



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Coordinación: Assignatura que s'imparteix durant el cinquè semestre del tercer curs de la titulació dins del Mòdul de "Formació Comuna"

Año académico 2013-14

Información general de la asignatura

Denominación	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Código	102020
Semestre de impartición	1r Q Avaluació Continuada
Carácter	Obligatòria
Número de créditos ECTS	6
Grupos	1 Grup Gran (GG) i 2 Grups mitjans (GMA i GMB)
Créditos teóricos	3
Créditos prácticos	3
Coordinación	Assignatura que s'imparteix durant el cinquè semestre del tercer curs de la titulació dins del Mòdul de "Formació Comuna"
Departamento/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	<p>A les sessions de Grup Gran es presenten els temes que podeu consultar a l'apartat de continguts.</p> <p>A les sessions de Grup Mitjà es presenten problemes i s'analitzen les solucions proposades.</p> <p>A les sessions de Grup Mitjà també es presenten les pràctiques a realitzar i es realitza el treball de laboratori corresponent.</p> <p>El treball autònom de l'estudiant consisteix en la resolució dels exercicis proposats i tasques de pràctiques quan així s'indiqui</p>
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Castellano
Distribución de créditos	<p>Cada setmana l'estudiant assiteix a 2 hores presencials amb Grup Gran i 2 hores presencials amb Grup Mitjà.</p> <p>Les sessions amb Grup Mitjà s'imparteixen al laboratori.</p>
Horario de tutoría/lugar	A concretar per correu electrònic

Carlos Ansótegui

Información complementaria de la asignatura

Per a qualsevol dubte i/o qüestió podeu enviar un correu electrònic al professor de l'assignatura.

Objetivos académicos de la asignatura

Ver competencias

Competencias

Competencias específicas de la titulación

- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Objetivos

- Diseñar, implementar y evaluar algoritmos de búsqueda no informada, informada, local y con adversario caracterizando sus complejidades en espacio y tiempo
- Seleccionar heurísticas e implementar las funciones de evaluación correspondiente para algoritmos de búsqueda
- Aplicar y evaluar solvers completos e incompletos para el problema de la Satisfactibilidad y la Máxima Satisfactibilidad
- Evaluar e implementar algoritmos para aprendizaje supervisado.
- Seleccionar la técnica más apropiada de aprendizaje supervisado en función del dominio.
- Modelizar problemas de decisión y optimización mediante el lenguaje de la lógica proposicional.

Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de análisis y síntesis.

Objetivos

- Abstracter y representar problemas de búsqueda
 - Evaluar solvers completos e incompletos para el problema de la Satisfactibilidad y la Máxima Satisfactibilidad
 - Evaluar algoritmos de búsqueda no informada, informada, local y con adversario caracterizando sus complejidades en espacio y tiempo
 - Evaluar algoritmos de aprendizaje supervisado
 - Presentar oralmente la descripción de un sistema inteligente.
 - Redactar documentos que describan la arquitectura, diseño e implementación de un componente de un sistema inteligente.
- Tener motivación por la calidad y la mejora continua.

Objetivos

- Optimizar implementaciones de algoritmos búsqueda
- Optimizar codificaciones de problemas en los formalismos SAT y MaxSAT
- Optimizar implementaciones de algoritmos de aprendizaje supervisado

Contenidos fundamentales de la asignatura

En esta asignatura se enseñan las técnicas básicas que utilizan diversos sistemas inteligentes para resolver

problemas de índole muy diversa, tales como uso eficiente de recursos energéticos en casas inteligentes, planificación de recursos en empresas o de calendarios para eventos deportivos tales como una liga de fútbol o unas olimpiadas, toma de decisiones en entornos complejos por agentes autónomos en videojuegos, o incluso el sistema que permite que un coche pueda ser controlado totalmente por un ordenador, mediante un sistema que permite que el sistema tome en todo momento la mejor acción para llegar al destino, o incluso tomar rutas alternativas cuando de forma inesperada llegamos a un callejón sin salida. Podéis ver un video de introducción sobre un coche autónomo real en el que Google actualmente trabaja, y que utiliza, entre otros, alguna variante de uno de los algoritmos que veremos en esta asignatura, el algoritmo de búsqueda A*:

http://www.youtube.com/watch?v=Uqt_pRbR8rl

El algoritmo A*, y algunas variantes, no sólo se aplica en sistemas como coches autónomos, sino que incluso es una forma de hacer que personajes autónomos en un videojuego puedan actuar de forma "inteligente" durante la ejecución de una partida. En este otro video tenéis una pequeña introducción a diferentes aplicaciones de la inteligencia artificial:

<https://www.ai-class.com/course/video/videolecture/8>

El contenido del curso es el siguiente:

1. Introducción a la inteligencia artificial
2. Algoritmos y esquemas de búsqueda: no informada, informada, local y con adversario
3. Programación con restricciones: SAT y MaxSAT
4. Aprendizaje Supervisado: algoritmos fundamentales, redes neuronales y árboles de decisión

Plan de desenvolupament de la assignatura

Descripció: des de 16 de setembre a 20 de setembre:

T1- Introducció a la intel·ligència artificial

Activitat Lliçó magistral **Altres** Pràctiques aula i laboratori

Hores Presencials 4 h **Hores No Presencials** 2 h

Descripció: Des de 23 de setembre a 31 d'octubre:

