

UM4MEE11 – Energétique par la pratique (Energetics by practice)

Paola Cinnella

2025-06-12 17:29:24 +0200

Informations générales

Title (EN)	Energetics by practice
Titre (FR)	Energétique par la pratique
Nom du ou de la responsable de l'UE	Paola Cinnella
Nombre d'heures de cours / Amount of class hours	8
Volume h TD / Amount of exercise hours	0
Volume h TP / Amount of practical work hours	22
Volume h Projet / Amount of project hours	0
ECTS	3
Semestre	Automne (S1)
Semester	Sept-Jan (S1)
Langue	Français
Language	Français
Localisation	St Cyr
Lien vers l'emploi du temps / trad en	Campus PMC
Code de l'UE	UM4MEE11

Informations pédagogiques

Contenu (FR)

Le cours propose une introduction aux énergies alternatives, dont les renouvelables, suivant une approche par projet. Plus précisément, après avoir rappelé quelques notions et définitions générales sur les différentes sources d'énergie et sur l'efficacité énergétique, nous nous intéressons à quatre sources d'énergie renouvelables ou alternatives : hydraulique, éolienne, solaire photovoltaïque, piles à combustibles, dont nous présentons les principes de fonctionnement et des modélisations simples permettant d'en estimer les performances. Des expériences en laboratoire sur des installations représentatives des quatre types d'énergie et un travail d'approfondissement individuel (mini-projet et restitution orale) viennent compléter la formation.

Content (EN)

The course provides an introduction to alternative energies, including renewables, using a project-based approach. More specifically, after reviewing a few general concepts and definitions of the various energy sources and energy efficiency, we focus on four renewable or alternative energy sources: hydroelectric, wind, solar photovoltaic and fuel cells, presenting their operating principles and simple models allowing to estimate their performance. Laboratory experiments on installations representative of the four types of energy and individual work (mini-project and oral presentation) complete the course.

Mots clés (FR)

Energies alternatives, renouvelables; Energie hydraulique; Energie éolienne; Solaire photovoltaïque; Piles à combustible; expériences en laboratoire

Keywords (EN)

Alternative and renewable energies; Hydropower; wind energy; solar energy; fuel cells; laboratory experiments

Modalité d'évaluation

session1=50% QCM (écrit) + 50% (TP: rapport+oral); session 2=sup(session1, DS1(50%)+TP(50%))

Assessment

session1=50% QCM (écrit) + 50% (TP: rapport+oral); session 2=sup(session1, DS1(50%)+TP(50%))

Acquis d'Apprentissage Visés

Les étudiants savent nommer et distingues les différentes sources d'énergie. Ils savent reconnaître les sources renouvelables ou non Ils connaissent les principes de fonctionnement des centrales hydrauliques et leurs composantes (notamment la turbine) et ils savent effectuer des calculs simples de prédimensionnement. Ils connaissent le principe de fonctionnement des centrales éoliennes et ils savent estimer la puissance utile obtainable. Ils connaissent le principe de fonctionnement des centrales solaires photovoltaïques et ils sont capables d'effectuer des calculs simples de prédimensionnement Ils connaissent le principe de fonctionnement des piles à combustible et ils savent évaluer par des calculs simples les quantités de combustible et oxydant nécessaires pour produire une puissance donnée.

Learning outcomes

Students can name and distinguish between different energy sources. They recognize renewable and non-renewable energy sources. They are familiar with the operating principles of hydroelectric power stations and their components (in particular the turbine) and will be able to carry out simple pre-sizing calculations. They know how wind power plants work and can estimate the net power that can be obtained. They know the operating principle of photovoltaic solar power plants and can carry out simple pre-sizing calculations. They know how fuel cells work and can use simple calculations to estimate the quantities of fuel and oxidant needed to produce a given power output.

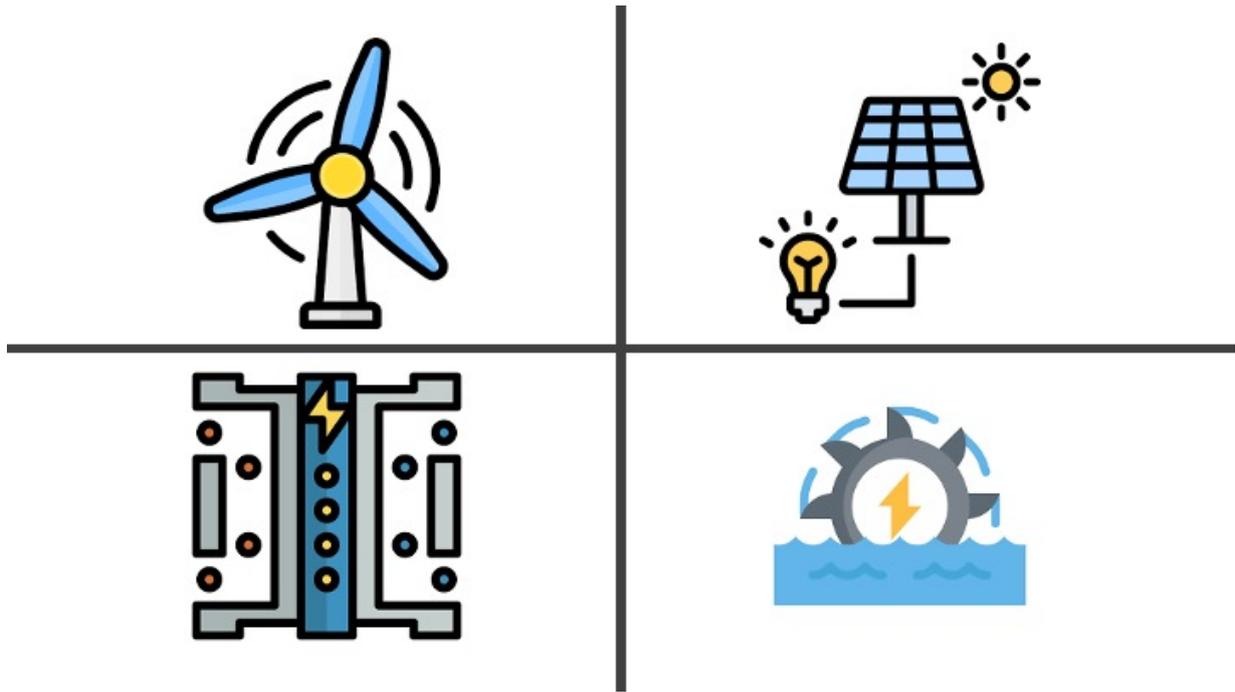


Figure 1: Figure

Version PDF