

8INF846 – Intelligence Artificielle

Plan de cours (Syllabus)

Description sommaire

Techniques de représentation des connaissances et raisonnements : réseaux sémantiques, logiques propositionnelle et du premier ordre. Résolution de problèmes par l'exploration et la planification. Acquisition de connaissances. Conception de systèmes à base de connaissances. Méthodologie de développement, environnements de développement, langages. Nouvelle génération de systèmes d'information intégrant la composante cognitive.

Contenu général

Ce cours est conçu pour fournir une vue d'ensemble de la discipline de l'intelligence artificielle. C'est un cours appliqué qui mettra l'emphase sur les problèmes du domaine ainsi que sur les techniques et algorithmes de résolution de ces problèmes. Les étudiants n'ont pas à posséder de connaissances préalables en intelligence artificielle. Toutefois, ils devront maîtriser la programmation et posséder des connaissances de base en analyse d'algorithmes. Les étudiants devraient aussi avoir une bonne maîtrise du français et de l'anglais puisqu'une portion de ce cours se consacrera à la lecture et à l'analyse d'articles scientifiques. Les concepts du cours seront illustrés à l'aide d'exemples formels et d'exemples appliqués avec plusieurs systèmes, notamment avec les langages Java, Lisp, Prolog et Python. De plus, des exercices de compréhension viendront valider la compréhension en classe de façon ponctuelle.

Au terme du cours l'étudiant aura acquis:

- Une connaissance claire des notions d'intelligence artificielle et des problématiques qui s'y rattachent.
- Une expérience de base sur l'utilisation d'outils, de technologies et de techniques liés à l'intelligence artificielle.
- Une bonne idée des défis scientifiques et des avancés réalisées récemment dans le domaine.

Sommaire détaillé concernant le contenu des cours

Le cours se divisera en une partie théorique et une partie projet. Environ 11 séances de cours seront consacrés à présenter les éléments théoriques et applicatifs liés à l'intelligence artificielle. L'échéancier suivant donne un aperçu de l'organisation temporelle des activités d'apprentissages. Bien que nous respectons en gros cette structure générale, les contenus particuliers peuvent être modifiés ou légèrement décalés.

• **Semaine 1**

Introduction au cours et à la notion d'agent, présentation des objectifs, du syllabus.
Présentation du chargé de cours.
Présentation des recherches du LIARA.
Table ronde sur les appréhensions étudiantes vis à vis du cours.

Semaines 2, 3

Introduction à l'intelligence artificielle.
Historique des recherches en intelligence artificielle.
Notions d'agent intelligent.

- **Semaines 4, 5**
Résolution de problèmes
Recherche classique, adverse, informée, non informée
Fonctions heuristiques
- **Semaines 6**
Logiques et formalismes.
* Autres sujets divers jugés pertinents.
- **Semaines 7**
Systèmes experts.
Lisp et Prolog.
* Autres sujets divers jugés pertinents.
- **Semaines 8, 9, 10**
Apprentissage machine.
Planification.
Raisonnement probabiliste.
- **Semaines 11, 12**
Raisonnement temporel et spatial.
Robotique de base.
Vision machine.
- **Semaine 13,14**
Présentation d'un article scientifique récent traitant d'un sujet de l'intelligence artificielle.
Table ronde et critique constructive des différents articles présentés.

Matériel requis

Aucun livre obligatoire, des notes de cours, des références Web et des références littéraires seront suggérées durant le cours. Cependant, si l'étudiant souhaite acquérir des ouvrages de référence sur la thématique des systèmes multi-agents, les livres de (Ferber, 1995) et de (Wooldridge, 2009) constituent des références établies. En ce qui a trait au volet Intelligence Artificielle (IA), l'ouvrage de (Russell, 2003) constitue une base solide.

Principales références

Russell S., Norvig P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 2009.

Alpaydin E., *Introduction to Machine Learning*, MIT Press, 2010.

Koller D., Friedman N., *Probabilistic Graphical Models, Principles and Techniques*, MIT Press, 2009.

Pearl J., *Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems*, Morgan Kaufmann, 1988.

Wooldridge M., *An Introduction to Multi-agent systems*, Wiley, 2nd edition, 2009.

Tessier C., Chaudron L., Müller H-J., *Conflicting agents: Conflict Management In Multi-Agent systems*, Kluwer Academic Publishers, 2001