

Electronique 1.09

Composante
Institut universitaire de technologie de Poitiers-Châtelleraut-Niort

Présentation

Objectifs

À l'issue de ce module, l'étudiant doit être capable de :

- calculer et/ou mesurer les grandeurs électriques intéressantes dans un circuit de base en régime continu ;
- créer un signal électrique en définissant ses caractéristiques, le générer et mesurer ses grandeurs caractéristiques avec les appareils adéquats ;
- dimensionner les éléments d'un circuit simple selon les spécifications d'un cahier des charges ;
- identifier les fonctions élémentaires de l'électronique ;
- réaliser des prototypes (montage ou carte) électroniques en lien avec les SAE en exploitant les documents techniques ;
- valider le bon fonctionnement d'un montage en choisissant le protocole pertinent.

Heures d'enseignement

CM	CM	10h
TD	TD	22h
TP	TP	28h

Programme détaillé

Note : les outils de simulation de circuits électroniques seront utilisés lors de certaines séquences pédagogiques. Les thèmes recommandés à développer pour atteindre les acquis d'apprentissage visés sont :

Notions de base de l'électricité :

- Notions de tension, courant et dipôle;
- Loi d'Ohm (résistance);

- Sources de tension et de courant;
- Conventions de signe;

Introduction à la réalisation de cartes :

- Technologie (composants, circuit imprimé);
- Présentation des outils de CAO (apprentissage des outils de CAO lors des SAE).

Analyse de circuits électriques :

- Lois fondamentales : loi des mailles, loi des nœuds;
- Associations de dipôles (série et parallèle);
- Théorèmes fondamentaux (Thévenin, Norton, superposition, Millman...).

Analyse des signaux analogiques périodiques :

- Notions de signaux (continu (DC), alternatif (AC));
- Description et mesure des signaux analogiques périodiques de base (sinusoïdal, rectangulaire, triangulaire, rampe) et de leurs grandeurs caractéristiques (amplitude, pulsation, fréquence, période, rapport cyclique, phase à l'origine, valeur moyenne, valeur efficace (AC et RMS));
- Utilisation des appareils de mesures (alimentation continue, GBF, multimètre, oscilloscope).

Charge et décharge du condensateur à travers une résistance :

- Composant capacitif;
- Représentation temporelle en exploitant l'équation de charge et de décharge;
- Notions de constante de temps, temps de montée/descente, temps de réponse...

Mise en œuvre de composants électroniques en régime continu :

- Diode (modèle sans résistance, avec ou sans seuil), LED;
- Transistor en commutation (interrupteur commande) et ses applications;
- AOP en ligneaire :
 - Montages AOP en régime continu (amplificateurs inverseurs et non-inverseur, suiveur, additionneur, soustracteur);
 - Notion de quadripôle unidirectionnel (résistance d'entrée et source de tension idéale);
 - Cascade, adaptation d'impédance en tension.
- Comparateurs à 1 seuil et à hystérésis;
- Exploitation de documents techniques de constructeurs.