

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

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