

Bachelier en génie électrique

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI

Tél :

Fax :

Mail :

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

BE312 STOCKAGE ET MAINTENANCE ENERGETIQUES

Code	TEBE3B12BE	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	52 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Alexis RASSON (alexis.rasson@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement a pour but de donner à l'étudiant une vision d'ensemble des techniques de stockage de l'énergie électrique, de comprendre le fonctionnement et l'utilité de chacune d'entre elles dans la gestion de la production d'électricité.

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
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

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

- 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**

- 3.3 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**

- 4.2 Participer à la démarche qualité
- 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable

Compétence 6 **Collaborer à l'analyse, à la mise en oeuvre et à la maintenance d'un système de production, de transport, de distribution et de stockage énergétique dans un environnement industriel ou domestique**

- 6.2 Sur base de spécifications à l'issue d'une analyse, développer une solution technique

Acquis d'apprentissage visés

À la fin de l'activité d'apprentissage :

- L'étudiant connaîtra l'ensemble des moyens de stockage de l'énergie électrique utilisés aujourd'hui ou dans un futur proche ainsi que leurs avantages et inconvénients ;
- L'étudiant sera capable de déterminer les situations dans lesquelles utiliser l'une ou l'autre technique et pourquoi ;

- L'étudiant sera capable de dimensionner de manière générale un système de stockage adapté à une situation déterminée et en connaîtra les ordres de grandeur principaux.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

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

TEBE3B12BEA Stockage et maintenance énergétiques

52 h / 5 C

Contenu

Table des matières générale :

1. Rappels, notions & ordres de grandeur
2. Définition & utilité du stockage d'énergie électrique
3. Station de transfert d'énergie par pompage (STEP)
4. Batteries électrochimiques
5. Hydrogène et carburants de synthèse
6. Supercondensateurs
7. Autres types de stockage

Concepts-clés : énergie (primaire, finale, potentielle), forme-vecteur d'énergie, puissance, rendement, joule-kWh.

Démarches d'apprentissage

75% des heures de cours seront données en cours magistral avec une attention particulière sur les interactions avec les étudiants

25% des heures de cours seront prévues pour des visites ou la réalisation en classe d'exercices de dimensionnement d'unités de stockage.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Chaque semaine un temps de questions-réponses sera prévu afin de faciliter les apprentissages déjà vus.
- Des questionnaires à blanc seront réalisés et corrigés en classe.
- Du temps de travail individuel sera prévu en classe avec l'assistance du professeur;

Sources et références

L. Lasne (2018), "Energie électrique" 3ème édition, Dunod.

David Infield, Leon Freris (2021) "Les énergies renouvelables pour la production d'électricité - 2e édition, Dunod.

Supports en ligne

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

Powerpoint de présentation sur la plateforme Connected.

Énoncé et correction des exercices réalisés sur la plateforme Connected.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera lors d'un examen écrit basé sur des concepts vus au cours. (75%)

L'évaluation continue sera effectuée via la participation et la correction des exercices proposés en classe et remis au

professeur dans les temps impartis. (25%) Celle-ci ne sera pas rejouable en seconde session.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	25			Evc	25
Période d'évaluation	Exe	75			Exe	75

Evc = Évaluation continue, Exe = Examen écrit

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.

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 de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).