T2- Algorismes i esquemes de cerca

Activitat Lliçó magistral **Altres** Pràctiques aula i laboratori

Hores Presencials 24h **Hores No Presencials** 12h

Descripció: des de 4 de novembre a 28 de novembre:

T3- Programació amb restriccions

Activitat Lliçó magistral **Altres** Pràctiques aula i laboratori

Hores Presencials 12h **Hores No Presencials** 6h

Descripció: Des de 2 de desembre a 10 de gener:

T4- Aprenentatge automàtic

Activitat Lliçó magistral **Altres** Pràctiques aula i laboratori

Hores Presencials 16h **Hores No Presencials** 8h

Sistema de evaluaci3n

Activitat Prova escrita

Setmana 9 (setmana del 9 de novembre)

Percentatge 25% **Caràcter** Obligatori **Realitzaci3n** Individual

Criteris: La prova escrita s'avaluarà sobre 10 punts. Per aprovar l'assignatura la nota obtinguda en aquesta prova escrita ha de ser ≥ 3 .

Objectius

- Dissenyar, implementar i avaluar algorismes de cerca no informada, informada, local i amb adversari caracteritzant les seves complexitats en espai i temps
- Seleccionar heurístiques i implementar les funcions d'avaluaci3n corresponents per algorismes de cerca
- Abstreure i representar problemes de cerca
- Avaluar algorismes de cerca no informada i informada caracteritzant les seves complexitats en espai i temps

Activitat Prova escrita

Setmana 13 (setmana del 13 de gener)

Percentatge 25% **Caràcter** Obligatori **Realitzaci3n** Individual

Criteris: La prova escrita s'avaluarà sobre 10 punts. Per aprovar l'assignatura la nota obtinguda en aquesta prova escrita ha de ser ≥ 3 .

Objectius

- Aplicar i avaluar solvers complets i incomplets per al problema de la Satisfactibilitat i la Màxima Satisfactibilitat
- Avaluar solvers complets i incomplets per al problema de la Satisfactibilitat i la Màxima Satisfactibilitat
- Modelitzar problemes de decisi3n i optimitzaci3n mitjançant el llenguatge de la lògica proposicional.
- Avaluar i implementar algorismes per aprenentatge supervisat i no supervisat.
- Seleccionar la tècnica més apropiada d'aprenentatge supervisat en funci3n del domini.
- Avaluar algorismes d'aprenentatge supervisat

Activitat Pràctica

Setmana 9 (setmana del 9 de novembre)

Percentatge 25% **Caràcter** Obligatori **Realitzaci3n** Grup

Criteris: Per aprovar l'assignatura la nota obtinguda haurà de ser ≥ 3 . La pràctica s'avaluarà sobre 10 punts.

La pràctica té una única data de lliurament. La nota obtinguda no es pot recuperar.

Objectius

- Dissenyar, implementar i avaluar algorismes de cerca no informada i informada
- Seleccionar heurístiques i implementar les funcions d'avaluaci3n corresponents per algorismes de cerca
- Avaluar algorismes de cerca no informada i informada caracteritzant les seves complexitats en espai i temps

Activitat Pràctica

Setmana 17 (setmana del 20 de gener)

Percentatge 25% **Caràcter** Obligatori **Realització** Grup

Criteris: Per aprovar l'assignatura la nota obtinguda haurà de ser ≥ 3 . La pràctica s'avaluarà sobre 10 punts.

La pràctica té una única data de lliurament. La nota obtinguda no es pot recuperar.

Objectius

- Aplicar i avaluar solvers complets i incomplets per al problema de la Satisfactibilitat i la Màxima Satisfactibilitat
- Modelitzar problemes de decisió i optimització mitjançant el llenguatge de la lògica proposicional
- Avaluar i implementar algorismes per aprenentatge supervisat
- Seleccionar la tècnica més apropiada d'aprenentatge supervisat en funció del domini
- Avaluar algorismes d'aprenentatge supervisat

Recuperació de les proves escrites 1 i 2:

Criteris

Si la nota final obtinguda en l'assignatura és < 5 , aleshores l'estudiant pot optar a millorar/recuperar el 50% que representen les proves escrites (l'estudiant podrà triar quina part vol recuperar, o triar totes dues parts). Per optar a la recuperació l'estudiant té que haver realitzat satisfactòriament (nota ≥ 3) les dues pràctiques obligatòries i té que haver realitzat les dues proves escrites. La prova escrita s'avaluarà sobre 10 punts. Per aprovar l'assignatura la nota obtinguda en aquesta prova escrita ha de ser ≥ 3 . La ponderació d'aquesta prova en la nota final és del 50%.

Bibliografía y recursos de información

- Artificial Intelligence: A Modern Approach

S. J. Russell and P. Norvig

Prentice Hall, 2009

- Essentials of Artificial Intelligence

Ginsberg

Morgan Kaufmann Pub, 1993

- Inteligencia Artificial.

José T. Palma and Roque Marín Morales.

Mc Graw Hill, 2008

- Handbook of Satisfiability

Biere, Armin and Heule, Marijn J. H. and van Maaren, Hans and Walsh, Toby

IOS Press, 2009

- Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques

Ian H. Witten and Eibe Frank

Morgan Kaufmann, 2005