

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**REGULATION ET AUTOMATISME**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE :</b> <b>244108U31D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,**  
**sur avis conforme de la Commission de concertation**

# REGULATION ET AUTOMATISME

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit:

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'expliquer et d'analyser le schéma fonctionnel d'une boucle de régulation et le rôle de chacun des éléments ;
- ◆ d'élaborer le schéma bloc d'un système de régulation ;
- ◆ de simuler et de mettre en œuvre une régulation par :
  - ◆ automates programmables ;
  - ◆ ordinateur ;
  - ◆ systèmes régulés ;

en utilisant les capteurs appropriés.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

Pour atteindre le seuil de réussite, à partir de schémas de circuits électriques et électroniques donnés et en respectant les normes de sécurité, l'étudiant sera capable :

- ◆ de définir le mode de fonctionnement des circuits ;
- ◆ de réaliser les circuits correspondants ;
- ◆ de choisir des appareils de mesure adéquats ;
- ◆ d'effectuer des mesures de grandeurs de base ;
- ◆ d'interpréter des résultats.

## 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite de l'unité d'enseignement «ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE GENERALES » de l'enseignement supérieur de type court.

## 3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b><u>3.1. Dénomination des cours</u></b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Régulation	CT	J	32
Laboratoire de régulation	CT	E	32
Automate programmable	CT	J	32
Laboratoire d'automate programmable	CT	E	32
<b>3.2. Part d'autonomie</b>		P	32
Total des périodes			160

## 4. PROGRAMME

### 4.1. Régulation

En présence d'une installation technique comportant une boucle de régulation l'étudiant sera capable :

- ◆ d'élaborer le schéma bloc ;
- ◆ d'analyser le fonctionnement et la stabilité (consigne, comparateur, régulateur, réglage capteurs et convertisseurs) ;
- ◆ d'analyser la réponse des systèmes régulés : constante de temps, temps de retard et temps de montée ;
- ◆ de décrire les types de régulateur et leur comportement : tout ou rien, proportionnel, intégral, dérivé et numérique ;
- ◆ de justifier le choix d'un régulateur.

### 4.2. Laboratoire de régulation

A partir de problèmes pratiques de régulation (pour exemples : position, niveau, température, vitesse, débit, force, pression,...), l'étudiant sera capable :

- ◆ d'élaborer le schéma bloc approprié par :
  - ◆ une régulation analogique (ensemble comprenant capteur-sommeur-amplificateur-organe régulé analogiquement) ;
  - ◆ un automate programmable ;
  - ◆ un ordinateur ;
  - ◆ un module intégré;
- ◆ de réaliser la simulation, la mise en œuvre et la mise au point ;
- ◆ de détecter des dysfonctionnements éventuels d'une installation et de poser un diagnostic.

### 4.3. Automate programmable

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'expliquer les fonctions logiques de base et leurs symboles ;
- ◆ de simplifier des expressions logiques et de résoudre des problèmes simples de logique combinatoire et séquentielle ;
- ◆ d'établir un diagramme fonctionnel d'un automate simple (définition, structure, sauts, séquences, modes marche et arrêt) ;
- ◆ de décrire l'organisation d'un automate programmable et de son environnement (alimentation, modules d'entrées/sorties, processeur, mémoires, ..) ;
- ◆ d'écrire un programme structuré relatif à un problème simple d'automatisme ;
- ◆ d'expliquer le principe de fonctionnement et de raccordement de capteurs (notamment à contact, capacitif et inductif) et d'actionneurs.

#### **4.4. Laboratoire d'automate programmable**

Au départ d'un cahier de charges fonctionnel décrivant un problème simple d'automatisme, en mettant en œuvre des fonctions telles que : temporisation, comptage, comparaison, saut, arrêt d'urgence, ... l'étudiant sera capable :

- ◆ d'écrire et d'encoder le programme ;
- ◆ de choisir les modules d'entrées/sorties ;
- ◆ d'effectuer le raccordement ;
- ◆ d'effectuer les essais et d'apporter des modifications éventuelles.

### **5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant devra prouver qu'il est capable, à partir d'un cahier de charges donné comprenant le plan relatif à un problème simple d'automatisme :

- ◆ de justifier le choix de la technique ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement de l'ensemble et le rôle qu'y joue chaque élément simple ;
- ◆ de mettre en œuvre en tout ou en partie l'application répondant au problème posé.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de :

- ◆ la pertinence et la justification des choix intervenant dans la solution proposée ;
- ◆ le respect de la sécurité dans la mise en œuvre.

### **6. CHARGE DE COURS**

Le chargé de cours sera un enseignant.

### **7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT**

Aucune recommandation particulière, à l'exception du «Laboratoire de régulation» et du «Laboratoire d'automate programmable» pour lesquels il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.