

## ► Informations générales

Cours	
<b>Sigle et titre</b>	PSY4016
<b>Titre long</b>	Cueillette et traitement de données en neurosciences cognitives
<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Trimestre et année</b>	Hiver 2020
<b>Mode de formation</b>	En présentiel
<b>Description courte (selon l'annuaire UdeM)</b>	<b>Organisation et traitement des données en neuroscience cognitive. Apprentissage du langage Python et des outils associés. Manipulation et visualisation de données neuroscientifiques. Entraînement de modèles d'apprentissage automatique.</b>
<b>Préalables</b>	PSY3018, PSY3204
<b>Site StudiUM</b>	<a href="https://admission.umontreal.ca/cours-et-horaires/cours/psy-4016/">https://admission.umontreal.ca/cours-et-horaires/cours/psy-4016/</a>

Enseignant(e)	
<b>Nom et titre</b>	Alexandru Hanganu, professeur sous-octroi adjoint
<b>Coordonnées</b>	M1861, 4545 Chemin Queen Mary, Centre de Recherche, Institut universitaire de gériatrie de Montréal
<b>Disponibilités</b>	alexandru.hanganu@umontreal.ca

Auxiliaire d'enseignement	
<b>Nom</b>	Cliquez ici pour entrer du texte. Pour ajouter un tableau identique à celui-ci, cliquez dans le tableau puis sur le + qui apparaît à la droite de la dernière ligne.
<b>Coordonnées</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Disponibilités</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.

## ► Apprentissages visés

Objectifs généraux	
Ce cours donne une formation de base en organisation et traitement de données en neurosciences cognitives. Le cours est construit sur une série d'outils de référence dans le domaine des sciences des données : Python, Numpy, Pandas, Matplotlib, Scikit-Learn, etc. Le cours et les laboratoires se basent sur un environnement de travail interactif (Jupyter)	

Objectifs d'apprentissage	
Les étudiants apprendront à manipuler et visualiser des données neuroscientifiques et à entraîner des modèles d'apprentissage automatique.	

Compétences développées	
Manipulation et visualisation des données neuroscientifiques. Entraînement de modèles d'apprentissage automatique.	

► **Calendrier**

Séances	Contenus	Activités/évaluations	Lectures et travaux
2020-01-07 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Introduction : Jupyter et Pandas</b>	Carnet de laboratoire électronique avec Jupyter (Notebook) Pandas : pratiques de bases (indexation, sélection)	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-01-14 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Pandas implémentation</b>	Pandas : Fusion, Manipulation de texte Types de données	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-01-21 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Manipulation de données</b>	Numpy Automatisation des traitements – pratiques de bases	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-01-28 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Lab informatique 1</b>	Numpy, Pandas Laboratoire informatique 1 : Manipulation de données	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-02-04 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Visualisation de données</b>	Matplotlib, Seaborn - Visualisations courantes (histogrammes, courbes 2/3D, nuages de points) Introduction des projets	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-02-11 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Organisation et formats de données Lab informatique 2</b>	Formats de données standards (neurosciences, neuro-imagerie, comportement) Archivage de données Laboratoires informatiques : manipulation, visualisation de données	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-02-18 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Apprentissage automatique 1</b>	Entraînement/test et erreur de généralisation Validation croisée Régression linéaire Evaluation statistique	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-02-25 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Apprentissage automatique 2</b>	Introduction à Scikit-Learn Evaluation statistique	Cliquez ici pour entrer du texte.

2020-03-10 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Présentation, plan de travail</b>	en présentiel	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-03-17 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Apprentissage supervisé</b>	SVM ; LDA, KNN, Arbre de décision et forêts aléatoires	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-03-24 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Apprentissage non-supervisé Lab informatique 3</b>	Concept de base : Minimisation de variance intra-classe K-means Clustering PCA Laboratoires informatiques : Statistique, classification	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-03-31 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Automatisation</b>	Automatisation des traitements : scripts et pipelines	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-04-07 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Laboratoire informatique 4</b>	Manipulation de données, statistique, visualisation, classification, automatisation	Cliquez ici pour entrer du texte.
2020-04-14 Cliquez ici pour entrer du texte.	<b>Soutien aux projets</b>	Soutien aux projets (en classe)	Cliquez ici pour entrer du texte.

