

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

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

Enseignants	Lee John (supplée Verleysen Michel) ;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	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> <li>• AA3.1, AA3.2, AA3.3</li> <li>• AA4.1, AA4.2, AA4.4</li> <li>• AA5.1, AA5.2, AA5.3, AA5.5</li> <li>• AA6.3</li> </ul> <p>1</p> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Comprendre et appliquer des techniques linéaires et non linéaires de visualisation de données.</li> <li>- Evaluer les performances de ces méthodes par des techniques appropriées.</li> <li>- Guider les choix à effectuer parmi les méthodes existantes sur base de la nature des données et des signaux à analyser</li> </ul> <p>-----</p> <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	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Examen oral (si le nombre d'inscrits le permet) à livre fermé. Le projet fait partie de l'évaluation.
Méthodes d'enseignement	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Cours en auditoire, exercices, travaux pratiques sur ordinateur, projet individuel ou en binôme
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régression linéaire</li> <li>• Régression non-linéaire avec perceptrons multi-couches (MLP)</li> <li>• Réseaux profonds (convolutionnels CNN et adversariels GAN)</li> <li>• Clustering et quantification vectorielle</li> <li>• Régression non-linéaire avec réseaux à fonctions radiales de base (RBFN)</li> <li>• Sélection de modèles</li> <li>• Sélection de variables</li> <li>• Analyse en Composantes Principales (PCA)</li> <li>• Réduction non-linéaire de dimension et visualisation de données</li> <li>• Analyse en Composantes Indépendantes (ICA)</li> <li>• Méthodes à noyaux (SVM)</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=84">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=84</a>
Bibliographie	Divers livres de références (mais non obligatoires) mentionnés sur le site du cours

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

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels	BIRF2M	5		
Master [120] : bioingénieur en chimie et bioindustries	BIRC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] en science des données, orientation statistique	DATS2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Certificat d'université : Statistique et sciences des données (15/30 crédits)	STAT2FC	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		
Master [120] en statistique, orientation générale	STAT2M	5		
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	5		