INSA Campus LyonTech - Bâtiment Hedy Lamarr
6 avenue des Arts - 69621 VILLEURBANNE
Tel. 0472436060
Site web : http://telecom.insa-lyon.fr/

Informatique

IA pour la Robotique

IDENTIFICATION

CODE : TC-5-S1-EC-IAR
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours :	0.0 h
TD :	32.0 h
TP :	0.0 h
Projet :	0.0 h
Face à face pédagogique :	32.0 h
Travail personnel :	0.0 h
Total :	32.0 h

ÉVALUATION

TPs notés et examen écrit en fin de module.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Supports cours, td, tp sur Moodle. Outils de simulation fournis par les enseignants (prog. en java ou python).

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. SIMONIN Olivier
olivier.simonin@insa-lyon.fr
Tel. : 0472436422

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Options de 5TC (TC-5-OPT) et contribue aux compétences suivantes :

A4 Concevoir un système répondant à un cahier des charges (niveau 2)

Capacité : Connaître les enjeux de l'IA en Robotique
Capacité : Implémenter un algorithme de plus court chemin comme A*
Capacité : Modéliser un problème de prise de décision comme un MDP
Capacité : Expliquer les objectifs sous-jacents de l'apprentissage par renforcement
Capacité : Comprendre les principaux résultats de convergence des algorithmes de programmation dynamique
Capacité : Implémenter les algorithmes d'apprentissage par renforcement exacts et approchés

Connaissance : Agent : architectures pour la robotique, Systèmes-Multi-Agents
Connaissance : Architectures bio-inspirées et Swarm robotics
Connaissance : Algorithmes de planification A*
Connaissance : Processus décisionnel de Markov (MDP)
Connaissance : Problème d¿apprentissage par renforcement
Connaissance : Algorithmes d'apprentissage par renforcement: policy, value iteration, Qlearning, Sarsa, DQN, policy gradient
Connaissance : Schémas d'approximation linéaire et non-linéaire (avec réseaux de neurones)

A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale (niveau 2)

A2 Exploiter un modèle d¿un système réel ou virtuel (niveau 2)

A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2)

A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (niveau 2)

C1 Spécifier, concevoir et modéliser des systèmes de transmission et de traitement des signaux/images/données (niveau 2)

C3 Spécifier, concevoir et modéliser des algorithmes et des programmes informatiques (niveau 2)

C8 Opérer, analyser, améliorer des systèmes numériques (niveau 2)

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

B2 Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome
B3 Interagir avec les autres, travailler en équipe

PROGRAMME

- Introduction à l'IA et liaison avec la robotique mobile.
- Prise de décision et navigation réactive : du modèle bio-inspiré à la robotique en essaim : cours, td, tp.
- Planification et apprentissage dans l'incertain : modéliser l'incertitude, optimiser les actions sur un horizon temporel : cours, td, tp

PRÉ-REQUIS

Connaissances standard de la programmation et de l'algorithmique (avoir suivi AGP en 3TC)