

Présentation

Code interne : EE5EA107

Description

Les compétences visées par cet enseignement sont : - la modélisation de composants non linéaires (diodes, transistors) en "grand signal" (approximation aux limites) et en "petit signal" (linéarisation des caractéristiques) - l'analyse de circuits électriques afin d'en déterminer les caractéristiques dynamiques (amplification en tension, impédance d'entrée, dynamique de sortie) - la connaissance des circuits élémentaires utilisés en électronique afin d'être capable de pouvoir identifier les différents blocs fonctionnels d'un schéma et d'en estimer rapidement les performances.

Plan du cours :

- 1- Introduction : problème général de la modélisation - illustration avec la diode (modèle petit signal et grand signal) - explication des caractéristiques par une analyse du fonctionnement interne simplifiée - autres diodes (zener, LED...)
- 2- Applications des diodes (redressement simple, détecteur de crête)
- 3- Le transistor MOSFET : principe de fonctionnement qualitatif, caractéristiques électriques idéales et modèle grand signal- caractéristiques réelles et modèle petit signal (caractéristique de transfert, choix du point de polarisation pour maximiser la dynamique de sortie, schéma dynamique, évolution du point de fonctionnement graphiquement)
- 4- Applications du transistor MOSFET : amplificateur de tension, montages de base
- 5- étude des miroirs de courant élémentaires
- 6- Le transistor bipolaire : principe de fonctionnement qualitatif à partir de l'étude faite sur la diode, caractéristiques électriques idéales et modèle grand signal, caractéristiques réelles et modèle petit signal, étude d'un ampli émetteur commun (calcul du point de repos, schéma dynamique, caractéristiques dynamiques énoncées sans démonstration)

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	12h
TD	Travaux Dirigés	7h

Pré-requis obligatoires

Lois de l'électricité (loi de Kirchoff et d'Ohm, base d'électrocinétique)

Syllabus

Plan du cours :

- 1- Introduction : problème général de la modélisation - illustration avec la diode (modèle petit signal et grand signal) - explication des caractéristiques par une analyse du fonctionnement interne simplifiée - autres diodes (zener, LED...)
- 2- Applications des diodes (redressement simple, détecteur de crête)
- 3- Le transistor MOSFET : principe de fonctionnement qualitatif, caractéristiques électriques idéales et modèle grand signal- caractéristiques réelles et modèle petit signal (caractéristique de transfert, choix du point de polarisation pour maximiser la dynamique de sortie, schéma dynamique, évolution du point de fonctionnement graphiquement)
- 4- Applications du transistor MOSFET : amplificateur de tension, montages de base
- 5- étude des miroirs de courant élémentaires
- 6- Le transistor bipolaire : principe de fonctionnement qualitatif à partir de l'étude faite sur la diode, caractéristiques électriques idéales et modèle grand signal, caractéristiques réelles et modèle petit signal, étude d'un ampli émetteur commun (calcul du point de repos, schéma dynamique, caractéristiques dynamiques énoncées sans démonstration)

Bibliographie

polycopié de cours

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Terminal	Ecrit	90		1		documents autorisés calculatrice autorisée

Infos pratiques

Contacts

Nathalie Deltimple

✉ Nathalie.Deltimple@bordeaux-inp.fr