

Description

Cette unité d'enseignement présente les fondamentaux de l'électronique analogique et numérique. Après un rappel des notions d'espace continu et d'espace discret, ainsi que des grandeurs fondamentales, les théorèmes généraux de l'électronique et les composants de base sont présentés. Les étudiants pourront ainsi réaliser et analyser le comportement de fonctions analogiques élémentaires notamment de filtrage et d'amplification de tension. Les spécificités de l'électronique numérique sont ensuite abordées pour comprendre les principaux circuits combinatoires et séquentiels. Les étudiants pourront concevoir et réaliser des circuits numériques simples.

Les thèmes abordés sont :

- Espace continu et espace discret, grandeurs fondamentales (tension, courant, puissance, valeur efficace), ordres de grandeur;
- Dipôles passifs, dipôles actifs (sources de tension et de courant), composants (R, L, C), caractéristique I-V;
- Théorèmes généraux (Kirchhoff, superposition, Millman, Thévenin, Norton, transformations Thévenin / Norton);
- Amplification (gain, impédance d'entrée, impédance de sortie, adaptation d'impédance en tension);
- Régimes de fonctionnement (transitoire, permanent, libre, forcé), réponse indicielle et régime harmonique des circuits du premier ordre, notation complexe;
- Filtrage (premier ordre passe-bas, passe-haut et associations), représentation dans le diagramme de Bode (amplitude et phase);
- Représentation des nombres (bases 2, 10 et 16), codage (entier, virgule fixe, virgule flottante, ASCII, Gray), algèbre de Boole;
- Portes logiques de base (NON, ET, OU, OU-Exclusif), fonctions combinatoires (comparateur, multiplexeur, décodeur, additionneur, multiplieur);
- Bascules (RS et D), fonctions séquentielles (registre, compteur, multifonctionnalité).

Prérequis

Il est conseillé d'avoir suivi l'UE LU1EE001 mais cette UE n'est pas un pré-requis.

Compétences attendues

Après avoir suivi cette UE l'étudiant aura une connaissance générale des principes fondamentaux de l'électronique et de leur utilisation en analogique et en numérique. Ceci lui permettra d'étudier des assemblages de circuits analogiques du premier ordre et des circuits numériques combinatoires ou séquentiels. Dans le même temps l'étudiant aura acquis des connaissances pratiques pour implémenter (câbler) et tester ces circuits avec des outils et du matériel de laboratoire (multimètre, alimentation, générateur basse fréquence, oscilloscope, plateforme de circuits numériques programmables). Ces connaissances théoriques et pratiques permettront à l'étudiant d'appréhender dans les meilleures conditions les cours des années supérieures qui s'appuient directement sur les enseignements théoriques et pratiques de cette UE.

Informations pratiques

Crédits

9 ECTS

Semestre

S2

Notation

Evaluation continue /80

TP /20

Volume horaire :

- 34h de cours magistraux (CM)
- 28h30 de travaux dirigés (TD)
- 18h de travaux pratiques (TP)

Contact

Responsable de l'UE : M. Stéphane HOLE

stephane.hole@sorbonne-universite.fr

Secrétariat :

En attente