

# Electricité



Crédits ECTS  
3 crédits

## En bref

> **Langue de cours:** Français

## Présentation

### Objectifs d'apprentissage

- \* Présenter les différentes formes de conversion d'énergie, le transport d'énergie, les consommations et les réseaux intelligents smartgrids.
- \* Maîtriser les éléments de bases de la conversion d'énergie primaire en énergie électrique en passant par le transport, le stockage, les consommations.
- \* Comprendre le principe de fonctionnement des machines électriques en fonctionnement moteur et générateur.
- \* Présenter les différents moyens de stockage de l'énergie électrique et les enjeux techniques et économiques pour le futur.
- \* Appréhender les règles du marché de l'économie de l'électricité et les aspects techniques spécifiques à la production des EMR.

### Description du programme

#### 1. Problématique de production, de transport et de stockage de l'énergie électrique

- \* Conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique (générateurs électriques, éolienne) : Génératrice asynchrone et synchrone (alternateur).
- \* Conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique : Sources, interrupteurs, règles de connexion, cellule de commutation, famille de convertisseurs statiques (convertisseur alternatif- continu (AC/DC), continu-continu (DC/DC), continu-alternatif (DC/AC), principes, avantages et inconvénient des structures, transformateur triphasé.
- \* Transport de l'énergie électrique.
- \* Utilisation de l'énergie électrique (traction ferroviaire, transports (terrestre, aéronautique, maritime), processus industriels, pompage, électroménager, éclairage, bâtiments...)
- \* Stockage de l'énergie électrique (accumulateurs chimiques, pile à combustible, super condensateur, volant d'inertie...)

- \* Présentation des réseaux de distribution intelligents smartgrids qui permettent de coupler les différentes formes d'énergies localisées (centrale électrique) ou distribuées (panneaux photovoltaïques ou autres) sur un réseau de distribution ; et d'alimenter une typologie complexe de modes de consommation (habitation, industriel tertiaire...).

## 2. Marché de l'électricité/fonctionnement du système électrique

- \* Présentation générale du fonctionnement du système électrique et des enjeux associés
- \* Fonctionnement des marchés de l'électricité

## 3. Raccordement au réseau d'une installation de production éolienne en mer

- \* Aspects d'ingénierie technique du raccordement
- \* Aspects environnementaux, concertation/autorisations administratives.
- \* Aspects électrotechniques d'insertion du raccordement dans le réseau et de capacité d'accueil de notre réseau

---

## Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- \* Comprendre les enjeux liés à la production d'électricité (C2)
- \* Comprendre les enjeux liés au transport et au stockage de l'énergie électrique (C2)

---

## Modalité de contrôle des connaissances

- \* CC : Compte rendus de TP

---

## Equipe pédagogique

- \* Nicolas Kitten

**Total des heures**

**0h**