USRS44 - Outils mathématiques pour l'informatique (Combinatoire, probabilités, ordre, calcul booléen)

Mis à jour le 25-06-2025

Code : USRS44

Unité spécifique de type cours

6 crédits

Responsabilité nationale : EPN06 - Mathématique et statistique / Thierry HORSIN MOLINARO

Contact national :

ENJMIN

138 rue de Bordeaux
16000 Angouleme
05 45 68 06 78

enjmin@lecnam.net

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

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