

Électronique.

- Modélisation d'un dipôle, d'un quadripôle impédance d'entrée, de sortie.
- Filtres linéaires passifs. Fonction de transfert, équation différentielle, transitoire (réponse indicielle, régime libre), stabilité,
- Diagrammes de Bode.
- ALI Modèle idéal avec Gain infini ou modélisation avec système du premier ordre, Régime linéaire ou saturé.
- Stabilité des systèmes linéaires.
- Application de l'analyse harmonique pour le filtrage des signaux périodiques (Dans la pratique on donnera des exercices avec qq termes).
- Oscillateurs de relaxation (cours uniquement)

Questions de cours :

1. Etude du diagramme de Bode d'un passe bande du second ordre (à partir de la forme canonique $\underline{H} = \frac{H_0}{1 + jQ\left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega}\right)}$), étude asymptotique et influence de Q . Relation $\Delta f = \frac{f_0}{Q}$ (sans démonstration dans la question de cours).
2. Critère de stabilité d'un système du premier ordre. Régime transitoire d'un système du second ordre à partir de l'équation $\ddot{s} + 2m\omega_0\dot{s} + \omega_0^2 s = 0$. Déterminer la forme des solutions à partir de l'équation caractéristique dans le cas où $|m| < 1$ et discuter la stabilité selon le signe de m ¹.
3. Modèle de l'ALI idéal, caractéristique de transfert statique, limite du gain infini.
4. Méthode pour le calcul des termes du DSF d'un signal en sortie d'un filtre linéaire, caractérisé par sa Fonction de Transfert, à partir de la connaissance du DSF du signal d'entrée.
5. Montage suiveur, schéma, relation entrée sortie, donner un exemple d'application.
6. Montage amplificateur non inverseur, relation entrée sortie dans le cas d'un modèle de gain infini.
7. Fonction de transfert de l'ANI dans le cas d'un gain différentiel fini $\underline{\mu}(j\omega) = \frac{\mu_0}{1+j\omega\tau}$, Stabilité du montage et conservation du produit gain-bande passante.
8. Montages amplificateur inverseur, intégrateur inverseur pur. Relation entrée-sortie. Impédances d'entrée et de sortie.
9. Comparateur simple, référence à tension nulle ou pas. Problème de l'immunité au bruit.
10. Comparateur à hystérésis Inverseur. obtention du cycle d'hystérésis dans le cadre du modèle d'A.L.I. idéal de gain infini.
11. Comparateur à hystérésis Non Inverseur. obtention du cycle d'hystérésis dans le cadre du modèle d'A.L.I. idéal de gain infini.
12. Oscillateur astable (CHNI+Int.Inv) étude des chronogrammes calcul de la période (fréquence) des oscillations. Pour cette question l'interrogateur donne le cycle d'hystérésis. Cette question de cours est longue et nécessite plus de 15 min pour la traiter complètement.

Prévision pour la semaine suivante :

Idem + Oscillateurs quasi-sinusoidaux.

1. Cette question n'a pas été in-extenso traité en classe comme telle. Mais plusieurs fois cette discussion a été abordée sur des exemples. Il s'agit de faire une synthèse.