



Propagation guidée



Composante

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

En bref

> Code: N7EE09A

Présentation

Objectifs

Savoir analyser physiquement l'interaction d'une onde électromagnétique plane avec une interface diélectrique

- Savoir réaliser un bilan de puissance électromagnétique en espace libre
- Connaitre les principales propriétés d'une onde plane
- Savoir ce que désigne l'angle de Brewster
- Savoir ce que désigne un mode dans un guide
- Savoir ce que désigne la fréquence de coupure
- Savoir ce que désigne la dispersion
- Savoir calculer la puissance véhiculée par un mode propagatif dans un guide
- Savoir calculer l'énergie emmagasinée par un mode évanescent dans un guide
- Savoir réaliser un bilan de puissance en propagation électromagnétique guidée





Description

- I- Rappels : Lois de l'électromagnétisme
- I-1- Notion de champs électromagnétiques instantanés
- I-2- Equations de Maxwell
- I-3- Régime harmonique en électromagnétisme
- I-4- Densité de puissance moyenne et énergie en électromagnétisme
- II- Propagation électromagnétique en espace libre
 - II-1- Modes en espace libre: notion d'onde plane
- II-2- Champ électromagnétique d'une onde plane et principales propriétés
- II-3- Loi de conservation de l'énergie électromagnétique en propagation libre
- II-4- Vitesses de groupe et de phase d'une onde plane
- II-5- Exemple : Coefficients de réflexion et de transmission d'une surface diélectrique plane et statique
- III- Propagation électromagnétique guidée
 - III-1- Mode en propagation guidée : notion de modes propagatifs et évanescents
- III-2- Phénomène de dispersion en électromagnétisme
- III-3- Champ électromagnétique d'un mode et principales propriétés
- III-4- Loi de conservation de l'énergie électromagnétique en propagation guidée
- III-5- Vitesses de groupe et de phase d'un mode
- III-6- Exemple : Guide rectangulaire à parois électriques ou magnétiques

Pré-requis obligatoires





Le contenu du rappel (section I de cette matière), à savoir (1) les équations de Maxwell (lois classiques de l'électromagnétisme), (2) les équations constitutives d'un milieu quelconque et (3) régime harmonique

