

Déroulement de la colle

- La connaissance du **cours** étant primordiale, elle est évaluée soit avec des questions de cours, soit au travers des exercices.
- Un (ou plusieurs) **exercice(s)** sont à traiter.
- Si la **note est inférieure ou égale à 12**, vous devez rédiger le (les) exercice(s) donné(s) en colle et me **remettre votre copie (avec le sujet !)** le plus rapidement possible.

Chapitre OS10 – Oscillateurs amortis en régime sinusoïdal forcé

- Association signal sinusoïdal / nombre complexe, amplitude complexe
- Circuit électrique en régime sinusoïdal forcé : impédances complexes (R, L, C), loi d'Ohm complexe, association de dipôles en série et en parallèle, diviseurs de tension et de courant
- Oscillateurs électriques :
 - ❖ résonance en intensité : pulsation de résonance, bande passante, pulsation de coupure, expressions de l'amplitude et de la phase à l'origine à partir de l'étude du circuit en complexe et à partir de l'équation différentielle
 - ❖ éventuelle résonance en tension (aux bornes de C) : pulsation de résonance, condition d'existence, expressions de l'amplitude et de la phase à l'origine à partir de l'étude du circuit en complexe et à partir de l'équation différentielle

Chapitre OS11 – Filtrage analogique du signal

- Signaux périodiques : décomposition en série de Fourier, valeur moyenne, valeur efficace
- Filtrage analogique : quadripôle linéaire, fonction de transfert (FT), diagramme de Bode, expression de la réponse fréquentielle
- Caractéristiques d'un filtre : fréquence de coupure, bande passante
- Filtres passifs d'ordre 1 : filtres passe-bas et passe-haut
 - Forme normalisée de la fonction de transfert, comportement asymptotique avec les équivalents de la FT, pente des asymptotes
 - Comportements intégrateur, dérivateur, moyennneur
- Filtres passifs d'ordre 2 : filtre passe-bande
 - Formes normalisées de la fonction de transfert, comportement asymptotique avec les équivalents de la FT, pente des asymptotes
 - Résonance
- Filtrage d'un signal périodique : principe de superposition

Extraits Bulletin Officiel (Programme 2021)

Notions et contenus	Capacités exigibles
1.5 Régime sinusoïdal forcé	
Signal sinusoïdal. Description du comportement d'un dipôle en régime sinusoïdal forcé. Impédances complexes. Cas d'une résistance, d'un condensateur et d'une bobine.	Établir l'expression de l'impédance d'une résistance, d'un condensateur, d'une bobine.
Association de deux impédances.	Remplacer une association série ou parallèle de deux impédances par une impédance équivalente.
Oscillateurs électrique soumis à une excitation sinusoïdale. Résonance.	Utiliser la représentation complexe pour étudier le régime forcé. Relier l'acuité d'une résonance au facteur de qualité. Déterminer la pulsation propre et le facteur de qualité à partir de graphes expérimentaux d'amplitude et de phase. Mettre en œuvre un dispositif expérimental visant à caractériser un phénomène de résonance.
1.6. Filtrage linéaire	
Signaux périodiques.	Définir la valeur moyenne et la valeur efficace d'un signal périodique. Calculer la valeur efficace d'un signal sinusoïdal. Analyser la décomposition fournie d'un signal périodique en une somme de fonctions sinusoïdales.
Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.	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 comportements asymptotiques des diagrammes de Bode en amplitude d'après l'expression de la fonction de transfert. Mettre en œuvre un dispositif expérimental exploitant les propriétés des fonctions de transfert d'un système linéaire.
Modèles de filtres passifs d'ordre 1 : passe-bas et passe-haut.	Choisir un modèle de filtre en fonction d'un cahier des charges. Étudier le filtrage linéaire d'un signal non sinusoïdal à partir d'une analyse spectrale.
Filtre passe-bande.	<u>Capacité numérique</u> : simuler, à l'aide d'un langage de programmation, l'action d'un filtre d'ordre 1 ou 2 sur un signal périodique dont le spectre est fourni. Mettre en évidence l'influence des caractéristiques du filtre sur l'opération de filtrage.