UCLouvain

linfo1114

2019

Mathématiques discrètes

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant·es aux étudiant·es.

5 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q2

Enseignants	Saerens Marco ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les notions d'algèbre visées par le cours LINFO1112 *Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.*
Thèmes abordés	**Théorie des ensembles** • Rappels des notations et opérations ensemblistes • Relations binaires entre ensembles : applications et lien avec les fonctions en analyse • Cardinalité d'un ensemble (fini et infini) et notion d'inclusion-exclusion • Equivalence, classes d'équivalence **Logique** • Introduction à la logique des propositions • Introduction à la logique des prédicats • Méthodes de preuve • Induction mathématique • Notions d'algèbre de Boole **Introduction à la théorie des nombres** • Nombres entiers naturels, principe de récurrence, nombres premiers, etc • Division euclidienne, représentation dans une base, arithmétique modulo, représentation des entiers dans l'ordinateur • Pcgd, algorithme d'Euclide • Notions élémentaires de cryptographie **Combinatoire** • Comptage • Permutations • Arrangements • Relations de récurrence • Solutions d'équations de récurrence **Introduction à la théorie des graphes** • Graphes orientés et non orientés et leurs représentations matricielles • Graphes bipartites et problèmes de matching • Chemins sur un graphe et circuits Eulériens/Hamiltoniens • Graphes planaires et coloriage • Problèmes de plus court chemin • Classement des noeuds d'un graphe : PageRank
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : • S1.I1, S1.G1 • S2.2 1 Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de : • Utiliser à bon escient la terminologie des fonctions, relations et ensemble et réaliser les opérations associées lorsque le contexte le nécessite

	• Expliciter la structure de base des principales techniques de preuve (preuve directe, contrexemple, preuve par l'absurde, induction, récurrence) • Appliquer les différentes techniques de preuve de manière convaincante en sélectionnant la plus adaptée au problème posé • Analyser un problème pour déterminer les relations de récurrence sous-jacentes • Calculer des comptages, permutations, arrangements sur des ensembles dans le cadre d'une application. • Modéliser divers problèmes du monde réel rencontrés en informatiques en utilisant les formes appropriées de graphes • Expliquer le problème du plus court chemin dans un graphe et appliquer des algorithmes classiques pour résoudre ce problème - - - - *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Faculté ou entité en charge:	INFO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [60] en sciences informatiques	SINF2M1	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Bachelier en sciences informatiques	SINF1BA	5	LINFO1112	
Master [120] en science des données, orientation statistique	DATS2M	5		