

Programme de colle de physique PSI

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

Semaine n°4 : du 8 au 12 octobre 2018

Electronique

Révision du programme de sup d'électronique

Systemes linéaires et stabilité

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

Amplificateur opérationnel (ALI) et rétroaction

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 (cours + exercices): génération d'un signal quasi-sinusoïdal (exemple de l'oscillateur à pont de Wien)

Oscillateurs non linéaires (cours + exercices) : 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)

Electronique numérique (rester proche du cours) : Quantification, échantillonnage, condition de Nyquist-Shannon, analyse spectrale numérique, repliement de spectre, filtrage numérique.

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**
- **Electronique numérique : numérisation d'un signal analogique (quantification et échantillonnage), condition de Nyquist-Shannon, repliement de spectre**