


Cours d' **Automatisation avancée, intelligence artificielle et cognitive**

AIC-Automatisation avancée, intelligence artificielle et cognitive

Jean-Daniel Dessimoz

 HAUTE ÉCOLE
D'INGÉNIERIE ET DE GESTION
DU CANTON DE VAUD
www.heig-VD.ch

 Institut d'
Automatisation
Industrielle LaRA
Laboratoire de Robotique et Automatisation

 **Hes·SO**
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale


HESSO.HEIG-VD, J.-D. Dessimoz, 20.02.2017

1

AIC-Automatisation avancée, intelligence artificielle et cognitive

1. Introduction

[cifs://Eistore2.einet.ad.eivd.ch/iai-LaRA/CoursEtPolycop/AIC AutomI AetCognitive](https://Eistore2.einet.ad.eivd.ch/iai-LaRA/CoursEtPolycop/AIC%20AutomI%20etCognitive)

 HAUTE ÉCOLE
D'INGÉNIERIE ET DE GESTION
DU CANTON DE VAUD
www.heig-VD.ch

 Institut d'
Automatisation
Industrielle LaRA
Laboratoire de Robotique et Automatisation

 **Hes·SO**
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

HESSO.HEIG-VD, J.-D. Dessimoz, 05.03.2017

2

AIC-Automatisation avancée, intelligence artificielle et cognitive

Contenu

- **Introduction**
- **Notion de modèle ; métrique pour le traitement d'information et pour la cognitive**
- **Choix d'une structure de commande**
- **Intelligence artificielle et « machine learning »**
- **Commande à logique floue**
- **Commande neuronale, yc. « deep learning »**
- **Commande multimodale**
- **Commande à algorithme génétique**
- **Robots mobiles autonomes**
- **Robot humanoïde NAO**
- **Conclusion**

AIC-Automatisation avancée, intelligence artificielle et cognitive

Archives

- **Systemes-experts**

Objectifs du cours

- **A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :**
 - **décrire une tâche à automatiser ou à traiter sur le plan cognitif;**
 - **évaluer les grandeurs fondamentales en automatisation et en cognitive;**
 - **mettre en œuvre une commande neuronale, une commande à logique floue, un régulateur évolutif (algorithme génétique) ou une commande multimodale;**
 - **expliquer les limites d'utilisation des méthodes étudiées.**

Objectifs du labo

- **A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :**
 - **appliquer des commandes neuronales, à logique floue, à algorithme génétique ou multimodales;**
 - **mettre en œuvre des méthodes capables d'apprendre;**
 - **tester la faisabilité des méthodes étudiées sur des cas pratiques**

Contenu des *Exposés et exercices*

Notion de modèle ; métrique pour le traitement d'information et pour la cognitive	4p
Choix d'une structure de commande	2p
Intelligence artificielle et inférences bayésiennes	2p
Commande à logique floue	2p
Commande neuronale	2p
Commande multimodale	2p
Commande à algorithme génétique	2p
Robots mobiles autonomes et humanoïdes	4p
Réserve et contrôle continu (TE, corr.)	6p

HESSO.HEIG-VD, J.-D. Dessimoz, 15.02.2017

7

Travaux de laboratoire associés

Estimation de grandeurs cognitives (essais en simulation avec programmes d'évitement d'obstacles)	L-AIC-1
Test d'intelligence artificielle selon Turing et utilisation d'Eliza	L-AIC-2
Commande neuronale	L-AIC-3
Commande à logique floue	L-AIC-4
Commande à algorithme génétique	L-AIC-5
Commande multimodale	L-AIC-6
Robot mobile autonome	L-AIC-7
Robot humanoïde NAO	L-AIC-8
Inférences bayésiennes	L-AIC-9
Sur demande, l'étudiant peut échanger l'une des manipulations ci-dessus par un autre sujet (cf. manipulations LaRA)	

HESSO.HEIG-VD, J.-D. Dessimoz, 05.03.2017

8