

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ELECTROTECHNIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE: 2170 01 U31 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 11 juillet 2012,
sur avis conforme de la Commission de concertation

<p style="text-align: center;">ELECTROTECHNIQUE ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT</p>
--

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

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 d'enseignement doit :

- ♦ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ♦ 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 permettre à l'étudiant :

- ♦ de découvrir les grands principes de fonctionnement et de commandes des machines électriques dans le domaine de la climatisation, des techniques du froid et des énergies renouvelables ;
- ♦ de développer des compétences de communication et de recherche personnelle et collective.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En « **Mathématique et statistique appliquées au secteur technique** »,

à partir d'applications du domaine technique,

- ♦ résoudre un système de 2 équations du premier degré à 2 inconnues ;
- ♦ effectuer des calculs sur les nombres complexes (addition et soustraction) et de les représenter ;
- ♦ construire, à partir de fonctions, des graphiques résultant d'opérations simples, de translations, de changements d'échelle ;
- ♦ calculer une intégrale simple et la représenter graphiquement (p.ex., aire, valeur moyenne, valeur efficace,...) ;
- ♦ résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ♦ calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart type relatifs à une distribution discontinue à une dimension ;

en « Electricité et électronique de base »,

de manière autonome et dans le respect des consignes reçues :

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

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement classées dans l'enseignement supérieur de type court :

- ◆ « Electricité et électronique de base » code n° 2110 02 U31 D1,
- ◆ « Mathématique et statistique appliquées au secteur technique », code n° 0122 24 U31 D1.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire d'électrotechnique	CT	E	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable,

au départ d'un cahier de charges lié au domaine de la climatisation, des techniques du froid et des énergies renouvelables,

en respectant les consignes de sécurité et la réglementation en vigueur, parmi les thèmes suivants :

- ◆ *circuits triphasés,*
- ◆ *génératrices et moteurs à courant continu,*

- ◆ *moteurs à induction,*
- ◆ *moteurs synchrones et asynchrones,*
- ◆ *moteurs monophasés,*
- ◆ *moteurs pas à pas,*
- ◆ *transformateurs,*
- ◆ *alternateurs,*
- ◆ *électronique de puissance,*
- ◆ *redressement et thyristor,*
- ◆ ... :
- ◆ de réaliser le montage précisé dans le cahier des charges ;
- ◆ de découvrir les composants et les caractéristiques de l'équipement électrique ;
- ◆ d'identifier le principe de fonctionnement des composants et de l'ensemble ;
- ◆ d'identifier les caractéristiques techniques (couple, puissance, rendement...) ;
- ◆ de décoder un plan ou un schéma relatif à des circuits de commandes et de puissance des moteurs, commandes de la variation de vitesse... ;
- ◆ de mesurer les grandeurs définies dans le cahier des charges ;
- ◆ de rédiger un rapport technique répondant au cahier des charges.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable,

au départ d'un cahier de charges lié au domaine de la climatisation, des techniques du froid et des énergies renouvelables,

pour au moins un des thèmes suivants :

- ◆ *circuits triphasés,*
- ◆ *génératrices et moteurs à courant continu,*
- ◆ *moteurs à induction,*
- ◆ *moteurs synchrones et asynchrones,*
- ◆ *moteurs monophasés,*
- ◆ *moteurs pas à pas,*
- ◆ *transformateurs,*
- ◆ *alternateurs,*
- ◆ *électronique de puissance,*
- ◆ *redressement, thyristor,*
- ◆ ... ;
- ◆ de réaliser le montage des équipements conformément au cahier des charges ;
- ◆ de présenter un rapport technique répondant au cahier des charges.

Ce rapport précisera la description des composants et des caractéristiques de l'équipement électrique, le principe de fonctionnement des composants et de l'ensemble, les caractéristiques techniques, le schéma électrique de montage, les résultats des mesures de grandeurs et leur interprétation.

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

- ◆ le niveau de cohérence du raisonnement technique et l'exhaustivité des informations,
- ◆ le degré de précision du vocabulaire technique utilisé,
- ◆ le soin et la structuration du rapport.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le cours de « Laboratoire d'électrotechnique », il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.