

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

Enseignants:	Dupont Pierre ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	http://www.icampus.ucl.ac.be/claroline/course/index.php?cid=LINGI2262
Préalables :	Connaissances de base en probabilité, statistique et algorithmique (telles que visées par les cours BIR 1202, BIR1304 et SINF1121)
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	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 : -- 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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Les 4 mini-projets valent pour 25 % de la note finale, 75 % pour l'examen. Une copie des slides de cours est le seul document autorisé lors de l'examen final. Les mini-projets NE peuvent PAS être refaits en seconde session, les 25% sont donc déjà fixés à la fin de Q1 et repris tels quels dans la note finale en seconde session.
Méthodes d'enseignement :	-- Cours magistral -- Travail écrit et / ou Miniprojet (2 étudiants / groupe, de 1 à 3 semaines) -- Séance de discussion sur la correction des travaux

<p>Contenu :</p>	<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>
<p>Bibliographie :</p>	<p>Slides obligatoires, disponibles sur : http://www.icampus.ucl.ac.be/claroline/course/index.php?cid=INGI2262 et plus généralement tous les documents (énoncés des mini-projets) disponibles sur le même site.</p>
<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p>> Master [120] : ingénieur civil en informatique > Master [120] en sciences informatiques > Master [120] : ingénieur civil biomédical > Master [120] en statistiques, orientation générale > Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées > Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil électricien</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>INFO</p>