

☐ Informations générales

Cours	
Sigle et section	PSY3913/PSY6913
Titre long	IA, psychologie et neuroscience cognitive
Nombre de crédits	3
Trimestre et année	Hiver 2025
Horaire	Vendredi 8h30 à 11h30 ** Vous trouverez le local dans votre Centre étudiant ou dans votre Centre corps professoral
Mode de formation	En présentiel
Site StudiUM	Oui
Description courte et préalables disponibles ici : https://admission.umontreal.ca/repertoire-des-cours/	

Personne enseignante	
Nom et titre	Shahab Bakhtiari
Coordonnées	shahab.bakhtiari@umontreal.ca
Disponibilités	Questions forum Studium ou par courriel (réponse dans les 48h), rendez-vous sur demande

Auxiliaire d'enseignement	
Nom	À venir
Coordonnées	À venir
Disponibilités	À venir

Plan de cours

□ Apprentissages visés

Objectifs généraux

Le cours offre une vue d'ensemble de l'Intelligence Artificielle (IA) moderne adaptée aux domaines de la psychologie et des neurosciences cognitives.

Objectifs spécifiques

La première partie commence par une introduction générale à l'IA par la présentation de concepts clés de l'IA moderne (p. ex. données, réseaux neuronaux artificiels, objectifs de l'apprentissage). Cette première partie offre un aperçu général des concepts centraux à l'IA sans toutefois approfondir les aspects techniques.

Dans la deuxième partie du cours, les applications de l'IA aux neurosciences et à la psychologie sont abordées. Sont discutés notamment : (1) les applications de l'IA et les réseaux neuronaux artificiels pour modéliser le cerveau et le comportement animal et humain. (2) les applications de l'IA en tant qu'outil de traitement de données dans les domaines de la neuroscience, de la psychologie et de la santé mentale. L'objectif est de fournir un aperçu des façons dont l'IA est utilisée dans ces domaines, en mettant en lumière les avancées et les opportunités qu'elle offre.

Compétences développées

- **Obtenir une compréhension de haut niveau de l'IA moderne et de ses éléments principaux**
- **Avoir la capacité de distinguer les différents modèles de l'IA**
- **Avoir des connaissances à jour quant aux applications de l'IA en neurosciences et en psychologie**
- **Développer une capacité à réfléchir de manière critique quant aux 1) contributions potentielles de la neuroscience et la psychologie dans l'évaluation et le développement de l'IA, et inversement, 2) domaines de la neuroscience et la psychologie dans lesquelles l'IA peut contribuer plus efficacement**

Méthodes pédagogiques utilisées

Le cours comprend une série de conférences données par des professeur(e)s invités qui sont des experts en la matière.

Plan de cours

☐ Calendrier

Séances et dates	Contenus	Activités/évaluations	Lectures et travail personnel
Cours 1 10-01-2025	Séance d'introduction	Cours magistral	Mini-projet (après le cours)
Cours 2 17-01-2025	Introduction à l'apprentissage automatique	Cours magistral	N/A
Cours 3 24-01-2025	Atelier Python (algèbre linéaire, apprentissage automatique)	Cours magistral + pratiques	N/A
Cours 4 31-01-2025	Apprentissage automatique en neurosciences cliniques	Cours magistral + pratiques (Vanessa Hadid) + Quiz	Article à lire avant le cours Quiz sur un sujet de l'apprentissage automatique en rapport avec ce cours.
Cours 5 07-02-2025	Apprentissage automatique pour le décodage neuronal	Cours magistral + pratiques (Colleen Gillon)	Article à lire avant le cours
Cours 6 14-02-2025.	Apprentissage automatique et optimisation de l'interface cerveau-machine	Cours magistral + pratiques (Marco Bonezato) + Quiz	Article à lire avant le cours Quiz sur un sujet de l'apprentissage automatique en rapport avec ce cours.
Cours 7 21-02-2025	Examen intra	Examen intra	N/A
Cours 8 28-02-2025	Réseaux de neurones artificiels et apprentissage profond	Cours magistral	Mini-projet (après le cours)
Cours 9 07-03-2025	Période d'activités libres	N/A	N/A
Cours 10 14-03-2025	Apprentissage profond comme cadre de modélisation en neurosciences cognitives	Cours magistral (Blake Richards) + Quiz	Article à lire avant le cours Quiz sur un sujet de l'apprentissage profond en rapport avec ce cours.

Plan de cours

Cours 11 21-03-2025	Apprentissage automatique et apprentissage profond en électrophysiologie humaine (EEG/MEG)	Cours magistral (Karim Jerbi) + Quiz	Article à lire avant le cours Quiz sur un sujet de l'apprentissage profond et l'apprentissage automatique en rapport avec ce cours.
Cours 12 28-03-2025	Apprentissage profond en psychiatrie	Cours magistral (Vincent Taschereau-Dumouchel) + Quiz	Article à lire avant le cours Quiz sur un sujet de l'apprentissage profond en rapport avec ce cours.
Cours 13 04-04-2025	Apprentissage profond pour le codage neuronal	Cours magistral + pratiques (Pierre-Lune Bellec) + Quiz	Article à lire avant le cours Quiz sur un sujet de l'apprentissage profond en rapport avec ce cours.
Cours 14 11-04-2025.	Analyse de similarité représentationnelle	Cours magistral + pratiques (Ian Charest)	Mini-projet (après le cours)
Cours 15 30-04-2025	Examen final	Examen final	N/A

* Le 18 et le 21 avril sont des jours fériés.

