

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

**DOSSIER PEDAGOGIQUE
UNITE DE FORMATION**

BASES D'ELECTRICITE ET D'ELECTRONIQUE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 22 10 31 U 21 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du
sur avis conforme de la Commission de concertation**

BASES D'ELECTRICITE ET D'ELECTRONIQUE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

1. FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'Enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale 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 de formation vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de s'approprier les lois et les concepts fondamentaux de l'électricité ;
- ◆ de découvrir et de mettre en œuvre les composants de base de l'électricité et de l'électronique ;
- ◆ d'interpréter les plans et les schémas de l'électronique ;
- ◆ de déterminer les dysfonctionnements simples liés aux schémas et composants étudiés.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En français,

- ◆ lire et comprendre :
 - ◆ un message simple lié à la vie quotidienne, pour y retrouver des informations explicites ;
 - ◆ des informations contenues dans des ouvrages de référence ;
- ◆ s'exprimer oralement et par écrit :
 - ◆ rédiger un message simple mais clair et à la structure correcte ;
 - ◆ écrire, sous la dictée, un message d'un niveau de langue courant d'au moins dix lignes, respectant les principales règles d'orthographe ;
 - ◆ s'exprimer clairement à l'oral.

En mathématiques,

dans l'ensemble des nombres rationnels,

- ◆ effectuer un calcul mettant en œuvre les quatre opérations fondamentales, leurs propriétés, les règles de priorités et les conventions d'écriture ;
- ◆ calculer la valeur numérique d'une expression algébrique du 1^{er} degré ;
- ◆ calculer l'aire et le périmètre de polygones réguliers ;
- ◆ résoudre des problèmes de grandeurs proportionnelles, en particulier, des problèmes de pourcentage ;
- ◆ résoudre, dans l'ensemble R, une équation du premier degré à une inconnue.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire du deuxième degré (C2D) ou certificat d'enseignement secondaire inférieur (CESI).

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire : électricité	CT	E	40
Laboratoire : électronique	CT	E	48
Laboratoire : lecture de schémas	CT	E	40
3.2. Part d'autonomie	XXXXXXXXXX		32
Total des périodes			160

4. PROGRAMME

4.1. Laboratoire : électricité

L'étudiant sera capable :

en respectant le R.G.I.E., le Code du bien-être au travail, face à une application pratique ou un phénomène observable en laboratoire, pour des circuits alimentés sous tension continue et alternative (régime transitoire et régime continu),

- ◆ de réaliser un circuit électrique simple, d'en mesurer les principales grandeurs (intensité, tension, résistance) et d'en déduire la loi d'Ohm ;
- ◆ d'exprimer les notions de résistance d'un conducteur filiforme et la variation de la résistance avec la température ;
- ◆ de classer les notions de courants unidirectionnels, bidirectionnels et périodiques ;
- ◆ de définir les grandeurs électriques telles que : période, fréquence, valeur maximale, valeur moyenne, valeur efficace et valeur instantanée pour des tensions alternatives monophasées et triphasées ;
- ◆ d'utiliser l'oscilloscope pour l'observation de signaux périodiques ;
- ◆ d'identifier et d'analyser les composants de base faisant partie des circuits électriques : résistances, condensateurs, bobines et transformateurs ;
- ◆ de préciser la valeur équivalente des groupements de résistances et de condensateurs ;
- ◆ de vérifier les principes de charge et décharge d'un condensateur ;

- ◆ de déterminer, à partir d'un générateur réel, les schémas équivalents des générateurs de tension et de courant ;
- ◆ de mettre en œuvre un circuit intégrateur et différentiateur et d'en visualiser leurs signaux ;
- ◆ de mettre en œuvre un réseau à avance et retard de phase et d'en visualiser leurs signaux ;
- ◆ de choisir et de raccorder différents types de transformateurs en fonction de l'application envisagée.

