



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**TÉCNICAS DE EVALUACIÓN Y  
PRUEBAS CON USUARIOS**

Coordinación: ANSOTEGUI GIL, CARLOS JOSE

Año académico 2017-18

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN Y PRUEBAS CON USUARIOS			
<b>Código</b>	103054			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Máster Universitario en Ingeniería Informática	1	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos ECTS</b>	4,5			
<b>Grupos</b>	1GG			
<b>Créditos teóricos</b>	2.5			
<b>Créditos prácticos</b>	2			
<b>Coordinación</b>	ANSOTEGUI GIL, CARLOS JOSE			
<b>Departamento/s</b>	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	2 horas de trabajo autónomo por cada hora presencial			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Inglés			
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	A concretar por correo electrónico			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ANSOTEGUI GIL, CARLOS JOSE	carlos@diei.udl.cat	4,5	

## Información complementaria de la asignatura

Para cualquier duda y / o cuestión puede enviar un correo electrónico al profesor de la asignatura.

## Objetivos académicos de la asignatura

### Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- Aplicar y evaluar solvers para problemas de optimización.
- Aplicar y evaluar algoritmos de Data Mining.
- Presentar oralmente la descripción de un sistema inteligente en Inglés.
- Redactar documentos que describan la arquitectura, diseño e implementación de sistemas inteligentes en Inglés.

### Competencias específicas de la titulación

- Diseñar, implementar y evaluar algoritmos de búsqueda avanzada como subsistemas, caracterizando sus complejidades en espacio y tiempo.
- Seleccionar heurísticas e implementar las funciones de evaluación correspondiente para algoritmos de búsqueda.
- Modelizar problemas de decisión y optimización mediante el lenguaje de Minizinc.
- Aplicar y evaluar solvers para problemas de optimización.
- Evaluar e implementar algoritmos simples para aprendizaje supervisado y no supervisado.
- Seleccionar la técnica más apropiada de aprendizaje supervisado en función del dominio.

### Competencias transversales de la titulación

- Integrar técnicas de búsqueda heurística, optimización, aprendizaje automático y sistemas expertos como partes de un sistema inteligente.

## Competencias

### Competencias generales

- CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de Ingeniería de Empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Informática.

### Competencias básicas

- CB5: Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- UDL3: Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- UDL2: Dominio de una lengua extranjera

### Competencias específicas de la titulación

- CE12: Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

### Competencias transversales de la titulación

- EPS4: Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería

## Contenidos fundamentales de la asignatura

A continuación, listamos los temas que forman parte del programa de la asignatura de Sistemas Inteligentes:

- T1. Introducción a los Sistemas Inteligentes.
- T2. Búsqueda Avanzada
- T3. Problemas combinatorios de optimización (con Minizinc)
- T4. Aprendizaje automático avanzado (con scikit-learn)
- T5. Arquitectura e implementación de Sistemas Inteligentes

## Ejes metodológicos de la asignatura

Las clases teóricas incorporan ejemplos ilustrativos y propuestas de problemas para resolver en las clases de laboratorio.

En las clases de laboratorio se resuelven los problemas propuestos. También se implementan los algoritmos presentados en la clase teórica. En una primera fase el alumno observa cómo el profesor implementa un algoritmo y cómo evalúa su corrección y eficiencia. En una segunda fase el alumno comienza a resolver la práctica propuesta.

El lenguaje de programación es python. La calidad del código es un aspecto relevante.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Tema	Tareas
1	T1,T2	Introducción a Sistemas Inteligentes. Búsqueda adversaria: MiniMax, AlphaBeta, ExpectiMax. Segundo proyecto del Pacman.
2	T2	Aprendizaje por refuerzo. Tercer proyecto del Pacman.
3	T3	Problemas combinatorios de optimización con minizinc. Realización de problemas del tutorial y propuestos.
4	T4	Algoritmos de aprendizaje supervisado con scikit-learn. Realización de problemas del tutorial y propuestos.

5	T4	Algoritmos de aprendizaje no supervisado con scikit-learn. Realización de problemas del tutorial y propuestos.
---	----	---

El tema T5 se realizará de forma incremental a lo largo del curso.

Este curso se realizará un proyecto donde se desarrollará un videojuego sencillo. En esta asignatura se trabajará la parte de inteligencia artificial del proyecto. En la asignatura "Computación gráfica y multimedia" se programará la parte gráfica del juego, mientras que en la asignatura "Sistemas empujados y ubicuos" se trabajarán aspectos de interacción persona-ordenador a través de dispositivos especiales. Por este motivo se recomienda cursar las tres asignaturas de forma simultánea, aunque no se trata de un requisito imprescindible.

## Sistema de evaluación

Durante la primera semana de trabajo de un tema, se proporcionará un guión con el trabajo que deberá realizarse antes del inicio del siguiente tema. El guión incluirá los objetivos a conseguir y los criterios de corrección. Este trabajo se entregará y será evaluado por el profesor.

Actividad	Ponderación	Nota mínima	En grupo	Obligatoria	Recuperable
Paquete de trabajo 1 PT1	40%	NO	SI	NO	SI
Paquete de trabajo 2 PT2	20%	NO	SI	NO	SI
Paquete de trabajo 3 PT3	40%	NO	SI	NO	SI

Nota final =  $0,4 \cdot PT1 + 0,2 \cdot PT2 + 0,4 \cdot PT3$

## 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

- 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

- SCIKIT-LEARN: <http://scikit-learn.org/stable/>

- MINIZINC: <http://www.minizinc.org/>