

IDENTIFICATION

Section : Bachelier en automatisation

Intitulé de l'UE : Electrotechnique et électronique de puissance appliquées

Code de référence : 217009U31D1

Nombre de périodes : 180

Nombre de crédits ECTS : 12

DESCRIPTION

Prérequis :

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

Documents de référence pour une préparation préalable au cours :

- Les notes de l'unité électricité et électronique de base suivie en ISA A.

Finalités particulières :

L'unité de formation vise à permettre à l'étudiant :

- d'élaborer les schémas de puissance et de commande et d'effectuer le choix judicieux du matériel, en respectant les consignes de sécurité et la réglementation en vigueur ;
- d'interfacer des circuits électroniques avec des machines électromécaniques ;
- d'analyser les circuits en électronique de puissance ;
- de lire et d'interpréter des plans électriques et électroniques.

Contenu du cours :

En électrotechnique et électronique de puissance, l'étudiant sera capable de décrire et d'analyser :

- les principales machines tournantes à courant continu et alternatif ;
- les principales machines statiques ;
- les principaux moteurs linéaires et pas à pas ;
- les systèmes de distribution et de transport de l'énergie électrique ;
- les principaux composants de base en électronique de puissance et d'opérer un choix en recourant notamment aux catalogues des fabricants.

En laboratoire électrotechnique, l'étudiant sera capable :

- de relever et d'interpréter les caractéristiques des machines et des équipements électriques.
- de mettre en œuvre le câblage du circuit de puissance, de commande, et de signalisation des principales machines électriques à courant continu et alternatif en incluant les dispositifs de démarrage, la variation de vitesse et le freinage ;
- de respecter les consignes de sécurité conformément à la législation en vigueur.

En laboratoire de dessin électrique, l'étudiant sera capable :

- de dessiner et d'élaborer des schémas de câblage et de raccordement, de circuits de commande, de signalisation, de puissance et de protection ;
- de décrire le fonctionnement et le rôle de tous les composants du schéma.
- de respecter les consignes de sécurité et la réglementation en vigueur.

Bibliographie :

- **WILDI**, Théodore. *Électrotechnique*.
Bruxelles : De Boeck Supérieur, dernière édition.
- **AGATI**, Pierre ; **CHATEIGNIER** Guy *Électricité, électronique de commande et de puissance, électrotechnique*.
Paris : Dunod, 2^e édition.
- **JUFER**, Marcel ; **PERIARD**, Yves. *Électrotechnique – Bases de l'électricité*.
Lausanne : Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR)

PERSONNEL(S) ENSEIGNANT(S)

M. **DE CLERCQ** Christophe et M. **DELCAMBRE** Thibault

METHODOLOGIE

Les notions théoriques seront mises en pratique dans la partie laboratoire.

Les étudiants utiliseront un logiciel de DAO pour réaliser des schémas électriques fonctionnels à partir d'un cahier des charges intégrant les équipements étudiés en classe.

Dans le centre de formation TechnoCampus, les étudiants interviendront dans une armoire électrique pour y effectuer des mesures, du câblage, et du dépannage.

SUPPORTS

Les notes de cours sont à la disposition des étudiants sur la plateforme Moodle et/ou sur la plateforme Teams.

MODES D'ÉVALUATION ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Modes d'évaluation :

Pour la **théorie et les applications**, différentes interrogations écrites seront réalisées en vue de déterminer le niveau de connaissance des étudiants.

Pour la partie **laboratoire d'électrotechnique**, chaque manipulation sera suivie de la rédaction d'un rapport technique. L'évaluation continue certificative sera basée sur le respect des consignes de sécurité, la remise des différents rapports écrits, ainsi que sur les explications fournies oralement.

Pour la partie **laboratoire de dessin**, l'évaluation certificative reposera sur la réalisation d'un dossier technique complet, élaboré à partir d'un cahier des charges donné.

Acquis d'apprentissage :

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

- de choisir les machines électriques et/ou électroniques appropriées ;
- d'établir les schémas de puissance et de commande incluant les dispositifs de sécurité ;
- d'établir la nomenclature du matériel utilisé ;
- de relever les principales caractéristiques techniques d'une machine électrique.

UTILISATION DE L'IA

L'utilisation d'outils d'intelligence artificielle (IA), quels qu'ils soient (assistants, générateurs de contenu, outils d'aide à la rédaction ou à la résolution de problèmes), est **strictement interdite** lors de la résolution des exercices et de la réalisation des rapports. Ceux-ci ont pour objectif d'évaluer la compréhension immédiate de la matière et les compétences personnelles de l'étudiant, qui doivent être mobilisées sans assistance extérieure.

De la même manière, l'usage de l'intelligence artificielle (IA) est **formellement prohibé** dans le cadre des évaluations certificatives, qu'elles soient écrites, orales ou pratiques. Toute tentative d'utilisation d'un outil d'IA, directe ou indirecte, est considérée comme une atteinte aux règles d'intégrité académique et pourra entraîner des sanctions conformément au règlement de l'établissement.

L'évaluation vise exclusivement à mesurer les acquis individuels de l'étudiant. À ce titre, aucun outil d'IA ne peut se substituer au raisonnement personnel, à l'analyse critique ni à la mise en œuvre autonome des connaissances acquises durant les cours.