


USEER6 - Compétences techniques sur la distribution électrique

Présentation

Prérequis

 Mis à jour le 12-02-2024



Code : USEER6

Unité spécifique de type mixte

9 crédits

Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques,
électrotechnique, automatique et
mesure (EEAM) / 1

Objectifs pédagogiques

Présenter les réseaux de transport et de distribution en haute tension. Définir la structure des boucles HT et la constitution des différentes cellules constituant un poste de livraison.

Compétences

Harmonisation électrotechnique (14h)

- Analyser des circuits électriques en régimes sinusoïdaux monophasé et triphasé
- Calculer des grandeurs électriques dans des circuits électriques en régimes sinusoïdaux monophasé et triphasé (théorème de Boucherot bilan de puissance)
- Améliorer le facteur de puissance dans un circuit électrique en compensant l'énergie réactive
- Comprendre le principe de fonctionnement d'un alternateur et les paramètres à réguler
- Analyser le fonctionnement d'un onduleur et l'intégrer dans des applications (EnR et ASI)

Programme

Contenu

Harmonisation électrotechnique (14h)

Objectif :

Acquérir les compétences scientifiques nécessaires à l'étude des réseaux électriques

Programme

- Génie électrique
 - Lois de kirshoff, régime sinusoïdale monophasé et triphasé, théorème de Boucherot (triangle P, Q, S.

(Reprendre des bases en effectuant des exercices d'application avec un formulaire)
- La conversion d'énergie
 - Alternateur, en lien avec la production d'électricité

(Principe de fonctionnement, régulation de tension et fréquence, intégration en sortie de centrale de production)
 - Onduleur : (Principe de fonctionnement, utilisation liée aux ENR et alimentation sans interruption, présentation de schéma de principe).

Qualité de l'énergie 21h

Objectifs

Définir la Qualité de l'Énergie Électrique pour un réseau électrique industriel et de distribution, identifier les différentes sources de perturbations électriques

Programme :(13h)

- Introduction à la Qualité de l'Énergie Électrique (QEE)
- Description et impacts des perturbations électriques sur le réseau
- Compensation d'énergie réactive
- Sensibilisation aux harmoniques
- Approche et compréhension des exigences réglementaires de la réglementation en C.E.M.
- Borne IRVE (génération harmonique borne et véhicule, schéma principe convertisseur)
- Etude de solution de filtrage (utilisation de Psim)

TP associés (8h)

- Etude de perturbateurs et des solutions de filtrage
- Compensation d'énergie réactive associée à la QEE

US Distribution électrique HT : 21h

Objectif :

Présenter les réseaux de transport et de distribution en haute tension. Définir la structure des boucles HT et la constitution des différentes cellules constituant un poste de livraison.

Programme :

- Présentation de la production à la distribution
- Transport de l'électricité en France
- Structure des réseaux hautes tensions
- Notion de technologie sur réseau souterrain et aérien
- Notion sur l'appareillage de distribution et protection en HT, choix des cellules HT pour un poste de livraison
- Le système numérique dans les réseaux :
 - Télécommunication inter-appareillage
 - Dispatching : cours et visite d'un centre

Distribution électrique BT

Objectif :

Maîtriser le dimensionnement d'une installation CFO en basse tension, le choix technologique, et le paramétrage en respectant les normes et règles de l'art.

Programme

- Bien choisir une architecture de distribution électrique
- Schéma de liaison à la terre
 - Protection des personnes
 - Protection des biens
 - Sélectivité des protections
 - Filiation des disjoncteurs
- Réseaux et branchements basse tension souterrains
- Branchements individuels souterrains et aéro-souterrains à puissance limitée
- Branchements individuels à puissance surveillée
- Bilan de puissance (application au milieu industriel, application bâtiment tertiaire et logement collectif)

TP associés

- TP schéma de liaison à la terre type TT/TN (associé au comportement des disjoncteurs magnétothermiques et différentiels, filiation...)
- TP sur compteur Linky, électromécanique, raccordement

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

Devoir sur table :

- Vérification des connaissances (QCM, exercices "scolaires")
- Etudes de cas pratiques

Compte-rendu de travaux pratiques