USGE7F - Bases scientifiques et techniques de l'Ingénieur

Mis à jour le 23-04-2026

Code : USGE7F

Unité spécifique de type cours

4 crédits

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Stéphane LEFEBVRE

Présentation

Objectifs pédagogiques

Eclairage (28 heures)

Ce cours a pour objectif de vous donner les connaissances de base en éclairage intérieur et extérieur.

A l'issus de ce cours vous devrez être capable de dimensionner une installation d'éclairage, de vérifier les résultats obtenus à l'aide d'un logiciel de simulation.

Analyse du cycle de vie (16 heures)

Comprendre le principe de l'ACV et etre en capacité à l'intégrer à une démarche de choix de solution technique.

Culture Intelligence Artificielle (12 heures)

Découvrir les grands principes de l'IA et ses limites.

Programme

Contenu

Eclairage (28 heures)

La lumière, l'œil, la vision

Les sources lumineuses, le flux lumineux (lm) et l'efficacité lumineuse (lm/W)

Notions de photométrie : intensité lumineuse, éclairement, luminance

Les luminaires : courbe photométrique et rendement

La gestion de l'éclairage (Bus DALI, KNX, DMX)

Aspects règlementaires et normatifs

Dimensionnement d'une installation d'éclairage intérieur sur logiciel

Dimensionnement d'une installation d'éclairage extérieur sur logiciel

Diagnostic énergétique

Analyse du cycle de vie (16 heures)

Faire l'inventaire des substances composant le produit pour connaître ses impacts

Les quatre étapes de l'ACV :

- la définition des objectifs,

- l'inventaire du cycle de vie,

- l'évaluation des impacts sur l'environnement,

- la recherche d'amélioration.

Exemples de support d'étude : Photovoltaique, Eolien, nucléaire...

Faire un lien avec la rentabilité complète d'un projet au regard du cycle de vie.

la normes ISO 14044.

Culture Intelligence Artificielle (12 heures)

Introduction aux concepts de base de l'IA : Cette partie du cours sera consacrée à la présentation des concepts fondamentaux de l'IA, tels que le Machine Learning, le Deep Learning, les réseaux de neurones, etc. Les étudiants apprendront également à différencier les différents types d'algorithmes utilisés en IA.

Apprentissage par renforcement : Les étudiants seront initiés à la technique d'apprentissage par renforcement. Ils comprendront comment fonctionne cette technique et comment elle peut être utilisée pour résoudre des problèmes d'ingénierie.

Traitement du langage naturel : Cette partie du cours sera consacrée au traitement du langage naturel (NLP). Les étudiants apprendront comment les modèles de NLP sont entraînés et comment ils peuvent être utilisés pour comprendre et générer des textes.

Chatbots : Les étudiants apprendront à créer des chatbots à l'aide d'outils d'IA tels que ChatGPT. Ils comprendront comment les chatbots peuvent être utilisés pour automatiser les réponses aux requêtes des clients.

Applications pratiques de l'IA en ingénierie : Les étudiants découvriront les domaines d'application les plus courants de l'IA en ingénierie, tels que la conception assistée par ordinateur (CAO), la maintenance prédictive, la reconnaissance d'images, etc.

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final