

Faculté de sciences appliquées



ELEC1530 Electronique I : circuits fondamentaux des amplificateurs

[30h+30h exercices] 5 crédits

Ce cours n'est pas dispensé en 2005-2006

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Les cours d'électronique 1, 2 et 3 constituent un cours fondamental d'électronique consacré aux circuits électroniques actifs - linéaires et non-linéaires, analogiques et digitaux - dans le contexte d'une réalisation sous forme de circuits intégrés (qui est introduite d'emblée) ou sous forme d'assemblage de composants discrets.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Voir résumé

Résumé : Contenu et Méthodes

- Le premier regard sur un amplificateur est le regard de celui qui le voit depuis l'extérieur : l'amplificateur est un quadripôle, la première chose à faire est d'en définir les caractéristiques externes lorsqu'il est chargé. Au passage, on aborde des concepts nécessaires à l'analyse et à la synthèse de circuits électroniques : modélisation par circuits équivalents, contre-réaction, réponse en fréquence et réponse temporelle, pôles dominants.
- Les amplificateurs sont construits à partir de dispositifs actifs généralement non linéaires. Les techniques d'analyse propres à la théorie des circuits linéaires leur sont cependant applicables à condition d'utiliser des modèles variationnels, ou modèles petits signaux - autre concept fondamental.
- Ces dispositifs permettent la réalisation de cellules élémentaires à un transistor dont on étudie les propriétés, pour assembler ensuite les cellules en blocs plus complexes (miroir de courant, cascode, différentiel, push-pull). On étudie enfin le schéma complet d'un amplificateur opérationnel.
- En régime non-linéaire, les mêmes cellules sont le coeur des circuits de l'électronique digitale. On montre comment elles permettent d'appliquer à un signal un nombre arbitrairement grand d'opérations et comment elles permettent de le mémoriser.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

- Cours, exercices en salle, laboratoire

- La complexité du comportement des dispositifs et circuits impose de recourir tantôt à une approche systématique, tantôt à une approche fondée sur le jugement et l'intuition. La pratique de ces démarches les rend familières, ce qui suppose des connaissances et du métier.

Pré-requis

- Module complet ou réduit de la matière "Méthodes mathématique et physique de l'électricité"

Mode d'évaluation

- L'examen accorde une grande importance non seulement aux connaissances acquises mais également à l'aisance avec laquelle un étudiant peut mettre en oeuvre les différentes démarches. Il comporte une partie écrite et un oral.