

Physique

Programme de colles – Semaine 14

13 – 18 Janvier

Oscillateurs

Régime sinusoïdal forcé des systèmes linéaires du 2^e ordre **Cours + exercices**

- Utiliser la représentation complexe pour étudier le régime forcé
- Déterminer ω_0 et Q à partir de graphes expérimentaux d'amplitude et de phase.
- Relier l'acuité d'une résonance au facteur de qualité.

Électricité

Filtrage linéaire

Cours + exercices

- Théorème de Fourier. Analyser la décomposition fournie d'un signal périodique en une somme de fonctions sinusoïdales.
- Formule de Parseval. Interpréter le fait que le carré de la valeur efficace d'un signal périodique est égal à la somme des carrés des valeurs efficaces de ses harmoniques.
- Tracer le diagramme de Bode (amplitude et phase) associé à une fonction de transfert d'ordre 1.
- Utiliser une fonction de transfert donnée d'ordre 1 ou 2 (ou ses représentations graphiques) pour étudier la réponse d'un système linéaire à une excitation sinusoïdale, à une somme finie d'excitations sinusoïdales, à un signal périodique.
- Utiliser les échelles logarithmiques et interpréter les zones rectilignes des diagrammes de Bode en amplitude d'après l'expression de la fonction de transfert.
- Choisir un modèle de filtre en fonction d'un cahier des charges.
- Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre en tant que moyennneur, intégrateur ou dérivateur.
- Expliquer l'intérêt, pour garantir leur fonctionnement lors de mises en cascade, de réaliser des filtres de tension de faible impédance de sortie et forte impédance d'entrée.
- Expliquer la nature du filtrage introduit par un dispositif mécanique.

Amplificateur linéaire intégré

Cours uniquement

- Modèle de l'ALI idéal, conséquences pratiques du modèle sur les grandeurs électriques (courants d'entrée, valeur de $\epsilon = V_+ - V_-$ en régime linéaire, etc.).
- Identifier la présence d'une rétroaction sur la borne inverseuse comme un indice de fonctionnement en régime linéaire.
- Établir la relation entrée-sortie des montages non inverseur, suiveur.
- Déterminer les impédances d'entrée de ces montages.