

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Dupont Pierre ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	Connaissances de base en probabilité, statistique et algorithmique (telles que visées par les cours BIR 1202, BIR1304 et SINF1121)
Thèmes abordés :	<ul style="list-style-type: none"> -- Apprentissage par recherche, par biais inductif -- Combinaisons de décisions -- Minimisation d'une fonction de perte, descente de gradient -- Evaluation des performances -- Apprentissage par mémorisation de prototypes -- Apprentissage probabiliste -- Classification non supervisée
Acquis d'apprentissage	<p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> -- comprendre et appliquer des techniques standard pour construire des programmes informatiques qui s'améliorent automatiquement avec l'expérience, en particulier pour les problèmes de classification -- évaluer la qualité d'un modèle appris pour une tâche donnée -- évaluer les performances relatives de plusieurs algorithmes d'apprentissage -- justifier de l'utilisation d'un algorithme d'apprentissage particulier en prenant en compte la nature des données, le problème d'apprentissage et une mesure de performance pertinente -- utiliser, adapter et étendre des logiciels d'apprentissage <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- exploiter la documentation technique pour faire un usage efficace d'un package préexistant, -- communiquer des résultats de test sous forme synthétique en utilisant par exemple des graphiques. <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 :	<ul style="list-style-type: none"> -- 25 % des travaux (les 4 mini-projets) -- 75 % de l'examen final <p>Les mini-projets NE peuvent PAS être refaits en seconde session et les 25% sont donc déjà fixés à la fin de Q1.</p>
Méthodes d'enseignement :	<ul style="list-style-type: none"> -- Cours magistral -- Travail écrit et / ou Miniprojet (2 étudiants / groupe, de 1 à 3 semaines) -- Séance de discussion sur la correction des travaux
Contenu :	<ul style="list-style-type: none"> -- Apprentissage d'arbres de décision: ID3, C4.5, CART, Forêts aléatoires -- Discriminants linéaires: perceptrons, descente de gradient et minimisation des moindres carrés -- Hyperplans de marge maximale et séparateurs à vaste marge -- Probabilités et statistiques en apprentissage automatique -- Évaluation des performances: tests d'hypothèses, comparaisons d'algorithmes d'apprentissage, analyse ROC -- Classificateurs gaussiens, discriminants de Fisher -- Apprentissage bayésien: maximum de vraisemblance, maximum a posteriori, classifieur optimal, classifieur bayésien naïf -- Apprentissage par mémorisation de prototypes: k plus proches voisins, algorithme LVQ -- Algorithmes de classification non supervisée
Bibliographie :	<p>Le matériel obligatoire pour ce cours est défini comme l'ensemble des documents et des diapositives disponibles sur le site icampus, ainsi que les communications orales et des exposés donnés au cours chaque semaine. Une copie des diapositives est le seul matériel qui peut être consulté lors de l'examen final.</p> <p>Livres recommandés</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Christopher Bishop, Pattern recognition and machine learning. -- Richard O. Duda, Peter E. Hart, et David G. Stork, Pattern Classification -- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, et Jerome Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction -- Thomas Mitchell, Machine Learning -- I.H. Witten et Eibe Frank, Data Mining: Practical Machine Learning Tools And Techniques

<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p> > Master [120] : ingénieur civil biomédical > Master [120] : ingénieur civil en informatique > Master [120] en sciences informatiques > Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées > Master [120] : ingénieur civil électricien > Master [120] en statistiques, orientation générale </p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>INFO</p>