








5.0 crédits

30.0 h + 30.0 h

2q

Enseignants:	Dupont Pierre ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	<a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8900">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8900</a>
Thèmes abordés :	-- 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	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 : -- INFO1.1-3 -- INFO2.3-4 -- INFO5.3-5 -- INFO6.1, INFO6.4 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 : -- SINF1.M4 -- SINF2.3-4 -- SINF5.3-5 -- SINF6.1, SINF6.4 Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de -- 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 Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à :

	<p>-- 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. <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>
<b>Modes d'évaluation des acquis des étudiants :</b>	<p>Les 4 mini-projets valent pour 30 % de la note finale, 70 % pour l'examen (à livre fermé). Les mini-projets NE peuvent PAS être refaits en seconde session, les 30 % sont donc déjà fixés à la fin de Q2 et repris tels quels dans la note finale en seconde session.</p>
<b>Méthodes d'enseignement :</b>	<p>-- Cours magistral -- Travail écrit et / ou Miniprojet (2 étudiants / groupe, de 1 à 3 semaines) -- Séance de discussion sur la correction des travaux</p>
<b>Contenu :</b>	<p>-- 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</p>
<b>Bibliographie :</b>	<p>Slides obligatoires, disponibles sur : <a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8900">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8900</a> et plus généralement tous les documents (énoncés des mini-projets) disponibles sur le même site.</p>
<b>Autres infos :</b>	<p>Préalables: -- LSINF1121 : algorithmique -- LBIR1304 ou LFSAB1105 : probabilité et statistique</p>
<b>Faculté ou entité en charge:</b>	<p>INFO</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5	-	
Master [120] en statistiques, orientation biostatistique	BSTA2M	5	-	
Certificat d'université : Statistique (15/30 crédits)	STAT2FC	5	-	
Master [120] en statistiques, orientation générale	STAT2M	5	-	