

Outils mathématiques pour les R&T (38h)

Objectifs d'apprentissage

- * Présenter les outils mathématiques principaux utiles pour modéliser des éléments et résoudre des problèmes dans le domaine des Réseaux et Télécoms.
- * Acquérir les outils mathématiques pour la modélisation des réseaux
- * Utiliser des outils mathématiques appliqués aux phénomènes physiques et dispositifs électroniques BF et HF

L'étudiant sera capable de :

- * Décrire à l'aide d'une technique de modélisation le comportement d'un système
- * Evaluer des caractéristiques de performance
- * Utiliser un logiciel de simulation et acquérir les réflexes de considérations des résultats obtenus
- * Effectuer des simulations pour des circuits électroniques avec le logiciel SPICE
- * Comprendre les phénomènes physiques de la propagation et savoir les simuler par ordinateur

Description synthétique des enseignements

Outils mathématiques pour les Réseaux

- * Chaines de Markov Temps Discret
- * Chaines de Markov en Temps Continu
- * Processus de naissance et de mort
- * Files d'attente : Processus d'arrivée – Loi de Poisson
- * Formule de Little
- * M/M/1/ – M/M/ M/M/s/s - M/M/s/

Outils mathématiques pour les Télécoms

- * Introduction (environnement, architecture, librairies, simulation, sauvegarde des données,...)
- * Sources de tension et de courant, choix et création de signaux - Analyses
- * Diagramme de Bode, circuits RLS résonnants
- * Transformée de Fourier – Analyse spectrale – Reconstruction de signaux
- * Modulation d'amplitude et modulation de fréquence
- * Transposition en fréquence (cas de la charge utile d'un satellite)
- * Lignes sans pertes et lignes réelles : étude des modes de propagation, étude en régime transitoire

Pré-requis

- * Mathématiques appliquées à l'électronique - Electronique de base BF et HF
- * Probabilités et de statistiques - Variables aléatoires

Références bibliographiques

- * Théorie des files d'attente des chaines de markov aux reseaux à forme produit B. Baynat - Eyrolles
- * Réseaux et files d'attente: méthodes probabilistes Par Philippe Robert - Springer -

Mots-clés

- * Chaines de Markov - Files d'attente - Evaluation de performances - SPICE - Fourier - Mélangeur - Oscillateur - FI - Modulation - Adaptation d'impédance