

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).
- Aucune connaissance générale sur les DSF.
- Oscillateurs quasi-sinusoidaux, condition d'oscillation de Barkhausen, étude à partir de l'équation différentielle du démarrage des oscillations. L'oscillateur de Wien a été étudié en cours.
- Oscillateurs de relaxation

Questions de cours :

1. 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 .
2. Modèle de l'ALI idéal, caractéristique de transfert statique, limite du gain infini.
3. Montage suiveur, schéma, relation entrée sortie, donner un exemple d'application.
4. Montage amplificateur non inverseur, relation entrée sortie dans le cas d'un modèle de gain infini.
5. Fonction de transfert de l'ANI dans le cas d'un ALI du premier ordre de gain différentiel fini $\underline{\mu}(j\omega) = \frac{\mu_0}{1+j\omega\tau}$, Stabilité du montage et conservation du produit gain-bande passante.
6. Montages amplificateur inverseur, intégrateur inverseur pur. Relation entrée-sortie. Impédances d'entrée et de sortie.
7. Comparateur simple, référence à tension nulle ou pas. Problème de l'immunité au bruit.
8. Comparateur à hystérésis Inverseur. obtention du cycle d'hystérésis dans le cadre du modèle d'A.L.I. idéal de gain infini.
9. Comparateur à hystérésis non Inverseur. cycle d'hystérésis.
10. Oscillateur astable (CHNI+Int.Inv) étude des chronogrammes calcul de la période (fréquence) des oscillations. Pour cette question l'interrogateur donnera le cycle d'hystérésis du CHNI.
11. Condition de Barkhausen (avec justification) pour l'existence des oscillations harmoniques (cas théorique et pratique). Mise en œuvre dans le cas d'un oscillateur constitué d'un ampli de FT $\underline{A} = K \in \mathbb{R}$ et d'un filtre passe bande du second ordre de FT

$$\underline{H} = \frac{H_0}{1 + jQ \left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right)}$$

. Conditions sur le gain et la fréquence des oscillations

12. Obtention de l'équation différentielle linéaire dans le cas d'un oscillateur constitué d'un ampli de FT $\underline{A} = K \in \mathbb{R}$ et d'un filtre passe bande du second ordre de FT

$$\underline{H} = \frac{H_0}{1 + jQ \left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right)}$$

Condition d'oscillation (gain et fréquence)

Prévision pour la semaine suivante :

Oscillateurs, optique géométrique, optique physique début interférences.