

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

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 <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><b>Théorie des ensembles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappels des notations et opérations ensemblistes</li> <li>• Relations binaires entre ensembles : applications et lien avec les fonctions en analyse</li> <li>• Cardinalité d'un ensemble (fini et infini) et notion d'inclusion-exclusion</li> <li>• Equivalence, classes d'équivalence</li> </ul> <p><b>Logique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à la logique des propositions</li> <li>• Introduction à la logique des prédicats</li> <li>• Méthodes de preuve</li> <li>• Induction mathématique</li> <li>• Notions d'algèbre de Boole</li> </ul> <p><b>Introduction à la théorie des nombres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres entiers naturels, principe de récurrence, nombres premiers, etc</li> <li>• Division euclidienne, représentation dans une base, arithmétique modulo, représentation des entiers dans l'ordinateur</li> <li>• Pcgd, algorithme d'Euclide</li> <li>• Notions élémentaires de cryptographie</li> </ul> <p><b>Combinatoire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comptage</li> <li>• Permutations</li> <li>• Arrangements</li> <li>• Relations de récurrence</li> <li>• Solutions d'équations de récurrence</li> </ul> <p><b>Introduction à la théorie des graphes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphes orientés et non orientés et leurs représentations matricielles</li> <li>• Graphes bipartites et problèmes de matching</li> <li>• Chemins sur un graphe et circuits Eulériens/Hamiltoniens</li> <li>• Graphes planaires et coloriage</li> <li>• Problèmes de plus court chemin</li> <li>• Classement des noeuds d'un graphe : PageRank</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<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"> <li>• S1.I1, S1.G1</li> <li>• S2.2</li> </ul> <p><sup>1</sup> Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser à bon escient la terminologie des fonctions, relations et ensemble et réaliser les opérations associées lorsque le contexte le nécessite</li> <li>• Expliciter la structure de base des principales techniques de preuve (preuve directe, contrexemple, preuve par l'absurde, induction, récurrence)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer les différentes techniques de preuve de manière convaincante en sélectionnant la plus adaptée au problème posé</li> <li>• Analyser un problème pour déterminer les relations de récurrence sous-jacentes</li> <li>• Calculer des comptages, permutations, arrangements sur des ensembles dans le cadre d'une application.</li> <li>• Modéliser divers problèmes du monde réel rencontrés en informatique en utilisant les formes appropriées de graphes</li> <li>• Expliquer le problème du plus court chemin dans un graphe et appliquer des algorithmes classiques pour résoudre ce problème</li> </ul> <p>-----</p> <p><i>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) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <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><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <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 <a href="#">Moodle</a>
Bibliographie	Rosen K., Discrete mathematics and its applications, 8th edition, 2019. Mc Graw Hill.
Faculté ou entité en charge:	INFO

### Force majeure

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Selon la situation sanitaire en cours, il se pourrait que l'examen final du cours doive avoir lieu en distanciel et ses modalités pourraient dès lors varier d'une session d'examen à l'autre au cours de la même année académique. Dans ce cas, l'examen prendra la forme d'un examen écrit ou d'un QCM à remplir (avec, éventuellement, une surveillance via Teams ou autre), voire un examen oral si le nombre d'étudiants le permet. Ces modalités seront bien entendu communiquées aux étudiants dans les délais prévus par l'université.</p>
---	---

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