

MVA003 - Outils mathématiques pour l'informatique (Combinatoire, probabilités, ordre, calcul booléen)

Présentation

Prérequis

- Avoir l'habitude des notations mathématiques.
- Niveau baccalauréat.

Objectifs pédagogiques

- Formulation mathématique de problèmes concrets simples.
- Apprendre les notions de base sur les relations, l'algèbre de Boole et les fonctions booléennes.
- Calculs simples sur les dénombrements et les probabilités combinatoires, la récurrence
- Comprendre des rudiments d'arithmétique.

Programme

Contenu

1 Généralités

- Ensembles, éléments, parties d'un ensemble, fonctions, opérations sur les ensembles.

2 Dénombrements

- Cardinal d'un ensemble, ensemble fini, ensemble dénombrable.
- Arrangements, combinaisons, permutations, formule du binôme.

3 Probabilités combinatoires

- Épreuves, événements, lois de probabilité, probabilités conditionnelles, indépendance, essais répétés.

4 Relations

- Relation d'équivalence.
- Relation d'ordre, diagramme de Hasse, éléments maximaux, minimaux, plus grand et plus petit élément.

5 Calculs booléens

- Treillis, algèbre de Boole, théorème de Stone.
- Fonctions booléennes, forme canonique disjonctive.
- Systèmes d'équations booléennes.
- Synthèse : chaînes de contacts, portes.
- Simplification des formules, méthode de Karnaugh, méthode des consensus.

6 Arithmétique

- Division euclidienne, nombres premiers, PGCD, PPCM, identité de Bézout.

7 Logique

- Calcul propositionnel.
- Propositions, connecteurs, formes propositionnelles.
- Prédicats, quantificateurs.
- Récurrences, définitions récursives.

Modalités de validation

Mis à jour le 16-04-2024



Code : MVA003

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale :

EPN06 - Mathématique et statistique / 1

Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté

Accès 35 3 ème étage porte 19
75003 Paris

Sabine Glodkowski

sabine.glodkowski@lecnam.net

- Examen final

Description des modalités de validation

2 sessions d'examen

Bibliographie

| Titre | Auteur(s) |
|--|-----------------------------------|
| Algèbre de Boole (Masson). | Noel Permingeat, Denis Claude |
| Méthodes mathématiques pour l'informatique (Dunod, 2000, 4ème édition). | J. Vélú |
| Exercices corrigés de Mathématiques pour l'Informatique (Dunod) sep 2008 | J.Vélú, G.Averous, I.Gil, F.Santi |