

Programme de colle de physique PSI

Question de cours : l'élève doit exposer le problème et faire les démonstrations le cas échéant

Semaine n°3 : du 1 au 5 octobre 2018

Electronique

Révision du programme de sup d'électronique

Systèmes linéaires et stabilité

Les systèmes linéaires (composés de R, L, C) ; fonction de transfert ; transposition de la fonction de transfert du domaine fréquentiel au domaine temporel ; étude de la stabilité

Signaux périodiques et filtrage d'un système linéaire (révisions de sup)

La série de Fourier, interprétation du spectre, détermination du signal de sortie pour un signal d'entrée périodique, notion de filtrage

Revoir le tracé d'un diagramme de Bode (amplitude et phase)

Amplificateur opérationnel (ALI) et rétroaction (cours + exercices)

Modèle de l'ALI linéaire du 1^{er} ordre : étude de la stabilité, fréquence de coupure, temps de réponse. Cas limite de l'ALI idéal de gain infini.

Résistances d'entrée de montages à ALI, et intérêt d'une résistance d'entrée infinie / résistance de sortie nulle pour les montages de filtres en cascade.

Oscillateurs électroniques quasi-sinusoïdaux (rester proche du cours): génération d'un signal quasi-sinusoïdal (exemple de l'oscillateur à pont de Wien)

Oscillateurs non linéaires (rester proche du cours) : le comparateur simple, le comparateur à hystérésis (inverseur ou non inverseur), le multivibrateur astable (composé d'un comparateur à hystérésis et d'un intégrateur vrai)

Questions de cours :

- Montages simples avec ALI (amplificateur inverseur, non inverseur, suiveur, intégrateur)
- l'oscillateur à pont de Wien (montage rappelé par le colleur) : savoir utiliser la condition de Barkhausen pour retrouver la condition d'oscillation et la pulsation
- Le comparateur à hystérésis
- L'oscillateur de relaxation composé d'un montage à hystérésis et d'un intégrateur : principe de fonctionnement à l'aide du schéma bloc