

## Sujets spéciaux en intelligence artificielle et reconnaissance des formes

Groupe 30

Mercredi, de 14h00 à 17h00 PK-4370 (cours)

### Responsable(s) du cours

---

**Nom du coordonnateur :** BOUKADOUM, A. Mounir

**Nom de l'enseignant :** BOUKADOUM, A. Mounir

**Local :** PK-4540

**Téléphone :** (514) 987-3000 #4565

**Courriel :** boukadoum.mounir@uqam.ca

### Description du cours

---

Réseaux de neurones spécialisés (cellulaires, à bases radiales, à délais); réseaux bayesiens; chaînes de Markov cachées; systèmes à logique floue; systèmes neuro-flous; algorithmes génétiques; apprentissage symbolique, induction d'arborescence de décision et de règles, autres approches de l'apprentissage symbolique. Utilisation pour l'extraction de la connaissance et la fouille de données. Des exemples d'applications seront présentés en reconnaissance vocale, traitement de la langue, régression non linéaire et en classification.

Préalables académiques :

DIC9250 Génie cognitif

### Objectifs du cours

---

Permettre à l'étudiant-e d'approfondir le domaine de la planification automatique en intelligence artificielle. Comprendre les défis associés à la prise de décisions automatique. Connaître les hypothèses classiques. Se familiariser avec les différentes approches de planification et connaître leurs limites. S'initier aux thèmes de recherche actuels en planification. Implémenter un petit système appliquant des algorithmes de planification.

### Contenu du cours

---

- Introduction
  - Applications : robotique, exploration spatiale, jeux, défense
  - Agents intelligents : robots, jeux, etc.
  - Systèmes d'aide à la décision
  - Planification vs Scheduling
  - Indépendance du domaine
  - Modèle
  - Hypothèses
- Représentations d'espaces d'états et d'actions
  - Ensembles de propositions
  - Représentation classique
  - Représentation à l'aide de variables
  - Langage PDDL
- Planification dans un espace d'états
  - Rappels théorie des graphes

- Chaînage avant et chaînage arrière
- GraphPlan
- Planification heuristique
- Planification avec contrôle de recherche
  - Formules de logiques temporelles
  - HTN
- Planification temporelle
  - Rappels sur des notions de bases (algèbre d'intervalles, temps qualitatif / quantitatif)
  - *Temporal Operators and Chronicles*
- Planification sous incertitude
  - Rappels sur la théorie des probabilités et la théorie de la décision
  - Processus décisionnels de Markov, RTDP et LRTDP
- Planification sous incertitude avec actions concurrentes
  - CoMDP
  - ActuPlan
- Sujets approfondis
  - Satisfaction partielle d'objectifs
  - Replanification avec stabilité des plans
  - Planification pour des systèmes d'aide à la décision humaine.

#### Démarche pédagogique

Le cours se déroule à raison d'une séance de trois heures par semaine. Environ le deux tiers du cours est composé d'exposés magistraux par le professeur. Ces exposés visent à transmettre les fondements de l'IA et à présenter les grandes familles d'approches de planification en IA. Le troisième tiers du cours sera complété par des présentations réalisées par les étudiants et par des discussions en groupe. Au cours de la session, l'étudiant-e devra lire au moins 3 articles scientifiques récents sur un thème choisi.

#### Projet

Dans le cadre du cours, les étudiants auront à réaliser un projet individuel ou en équipe. Le projet consiste à concevoir une application intégrant des algorithmes de planification. Il est recommandé de choisir un projet relié au projet de thèse de l'étudiant-e.

## Modalités d'évaluation

Description sommaire	Date	Pondération
Lecture d'articles scientifiques (individuel) - Résumé et critique (15%) - Présentation orale (10%)		25%
Projet - Réalisation d'une application - Rapport écrit sous forme d'un article scientifique (25%) - Réalisation d'une application informatique (10%) - Évaluation des rapports des autres équipes (5%)		40%
Examen de synthèse		35%

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, consultez le site suivant :

<http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html>

**Politique d'absence aux examens**

**L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de caractère exceptionnel. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant-e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.**

Il est de la responsabilité de l'étudiant-e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Dans le cas d'une absence pour raison médicale, l'étudiant-e doit joindre un certificat médical original et signé par le médecin décrivant la raison de l'absence à l'examen. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le certificat. Une vérification de la validité du certificat pourrait être faite. Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant-e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen &ndash; par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant-e constate qu'un étudiant a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant-e peut se voir refuser une reprise d'examen.

L'étudiant-e absent-e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur le site Web du département à l'adresse suivante : <http://info.uqam.ca/politiques/>

L'étudiant-e doit déposer le formulaire dûment complété au secrétariat de la direction de son programme d'études : PK-3150 pour les programmes de premier cycle, PK-4150 pour les programmes de cycles supérieurs. Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique, consultez le site web suivant : <http://info.uqam.ca/politiques>

## Renseignements utiles

Les étudiants qui ont une lettre signée de leur conseillère ou conseiller de l'Accueil et de soutien aux étudiants en situation de handicap, dans laquelle il est fait état de leur inscription au ASESH à titre d'étudiant en situation de handicap, sont invités à remettre ce document à leurs professeurs et chargés de cours dès le début de la session afin que les aménagements dans le respect des exigences académiques soient déterminées de concert avec chacun des professeurs et chargés de cours. Les étudiants qui ont une déficience et qui ne seraient pas inscrits au ASESH sont priés de se présenter au AB-2300.

Étudiants ayant une déficience de type visuelle, auditive, motrice, trouble d'apprentissage, trouble envahissant du développement et trouble de santé mentale:

Les étudiants qui ont une lettre d'*Attestation des mesures d'aménagements académiques* obtenue auprès d'un conseiller de l'**Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ASESH)** doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'aménagement en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place. Ceux qui ont une déficience ou une incapacité mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter l'**ASESH** au (514) 987-3148 ou se présenter au local AB-2300 le plus tôt possible.

## Intégrité académique

### PLAGIAT Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en la faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée;

- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-crédation, un rapport de stage ou un rapport de recherche;
- Les sanctions liées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : <http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html> et <http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

## Médiagraphie

VO Malik Ghallab, Dana Nau et Paolo Traverso -- *Automated Planning: Theory and Practice*. 2004. -- **Morgan Kaufmann Publishers**.

VC Stuart J. Russell et Peter Norvig -- *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3rd Edition. 2010. --

A : article - C : comptes rendus - L : logiciel  
S: Standard - U : uri - V : volume

C : complémentaire - O : Obligatoire - R : recommandé