Plan de cours

Évaluations

Moyen	Critères d'évaluation sommaires	Date de remise	Pondération
Examen en classe	Questions à choix multiples portant sur la matière de la première partie de la session (Cours 1 à 6)	21-02-2025	30%
Examen en classe	Questions à choix multiples portant sur la matière de la première partie de la session (Cours 8 à 14)	30-04-2025	30%
Quiz en classe	Questions à choix multiples et questions à court développement	31-01-2025 14-02-2025 14-03-2025 21-03-2025 04-04-2025	15% (3% chaque)
Remise de travail en ligne	Mini-projets (3)		21% (7% chaque)
Participation	La qualité de la participation aux échanges lors des séances en classe		4%

Consignes et règles pour les évaluations

Dépôt des travaux	Sur StudiUM au plus tard à la date limite annoncée pour chaque projet
Matériel autorisé aux examens	Aucun matériel n'est accepté aux examens

Ressources

Ressources bibliographiques (ou autres) obligatoires

Documents	Tous les documents sont déposés sur StudiUM
Ouvrages en réserve à la bibliothèque	N/A
Équipement (matériel)	N/A

Ressources complémentaires

Documents	
-----------	--

Plan de cours

Sites Internet	https://ebatty.github.io/MathToolsforNeuroscience/intro.html https://deeplearning.neuromatch.io/tutorials/intro.html
Guides	
Autres	

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

Plan de cours

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](#). En cas de différence entre les dates inscrites au plan de cours et celles publiées dans Synchro, ces dernières ont préséance. Accédez à Synchro 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.

Consignes et règles concernant les évaluations

Absence à un examen La personne étudiante qui s'absente à un examen/quiz doit présenter une pièce justificative dûment datée et signée (p. ex. billet médical) **dans les sept jours suivant l'absence** via le formulaire CHE_Absence_Evaluation dans Synchro.

Si le motif est jugé valable, l'étudiant(e) qui s'absente à une évaluation **intra-trimestrielle** verra la pondération de cette évaluation redistribuée de façon proportionnelle sur les pondérations des autres évaluations du même type. Dans le cas d'une absence à un examen **final**, la personne étudiante devra obligatoirement se soumettre à un examen différé.

Une absence non-justifiée à un examen intra ou final emmène la note de zéro (0) à cette évaluation, sans possibilité de reprise ou de modification de la pondération des autres évaluations.

IMPORTANT : Les personnes enseignantes ne sont en aucun cas autorisé(e)s à accorder des délais, des modifications de pondération ou tout autre accommodement à une personne étudiante pour une situation individuelle.

Retard pour la remise des travaux La personne étudiante qui remet un travail en retard doit présenter une demande **à l'intérieur des cinq jours suivant la date de remise prescrite** via le formulaire CHE_Delai_remise_travail dans le Centre étudiant. La note de tout travail dont le retard n'est pas justifié par un motif accepté par la direction sera soumise à une pénalité. Cette pénalité consiste en la soustraction d'un nombre de points correspondant à 3% de la note maximale possible par jour de calendrier. Par exemple, deux jours de retard entraînent le retrait de 6 points si la note maximale est de 100; cinq jours de retard entraînent le retrait de 7,5 points si la note maximale est de 50. Un retard de plus de cinq jours de calendrier entraîne une note de zéro (0) pour le travail.

IMPORTANT : Les personnes enseignantes ne sont en aucun cas autorisé.es à accorder des délais, des modifications de pondération ou tout autre accommodement à une personne étudiante pour une situation individuelle.

Qualité de la langue Une pénalité pouvant aller jusqu'à 10% de la note totale pour chaque évaluation pourrait être appliquée si de nombreuses fautes de syntaxe et/ou d'orthographe sont soulevées.

Seuil de réussite exigé **Barème littéral** : Premier cycle : 50% (D) et Cycles supérieurs : 60% (C)
Barème succès ou échec (S/E) : À noter que l'étudiant(e) doit être en succès dans chacune des modalités d'évaluation prévue au plan de cours. Ceci est applicable à tous les cycles d'études.
(*) Voir barème de notation à la fin du présent document.

Plan de cours

Dates importantes

Modification de l'inscription 2025-01-23

Date limite d'abandon 2025-03-14

Évaluation de l'enseignement Vous recevrez un courriel à cet effet avant l'examen final. 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.

