

Programme de colle n° 16

OSC3 : Oscillateurs en régime forcé, résonances ([cours](#) + [exercices](#))

plan détaillé → voir semaine 15

EL3 : Filtrage linéaire ([cours](#) + [exercices](#))

I Signaux périodiques

- I.1 Caractéristiques d'un signal périodique
- I.2 Mesures au multimètre
- I.3 Développement en série de Fourier
- I.4 Analyse spectrale
- I.5 Signaux complexes

II Filtrage

- II.1 Opération de filtrage
- II.2 Filtre linéaire
- II.3 Fonction de transfert harmonique
- II.4 Diagramme de Bode
- II.5 Bande passante

III Étude de différents filtres

- III.1 Méthode pour l'étude des filtres
- III.2 Filtre passe-bas du 1^{er} ordre
- III.3 Filtre passe-haut du 1^{er} ordre
- III.4 Filtre passe-bas d'ordre 2
- III.5 Filtre passe-bande d'ordre 2

IV Choix et utilisation de filtres

- IV.1 Gabarit d'un filtre
- IV.2 Dérivateur, intégrateur, moyennneur
- IV.3 Réponse d'un filtre à une excitation
- IV.4 Filtres en cascade

Exemples de questions de cours :

- Signaux périodiques : définition de la valeur moyenne et de la valeur efficace, spectre.
- Définition de la fonction de transfert harmonique d'un filtre, méthode pour l'obtenir.
- Diagramme de Bode : grandeurs représentées, utilisation de l'échelle log, interprétation des zones rectilignes.
- Critères de choix d'un filtre, tracé d'un gabarit.
- réponse d'un filtre à une excitation sinusoïdale, à une somme finie d'excitations sinusoïdales, à un signal périodique.
- Expliquer l'intérêt, pour garantir leur fonctionnement lors de mises en cascade, de réaliser des filtres de faible impédance de sortie et forte impédance d'entrée.
- Savoir que le carré de la valeur efficace d'un signal périodique est la somme des carrés des valeurs efficaces de ses harmoniques