

5.00 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Verhaeghe Hélène ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>Une tâche importante dans l'exploration de données consiste à découvrir des motifs dans les données. Ces motifs sont des structures récurrentes dans les données; ils peuvent fournir des explications interprétables pour les observations dans les données, peuvent aider à mieux comprendre la structure des données, peuvent être utilisés pour construire de meilleurs modèles, et peuvent être utilisés pour résoudre d'autres tâches (telles que la constructions d'index dans des bases de données ou la compression de données). Les motifs peuvent être trouvés dans beaucoup de formes de données différentes, y compris des données des supermarchés, des compagnies d'assurance, des expériences scientifiques, des réseaux sociaux, des projets de logiciel, et ainsi de suite.</p> <p>Ce cours offrira une introduction en profondeur à l'extraction de motifs. Après une introduction aux principes de base de l'extraction de motifs, il fournira une discussion en profondeur d'un certain nombre de techniques avancées d'extraction de motif.</p> <p>Les sujets qui seront discutés sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catégories de tâches d'extraction de motifs, y compris l'extraction de motifs et d'ensemble de motifs, l'extraction de motifs supervisée ou non, les types de jeux de données et les fonctions de score des motifs ; • Algorithmes pour résoudre différentes tâches d'extraction de motifs; • Les structures de données pour rendre l'extraction des motifs plus efficace; • La mise en 'uvre d'algorithmes d'extraction de motifs ; • Fondements mathématiques pour les différentes catégories de tâches d'extraction de motifs; • Classes de complexité en lien avec l'extraction de motifs ; • Applications de l'extraction de motifs, avec un accent particulier sur l'application des techniques d'extraction de motifs dans l'ingénierie logicielle.
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 « Master ingénieur civil en informatique », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • INFO 1 • INFO 2.1-4 • INFO 4.2-4 • INFO 5.5 • INFO 6.5 <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master [120] 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"> • SINF 1.M4, 1.M3 • SINF 2.1-4 • SINF 4.2-4 • SINF 5.5 • SINF 6.5 <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifier la tâche d'extraction de motifs la plus appropriée pour un ensemble de données donné; • expliquer les avantages et les inconvénients des algorithmes d'extraction de motifs en fonction du problème à résoudre; • identifier les approches appropriées pour évaluer la qualité des motifs et les appliquer dans diverses situations; • déterminer la complexité calculatoire des problèmes d'extraction de motifs; • développer de nouveaux algorithmes d'extraction de motifs pour de nouvelles applications.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>La note finale est déterminée par 3 projets durant le quadrimestre et un examen qui est organisé durant la session d'examen.</p> <p>La note est calculée suivant la proportion suivante: la note des 3 projets combinés vaut pour 30% de la note finale (10% pour chaque projet), la note de l'examen individuel vaut pour 70%.</p>

Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistraux • Travaux pratiques • 3 projets
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Extraction dans des collections d'objets les plus fréquentes : algorithmes, structures de données; • Extraction dans des collections d'objets basée sur des contraintes: algorithmes, structures de données; • Extraction de motifs dans des séquences, arbres, graphes: algorithmes, structures de données, classes de complexité; • Extraction de motifs dans des données supervisées: fonctions de score, algorithmes; • Extraction d'ensemble de motifs dans des données supervisées: fonctions de score, modèles (arbres de décision, boosting), algorithmes • Extraction d'ensemble de motifs dans des données non supervisées: fonctions de score (principe de longueur de description minimale, entropie maximale), algorithmes • Applications de l'extraction de motifs: dépôts de logiciels, traces, log files, chimio-informatique, bioinformatique, applications industrielles
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=3069
Bibliographie	"Data Mining: Concepts and Techniques" (4th Edition, 2022) by Jiawei Han, Jian Pei, and Hanghang Tong
Autres infos	<p>Le langage de programmation utilisé durant ce cours est le langage Python. On suppose que les étudiants ont suivi un cours de base de Python, tel que LEPL1401, LINFO1101 ou LSINC1101.</p> <p>L'usage de l'IA générative est:</p> <ul style="list-style-type: none"> • autorisée sans avoir besoin de le notifier lorsqu'il est utilisé comme aide à la correction de l'orthographe/grammaire dans les textes écrits (ex: rapports, slides, commentaires de code) • non autorisée dans tout autre cas, hormis si explicitement spécifié dans l'énoncé
Faculté ou entité en charge:	INFO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en science des données, orientation statistique	DATS2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5		
Master [120] : ingénieur civil des constructions	GCE2M	5		
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil physicien	FYAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en génie de l'énergie	NRGY2M	5		