

Programme des Khôlles PCSI₁

Du 24 au 28 février 2025 : Semaine 20

Cours et exercices

Révision M_4 et EC_5

EC_6 : Oscillateurs linéaires en RSF, résonance.

- Connaitre le comportement HF et BF du condensateur et de la bobine.
- Exemple du circuit RLC série en RSF. Résonance en intensité. Calcul de l'amplitude et de la phase. Étude du comportement asymptotique.
- Résonance en tension, condition d'obtention. Lien entre le facteur de qualité et l'amplitude de la résonance.
- Exemple d'un circuit mécanique ayant le même comportement : ressort dont l'une des extrémités a un mouvement sinusoïdal. Mise en équation.

Cours uniquement en semaine 20

EC_7 : Filtres linéaires

- Définition de valeur moyenne et efficace d'un signal. Calcul de la valeur efficace pour un signal sinusoïdal.
- Filtres électriques, définition.
- Gain en tension et déphasage, fonction de transfert complexe.
- Bande passante à -3 dB.
- Fonction de transfert (graphique) pour des filtres idéaux passe bas, passe haut, passe bande, réjecteur de bande.
- Comprendre que l'action d'un filtre se représente facilement sur les spectres lorsque l'on connaît la fonction de transfert. Savoir calculer un signal de sortie connaissant le signal d'entrée et la fonction de transfert du filtre.
- Savoir calculer le signal de sortie à partir d'un signal d'entrée et d'une fonction de transfert en appliquant la fonction de transfert harmonique par harmonique.
- Diagrammes de Bode.
- Savoir tracer les diagrammes de Bode d'un filtre du premier ordre.
- La notion de Gabarit disparaît du programme.
- Notion d'impédance d'entrée et de sortie d'un filtre. Comprendre l'intérêt de faibles impédances de sorties et de fortes impédances d'entrées dans le cadre de la mise en cascade de filtres.
- Savoir à quelle(s) condition(s) un filtre présente un caractère intégrateur, dérivateur ou moyenneur.
- Les formes canoniques des filtres n'ont pas encore été vues et doivent être données si les élèves en ont besoin.

EC_8 : ALI

- Filtres actifs en électronique, modèle de l'ALI idéal en régime linéaire (les écarts au modèle idéal n'ont pas été évoqués, le régime non-linéaire a été vaguement évoqué et les étudiants doivent savoir que le régime linéaire n'est valide que pour $|v_s| < V_{sat}$).
- 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 (le montage étant donné). Le théorème de Millmann n'est pas présent dans le programme de PCSI : il ne peut donc pas être exigible.
- Déterminer les impédances d'entrée de ces montages.
- Savoir utiliser la loi des nœuds en terme de potentiel aux entrées, mais surtout pas en sortie.

Commentaires :

- ★ Si le cours est appris, l'élève a automatiquement la moyenne... et réciproquement.