

Energies renouvelables électriques

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Génie électrique
Orientation	Systèmes énergétiques (EN)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Energies renouvelables électriques
Identifiant	: EnRenEI
Années académiques	: 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024
Responsable	: Marc Pellerin
Charge de travail	: 90 heures d'études
Périodes encadrées	: 64 (= 48 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours					64				

Connaissances préalables recommandées

- en mathématiques : Algèbre linéaire, calcul différentiel et intégral, trigonométrie
- en physique : Théorèmes et notions énergétiques (travail, énergie cinétique et potentielle), Lois de Newton, notions de thermiques (propriétés de la matière, loi des gaz parfaits, changements de phase), premier et second principe de la thermodynamique, cycles de Carnot, rayonnement (thermique, électromagnétique, photons), corps noir.
- en théorie des circuits linéaires : notions fondamentales d'électricité, analyse des circuits (lois de Kirchhoff, mailles, potentiel des nœuds, superposition, Boucherot, Thévenin, Norton, réduction de circuits) en DC, AC mono et triphasé équilibré. Valeurs moyennes et efficaces. Puissance active et réactive.

Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- juger des interdépendances énergie/croissance économique/démographie/environnement ;
- maîtriser les conversions énergétiques ;
- dimensionner une installation de production d'énergie électrique renouvelable (pré-étude technique et économique);
- décrire les avantages et inconvénients de différentes sources énergétiques, y compris les nouvelles énergies renouvelables ;
- connaître différents moyens de stockages de l'énergie électrique

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 64 périodes

- | | |
|---|----|
| - Paysage de l'énergie; rôle de l'électricité | 6 |
| - Moyens de production de l'électricité | 6 |
| - Production hydraulique | 14 |
| - Production éolienne | 12 |
| - Production solaire photovoltaïque | 14 |
| - Stockage de l'énergie électrique | 8 |
| - Intégration des connaissances | 4 |

Bibliographie

<http://cyberlearn.hes-so.ch/course/view.php?id=611>

Contrôle de connaissances

Cours : L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura 2 à 3 tests d'une durée totale d'au moins 4 périodes. Un examen final quittera l'acquisition des connaissances.

Examen : l'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

Matériel autorisé :

- information communiquée directement par l'enseignant.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne examen x 0.5