

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Lee John ; Verleysen Michel ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Méthodes d'analyse de données linéaires et non-linéaires, en particulier à des fins de régression et de réduction de dimension, y compris pour la visualisation.
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil biomédical », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : • AA1.1, AA1.2, AA1.3 • AA3.1, AA3.2, AA3.3 • AA4.1, AA4.2, AA4.4 • AA5.1, AA5.2, AA5.3, AA5.5 • AA6.3 1 Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de : - Comprendre et appliquer des techniques d'apprentissage automatique (machine learning) pour l'analyse de données et de signaux, en particulier pour des problèmes de régression et de prédiction. - Comprendre et appliquer des techniques linéaires et non linéaires de visualisation de données. - Evaluer les performances de ces méthodes par des techniques appropriées. - Guider les choix à effectuer parmi les méthodes existantes sur base de la nature des données et des signaux à analyser ---- <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	En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. Examen mixte écrit-oral à livre fermé. Le projet fait partie de l'évaluation. Les modalités d'examen pourront être adaptées en fonction des conditions sanitaires et du nombre d'étudiants inscrit.
Méthodes d'enseignement	En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. Cours magistral en auditoire si les conditions sanitaires le permettent, avec retransmission et/ou enregistrement vidéo si les conditions sanitaires l'exigent. Travaux pratiques encadrés sur ordinateur, et projet à réaliser individuellement ou en binôme.
Contenu	• Régression linéaire • Régression non-linéaire avec perceptrons multi-couches (MLP) • Réseaux profonds (convolutionnels CNN et adversariels GAN) • Clustering et quantification vectorielle • Régression non-linéaire avec réseaux à fonctions radiales de base (RBFN) • Sélection de modèles • Sélection de variables • Analyse en Composantes Principales (PCA) • Réduction non-linéaire de dimension et visualisation de données • Analyse en Composantes Indépendantes (ICA) • Méthodes à noyaux (SVM)
Ressources en ligne	http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=84
Bibliographie	Divers livres de références (mais non obligatoires) mentionnés sur le site du cours

Faculté ou entité en charge:	ELEC
------------------------------	------

Force majeure

Méthodes d'enseignement	Cours magistral à distance et/ou enregistrement vidéo. Travaux pratiques sur ordinateur, et projet à réaliser individuellement ou en binôme.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen organisé durant la session de janvier, physiquement à Louvain-la-Neuve à moins que la situation sanitaire ne permette pas d'examen sur place: examen écrit à livre ouvert. En cas d'examen reporté ou d'inscription à une autre session, l'examen pourra être transformé en un examen oral, suivant le nombre d'étudiants concernés. Le projet est évalué, et l'examen écrit ou oral pourra porter sur une partie de celui-ci.

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] en linguistique	LING2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Certificat d'université : Statistique et sciences des données (15/30 crédits)	STAT2FC	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	5		
Master [120] : bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels	BIRF2M	5		
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] : bioingénieur en chimie et bioindustries	BIRC2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		
Master [120] en statistique, orientation générale	STAT2M	5		
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		