

Modélisation



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

En bref

- **Code Ametys:** M34Z8MFE
- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

Cette matière vise à fournir aux étudiants les outils théoriques et pratiques nécessaires à l'évaluation des performances des réseaux de communication. À l'issue du cours, les étudiants sont capables de modéliser analytiquement un réseau, d'en évaluer les performances à l'aide de métriques adaptées, de mettre en œuvre des simulations de réseaux et d'analyser de manière critique les résultats obtenus pour comparer différentes solutions techniques.

Description

1. Introduction à la modélisation de réseaux

Objectifs : comprendre la démarche générale d'évaluation de performances et les principes de la modélisation des réseaux.

Description : introduction aux enjeux de l'évaluation de performances et à l'analyse opérationnelle appliquée aux réseaux de communication.

Prérequis : bases en mathématiques générales et en réseaux informatiques.

2. Chaînes de Markov

Objectifs : maîtriser les chaînes de Markov et leur application à la modélisation des systèmes réseaux.

Description : présentation des chaînes de Markov, de leurs propriétés fondamentales et de leur utilisation pour décrire le comportement dynamique des systèmes de communication.

Prérequis : probabilités et notions élémentaires d'algèbre linéaire.

3. Files d'attente

Objectifs : analyser les performances des systèmes à files d'attente et calculer les métriques clés (temps d'attente, débit, taux d'occupation).

Description : étude des modèles classiques de files d'attente (M/M/1, M/M/k, etc.) et de leurs applications à l'analyse des réseaux.

Prérequis : chaînes de Markov.

4. Réseaux de files d'attente

Objectifs : modéliser des systèmes réseaux complexes composés de plusieurs files interconnectées.

Description : extension des modèles de files d'attente à des réseaux complets et analyse globale des performances des réseaux de communication.

5. Simulation de réseaux

Objectifs : comprendre les principes de la simulation à événements discrets et savoir concevoir une expérience de simulation.

Description : introduction à la simulation de réseaux, méthodologie, sources d'erreurs et analyse statistique des résultats.

Prérequis : modélisation analytique et bases de programmation.

6. Projet et travaux pratiques d'évaluation de performances

Objectifs : mettre en pratique les notions théoriques et analyser les performances de protocoles réseaux réels.

Description : travaux pratiques et projet utilisant l'outil de simulation ns-2 pour l'étude de différents mécanismes réseaux (files simples, Aloha pur, flots TCP, AQM, contrôle de charge), donnant lieu à des comptes rendus structurés.

Prérequis : simulation de réseaux et connaissances en protocoles réseaux (MAC, TCP/IP).

Contrôle des connaissances

L'évaluation repose sur les travaux pratiques et leurs comptes rendus, un travail de groupe ou projet, et un examen final.