

7 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Saerens Marco ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
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><b>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</b></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> <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>

Faculté ou entité en charge:	INFO
------------------------------	------

<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	7		