

COORDONNATEUR	NKAMBOU, Roger	nkambou.roger@uqam.ca	(514) 987-3000 8395	SH-5720
GROUPE	10 BEAUDRY, Éric	beaudry.eric@uqam.ca	(514) 987-3000 4005	PK-4635
	Lundi, de 18h00 à 21h00 (cours)			

DESCRIPTION	<p>Connaître les paradigmes de l'intelligence artificielle. Être capable de formuler des hypothèses pour la recherche, de les tester, les interpréter et les présenter. Être capable d'évaluer les idées reçues à propos de l'intelligence artificielle.</p> <p>Historique de l'intelligence artificielle. Identification descriptive et réduction de buts. Résolution de problèmes par analogie. Exploitation de contraintes naturelles. Propagation de contraintes. Recherche et exploration de solutions de rechange. Décision et contrôle. Paradigmes de résolution de problèmes. Logique mathématique et démonstration de théorèmes. Représentation des connaissances. Traitement des langues naturelles.</p> <p>Préalables: INF2160 Paradigmes de programmation</p>
-------------	---

OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none"> • Que vise ce cours? Ce cours vise à familiariser les étudiants aux fondements de l'intelligence artificielle. • Les compétences développées dans le cadre de ce cours vous rendront capable: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> De connaître les possibilités et les limites des techniques utilisées en intelligence artificielle. <input type="checkbox"/> De savoir choisir et appliquer les différentes approches en fonction du problème à résoudre.
-----------	--

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Examen intra		25 %
	Travaux pratiques		40 %
	Examen final		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 – 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 : SH-4700 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>

CONTENU	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Introduction à l'IA Définitions. Historique. Approches symboliques versus connexionnistes. <input type="checkbox"/> Agents intelligents Environnement et agents. Décisions rationnelles. Structure décisionnelle. <input type="checkbox"/> Résolution de problèmes
---------	--

Résolution par recherche dans des graphes. Algorithmes "Best-First-Search" et A*. Heuristiques. Propriétés des heuristiques : admissibilité et monotonie. Algorithmes de recherche locale. Algorithmes génétiques.

❑ Jeux

Définitions. Jeux à somme nulle. Algorithme décisionnel mini-max. Élagage alpha-beta. Prise de décisions imparfaites en temps réel. Fonction d'utilité. Jeux avec hasard. Défis. Algorithmes de planification de chemins. Architecture GOAP.

❑ Problèmes de satisfaction de contraintes

Formalisation d'un problème. Propagation de contraintes. Inférence. Recherche avec *backtracking*. Heuristiques.

❑ Raisonnement logique

Agents logiques. Logique propositionnelle. Logique du premier ordre. Inférence. Unification. Systèmes experts. Chaînage avant. Chaînage arrière. Résolution. Planification classique.

❑ Représentation de connaissances

Web sémantique. Ontologies. Langages du Web sémantique.

❑ Raisonnement sous incertitude

Rappels de la théorie des probabilités. Inférence probabiliste. Règle de Bayes. Réseaux bayésiens. Chaînes cachées de Markov. Reconnaissance de la parole.

❑ Prise de décisions sous incertitude

Théorie de l'utilité. Théorie de la décision. Processus décisionnels markoviens (MDP). Algorithmes value-iteration et policy-iteration.

❑ Apprentissage machine

Définitions. Formes d'apprentissage. Apprentissage supervisé. Réseaux de neurones artificiels.

❑ Robotiques

Perception et capteurs. Localisation, filtre de Kalman et filtre de particules. Navigation. Architectures décisionnelles. Architectures comportementales, délibératives et hybrides.

RÉFÉRENCES

- VO S. Russell & P. Norvig – *Artificial Intelligence: A Modern Approach* – Third Edition, Prentice Hall (2010).
- VC G.F. Luger – *Artificial Intelligence: structures and strategies for complex problem solving*. – 6th Edition, Addison Wesley (2008).
- VC S. Thrun, W. Burgard et D. Fox – *Probabilistic Robotics* – MIT Press (2006).
- VC F. Blayo & M. Verleysen – *Les Réseaux de Neurones Artificiels* – Que sais-Je no 3042, PUF (1996).

A : article – C : comptes rendus – L : logiciel – N : notes – R : revue –
S : standard – U : uri – V : volume

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé