.**

#### 2. Introduction aux réseaux et communications industriels.

Transmission de données : concepts de base

Techniques réseaux

Architecture de réseau

Réseaux locaux

Présentation de quelques réseaux locaux industriels

#### 3. Intégration des capteurs et actionneurs dans les systèmes automatisés

Rappels sur les systèmes d'acquisition et de traitement temps réel des données : échantillonnage, quantification, CAN, DSP.

Concepts des capteurs intelligents : fonctions mesurer, valider, configurer et communiquer.

Concepts des actionneurs : fonctions actionner, mesurer, traiter et communiquer.

## Modalités de validation

- Contrôle continu

Mis à jour le 16-04-2024



**Code : AUT107**

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / 1

**Contact national :**

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin

11-B-2

75141 Paris Cedex 03

01 40 27 24 81

Virginie Dos Santos Rance

[virginie.dos-santos-rance@lecnam.net](mailto:virginie.dos-santos-rance@lecnam.net)

- Projet(s)
- Examen final

## Description des modalités de validation

Travaux pratiques à rendre, contrôle continu, examen terminal sur table.

## Bibliographie

<b>Titre</b>	<b>Auteur(s)</b>
Introduction aux systèmes temps réel	BONNET C.
Le temps réel en milieu industriel	DORSEUIL A., PILLOT P.
Capteurs intelligents	MARCHANDAUX M., PORTE M.
Actionneurs intelligents	STAROSWIECKI, BAYART
Réseaux de terrain	CIAME
Les réseaux locaux industriels	LEPAGE F.
Réseaux et Telecoms	SERVIN C.
Autoformation en télécoms et réseaux	MAIMAN M., SERVIN C.