

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ELECTRICITE INDUSTRIELLE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 2150 16 U21 D2 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,
sur avis conforme du Conseil général

ELECTRICITE INDUSTRIELLE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

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, 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 :

- ◆ d'acquérir des compétences de base en lecture de plans et de schémas d'une installation industrielle (TBT et BT) dans une perspective de communication technique ;
- ◆ d'acquérir des compétences opérationnelles pour réaliser des installations industrielles : développer, à partir d'un plan et de consignes, les techniques et connaissances nécessaires en vue d'assurer le montage, le raccordement et la mise en service ;
- ◆ de développer, au cours de ces activités, des capacités de communication, d'organisation, d'observation, de réflexion technique ;
- ◆ de développer des capacités d'adaptation à l'évolution technologique du métier.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

face à une situation-problème liée au domaine technique,

- ◆ effectuer des calculs sur les nombres réels ;
- ◆ résoudre des problèmes simples de proportionnalité ;
- ◆ utiliser les relations géométriques et trigonométriques appliquées au triangle rectangle ;
- ◆ construire des figures géométriques remarquables et en calculer la surface.

En installations résidentielles,

*au départ du plan d'implantation du matériel électrique d'un local faisant partie d'une installation résidentielle,
dans le respect des règles du Code du Bien-Etre au travail, du RGPT et du RGIE, en utilisant le vocabulaire technique approprié,*

- ◆ identifier les composants électriques ;
- ◆ expliquer par schémas et/ou synthèse écrite le fonctionnement des différents composants ;
- ◆ appliquer les lois fondamentales de l'électricité pour vérifier le bon fonctionnement des composants ;
- ◆ choisir les outils appropriés en vue de réaliser cette partie de l'installation ;
- ◆ réaliser l'installation et le raccordement électrique en tout ou en partie avec des canalisations usuelles.
- ◆ déterminer :
 - ◆ le nombre de circuits nécessaires et la taille du coffret,
 - ◆ la section des conducteurs ainsi que le calibre des protections envisagées,
 - ◆ la liaison équipotentielle principale et la liaison équipotentielle complémentaire ;
- ◆ réaliser la partie de l'installation demandée ;
- ◆ réaliser le câblage du coffret divisionnaire (maximum 18 modules).

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « Mathématiques appliquées au domaine technique » Code N° 0122 05 U11 D1, « Installations résidentielles - UE 1 » code N° 2150 11 U11 D2 et « Installations résidentielles - UE 2 » code N° 2150 12 U11 D2.

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

en disposant du matériel nécessaire, dans le respect des règles du RGIE et des normes de sécurité, en utilisant le vocabulaire technique approprié et en développant des compétences de communication,

à partir d'une application proposée comprenant plusieurs machines tournantes,

- ◆ de dresser le schéma de principe ;
- ◆ d'effectuer le câblage ;
- ◆ de mesurer les grandeurs électriques courantes ;
- ◆ d'interpréter les résultats des mesures.

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

- ◆ la qualité et la précision des termes techniques utilisés,
- ◆ le respect de la symbolisation en vigueur,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

4. PROGRAMME

4.1. Electricité industrielle

L'étudiant sera capable :

en utilisant le vocabulaire technique approprié et en développant des compétences de communication,

- ◆ d'exploiter les relations des lois générales de l'électricité ;
- ◆ de décrire les principaux phénomènes et lois du magnétisme et de l'électromagnétisme :
 - ◆ champ magnétique,
 - ◆ induction magnétique,
 - ◆ théorème d'Ampère,
 - ◆ circuits magnétiques,
 - ◆ phénomène d'hystérésis,
 - ◆ loi de Laplace,
 - ◆ flux d'induction magnétique,
 - ◆ induction électromagnétique,
 - ◆ force électromotrice d'induction électromagnétique,
 - ◆ auto-induction,
 - ◆ courants de Foucault,
 - ◆ ... ;
- ◆ de décrire le principe de fonctionnement et d'interpréter les principales caractéristiques des machines et des équipements électriques :
 - ◆ transformateurs monophasés et triphasés (couplage),
 - ◆ production d'un champ tournant,
 - ◆ moteurs asynchrones triphasés (démarrage, variation de vitesse, freinage),
 - ◆ moteurs asynchrones monophasés,
 - ◆ alternateurs triphasés (mise en parallèle),
 - ◆ moteurs à courant continu,
 - ◆ moteur universel monophasé ;
- ◆ d'identifier les composants et les équipements électriques ;
- ◆ de respecter les symboles et les unités normalisées.

4.2. Laboratoire d'électricité industrielle

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel nécessaire, dans le respect des règles du RGIE et des normes de sécurité, en utilisant le vocabulaire technique approprié et en développant des compétences de communication,

- ◆ d'utiliser les appareils de mesure courants (analogiques et digitaux) dans les relevés et d'interpréter les résultats ;
- ◆ de mesurer des différences de potentiel en courant continu et en courant alternatif à l'aide des voltmètres et multimètres analogiques et/ou digitaux (branchement - précaution - sécurité) ;
- ◆ de mesurer des intensités en courant continu et en courant alternatif à l'aide des

ampèremètres et multimètres analogiques et/ou digitaux (branchement - précaution - sécurité) :

- ◆ pince ampèremétrique,
- ◆ transformateur d'intensité ;
- ◆ de mesurer des résistances et impédances par différentes méthodes ;
- ◆ de mesurer des résistances d'isolement par différentes méthodes ;
- ◆ de mesurer la résistance de terre ;
- ◆ de mesurer des puissances :
 - ◆ en courant continu,
 - ◆ en courant alternatif monophasé et triphasé (facteur de puissance).

4.3. Schémas d'électricité industrielle

L'étudiant sera capable :

dans le respect des règles du RGIE et des normes de sécurité, en utilisant le vocabulaire technique approprié et en développant des compétences de communication,

- ◆ d'interpréter les schémas électriques industriels de commande et de puissance de :
 - ◆ démarrages des moteurs à courant continu et à courant alternatif,
 - ◆ variation de vitesse des moteurs à courant continu et à courant alternatif,
 - ◆ dispositifs de protection,
 - ◆ systèmes de freinage ;
- ◆ de concevoir des schémas électriques simples.

5. CHARGE(S) 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.

6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques, il est recommandé de ne pas dépasser 2 étudiants par poste de travail.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Electricité industrielle	CT	J	60
Laboratoire d'électricité industrielle	CT	E	44
Schémas d'électricité industrielle	CT	J	24
7.2. Part d'autonomie		P	32
Total des périodes			160