



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

PROGRAMACIÓ AVANÇADA EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

Coordinació: ARGELICH ROMA, JOSEP

Any acadèmic 2017-18

Informació general de l'assignatura

Denominació	PROGRAMACIÓ AVANÇADA EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL			
Codi	102038			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Informàtica	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits ECTS	6			
Grups	1GG			
Crèdits teòrics	3			
Crèdits pràctics	3			
Coordinació	ARGELICH ROMA, JOSEP			
Departament/s	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	6 ECTS = 25 x 6 = 150 hores de treball			
	40% --> 60 hores presencials 60% --> 90 hores de treball autònom de l'estudiant			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català, Anglès			
Horari de tutoria/lloc	a concretar per correu electrònic			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ARGELICH ROMA, JOSEP	jargelich@diei.udl.cat	4,8	A concertar per correu electrònic
PLANES CID, JORDI	jplanes@diei.udl.cat	2,4	

Informació complementària de l'assignatura

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.

Per seguir adequadament aquesta assignatura es recomana tenir coneixements previs en programació, lògica i intel·ligència artificial.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conèixer les diferents tècniques i algorismes de cerca local més comuns.
- Identificar problemes on es puguin aplicar les tècniques de cerca local de forma eficient.
- Dissenyar i implementar algorismes de cerca local per al problema de la Satisfactibilitat i la Màxima Satisfactibilitat.
- Saber avaluar diferents implementacions d'algorismes per a un cert problema de forma neutral.
- Conèixer les diferents tècniques i algorismes de cerca sistemàtica.
- Identificar problemes on aplicar les tècniques de cerca sistemàtica.
- Dissenyar i implementar algorismes de cerca sistemàtica per al problema de la Satisfactibilitat booleana i la Màxima Satisfactibilitat.

Competències

Competències Estratègiques de la UdL

CT2. Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.

CT3. Adquirir capacitació en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

Competències Transversals

EPS6. Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Competències específiques

GII-C3. Capacitat per avaluar la complexitat computacional d'un problema, conèixer estratègies algorítmiques que puguin conduir a la seva resolució i recomanar, desenvolupar i implementar aquella que garanteixi el millor rendiment d'acord amb els requisits establerts.

GII-C4. Capacitat per conèixer els fonaments, paradigmes i tècniques pròpies dels sistemes intel·ligents i analitzar, dissenyar i construir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques que utilitzin aquestes tècniques en qualsevol àmbit d'aplicació.

GII-C5. 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.

GII-C6. Capacitat per desenvolupar i avaluar sistemes interactius i de presentació d'informació complexa i la seva aplicació a la resolució de problemes de disseny d'interacció persona computadora.

GII-C7. Capacitat per conèixer i desenvolupar tècniques d'aprenentatge computacional i dissenyar i implementar aplicacions i sistemes que les utilitzin, incloent les dedicades a extracció automàtica d'informació i coneixement a partir de grans volums de dades.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Preliminars

- 1.1. Recordatori SAT i MaxSAT

2. El problema SAT

- 2.1. Algorismes sistemàtics i no sistemàtics
- 2.2. Cerca local en SAT
- 2.3. Cerca per veïnatge
- 2.4. Algorismes genètics
- 2.5. Generació de problemes
- 2.6. Cerca sistemàtica en SAT

3. El problema MaxSAT

- 3.1. Ramificar i esporgar
- 3.2. Resolució basada en oracle

4. Programació amb restriccions

- 4.1. Eliminació de galledes
- 4.2. Consistència
- 4.3. Optimització

Eixos metodològics de l'assignatura

Grups Grans

Classe magistral: exposició de continguts de l'assignatura de forma oral per part del professor amb l'ajut d'apunts i/o transparències.

Problemes: presentació de problemes complexos que l'alumne a d'intentar resoldre, seguit de la solució proposta pel professor.

Pràctiques: aplicació, a nivell pràctic, dels continguts donats en l'assignatura.

Proves escrites: prova de coneixements presencial i escrita.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Descripció	Activitat Presencial Grup Gran	Treball presencial/autònom
1	Classe magistral i problemes	Tema 1	4h/6h
2	Classe magistral i problemes	Tema 2.1	4h/6h
3	Classe magistral i problemes	Tema 2.2	4h/6h

Setmana	Descripció	Activitat Presencial Grup Gran	Treball presencial/autònom
4	Classe magistral i problemes	Tema 2.3	4h/6h
5	Classe magistral i problemes	Tema 2.4	4h/6h
6	Classe magistral i problemes	Tema 2.5	4h/6h
7	Classe magistral i problemes	Tema 2.6	4h/6h
8	Pràctiques	Presentació Pràctica	4h/6h
9	Prova escrita	Primer parcial	2h/3h
10	Classe magistral i problemes	Tema 3	4h/6h
11	Classe magistral i problemes	Tema 3	4h/6h
12	Classe magistral i problemes	Tema 4	4h/6h
13	Classe magistral i problemes	Tema 4	4h/6h
14	Classe magistral i problemes	Tema 5	4h/6h
15	Pràctiques	Presentació Pràctica	4h/6h
16	Prova escrita	Segon parcial	2h/3h
17	Prova escrita	Segon parcial	
18		Setmana d'estudi	
19	Prova escrita	Recuperació	

Sistema d'avaluació

Acrònim	Activitats d'avaluació	Ponderació	Nota mínima	En grup	Obligatòria	Recuperable
P1	Pràctica cerca local	35%	3	Sí	Sí	Sí (*)
T1	Examen 1er Parcial	15%	3	No	Sí	Sí
P2	Lectura	10%	3	Sí	Sí	Sí (*)
P3	Pràctica DPLL	25%	3	Sí	Sí	Sí (*)
T2	Examen 2on Parcial	15%	3	No	Sí	Sí

(*) Activitat recuperable amb penalització

$$\text{Nota Final} = P1 * 0.35 + T1 * 0.15 + P2 * 0.1 + P3 * 0.25 + T2 * 0.15$$

Per poder aprovar l'assignatura, la nota mínima de totes les activitats i examens ha de ser major o igual a 3 (sobre 10).

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

- 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