

Objectifs de l'UE

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :

A) En électrotechnique 1 :

- Choisir et identifier un réseau de distribution
- Comprendre le principe et le fonctionnement, identifier et choisir un transformateur monophasé et triphasé.
- Identifier, comprendre le principe de fonctionnement et choisir une machine à courant continu.

B) En instrumentation, mesures, capteurs

- Définir les caractéristiques d'une mesure en ambiance industrielle,
- Savoir choisir et mettre en œuvre les équipements de mesure,
- Prévoir une politique de surveillance et de contrôle en accord avec les normes de métrologie,
- Utiliser des étalons de mesures et calibreurs électriques,

Description des ECUE

Électrotechnique 1 :

- La distribution monophasée, rappels sur les notions de puissances, de qualité du réseau avec charge linéaires et non linéaires,
- Le triphasé équilibré : applications, modèle monophasé équivalent, exploitation,
- Le transformateur monophasé : applications, constitution, modélisation, exploitation,
- Le transformateur triphasé en régime équilibré : applications, constitution, modélisation, exploitation.
- Étude des couplages

Instrumentation, mesures, capteurs :

Caractéristiques techniques d'un capteur industriel (constitution, isolation, critères de choix, standards électriques d'exploitation, tension, courant, analyse comparative)

- Mise en œuvre d'une chaîne de mesure (par exemple : mesures de température, mesures de forces et pressions, mesures optiques)
- Performances d'une mesure industrielle (justesse, étalonnage, fidélité, analyse statistique, incertitude de mesure combinée)

- Contrôle et suivi d'une chaîne de mesures (tolérances clients, erreurs maximales tolérées, indices d'aptitudes, périodicité de contrôle, repérage, certificat d'étalonnage, fiche de vie)
- Acquisition numérique (conversion analogique/numérique, aspects temporel et fréquentiel, cadence d'échantillonnage, résolution numérique, filtrage analogique)

Thèmes des TP :

- Étalonnage des éléments d'une chaîne de régulation de température
- Étalonnage des éléments d'une chaîne de mesure de pression
- Mesure de débit - Comparaison de différentes technologies de débitmètres
- Mesures déportées par réseau de terrain, illustration de la notion d'objet connecté

Pré-requis

ECUE « Outils mathématiques pour l'électrotechnique - Harmonisation »

Bibliographie

Les capteurs en instrumentation industrielle - George Ash – Dunod