



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

PROGRAMACIÓ AVANÇADA EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

Any acadèmic 2013-14

Informació general de l'assignatura

Denominació	PROGRAMACIÓ AVANÇADA EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL
Codi	102038
Semestre d'impartició	2n Q Avaluació Continuada
Caràcter	Obligatòria
Nombre de crèdits ECTS	6
Crèdits teòrics	0
Crèdits pràctics	0
Departament/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Català 90% Anglès 10%
Distribució de crèdits	Jordi Planes Cid 3 Josep Argelich Roma 3
Horari de tutoria/lloc	a concretar per correu electrònic

Jordi Planes Cid
Josep Argelich Roma
Ramon Bejar Torres

Informació complementària de l'assignatura

Uns bons coneixements de programació, lògica i intel·ligència artificial.
En aquesta assignatura aprofundirem en aspectes de la computació (Computational Science, ACM-IEEE CV-2008) i de la intel·ligència artificial (Intelligent Systems, ACM-IEEE CV-2008), orientant-nos a una vessant aplicada, ja que a cada tema treballarem amb una eina diferent, intentant resoldre problemes industrials.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Veure apartat de competències.

Competències

Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

- Domini de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

Objectius

- Utilitzar eines informàtiques: solvers.
- Utilitzar el campus virtual: presentació d'activitats, participació en debat, ...
- Crear presentacions multimèdia.

- Domini d'una llengua estrangera

Objectius

- Llegir els apunts i el material de l'assignatura en anglès.
- Fer exposicions a classe en anglès.

Competències específiques de la titulació

- Capacitat per adquirir, obtenir, formalitzar i representar el coneixement humà en una forma computable per a la resolució de problemes mitjançant un sistema informàtic en qualsevol àmbit d'aplicació, particularment els relacionats amb aspectes de computació, percepció i actuació en ambients o entorns intel·ligents.

Objectius

- Modelitzar problemes reals amb les aproximacions explicades a l'assignatura.
- Capacitat per conèixer els fonaments, paradigmes i tècniques pròpies dels sistemes intel·ligents i analitzar, dissenyar i construir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques que utilitzen aquestes tècniques en qualsevol àmbit d'aplicació.

Objectius

- Construir o modificar una eina informàtica (solver) per resoldre problemes reals.

Competències transversals de la titulació

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Objectius

- Realitzar una presentació.

Continguts fonamentals de l'assignatura

En aquesta assignatura resoldrem problemes complexos utilitzant eines informàtiques. Alguns exemples de problemes que podem resoldre:

- Crear el calendari de l'NBA en menys d'una hora?

- Instal·lar nous paquets de Linux amb un nombre limitat de canvis?
- Organitzar un viatge amb diferents companyies i minimitzar-ne el cost?

Aprofundirem en aspectes de la computació (Computational Science, ACM-IEEE CV-2008) i de la intel·ligència artificial (Intelligent Systems, ACM-IEEE CV-2008), orientant-nos a una vessant aplicada, ja que a cada tema treballarem amb una eina diferent, intentant resoldre problemes industrials.

1. Preliminars.
2. El problema SAT
 1. Algorismes sistemàtics i no sistemàtics
 2. Cerca local en SAT
 1. Cerca per veïnatge
 2. Algorismes genètics
 3. Generació de problemes
 4. Cerca sistemàtica en SAT
3. El problema MaxSAT
 1. Ramificar i esporgar
 2. Resolució basada en oracle
4. Programació amb restriccions
 1. Eliminació de galledes
 2. Consistència
 3. Optimització
5. Programació lineal entera

Eixos metodològics de l'assignatura

Dividim l'assignatura en dues parts: en la primera tractem cerca incompleta, i en la segona cerca sistemàtica. En cada part els conceptes teòrics van acompanyats pel desenvolupament pràctic de la major part de tècniques explicades.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Complete algorithms:

- * NP-Complete
- * Solving SAT by Inference
- * Bucket elimination.
- * DPLL: basics
- * DPLL: Learning
- * DPLL: Advanced
- * MaxSat Inference
- * MaxSat Oracle based

Sistema d'avaluació

L'avaluació consisteix en:

Primera part:

Examen: 15%

Pràctica: 35%

Segona part:

Examen: 15%

Pràctica DP: 10%

Pràctica DPLL: 15%

Lectura: 10%

Bibliografia i recursos d'informació

- Armin Biere, Marijn Heule, Hans van Maaren, Toby Walsh (Eds.): Handbook of Satisfiability. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 185 IOS Press 2009
- Rina Dechter: Constraint processing. Elsevier Morgan Kaufmann 2003