

Energie 1.10

Composante
Institut universitaire de technologie de Poitiers-Châtelleraut-Niort

Présentation

Objectifs

A l'issue de cette ressource, l'étudiant sera capable de :

- Identifier les fonctions d'un système électrique simple;
- Identifier l'appareillage qui concourt à la sécurité des biens et des personnes;
- Concevoir des schémas et câblages domestiques et petits tertiaires;
- Mesurer les grandeurs électriques classiques avec l'appareil approprié;
- Vérifier les grandeurs électriques d'un système (natures, formes...);
- Analyser les risques électriques dans une installation électrique simple;
- Effectuer une tâche électrique en sécurité dans un environnement électrique en se prémunissant des risques.

Applications possibles des notions abordées :

- Piles et batteries : schéma équivalent, capacité, calculs d'autonomie;
- Installation photovoltaïque : schéma simplifié (module, batterie, charge). Rendement d'un module;
- Commande de moteurs AC ou DC à un ou deux sens de marche, en intégrant les protections.

Heures d'enseignement

CM	CM	6h
TD	TD	22h
TP	TP	28h

Programme détaillé

Les thèmes recommandés à développer pour atteindre les acquis d'apprentissage visés sont :

- Introduction à l'énergie électrique : production et transport de l'énergie électrique, transition énergétique. Le continu et l'alternatif. Les grandes fonctions en énergie électrique : production, stockage, transformations électromécaniques, conversions DC/DC, AC/DC, DC/AC, AC/AC, protection, commande...
- Circuits électriques en courant continu : application des lois des mailles et lois de nœuds, conventions récepteur et générateur, puissance consommée et produite par un dipôle. Point de fonctionnement à l'intersection de deux caractéristiques;
- Appareils de mesure électriques et leur utilisation;
- Installation électrique en monophasé : disjoncteur, fusible, interrupteur, téleinterrupteur, contacteur. Sécurité des personnes : schéma de liaison à la terre TT, conducteur de protection électrique, différentiel;
- Schémas et appareillages : conception et réalisation de schémas en alternatif et continu comprenant les protections (fusibles, disjoncteurs, relais thermiques) et les organes de commande (contacteurs);
- Définition des grandeurs électriques : valeur instantanée, efficace et moyenne, fréquence, période, amplitude, décalage temporel et puissance;
- Régime sinusoïdal : déphasage, représentation de Fresnel, somme de grandeurs sinusoïdales, puissances active, réactive et apparente, théorème de Boucherot;
- Introduction au triphasé : définition, tensions simples et composées, couplages étoile et triangle. Mesures de tensions, courants. Mesure des puissances en équilibre;
- Sécurité électrique : Formation à l'habilitation niveau B1V.