Soutien aux étudiants en situation de handicap (SESH)

Mesures

d'accommodement

- **SESH (accorder des accommodements)** : <https://vieetudiante.umontreal.ca/soutien-etudes/mesures-accommodement/rendez-vous-personne-situation-handicap>
- **SAFIRE (gestion des examens)** : <https://safire.umontreal.ca/reussite-et-ressources/mesures-daccommodement-aux-examens-pour-les-etudiants-en-situation-de-handicap/>

IMPORTANT : Une fois que les accommodements ont été accordés par le ou la conseiller(ère) du SESH, il est de la responsabilité de la personne étudiante de faire sa demande pour l'application des accommodements pour les examens auprès du SAFIRE. Si vous communiquez vos demandes concernant un examen à votre conseiller(ère) du SESH, à votre enseignant(e), ou au Département de psychologie, **l'information ne sera pas transmise au SAFIRE.** Le cas échéant, aucune modalité de compensation ne sera accordée à la personne étudiante.

Le formulaire de demande en ligne doit être rempli au moins **21 jours** avant la date de l'examen. Il est **FORTEMENT** recommandé de faire votre demande pour tous vos examens dès le début de la session lorsque vos inscriptions aux cours sont définitives. Tout retard entraînera le refus de la demande.

**** AUCUN accommodement ne pourra être pris auprès de l'enseignant(e) ou du Département de psychologie ****

Utilisation des technologies en classe

Enregistrement des cours

L'enregistrement des cours n'est généralement pas autorisé.

Exceptionnellement et sur demande de l'étudiant(e), la personne enseignante peut, pour des raisons jugées valables, permettre l'enregistrement d'une ou de plusieurs séance(s) de son cours.

L'étudiant(e) est alors responsable de faire l'enregistrement, ou de faire faire l'enregistrement par un pair désigné.

Des modalités concernant l'utilisation du matériel enregistré sont convenues avec l'enseignant(e), notamment en ce qui concerne la confidentialité, la durée de conservation et la destruction des enregistrements.

Plan de cours

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. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Tous les ateliers des Services à la vie étudiante <https://vieetudiante.umontreal.ca/catalogue-vie-etudiante>

Aide en français <https://francais.umontreal.ca/soutiller-en-francais/guides-et-outils-pratiques/>

Aide à l'apprentissage <https://vieetudiante.umontreal.ca/soutien-etudes/aide-apprentissage>

Citer ses sources – styles et logiciels (guide) <https://bib.umontreal.ca/citer/comment-citer>

Services du réseau des bibliothèques de l'UdeM <https://bib.umontreal.ca/services>

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 <https://integrite.umontreal.ca/reglements/les-reglements-expliques/>

Tout sur le plagiat <http://integrite.umontreal.ca/>

Respect

À l'Université de Montréal, le harcèlement, la discrimination, le racisme et les violences à caractère sexuel sont proscrits.

Bureau du respect de la personne <https://respect.umontreal.ca/accueil/>

Grille de conversion des notes

Dans chaque cours, le résultat final en pourcentage sera transformé selon le barème reproduit dans la grille de conversion. À chaque pourcentage correspondent une lettre et sa valeur numérique; cette valeur numérique servira au calcul de la moyenne de groupe. Avant de faire la conversion en lettre, la note numérique finale doit être arrondie à l'entier le plus près.

Premier cycle	Résultat final en pourcentage (%)	Notation		Cycles supérieurs
		Lettre	Points	
Excellent	90-100	A+	4,3	Excellent
	85-89	A	4,0	
	80-84	A-	3,7	
Très bon	77-79	B+	3,3	Bon
	73-76	B	3,0	
	70-72	B-	2,7	
Bon	65-69	C+	2,3	Passable
	60-64	C	2,0	
	57-59	C-	1,7	
Passable	54-56	D+	1,3	Échec
	50-53	D	1,0	
Faible (échec)	35-49	E	0,5	
Nul (échec)	0-34	F	0	

Standardisation des notes au premier cycle

Au premier cycle, dans les cours comptant au moins 30 étudiants, la moyenne finale de groupe doit se situer entre 65% (2,30 ou C+) et 79% (3,65 ou B+) inclusivement, une fois le barème de conversion appliqué. Si la moyenne finale des notes est inférieure à 2,30 ou supérieure à 3,65 dans un cours donné, des mesures de correction s'appliquent obligatoirement. Il faut alors respectivement ajouter ou enlever à chaque étudiant le nombre de points (sur 100) tout juste nécessaire pour que la moyenne de groupe atteigne 2,30 ou ne dépasse pas 3,65, une fois refaite la conversion à la notation littérale.

Si toutefois la distribution des notes s'éloignait trop de la courbe normale, ou si la correction ci-dessus était trop importante, d'autres mesures de correction pourraient être appliquées afin que la mise en rang des étudiants soit appropriée. Par exemple, l'enseignant(e) *peut* décider de retirer d'une évaluation les questions ayant été manquées ou réussies par 90% des étudiant(e)s ou plus, puisque la validité des questions pourrait alors être mise en cause.

Barème Succès ou Échec (S/E)

À tous les cycles d'études, pour tous les cours et stages dont le barème de notation est Succès (S) ou Échec (E), l'étudiant(e) doit être en succès dans chacune des modalités d'évaluation prévue au plan de cours.