

4 crédits	30.0 h	Q1
-----------	--------	----

Enseignants	Draye Xavier ;Gerin Patrick coordinateur ;Jeanmart Hervé ;Van Moeseke Geoffrey ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Initiation à la thermodynamique.
Thèmes abordés	Le cours vise à donner aux étudiants un panorama des différentes sources d'énergie renouvelable et de leurs modes d'utilisation, en mettant l'accent sur leur potentiel énergétique, leurs technologies de conversion, leurs limites,leur impact environnemental, et les aspects socio-économiques de leur développement. L'objectif du cours est d'assurer une formation de base large et diversifiée, dans un esprit multidisciplinaire.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette activité, l'étudiant est capable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser adéquatement les unités énergétiques et situer les ordres de grandeurs relatifs aux ressources et aux consommations énergétiques mondiales; - Maîtriser les principes physiques, chimiques ou biologiques sur lesquels reposent les conversions énergétiques, préciser les paramètres intervenant dans les équations qui caractérisent les performances des technologies de conversion, ainsi que la nature de leur contribution dans ces équations; - Sélectionner ou classer des technologies de conversion en fonction de leur adéquation par rapport à la nature des ressources énergétiques disponibles, et aux formes d'énergie utile désirées; 1 - Spécifier les ordres de grandeurs des rendements de conversion et des puissances atteignables par les principales technologies et filières de conversion énergétique de sources renouvelables; - Préciser les principaux éléments pris en compte par les politiques de soutien au développement de l'exploitation des sources d'énergie renouvelable; - Comprendre des documents et articles scientifiques traitant de sujets spécifiques dans le domaine des énergies renouvelables, en exploiter le contenu de manière critique et développer une analyse quantitative de manière autonome; au besoin, identifier, acquérir et intégrer les nouvelles connaissances dont il a besoin pour mener à bien son analyse; - synthétiser oralement et par écrit son analyse, et la défendre oralement. <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit: en phase avec les acquis d'apprentissage visés Présentation orale, défense et rapport écrit sur le travail personnel (par paires d'étudiants).
Méthodes d'enseignement	Cours magistral, séminaires invités, présentations orales par les étudiants eux-mêmes. Travail personnel d'analyse et de synthèse d'articles scientifiques, développement d'un sujet personnel et de rédaction d'un rapport
Contenu	<p><u>Cours magistral:</u> - Le cours comporte différents modules d'exposés oraux, présentés principalement par des chercheurs ou acteurs industriels directement impliqués dans les sujets choisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les énergies renouvelables: contexte énergétique, vue d'ensemble. - Les énergies solaire, hydraulique et éolienne: fondements, applications solaires thermiques, architecture bioclimatique, conversion photovoltaïque, énergie éolienne, énergie hydraulique. - L'énergie de la biomasse: fondements, photosynthèse, cultures énergétiques, conversions thermochimiques, et biologiques, analyse du cycle de vie. - Les outils de promotion de l'énergie renouvelable: exemples des certificats verts. - Etablissement de bilans énergétiques : cas des biocarburants <p><u>Travail personnel:</u> Synthèse de documents bibliographiques sur un sujet spécifique dans le domaine des énergies renouvelables. Analyse critique des données et conclusions. Développement personnel approfondi, quantitatif, sur une question en lien avec le sujet choisi. Présentation et défense orale du travail. Rédaction d'un rapport de synthèse.</p>

Ressources en ligne	Moodle
Bibliographie	Supports de cours et documents de référence disponibles sur Moodle.
Autres infos	Encadrement: équipe d'enseignants et orateurs invités, spécialistes de certains aspects des énergies renouvelables.
Faculté ou entité en charge:	ENVI

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	4		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	4		
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	4		
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	4		
Master [120] en sciences et gestion de l'environnement	ENVI2M	4		
Master [60] en sciences et gestion de l'environnement	ENVI2M1	4		