

CEM pour circuits intégrés



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Code Ametys:** M34HPOT5
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

À l'issue de ce cours, les étudiants seront capables de :

- Comprendre les principes fondamentaux de la compatibilité électromagnétique (CEM) appliquée aux circuits intégrés.
- Identifier et analyser les mécanismes de couplage électromagnétique dans les circuits intégrés.
- Maîtriser les unités et concepts de base associés aux mesures en CEM.
- Interpréter l'utilisation des bandes de fréquence en fonction des applications et des réglementations.
- Analyser les signaux dans le domaine temporel (théorie du signal carré) et dans le domaine fréquentiel (mesure de puissance).
- Classifier les broches des circuits intégrés en fonction des exigences CEM et des normes de conformité.
- Appréhender les principales normes CEM pour l'automobile (IEC, ISO) et leurs spécifications.
- Comprendre le processus de certification et les tests de conformité associés aux circuits intégrés.

Description

1. Introduction à la CEM

- Définition et enjeux de la compatibilité électromagnétique.

- Contexte d'application aux circuits intégrés.

2. Mécanismes de couplage électromagnétique

- Couplage capacitif, inductif, rayonné et conduction.
- Impact des mécanismes de couplage sur le comportement des circuits intégrés.

3. Concepts fondamentaux et unités en CEM

- Grandeurs et unités utilisées en CEM.
- Mesures de compatibilité électromagnétique.

4. Utilisation des bandes de fréquence

- Réglementations et allocations des bandes de fréquence.
- Applications et contraintes liées aux bandes de fréquence en CEM.

5. Analyse des signaux en CEM

- Domaine temporel : théorie du signal carré et impact sur la CEM.
- Domaine fréquentiel : théorie de la mesure de puissance et implications en CEM.

6. Classification des broches et conformité des circuits intégrés

- Typologie des broches et impact sur la CEM.
- Classes de conformité et exigences spécifiques.

7. Normes et réglementations CEM pour l'automobile

- Introduction aux standards CEM appliqués aux circuits intégrés automobiles.
- Principales normes IEC et ISO.
- Spécifications de test génériques pour les circuits intégrés (Generic IC EMC Test Specification v1.2).

8. Processus de certification et tests de conformité

- Classification des tests et niveaux de conformité.
- Limites et seuils acceptables en CEM pour l'automobile.
- Prolifération des standards et leur évolution.