4.2. Laboratoire : électronique

L'étudiant sera capable :

*en respectant le R.G.I.E., le Code du bien-être au travail,
face à une application pratique ou un phénomène observable en laboratoire,*

- ◆ de vérifier le principe de base de fonctionnement de la jonction P-N et de relever la caractéristique directe et inverse de différentes diodes ;
- ◆ d'utiliser les notions de base sur la diode pour décrire les caractéristiques de la diode Zener ;
- ◆ de réaliser des montages de redressement monophasé avec et sans filtrage et de visualiser les tensions obtenues ;
- ◆ de réaliser des montages permettant la mise en œuvre de diodes : la LED, protection des circuits inductifs, montages écrêteurs, multiplicateurs de tension, fonctions logiques, stabilisation de tension,... ;
- ◆ de décrire, de mesurer et d'observer l'effet transistor à l'aide d'un montage approprié ;
- ◆ d'utiliser les caractéristiques d'un transistor dans un montage émetteur commun et d'en déduire le point de fonctionnement ;
- ◆ de distinguer les applications du transistor polarisé en commutation et en amplification ;
- ◆ d'utiliser le principe et les applications du transistor à effet de champ MOSFET ;
- ◆ d'utiliser une application concrète pour découvrir les fonctions logiques fondamentales (ET, OU, NON,...) ;
- ◆ d'utiliser les régulateurs des familles 78xx et 79xx ;
- ◆ de décrire et de vérifier le principe de base de l'amplificateur opérationnel.

4.3. Laboratoire : lecture de schémas

L'étudiant sera capable :

*en respectant le R.G.I.E., le Code du bien-être au travail et à partir de l'observation
d'installations réelles ou de simulations,*

- ◆ de lire et d'interpréter des schémas électroniques établis en schémas blocs et schémas de principe complets, en projections européennes et/ou américaines ;
- ◆ d'extraire les sous-ensembles d'un schéma électronique complexe ;
- ◆ de dessiner un schéma électronique répondant à une fonction précise et limitée (multivibrateurs,...) ;
- ◆ de décoder et d'interpréter un schéma électronique, un mode d'emploi, une notice technique, des données d'un « data sheet », y compris en anglais ;
- ◆ d'utiliser des « data sheet » pour la recherche de données techniques générales et spécifiques concernant des applications données ;

- ◆ d'identifier et de situer les points de mesure sur un schéma de principe et sur des équipements mis à disposition ;
- ◆ de dessiner des schémas de principe à partir de montages donnés en recourant à l'utilisation de logiciels spécialisés de DAO-CAO d'orientation électronique et de simulation de circuits en veillant à :
 - ◆ cerner et différencier les types de logiciels appliqués à l'électronique ;
 - ◆ interpréter les symboles spécifiques au logiciel utilisé, en regard des normes en vigueur ;
 - ◆ exploiter judicieusement les potentialités du logiciel utilisé pour l'application proposée.

5. CAPACITES TERMINALES

L'étudiant sera capable :

*en respectant le R.G.I.E., le Code du bien-être au travail,
à partir du schéma reprenant au moins des composants tels que diodes, transistors et amplificateurs opérationnels,*

- ◆ d'identifier et d'expliquer le principe de fonctionnement des différentes parties de l'ensemble ;
- ◆ de raccorder correctement les ensembles et sous-ensembles en vue d'en assurer leur fonctionnement ;
- ◆ de mesurer les grandeurs électriques de base (courants, tensions) en utilisant correctement le multimètre numérique ;
- ◆ de rédiger un rapport comportant les principales mesures et conclusions rencontrées dans la manipulation ;
- ◆ de dessiner, via un logiciel de DAO-CAO d'orientation électronique, le schéma de principe d'un montage donné.

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

- ◆ la qualité de l'interprétation des résultats de mesures,
- ◆ l'utilisation du vocabulaire technique adéquat,
- ◆ le respect de la normalisation en vigueur,
- ◆ l'exploitation judicieuse des commandes du logiciel de DAO-CAO utilisé.

6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour les cours de laboratoire, il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.