

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE DE
PUISSANCE**

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

CODE : 21 70 04 U31 D3 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 12 juillet 2023,
sur avis conforme du Conseil général**

ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE DE PUISSANCE

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 le fonctionnement des principales machines électriques et des principaux composants électroniques ainsi que leur circuit de puissance et de commande ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques du domaine.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En « Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique »,

à partir d'une application du domaine technique, en utilisant, s'il échet, des logiciels dédiés mettant en évidence des concepts mathématiques,

- ◆ résoudre un système d'équations à plus de 2 inconnues ;
- ◆ calculer des dérivées de fonctions simples et d'interpréter les résultats dans des applications concrètes ;
- ◆ calculer une intégrale simple et en interpréter le résultat (p.ex. : aire, volume, 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 »,

à partir d'une application électrique et électronique fournie par le chargé de cours,

sur base de modèles mathématiques appropriés,

en disposant des équipements nécessaires et d'une structure informatique,

en disposant d'autres ressources documentaires en vue de développer des stratégies de recherche en langue française et étrangère,

dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,

en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,

en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et/ou en langue anglaise,

- ♦ résoudre un cas pratique d'électricité et d'électronique en recourant aux concepts théoriques ;
- ♦ expliciter la méthode utilisée ;
- ♦ analyser de manière critique les résultats obtenus.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « **Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique** », code N° 01 22 24 U31 D2 et « **Electricité et électronique de base** » code n° 21 10 02 U31 D2, classées dans de l'enseignement supérieur de type court

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

au départ d'un cahier de charges fourni par le chargé de cours définissant les conditions de fonctionnement d'un ensemble simple d'utilisation d'énergie électrique tel que station de pompage, pont roulant, chaîne de transport/ de transfert, ascenseur, monte-charge ...,

sur base de modèles mathématiques appropriés,

en disposant des équipements nécessaires et d'une structure informatique,

en disposant d'autres ressources documentaires en vue de développer des stratégies de recherche en langue française et/ou en langue anglaise,

dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales, des processus qualité, de la législation en vigueur et du RGIE actualisé,

en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,

en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et/ou en langue anglaise,

- ♦ d'expliquer le fonctionnement des machines électriques et leur domaine d'application ;
- ♦ de décrire et d'expliquer leur circuit de puissance et de commande.

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

- ♦ le niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ♦ le niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ♦ le niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ♦ le niveau d'autonomie : la capacité à faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

au départ de cahiers de charges définissant les conditions de fonctionnement d'un ensemble simple d'utilisation d'énergie électrique tel que station de pompage, pont roulant, chaîne de transport/ de transfert, ascenseur, monte-charge ...,

sur base de modèles mathématiques appropriés,

en disposant des équipements nécessaires et d'une structure informatique,

en disposant d'autres ressources documentaires en vue de développer des stratégies de recherche en langue française et/ou en langue anglaise,

dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales, des processus qualité, de la législation en vigueur et du RGIE actualisé,

en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,

en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et/ou en langue anglaise,

en travaillant de manière individuelle ou en équipe,

4.1. Electrotechnique

- ◆ d'analyser les principales machines tournantes actuelles à courant continu et à courant alternatif :
 - ◆ le principe de fonctionnement,
 - ◆ les caractéristiques,
 - ◆ les méthodes de démarrage, de freinage et de variations de vitesse,
 - ◆ les domaines d'utilisation ;
- ◆ d'analyser les principales machines statiques actuelles :
 - ◆ le principe de fonctionnement,
 - ◆ les caractéristiques,
 - ◆ les domaines d'utilisation ;
- ◆ d'analyser les principaux moteurs linéaires et pas-à-pas :
 - ◆ le principe de fonctionnement,
 - ◆ les domaines d'utilisation ;
- ◆ de décrire les systèmes de distribution et de transport de l'énergie électrique en basse et en haute tension.

4.2. Electronique et électronique de puissance

- ◆ d'utiliser les différentielles et les transformées de Laplace intégrant des circuits électroniques ;
- ◆ de décrire et d'expliquer le principe et le comportement des montages à amplificateur opérationnel en fonctionnement linéaire et non linéaire ;
- ◆ de décrire les principes des circuits d'électronique de puissance et leurs commandes, d'en expliquer le fonctionnement, les caractéristiques et le domaine d'utilisation.

5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera 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. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Electrotechnique	CT	J	60
Electronique et électronique de puissance	CT	J	36
7.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120
Nombre d'ECTS			10