

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

BE321 PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES			
Ancien Code	TEBE3B21BE	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIGE3210		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	8 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Céline BOUILLON (celine.bouillon@helha.be)		
Coefficient de pondération	80		
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 production d'énergie renouvelable électrique, essentiellement celles produisant de l'électricité. L'étudiant y apprendra à réaliser un premier dimensionnement à partir d'un site donné. Il sera également capable de calculer les grandeurs importantes d'un système donné.

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
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

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**

- 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable

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**

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

Compétence 7 **Ouvrer au développement durable**

- 7.3 Maîtriser les techniques de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables
- 7.5 Minimiser les besoins énergétiques
- 7.6 Maîtriser les outils de mesure et le suivi de consommation

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant(e) sera capable de:

- Comprendre l'ensemble des techniques de production d'énergie renouvelable utilisées aujourd'hui ou dans un futur proche ainsi que leurs avantages et inconvénients ;
- Déterminer les sites favorables à l'une ou l'autre technologie et pourquoi ;
- D'évaluer la puissance et le productible d'un site donné pour chaque technologie.
- Caractériser l'état d'un gaz (pression, température, volume)
- Comprendre et appliquer les différentes transformations dans les gaz (isobare, isotherme, isochore, adiabatique...)
- Caractériser les états de l'air humide
- Utiliser le diagramme psychrométrique
- Dessiner un cycle frigorifique et de calculer toutes les grandeurs s'y rapportant à l'aide de mesures effectuées sur une machine didactique
- Utiliser le diagramme enthalpique pour la machine frigorifique

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) :

TEBE3B21BEA Production d'énergies renouvelables

72 h / 8 C

Contenu

1. Les différentes sources d'énergie renouvelable & leur poids dans la production d'électricité actuelle
2. Hydroélectricité
3. Éolien
4. Photovoltaïque
5. Biomasse
6. Climatisation & Pompe à chaleur
7. Géothermie

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, des laboratoires ou la réalisation en classe d'exercices de dimensionnement d'installations et de calculs de leurs productibles.

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;

Un examen à blanc sera organisé lors du dernier cours avec corrections des exercices en classe.

Sources et références

L. Lasne (2018), "Energie électrique" 3ème 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 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. (70%)

L'évaluation continue sera effectuée via la participation au cours, la participation aux visites & la correction des exercices proposés en classe et remis au professeur dans les temps impartis. (30%)

La note finale sera une **moyenne arithmétique pondérée**.

La présence aux visites est obligatoire.

Un coefficient "Facteur de présence" est multiplicateur de la cote d'évaluation continue. Le coefficient "Facteur de présence" est applicable pour la participation aux cours, aux sorties et visites extérieures (qui peuvent être organisées en dehors des heures de cours).

L'évaluation en Q3 tiendra compte de l'évaluation continue à hauteur de 10% et de l'examen écrit à 90%.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	30			Evc	10
Période d'évaluation	Exe	70			Exe	90

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. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre.

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).