

**Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**

**A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC1.1 : Manager une équipe de collaborateurs et contribuer au développement des diverses compétences collectives et individuelles
- BC1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires...
- BC1.5 : Appliquer des stratégies de pilotage de projets en mettant en œuvre des démarches d'innovation et de créativité.
- BC1.6 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté de pédagogie et de concision
- BC1.8 : Effectuer une recherche documentaire
- BC2.3 : Analyser et spécifier les besoins d'évolution de l'installation électrique d'un client en tenant compte des contraintes sociétales, environnementales, dans un souci de développement durable et dans le respect des normes de sécurité en vigueur.
- BC2.4 : Dimensionner et/ou faire évoluer une installation électrique connectée au réseau de distribution électrique ou bien autonome en tenant compte des contraintes environnementales et dans un souci de développement durable en tenant compte des normes en vigueur
- BC2.5 : Interagir avec ses collaborateurs et savoir travailler en équipe : coordonner et diriger des équipes pluridisciplinaires, interagir avec des interlocuteurs aussi bien en contexte national qu'international, gérer des conflits interpersonnels
- BC6.1 : Mettre en œuvre une chaîne de capteurs / conditionneurs / transmetteurs et la gestion de l'information associée dans les systèmes énergétiques et les réseaux intelligents (smartgrids)
- BC6.3 : Mettre en œuvre de la production d'énergie électrique d'origine conventionnelle (alternateur + turbine), éolienne, photovoltaïque et avec une pile à combustible tout en tenant compte de l'impact environnemental sur tout le cycle de vie et dans le respect des normes de sécurité en vigueur
- BC6.4 : Respecter l'équilibre production /demande, en tenant compte notamment des nouveaux paradigmes que posent les enR
- BC6.5 : Interagir avec ses collaborateurs et savoir travailler en équipe : coordonner et diriger des équipes pluridisciplinaires, interagir avec des interlocuteurs aussi bien en contexte national qu'international, gérer des conflits interpersonnels

**Plus précisément, il sera capable de :**

- Mettre en place l'équipe projet selon les compétences de chacun

- Identifier la cible du projet et les objectifs
- Manager un projet en mode collaboratif
- Médiatiser le travail et partager les résultats
- Identifier les composants d'un système d'énergie électrique et créer une base de données
- Etre capable de mener une analyse structurelle et fonctionnelle d'un système d'énergie électrique
- Etre force de proposition dans l'amélioration du système électrique
- Fusionner et mutualiser les informations collectées par les différentes équipes
- Identifier les chaînes informationnelles dans un Smartgrid
- Identifier les différents composants de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique ainsi que leurs caractéristiques
- Identifier les composants de gestion de l'énergie électrique et leurs performances pour assurer l'équilibre offre/demande en temps réel
- Fusionner et mutualiser les informations collectées par les différentes équipes

### Description de l'ECUE

Cette ECUE s'appuie sur une plateforme technologique d'étude de la gestion d'énergie électrique et des énergies renouvelable permettant la reconstitution d'une station de production et de transport d'énergie électrique à partir de sources conventionnelles (générateurs synchrones) et renouvelables (solaire photovoltaïque et éolien), son pilotage et l'optimisation des sources en fonction de la demande en énergie (banc de charge).

On s'attache surtout aux grandes fonctions et aux composants du système d'énergie.

Les différents thèmes abordés :

- Génératrice synchrone, asservissement de tension et de fréquence
- Couplage en parallèle et sur réseau puissant, statisme, stabilité
- Transformateur de couplage, autotransformateur
- Ligne électrique, transport de l'énergie active et réactive, ligne en charge, à vide
- Interconnexion, répartition des flux d'énergie
- Charges passives, actives, génération d'harmoniques, compensation d'énergie réactive
- Energies renouvelables: solaire, éolien, connexion au réseau
- Stockage: batteries, hydrogène, hydroélectrique
- Instrumentation, mesures, traitement du signal, supervision
- Modélisation, simulation

Le projet permet en outre de développer des capacités organisationnelles nécessaires pour appréhender l'étude d'objet technique complexe.

### **Prérequis**

Electrotechnique

Gestion projet

Gestion documentaire

Capacités organisationnelles, travail en équipe

ECUE d'électrotechnique des semestres 5 et 7

### **Références**

Documents internes au projet

Recherche documentaire personnelle