

Physique

Programme de colles – Semaine 14

15 – 20 Janvier

Électricité

Filtrage linéaire

Cours + exercices

- Citer le théorème de Fourier pour un signal T -périodique.
- Spectre en amplitude d'un signal périodique.
- Valeur efficace, égalité de Parseval. Interprétation physique.
- Fonction de transfert, forme canonique.
- Diagramme de Bode : gain et décibel et phase.
- Diagrammes asymptotiques, pentes BF et HF, bandes passantes/coupantes, fréquence(s) de coupure.
- Ordre d'un filtre et variation de la pente de BF à HF.
- Comportements particuliers : intégrateur, dérivateur, effet de moyenne.
- Impédances d'entrée, de sortie.
- Bande passante du passe-bande, établir $\frac{\omega_0}{\Delta\omega} = Q$, lien avec l'acuité de la résonance en RSF.

Filtres traités en détails en cours :

- passe bas d'ordre 1 ;
- passe haut d'ordre 1 ;
- passe bas d'ordre 2 ;
- passe bande d'ordre 2.

Filtres brièvement présentés mais que les étudiants doivent pouvoir étudier avec les méthodes vues sur les autres filtres :

- passe-haut d'ordre 2 ;
- coupe bande d'ordre 2.

Amplificateur linéaire intégré

Cours + applications directes

- Propriétés d'un ALI (gain, impédances d'entrée et de sortie).
- Modèle de l'ALI idéal.
- Conséquences de l'ALI idéal sur $V_+ - V_-$ en régime linéaire, i_+ et i_- .
- Justifier le régime linéaire (rétroaction sur l'entrée inverseuse, pas de saturation).
- Établir la relation entrée-sortie des montages non inverseur, suiveur, inverseur, intégrateur.
- Déterminer les impédances d'entrée de ces montages.
- Utilisation d'un suiveur pour obtenir une impédance d'entrée infinie.