

Programme de colle semaine 7

Signaux 5 : Filtrage d'ordre 2 et résonance

Les éléments de cours à connaître :

- 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 ,passe bande et passe-haut d'ordre 2 ;
- Connaître la définition d'un diagramme de Bode d'un filtre ;
- Connaître la définition de la pulsation de coupure ;
- Connaître la définition de la résonance ;
- Connaître la définition de l'acuité de la résonance pour un passe-bande d'ordre 2 ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir utiliser les équivalents hautes et basses fréquences pour connaître la nature d'un filtre ;
- Savoir calculer la fonction de transfert d'un filtre, la mettre sous forme canonique et en déduire la nature du filtre ;
- Savoir calculer la pulsation de résonance d'un filtre ;
- Savoir calculer une amplitude et un déphasage à la résonance ;
- Savoir tracer le diagramme de Bode asymptotique d'un filtre ;
- Savoir lire un diagramme de Bode et caractériser une fonction de transfert associée ;
- Savoir calculer le signal de sortie à travers un filtre pour un signal d'entrée sous la forme d'une somme de signaux sinusoïdaux ;

Ondes 1 : Les lois de l'optique géométrique

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître les différents type de sources lumineuses et leurs spectres ;
- Connaître la relation entre célérité, longueur d'onde et fréquence ;
- Connaître la définition d'un indice optique ;
- Connaître les définition de milieu dispersif et non dispersif ;
- Connaître l'approximation de l'optique géométrique ;
- Connaître la définition d'un milieu homogène isotrope et transparent ;
- Connaître les règles de propagation des rayons lumineux dans un milieu homogène isotrope et transparent (propagation rectiligne, retour inverse et indépendance des rayons) ;
- Connaître les lois de Snell-Descartes et le paramétrage géométrique des angles ;
- Connaître le fonctionnement d'une fibre optique ;
- Connaître la définition du cône d'acceptance ;
- Connaître la définition de la dispersion intermodale ;
- Connaître les définitions d'image virtuelle/image réelle et objet virtuel/objet réel ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir appliquer les lois de Snell-Descartes lors d'une réfraction et relier les angles aux paramètres géométriques donnés dans l'énoncé ;
- Savoir établir une condition de réflexion totale et calculer l'angle limite ;
- Savoir calculer le demi-angle au sommet du cône d'acceptance ;
- Savoir calculer la dispersion intermodale dans une fibre optique et donner une condition sur le brouillage du signal ;
- Savoir construire l'image d'un point par un miroir plan et donner sa nature (réelle ou virtuelle) ;