

Propagation

Responsable : Olivier PASCAL (olivier.pascal@laplace.univ-tlse.fr, 05 61 55 88 56)

Objectifs

Approfondir la description et l'impact de la propagation sur les systèmes de télécommunication sans fil ou à fibre optique.

Introduire les concepts innovants de méta matériaux : description, modélisation, caractérisation, dimensionnement.

Contenu

I – Propagation (C : 14h , TD : 2h, TP : 6h)

Propagation Terre - Terre (gradient indice, relief), Terre - espace (ionosphère, précipitation) et urbaine.

Modèles associés.

Turbulence atmosphérique.

II – Propagation dans les matériaux (C : 12h, TD : 2h, TP : 6h)

De l'équation de dispersion dans les matériaux classiques à la résolution des équations de Maxwell en présence de méta matériaux.

III – Propagation dans les fibres optiques (C : 14h, TD : 4h, TP : 6h)

Principe de la propagation optique guidée.

Différents types de fibre, phénomènes d'atténuation et de dispersion, limitations.

Les systèmes multiplexés.

Performances et intérêts des liaisons par fibre optique.

Pré-requis

Bases de l'électromagnétisme et de l'optique.

Maîtrise des problèmes canoniques de propagation guidée, en espace libre dans des milieux homogènes, linéaires et isotropes.

Bibliographie

« Micro - ondes », P.F. Combes, volume 2, Dunod, 1997.

« Fibre optic communication devices », N. Grote et H. Venghaus - Springer 2001