ELE001 - Travaux pratiques d'électronique, électrotechnique, automatique

Mis à jour le 12-02-2024

Code : ELE001

Unité d'enseignement de type travaux pratiques

8 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **65 heures**

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

Contact national :

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin
11-B-2
75141 Paris Cedex 03
01 40 27 24 81
Virginie Dos Santos Rance
virginie.dos-santos-rance@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Avoir acquis des connaissances en lois physiques pour l'électronique et l'électrotechnique :

- **Calculer** la tension ou le courant dans un circuit électronique/électrique ;
- **Déterminer** la fonction de transfert d'un montage ;
- **Connaitre** le principe de fonctionnement des composants électroniques ;

Savoir faire des opérations mathématiques des nombres complexes et de fonctions sinusoïdales ;

Calculer des intégrales et primitives des fonctions standards.

Dans le cas contraire, il est recommandé de suivre en parallèle une autre UE d'électronique ou électrotechnique afin d'acquérir ces bases.

Electronique : ELE004

Electrotechnique : EEP001, EEP002

Remise à niveau en physique : PHR001 et PHR002

Remise à niveau en mathématique : MVA911 et MVA912

Objectifs pédagogiques

Apprendre à utiliser les principaux appareils de mesure de laboratoire (générateurs, oscilloscope, phasemètre, multimètres...).

Faire une analyse du fonctionnement des dispositifs et circuits d'électronique et électrotechnique.

Apprendre à rédiger un rapport technique synthétique à travers les comptes rendus de travaux pratiques.

Etre capable de développer des montages électroniques.

Pouvoir utiliser de modules intégrés comme l'Arduino avec la programmation en C pour développer ses propres montages électroniques et applications.

Programme

Contenu

Le déroulement des TP :

10 séances d'initiation à l'électronique et l'électrotechnique **:**

- Utilisation de logiciel de simulation : Ltspice, Qspice, Ecodial.
- Utilsiation de la carte Arduino Uno
- Routage de carte électronique

Les travaux pratiques concernent :

- Techniques de mesures, diodes en redressement, filtres passifs et actifs, montage à transistor bipolaire, amplificateur opérationnel.
- Hacheur, mesure en triphasé, redressement harmoniques, et d'autres circuits.

5 séances pour le projet d'électronique

Utilisation des modules **Arduino** pour la réalisation de 2 montages :

- Contrôle d'accès avec badge NFC
- Commande d'un moteur pas à pas (montage et driver)

Qutre séances de regroupement sont prévues au CNAM Paris un samedi du mois de novembre et un autre samedi du mois d'avril.

3 séances d'électroniques

- Montage RLC.
- Mesure de puissance triphasée.
- Etude perturbation harmonique.

Le matériel nécessaire sera mis à disposition des élèves.

Modalités de validation

- Projet(s)

Description des modalités de validation

Les comptes rendus de travaux pratiques seront notés.

L'élève ayant obtenu la moyenne à l'ensemble des manipulations et le projet est déclaré.e reçu.e.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Électronique. Fondements et applications - Avec 250 exercices et problèmes résolus	José-Philippe Pérez, Christophe Lagoute, Jean-Yves Fourniols
Principes d'électronique	René Joly, Bernard Boittiaux, Albert Paul Malvino, David
Introduction à l'électronique analogique	Tahar Neffati
Electronique de puissance - Structures, fonctions de base, principales applications	Guy Séguier, Philippe Delarue, Francis Labrique
Princpes d'électronique 6 édition Sciences-Sup DUNOD	A.P. MALVINO