

2EL1310 - Energies renouvelables

Responsables : **Simon MEUNIER**

Type de cours : **Electif 2A**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **60**

Nombre d'heures présentielle d'enseignement (HPE) : **30**

Année académique : **2024-2025**

Catégorie d'électif : **Sciences de l'ingénieur**

Niveau avancé : **Oui**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Cet électif comporte des cours, quatre TD et un projet.

L'objectif de ce cours est de présenter les potentialités des systèmes utilisant les sources d'énergie renouvelable.

Une première partie est consacrée aux principaux dispositifs de production d'énergie à partir de sources renouvelables.

Une seconde partie concerne l'intégration des énergies renouvelables et la gestion de l'énergie au sein du réseau électrique. Les éléments de conversion et de stockage utilisés dans ce cadre seront abordés.

Projet :

Le titre du projet: Dimensionnement du système d'énergie renouvelable pour alimenter une ferme agricole

Les élèves sont divisés en plusieurs groupes. Des créneaux sont prévus pour répondre aux questions des élèves

Pour les élèves qui ne parlent pas français et qui souhaitent suivre ce cours, merci de contacter Simon Meunier (simon.meunier@centralesupelec.fr)

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SG8

Prérequis :

Il est préférable (mais non obligatoire) d'avoir suivi l'électif "Energie Electrique" en 1ère année (en SG1 ou SG3) ou un équivalent

Plan détaillé du cours (contenu) :

- Principaux moyens de production d'énergie à base de sources renouvelables : éolien, solaire photovoltaïque, solaire thermique, cycle organique de Rankine
- Intégration et gestion de l'énergie : énergie éolienne et photovoltaïque dans les réseaux électriques

- Cas des réseaux isolés autonomes : modélisation et dimensionnement des éléments, gestion des flux d'énergie

Déroulement, organisation du cours :

Cours, TD, projet

Organisation de l'évaluation :

La modalité de l'évaluation du cours : l'évaluation se fera par un examen écrit de 2h et le projet sera noté.

La note d'évaluation : 65% pour l'examen écrit et 35% pour le projet.

Moyens :

Equipe enseignante : enseignants-chercheurs de CentraleSupélec et intervenants industriels
Taille des TD (par défaut 35 élèves) : 18 (pour un effectif de 72 étudiants)

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

- Maîtriser les particularités des différents dispositifs intervenants dans la génération, la conversion et la gestion de l'énergie d'origine renouvelable
- Comprendre les difficultés liées à l'intégration de ces moyens de production dans les réseaux électriques
- Résoudre des problèmes simples de dimensionnement de systèmes d'alimentation énergétique de sites à partir de sources renouvelables.
- Evaluer les aspects économiques

Description des compétences acquises à l'issue du cours

:

C1 Analyze, design, and build complex systems with scientific, technological, human, and economic components.

C2 Develop in-depth skills in a scientific or sectoral field and a family of professions

C3 Act, undertake and innovate in a scientific and technological environment