

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE GENERALES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 211001U31D1 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**

ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE GENERALES

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

L'unité d'enseignement 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 ou les solutions ;

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. 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>
Electricité générale	CT	J	24
Laboratoire d'électricité générale	CT	E	48
Electronique générale	CT	J	32
Laboratoire d'électronique générale	CT	E	40
3.2. Part d'autonomie		P	36
Total des périodes			180

4. PROGRAMME

4.1. Electricité générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ de définir et d'appliquer les lois de base de l'électrostatique : loi de Coulomb, champ électrique, charge et décharge de condensateur ;
- ◆ de définir et d'appliquer les lois de base de l'électrocinétique : résistivité, courant électrique, loi d'Ohm, loi de Pouillet, groupement de résistances ;
- ◆ 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 ;
- ◆ 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 ;
- ◆ de définir, de comparer et de calculer des impédances et admittances complexes ;
- ◆ d'utiliser les propriétés des circuits RLC ;
- ◆ de définir et d'appliquer les lois de base de l'électromagnétisme : le champ, l'induction et le flux magnétiques, les lois de Laplace, de Faraday, de Lenz et de Hopkinson ;
- ◆ de définir l'induction électromagnétique ;
- ◆ d'interpréter physiquement les phénomènes d'hystérésis et le courant de Foucault ;
- ◆ de définir et d'appliquer :
 - ◆ les théorèmes d'analyse des circuits ;
 - ◆ les lois de Kirchhoff ;
 - ◆ les théorèmes de superposition, de Thévenin, de Norton et de Kennely ;

- ◆ d'expliciter le principe de fonctionnement des appareils de mesures électroniques : caractéristiques essentielles - classes de précision - impédance interne et effets de charge (courants, différences de potentiel et de résistances) ;
- ◆ d'utiliser le calcul d'erreur.

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 ;
- ◆ de mesurer des courants, des différences de potentiel, des impédances et des puissances ;
- ◆ de respecter les normes et règles de sécurité.

4.3. Electronique générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'expliciter le fonctionnement :
 - ◆ des diodes à semi-conducteurs (types à jonction, Zéner) et des circuits redresseurs en monophasé et d'en déterminer les caractéristiques essentielles ;
 - ◆ des transistors à jonction et à effet de champ ;
 - ◆ 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 et non linéaire;
- ◆ d'expliciter 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 (oscilloscopes) et les générateurs de fonctions ;
- ◆ de vérifier des caractéristiques de montages électroniques simples dans le respect des normes et des règles de sécurité (par exemple : amplificateur, redresseur, alimentation stabilisée, ...) ;
- ◆ de déterminer et d'identifier les composants électroniques spéciaux (résistances non-linéaires, filtres, quadripôles, ...) ;
- ◆ de différencier les régimes de fonctionnement des transistors ;
- ◆ de définir les conditions de fonctionnement d'un oscillateur.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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.

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

- ◆ la justification du choix des appareils de mesure ;
- ◆ la précision des mesures effectuées ;
- ◆ la justification de l'interprétation des résultats.

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 d'électricité générale» et du «Laboratoire d'électronique générale» pour lesquels il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.