

5.00 crédits

45.0 h + 15.0 h

Q1

Enseignants	De Jaeger Emmanuel ;Gerin Patrick (coordinateur(trice)) ;Jeanmart Hervé ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Background in physics and (bio)chemistry Dedicated introductory modules are available for ENVI students (self learning) Dedicated modules are available for EPL/AGRO students (self learning)
Thèmes abordés	The course aims at providing the students with a broad, diversified and multidisciplinary background on renewable energy. It gives a global view of the various renewable energy sources and uses, with emphasis on the available resources, conversion technologies, environmental impacts, and socio-economical aspects of their development.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>Contribution of the course to the program objectives (N°)</p> <p>EPL :</p> <p>Partim A and B : AA1.1, AA1.2, AA1.3, AA6.1, AA6.3 Partim B : AA2.1, AA2.2, AA2.3, AA6.2</p> <p>AGRO :</p> <p>Partim A and B : AA2.1, AA2.3, AA2.4, AA7.3 Partim B : AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4, AA4.5</p> <p>Specific learning outcomes of the course</p> <p>Partim A:</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilize the main orders of magnitude and units in the field of renewable energy • Master the main physical, chemical, biological, technical and environmental aspects of renewable energy systems and technologies • Calculate the preliminary sizing of renewable energy technologies • Compare the conversion technologies from different perspectives (technical, energy, and environmental) <p>Critique scientific documents on renewable energy related topics.</p> <p>Partim B :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Select the right conversion technologies for an application considering technical, environmental and economic aspects • Model the components of renewable technologies towards their simulation and optimization • Design (optimize) a renewable energy system for a specific application
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit (Partie A&B) + évaluation continue (Partie B) L'apprentissage par problèmes et l'évaluation continue associée (Partie B) ne sont organisés qu'une seule fois au cours du quadrimestre et de l'année académique. Les notes obtenues pour l'évaluation continue sur les apprentissages par problèmes sont définitives et seront associées à toutes les sessions d'examens. L'examen de la partie B peut inclure des questions sur des sujets qui ont été abordés dans l'évaluation continue au cours du quadrimestre. La note finale est déterminée comme la moyenne arithmétique pondérée des différentes évaluations: examen partie A, examen partie B et évaluation continue
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Exposés magistraux • Séminaire d'experts • Lecture d'articles scientifiques • Apprentissage par problèmes (Partie B)
Contenu	<p><u>Partie A - Introduction aux énergies renouvelables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction générale (perspectives énergétiques, efficacité énergétique, place des énergies renouvelables) (2h)

	<ul style="list-style-type: none">• Énergie solaire (caractérisation de la ressource solaire, effet photovoltaïque, panneaux PV, convertisseurs, etc.) (8h)• Énergie éolienne (aspects mécaniques, loi de Betz, BEM, aspects électriques) (4h)• Hydroélectricité (types de turbines, rendement, aspects fluides) (2h)• Biomasse (conversion solaire en biomasse, composition de la biomasse, conversion thermochimique, conversion biologique) (4h)• Stockage d'énergie (électrique, mécanique, thermique) (4h) <p><i>Partie B - Sujets avancés en énergies renouvelables</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Solaire à concentration CSP / séchage solaire (6h-6h)• Conception et contrôle d'éoliennes (4h-4h)• Conception d'une petite turbine hydraulique (3h-3h)• Bilan massique et énergétique des voies de conversion de la biomasse (4h-4h)• Conception d'une unité de stockage d'énergie (4h-4h)
Ressources en ligne	Moodle
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] en sciences et gestion de l'environnement	ENVI2M	4		
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		
Master de spécialisation interdisciplinaire en sciences et gestion de l'environnement et du développement durable	ENVI2MC	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5		