

Programme de colle semaine 4

Signaux 3 : Circuits linéaires du deuxième ordre

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître la forme canonique d'une équation différentielle d'un OH ;
- Connaître les deux formes de la solution homogène d'une équation différentielle d'un OH ;
- Connaître la relation entre la pulsation, la période et la fréquence d'un signal sinusoïdal ;
- Connaître les deux conditions initiales d'un circuit ;
- Connaître la forme canonique d'une ED₂ et son équation caractéristique ;
- Connaître la forme de la solution homogène en régime aperiodique ;
- Connaître la forme de la solution homogène en régime critique ;
- Connaître la forme de la solution homogène en régime pseudo-périodique ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir obtenir les valeurs de courant et tensions en régime permanent à l'aide du circuit équivalent ;
- Savoir calculer l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine.
- Savoir établir une équation différentielle vérifiée par une grandeur du circuit ;
- Savoir mettre l'équation différentielle sous forme canonique et identifier ω_0 et Q ;
- Savoir calculer les racines de l'équation caractéristique et établir le régime de la solution ;
- Savoir trouver la solution particulière d'une équation différentielle avec second membre ;
- Savoir utiliser les conditions initiales pour calculer les constantes d'intégration ;
- Savoir effectuer un bilan d'énergie ou de puissance sur un circuit.

Signaux 4 : Régime sinusoïdal forcé

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître le cadre du RSF ;
- Connaître la définition d'une grandeur complexe et sa relation avec la grandeur réelle ;
- Connaître la définition d'une impédance complexe et les expressions des impédances d'une résistance, d'un condensateur et d'une bobine ;
- Connaître les équivalents en haute fréquence et basse fréquence d'un condensateur ou d'une bobine ;
- Connaître la définition d'une fonction de transfert ;
- Connaître les formes canoniques des fonctions de transfert des filtres passe-bas et passe-haut d'ordre 1 ;
- Connaître la définition d'un diagramme de Bode d'un filtre ;
- Connaître les propriétés d'un filtre à caractère intégrateur ou dérivateur ;
- Connaître la définition de la pulsation de coupure ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir utiliser les équivalents en hautes fréquences et basse fréquence des dipôles pour obtenir la nature d'un filtre ;
- Savoir utiliser les lois de l'électrocinétique en complexe pour obtenir une fonction de transfert ;
- Savoir Calculer le module et l'argument d'une fonction de transfert ;
- Savoir tracer le diagramme de Bode d'un filtre ;
- Savoir mesurer l'amplitude et le déphasage d'un signal sur un oscillogramme et relier ces grandeurs à un modèle ;
- Savoir utiliser le modèle du générateur de Thévenin pour préciser le critère de mise en cascade de filtres ;