MVA004 - Mathématiques pour l'informatique approfondissement (Automates, codes, graphes et matrices)

Mis à jour le 20-02-2026

Code : MVA004

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN06 - Mathématique et statistique / Isabelle GIL

Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté
Accès 35 3 ème étage porte 19
75003 Paris

Anne - Solenne Maroulle
anne-solenne.marroulle@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Connaitre la théorie des ensembles (définitions et premières propriétés) et les probabilités combinatoires. (Niveau de l'UE MVA003).

Avoir l'habitude des raisonnements mathématiques.

Objectifs pédagogiques

Apprendre les automates finis, les codes détecteurs, les codes correcteurs.

Aborder la notion de matrice et celle de graphes.

Compétences

Savoir formaliser une méthode de calcul.

Lors d'un transfert d'informations savoir détecter voire corriger si nécessaire, les erreurs de transmissions.

Programme

Contenu

Matrices
Matrices à coefficients numériques, à coefficients binaires, à coefficients modulo 2.
Opérations sur les matrices : transposition, somme et produit.
Automates finis
Alphabet, mots, langages.
Opérations sur les langages : somme, produit, étoile.
Langages réguliers.
Automates finis déterministes, états, fonction de transition, langage d'un automate.
Automates finis non déterministes, automates finis non déterministes avec transition spontanée.
Déterminisation d'un automate.
Construction d'automates finis, théorème de Kleene, simplification des automates finis.
Codes détecteurs et codes correcteurs
Distance de Hamming, erreur de transmission, codage par blocs, correction et détection.
Codages linéaires, représentation matricielle, tableau standard, syndromes, codes cycliques.
Graphes
Graphes orientés, graphes non orientés, degré chemins circuits, cycles, représentations matricielles.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

2 sessions d'examen

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Méthodes mathématiques pour l'informatique (Editions Dunod, 2000).	J. Vélu

Exercices corrigés de Mathématiques pour l'Informatique (Dunod) sep 2008	J.Vélu, G.Averous, I.Gil, F.Santi