

Bachelier en génie électrique

| |
|--|
| HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI |
| Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be |

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

| BE227 SECURITE DANS UN ENVIRONNEMENT HT (CAT 1 ET 2) | | | |
|--|---|-----------------|-------------|
| Ancien Code | TEBE2B27BE | Caractère | Obligatoire |
| Nouveau Code | CIGE2270 | | |
| Bloc | 2B | Quadrimestre(s) | Q1 |
| Crédits ECTS | 3 C | Volume horaire | 24 h |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | Xavier DONNET (donnetx@helha.be) | | |
| Coefficient de pondération | 30 | | |
| Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification | bachelier / niveau 6 du CFC | | |
| Langue d'enseignement et d'évaluation | Français | | |

2. Présentation

Introduction

Cette UE a pour rôle d'identifier les risques en haute tension catégorie 1 et catégorie 2 auxquels sont exposés des travailleurs habilités à travailler dans cet environnement. Les conséquences des accidents d'origine électrique en environnement HT (cat 1 et cat 2) seront présentés.

La partie laboratoire du cours a comme but de former aux manoeuvres de base dans une cabine HT catégorie 1.

Il sera mis l'accent sur le fait que l'électricité HT est un danger permanent.

Les accidents suite à des chocs de foudre seront également analysés.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'information et de communication adaptés
- 1.3 Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface)
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.2 Planifier des activités
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.1 Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- 3.3 Développer une pensée critique
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

- 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Compétence 5 **Collaborer à l'analyse, à la mise en œuvre et à la maintenance d'un réseau électrique et d'un système électrique basse, moyenne et haute tension dans un environnement industriel ou résidentiel.**

- 5.5 Assurer la sécurité des systèmes et des réseaux électriques

Compétence 6 **Collaborer à l'analyse, à la mise en œuvre et à la maintenance d'un système de**

production, de transport, de distribution et de stockage énergétique dans un environnement industriel ou domestique

6.5 Assurer la sécurité des systèmes et des réseaux électriques.

Compétence 7 **Ouvrer au développement durable**

7.4 Participer à l'amélioration du bien-être et de la santé

7.6 Maîtriser les outils de mesure et le suivi de consommation

Acquis d'apprentissage visés

A la fin de cette UE, l'étudiant sera capable de :

Travailler et faire travailler en sécurité dans l'électricité HT (+ rappels des notions fondamentales de la sécurité BT)

Identifier les causes des accidents d'origines électriques en HT (cat 1 et 2) ;

Analyser les conséquences humaines et matérielles des accidents d'origines électriques.

D'appliquer les consignes de sécurité sur un chantier HT (cat 1 et 2);

D'intervenir à proximité des réseaux électriques aériens;

Reconnaître et savoir utiliser les différents EPI et EPC requis dans un environnements HT (cat 1 et 2);

Respecter les consignes de sécurité propres à un environnement HT (cat 1 et 2) et établir le lien avec le RGIE ;

Établir un plan de prévention de sécurité dans un environnement HT (cat 1 et 2);

Acquérir les bons réflexes de sécurité en HT (cat 1 et 2) ;

Choisir le meilleur compromis pour protéger des personnes et des biens contre les chocs de foudre.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : TEBE1B25BE

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEBE2B27BEA Sécurité dans un environnement HT (cat 1 et 2)

24 h / 3 C

Contenu

1. Danger électrique : particularité de la HT

2. Définitions légales en lien avec le livre 2 du RGIE.

3. Principes de base en fonction des différents systèmes de neutre en HT.

4. Les Équipements de Protection Collective : la signalétique, pictogrammes d'interdiction, d'obligations et de danger.

5. Les Équipements de Protection Individuelle > gants, casque, visière, lunettes; survêtement, bottes, souliers, tapis, nappes, outils isolants : description et bien-fondé de leur utilisation.

6. Les procédures de sécurité HT avec usage des EPI et EPC

7. Consignation pour travail hors tension, et pour travail à proximité de tension ou sous tension.

8. Manoeuvres sur cellule HT cat. 1 sécurisée et sur transformateur ONAN 20kV/400V 100 kVA

9. Simulation d'un défaut dans une boucle ouverte HT : procédure à suivre et manoeuvres sur la cabine du labo.

Dans la mesure du possible, une journée d'étude dans une usine concevant et fabriquant du matériel HT sera organisée

Démarches d'apprentissage

1. Sensibilisation au risque électrique via diverses vidéos d'accidents en HT

2. Sensibilisation à la protection collective et personnelle via l'utilisation des EPI et la monstration d'EPC

3. Connaissance des risques électriques et des risques de foudre via le guide des installations électriques de Schneider.

6. Analyse d'accidents via des photos et des vidéos, et élaboration des remèdes de prévention.

7. En plus du laboratoire de manoeuvres en HT, une visite d'un atelier de transformation de cellules HT pour adaptation au marché belge sera effectuée (sous réserve de l'acceptation de l'entreprise)

Dispositifs d'aide à la réussite

Le cours théorique sera suivi d'une séance de laboratoire où l'étudiant, équipé des EPI, devra manoeuvrer une cellule HT cat. 1 sécurisée : mise hors tension, mise à la terre, remise sous tension.

Il devra également effectuer un réglage de tension hors charge sur un transfo 20kV/400V 100 kVA, utiliser une perche voltométrique, vérifier les connexions HT, utiliser une malette d'injection de courant pour réglage du relais homopolaire, etc...Il sera évalué en temps réel afin d'être bien conscient de ses forces et ses faiblesses.

Tant lors de l'évaluation continue du laboratoire (20% de la cote finale) que lors de la journée d'étude dans une usine

concevant et fabriquant du matériel HT (20% également) , l'étudiant pourra prendre conscience de l'état d'acquisition des compétences attendues au dernier cours, ceci afin de pouvoir éventuellement revoir sa méthode et/ou sa quantité de travail pour l'interro qui aura lieu à la fin du dernier cours (60% de la cote finale).

Sources et références

Livre 2 du RGIE.

Divers catalogues et guides Schneider.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Syllabus pour le cours théorique et pour le laboratoire.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Première session

20% pour le laboratoire via une évaluation continue portant sur la réalisation de quelques petits exercices ainsi que sur le suivi des bonnes procédures lors de manoeuvres sur la cellule HT et le transformateur.

20% pour un travail de synthèse sur la journée d'études à faire à domicile.

60% pour une interrogation écrite/orale lors du dernier cours portant sur l'ensemble de la matière.

Deuxième session

Examen oral/écrit portant sur l'ensemble de la matière (thoerie, labo et journée d'études)

Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant-es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues.

Pondérations

| | Q1 | | Q2 | | Q3 | |
|------------------------|-----------------|----------|-----------|---|-----------|-----|
| | Modalités | % | Modalités | % | Modalités | % |
| production journalière | Evc + Int + Trv | 20/60/20 | | | | |
| Période d'évaluation | | | | | Exm | 100 |

Evc = Évaluation continue, Int = Interrogation(s), Trv = Travaux, Exm = Examen mixte

Dispositions complémentaires

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2024.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation)

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).