

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE DE BASE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT
DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

CODE : 211002U31D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

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

ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE DE BASE

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 de formation 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

Elle vise à construire le socle de compétences de base nécessaire à l'étude des systèmes électriques.

Dans cette unité d'enseignement, on s'attachera à développer les capacités d'interpréter physiquement les phénomènes étudiés.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en mathématique,

sur base d'une situation - problème impliquant des notions de mathématique du niveau du 3^{ème} degré de l'Enseignement secondaire supérieur de transition

- ◆ d'analyser la situation - problème ;
- ◆ de résoudre le problème à partir de l'ensemble des informations recueillies ;
- ◆ s'il échet, de représenter graphiquement les données et la solution du problème ;
- ◆ d'interpréter la(les) solution(s) ;

en français,

- ◆ de résumer les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;

- ◆ d'émettre une appréciation critique personnelle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur.

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, de manière autonome et dans le respect des consignes reçues :

- ◆ d'interpréter physiquement les phénomènes électrostatiques ;
- ◆ de calculer la résistance équivalente à une association de résistances et /ou le condensateur équivalent à une association de condensateurs ;
- ◆ d'appliquer la loi d'Ohm généralisée ;
- ◆ de représenter graphiquement la charge et la décharge d'un condensateur et d'en déterminer les caractéristiques ;
- ◆ de définir les grandeurs électriques du courant alternatif sinusoïdal monophasé ;
- ◆ de préciser les méthodes de mesures des courants, des différences de potentiel et des résistances ;
- ◆ d'utiliser les appareils de mesures électriques dans le respect des normes et des règles de sécurité;
- ◆ de déterminer et d'identifier les composants électroniques passifs et actifs tels que diodes, transistors, amplificateur opérationnel, ...;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des composants électroniques et des circuits les mettant en œuvre.

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

- ◆ le niveau d'adéquation entre l'énoncé du problème et des moyens mis en œuvre pour le résoudre ;
- ◆ la pertinence des justifications des choix quant aux éléments de la solution ;
- ◆ le respect des consignes reçues.

4. PROGRAMME

4.1. Electricité générale

En électrostatique

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'énoncer la loi de Coulomb ;
- ◆ de définir la quantité d'électricité, le champ électrique, permittivité, ... ;
- ◆ de définir la différence de potentiel, un condensateur ;

- ◆ de calculer le condensateur équivalent à une association de condensateurs .

En électrocinétique

L'étudiant sera capable :

- ◆ de définir les conditions de circulation du courant dans un circuit électrique, l'intensité du courant électrique ;
- ◆ d'énoncer les effets du courant électrique, la loi d'Ohm ;
- ◆ d'appliquer la loi de Pouillet, de définir la résistivité et la résistance ;
- ◆ de calculer la résistance équivalente à une association de résistances ;
- ◆ d'appliquer la loi d'Ohm généralisée ;
- ◆ d'expliquer les phénomènes de charge et décharge des condensateurs ainsi que de les représenter graphiquement et d'en déterminer les caractéristiques ;
- ◆ d'expliquer le principe de fonctionnement des appareils de mesures électriques et d'en déterminer les caractéristiques essentielles ;
- ◆ de préciser les méthodes de mesure des courants, des différences de potentiel et des résistances.

En courant alternatif sinusoïdal monophasé

L'étudiant sera capable :

- ◆ de définir les grandeurs sinusoïdales, les valeurs instantanée, maximale, moyenne et efficace d'un courant monophasé ;
- ◆ de définir le déphasage et le facteur de puissance, les puissances d'un courant alternatif sinusoïdal monophasé : instantanée, moyenne, active, réactive, apparente.

4.2. Laboratoire d'électricité générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser les composants électriques simples ;
- ◆ d'utiliser correctement les appareils de mesures électriques ;
- ◆ de réaliser des montages de circuits vus en théorie ;
- ◆ de respecter les normes et règles de sécurité.

4.3. Electronique générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ de définir l'organisation atomique de la matière ;
- ◆ d'expliciter l'organisation des conducteurs, des diélectriques, des semi-conducteurs, la semi-conductibilité intrinsèque et extrinsèque ;
- ◆ d'expliciter la conduction dans le vide (émissions thermoélectronique et photoélectronique) ;
- ◆ d'expliciter le fonctionnement des diodes à semi-conducteurs (types d'usage courant) ;

- ◆ d'expliciter le fonctionnement des circuits redresseurs en monophasé et d'en déterminer les caractéristiques essentielles ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des transistors à jonction et effet de champ ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des circuits stabilisateurs de tension et de courant ;
- ◆ de définir et de caractériser les amplificateurs opérationnels ;
- ◆ de décrire le principe et le comportement des montages à amplificateur opérationnel en fonctionnement linéaire, comparateur ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des photoéléments.

4.4. Laboratoire d'électronique générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser les composants électroniques passifs et actifs ;
- ◆ d'utiliser correctement les appareils de mesures électroniques et les générateurs de fonctions ;
- ◆ de vérifier des caractéristiques de montages électroniques simples dans le respect des normes et règles de sécurité.

5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du "Laboratoire d'électricité générale" et du "Laboratoire d'électronique générale" pour lesquels il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Electricité générale	CT	J	20
Laboratoire d'électricité générale	CT	E	12
Electronique générale	CT	J	30
Laboratoire d'électronique générale	CT	E	18
7.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100