

5.00 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 <i>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.</i>
Thèmes abordés	<p>Théorie des ensembles</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Logique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à la logique des propositions • Introduction à la logique des prédicats • Méthodes de preuve • Induction mathématique • Notions d'algèbre de Boole <p>Introduction à la théorie des nombres</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Combinatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comptage • Permutations • Arrangements • Relations de récurrence • Solutions d'équations de récurrence <p>Introduction à la théorie des graphes</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S1.I1, S1.G1 • S2.2 <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de :</p> <p>¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, contreexemple, 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer des comptages, permutations, arrangements sur des ensembles dans le cadre d'une application. • Modéliser divers problèmes du monde réel rencontrés en informatique 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
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Un projet/cas d'étude obligatoire comptant pour 2 points sur 20. Si le projet n'est pas remis, l'étudiant ne pourra pas passer l'examen.</p> <p>Un examen écrit organisé en session comptant pour 18 points sur 20. En présentiel ou distanciel, selon la situation.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Environ 30 heures de cours magistraux en présentiel ou distanciel selon des conditions.</p> <p>Un projet/cas d'étude obligatoire portant sur l'implémentation d'un algorithme.</p>
Ressources en ligne	Voir Moodle
Bibliographie	Rosen K., Discrete mathematics and its applications, 8th edition, 2019. Mc Graw Hill.
Faculté ou entité en charge:	INFO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences informatiques	SINF1BA	5	LINFO1112	
Master [120] en science des données, orientation statistique	DATS2M	5		