



[22.5h+22.5h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): René Prieels
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

L'électronique est présente partout dans notre monde; et spécialement dans le monde du physicien expérimentateur au travers des outils de mesure. Ce cours est destiné à familiariser l'utilisateur d'appareillage électronique.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Ce cours apprend la théorie des circuits et les règles à respecter lors de l'interconnection de divers appareils. Il aborde les points essentiels de l'électronique linéaire dans le cadre des semi-conducteurs et l'amplification des petits signaux. Les caractéristiques des amplificateurs opérationnels seront discutées et mises à profit dans divers montages. Les origines des bruits et les méthodes pour les limiter sont traitées. L'adaptation de lignes pour le transport de signaux est également étudiée.

Résumé : Contenu et Méthodes

- Analyse de circuits passifs composés d'éléments linéaires et permanents. Fonction de transfert de systèmes linéaires et permanents. Notion d'impédance et d'admittance. - La diode à semi-conducteur. - Le transistor bipolaire. - Le transistor unipolaire ou fet à effet de champs. - Réponse en fréquences d'un amplificateur. - Amplificateur différentiel. - Contre-réaction. Boucle de contre-réaction, stabilisation du gain, contre-réaction en tension, contre-réaction en courant, impédance d'entrée, impédance de sortie. - Amplificateur opérationnel. - Réponse en fréquence d'un système à contre-réaction. Critères de Nyquist, mesure du gain de boucle, diagramme de Bode, les oscillateurs. - Lignes de transmission. Propagation d'un signal quelconque le long d'une ligne sans perte. - Les bruits : bruits thermiques ou Johnson, bruit de grenaille, bruit de scintillation, bruits extérieurs et blindages.

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

Le candidat à ce cours doit avoir acquis des connaissances suffisantes en physique générale : partie électromagnétisme et en mathématique : intégrales, dérivées, développements en série. // Les laboratoires sont l'illustration et la mise en oeuvre des concepts vus au cours théorique. Ils en sont un complément indispensable.

L'examen comporte une partie théorique et une partie instrumentale basée sur la réalisation d'un montage au laboratoire.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

PHYS21/A	Première licence en sciences physiques (Physique appliquée)	(5 crédits)	Obligatoire
PHYS21/T	Première licence en sciences physiques (Physique de la terre, de l'espace et du climat)	(5 crédits)	