

Physique

Programme de colles – Semaine 15

19 – 24 Janvier

⚠ Programme sur 2 pages !

☒ Une question de cours obligatoire parmi :

- Présenter le modèle de l'ALI idéal et ses conséquences.
- Déterminer la relation entrée-sortie et l'impédance d'entrée d'un montage à ALI fourni ^a.
- Périodicité spatiale et temporelle d'une OPPH, établir $\lambda = cT$.
- Définir la vitesse de phase, la déterminer dans le cas d'une OPPH se propageant dans un milieu non dispersif.
- Citer des exemples de situations de propagation dispersive.

a. suiveur, amplificateur non inverseur ou inverseur, intégrateur

Électricité

Filtrage linéaire

[Cours + exercices](#)

- Signaux périodiques : théorème de Fourier, spectres en amplitude et en phase.
- Valeur efficace : formule de Parseval, interprétation physique.
- Notion de quadripôle et de filtre.
- Notion de fonction de transfert en RSF et sortie ouverte.
- Utiliser une fonction de transfert ou un diagramme de Bode pour déterminer l'action d'un filtre sur un signal ; obtenir le signal de sortie connaissant le développement en série de Fourier du signal d'entrée.
- Étude des filtres : exemple concret, établir la fonction de transfert, la mettre sous forme canonique, obtenir les diagrammes de Bode asymptotiques, valeurs à ω_0 , allure des diagrammes de Bode exacts.
- Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre en tant que moyenneur, intégrateur, ou déivateur.
- 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.

Amplificateur linéaire intégré, filtrage actif

[Cours + exercices](#)

- Modèle de l'ALI idéal et ses conséquences.
- 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, inverseur, intégrateur (structure des montages à donner).
- Déterminer les impédances d'entrée de ces montages.

Ondes

Propagation d'un signal

[Cours uniquement](#)

- Identifier les grandeurs correspondant à des signaux acoustiques, électriques, électromagnétiques.
- Définir la célérité et le retard temporel d'une onde.
- Écrire les signaux d'ondes progressives, pour une propagation unidimensionnelle non dispersive, sous la forme $f(t - x/c)$, $g(t + x/c)$, $F(x - ct)$ ou $G(x + ct)$.

- Prévoir, dans le cas d'une onde progressive, l'évolution temporelle à position fixée et l'évolution spatiale à différents instants.
- Citer quelques ordres de grandeur de fréquences dans les domaines acoustique, mécanique et électromagnétique.
- Établir la relation entre la fréquence, la longueur d'onde et la vitesse de phase.
- Relier le déphasage entre les signaux perçus en deux points distincts au retard dû à la propagation.
- Définir un milieu dispersif ou non dispersif.
- Citer des exemples de situations de propagation dispersive et non dispersive.