**Attention !** Exceptionnellement, des modifications au plan de cours pourraient être apportées en cours de trimestre. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

## ► Évaluations

Moyens	Critères	Dates	Pondérations
Présentation plan de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le plan doit être présenté dans un mode de présentation PowerPoint / LibreOffice / OpenOffice / Prezi</li> <li>- la présentation doit décrire une description des données utilisées</li> <li>- les hypothèses</li> <li>- la description de l'analyse à effectuer / algorithme(s), la description générale ainsi que les différentes étapes</li> <li>- description des résultats attendus et présentation de ces résultats</li> <li>- description d'un calendrier requis pour effectuer la tâche, indiquant le temps attendu en heures requis pour effectuer la tâche</li> <li>- description du groupe de personnes attendu qui recevra les résultats et description de ce qui est considéré être leurs attentes par rapport aux résultats</li> </ul>	2020-03-10	15%
laboratoires informatiques	<b>Manipulation de données</b>	2020-01-28	15%
laboratoires informatiques	manipulation, visualisation de données	2020-02-25	15%
laboratoires informatiques	<b>Statistique, classification</b>	2020-03-24	15%
laboratoires informatiques	Manipulation de données Statistique Visualisation Classification Automatisation	2020-04-07	15%
Rapport projet, écrit + présentation	<p>présenter le code qui donnera les résultats finaux en fonction des attentes initiales</p> <p>le code devrait produire au moins les résultats initialement prévus</p> <p>description et présentation des résultats: =&gt; graphiques =&gt; description en texte</p>	2020-04-14	25%

Présenter une explication pour la durée nécessaire à la réalisation du projet,

comment l'approche personnelle pour ce projet a-t-elle changé.

Description de l'hypothèse - les résultats ont-ils changé l'approche pour l'hypothèse initiale et les résultats initialement attendus ?

Déscription des défis avec le projet

**Attention !** Exceptionnellement, des modifications au plan de cours pourraient être apportées en cours de trimestre. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

## Consignes et règles pour les évaluations

<b>Absence à un examen</b>	0%
<b>Dépôt des travaux</b>	Les rapports de laboratoire doivent être transmis au professeur par courriel.
<b>Matériel autorisé</b>	.py, docx, odf, pdf, pptx
<b>Qualité de la langue</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Seuil de réussite exigé</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.

## ► Rappels

### Dates importantes

<b>Modification de l'inscription</b>	Cliquez ici pour effectuer une sélection.
<b>Date limite d'abandon</b>	Cliquez ici pour effectuer une sélection.
<b>Évaluation de l'enseignement</b>	Cliquez ici pour effectuer une sélection.

*Accordez à l'évaluation tout le sérieux qu'elle mérite. Vos commentaires contribuent à améliorer le déroulement du cours et la qualité de la formation.*

**Attention !** En cas de différence entre les dates inscrites au plan de cours et celles publiées dans le Centre étudiant, ces dernières ont préséance. Accédez au Centre par le [Bureau du registraire](#) pour trouver l'information. Pour les cours à horaires atypiques, les dates de modification de l'inscription et les dates d'abandon peuvent être différentes de celles des cours à horaires réguliers.

### Utilisation des technologies en classe

<b>Enregistrement des cours</b>	Non-permis
<b>Prise de notes et activités d'apprentissage avec</b>	permis

## ordinateurs, tablettes ou téléphones intelligents

### ► Ressources

#### Ressources bibliographiques (ou autres) obligatoires

**Documents** Cliquez ici pour entrer du texte.

**Ouvrages en  
réserve  
à la bibliothèque** Cliquez ici pour entrer du texte.

**Équipement  
(matériel)** Cliquez ici pour entrer du texte.

#### Ressources complémentaires

**Documents** Data science par la pratique : fondamentaux avec Python, Joel Grus  
Python Data Science Handbook, Jake VanderPlas

**Sites Internet** Cliquez ici pour entrer du texte.

**Guides** Cliquez ici pour entrer du texte.

**Autres** Cliquez ici pour entrer du texte.

**N'oubliez pas !** Vous pouvez profiter des services des bibliothécaires disciplinaires : <https://bib.umontreal.ca/criminologie-psychologie-travail-social/psychologie>

#### Soutien à la réussite

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Centre de communication écrite <http://cce.umontreal.ca/>

Centre étudiant de soutien à la réussite <http://cesar.umontreal.ca/>

Citer ses sources – styles et logiciels (guide) <http://www.bib.umontreal.ca/LGB/>

Services du réseau des bibliothèques de l'UdeM <http://www.bib.umontreal.ca/services/default.htm>

Soutien aux étudiants en situation de handicap <http://bsesh.umontreal.ca/>

#### Intégrité, fraude et plagiat

À l'Université de Montréal, le plagiat est sanctionné par le règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants.

Règlements disciplinaires sur le plagiat ou la fraude <http://www.integrite.umontreal.ca/reglementation/officiels.html>

Site Intégrité <http://integrite.umontreal.ca/>

#### Harcèlement

À l'Université de Montréal, le harcèlement de tout type est proscrié. Si vous sentez que vous êtes victime d'une quelconque forme de harcèlement, plusieurs ressources s'offrent à vous.

Bureau d'intervention en matière de harcèlement [www.harcelement.umontreal.ca](http://www.harcelement.umontreal.ca)

