
EN1600 Énergies renouvelables

Responsable : Jean-Claude VANNIER

Langue d'enseignement : FRANCAIS – **Heures** : 36 – **ECTS** : 3,0 – **Quota** : 50

Prérequis : Connaissances de base en électricité, en thermique et en automatique

Période : S8 électif 11 entre février et juin

Objectifs

L'objectif de ce cours est de présenter les potentialités des systèmes utilisant les sources d'énergie renouvelable. La première partie est consacrée aux principaux dispositifs de production d'énergie à partir de sources renouvelables. La deuxième partie concerne l'intégration et la gestion de l'énergie au sein des systèmes de transport, d'utilisation et de distribution. Les éléments de conversion et de stockage utilisés dans ce cadre seront abordés.

Compétences acquises en fin de cours

- Maîtriser les particularités des différents éléments intervenant 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
- Évaluer les aspects économiques

Contenu

- Principaux moyens de production d'énergie à base de sources renouvelables. Éolien, solaire photovoltaïque (PV), solaire thermique, géothermique. Pompes à chaleur, biomasse, cycle de Rankin, biocarburants.
- Intégration et gestion de l'énergie. Intégration physique des énergies renouvelables dans les réseaux électriques. Économie de l'énergie renouvelable.
- Moyens de stockage, principes et mise en œuvre. Batteries, volants d'inertie, hydraulique.
- Filière hydrogène. Production, stockage, utilisation.
- Cas des réseaux isolés autonomes. Modélisation et dimensionnement des éléments. Gestion des flux d'énergie.

Organisation du cours

Amphis : 24h, Petites classes : 9h, Contrôle : 3h

Évaluation

Un examen écrit de 3h00. Tout document et ordinateur non communiquant autorisés.