

Plan 551 PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO DE GRADO EN ESTADÍSTICA Y DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (INdat)
Asignatura 46918 FUNDAMENTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

Código

Descripción

CG9
Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. (En esta asignatura se fomenta la primera parte, no la segunda)

Específicas

Código

Descripción

CI13
Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CI15

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

Transversales

Código

Descripción

GT6
Resolución de problemas

GT7

Toma de decisiones

GT13

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

GT14

Capacidad de aprender

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Código

Descripción

CI15.1

Conocer el concepto de Inteligencia Artificial, la historia y evolución de la IA, las áreas de aplicación y las líneas abiertas actualmente, y los dos pilares básicos de la IA: representación y búsqueda.

CI15.2

Comprender las bases teóricas del razonamiento deductivo y saber aplicarlas a la resolución de problemas en Inteligencia Artificial.

CI13.1

Representar problemas en los distintos lenguajes de representación.

CI15.3

Comprender las bases teóricas de los métodos de búsqueda heurística y no informada y saber aplicarlos a la resolución de problemas.

CI15.4

Conocer los principios, técnicas y herramientas básicas de los sistemas basados en conocimiento, los sistemas de razonamiento aproximado y el aprendizaje automático.

Contenidos

Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial

1. Historia y evolución de la Inteligencia Artificial
2. Áreas de aplicación
 - 2.1. Juegos
 - 2.2. Razonamiento automático y demostración de teoremas
 - 2.3. Sistemas expertos
 - 2.4. Comprensión del lenguaje natural y modelado semántico
 - 2.5. Percepción: visión y habla
 - 2.6. Planificación y robótica
 - 2.7. Aprendizaje
 - 2.8. Redes neuronales o Procesamiento Distribuido Paralelo
3. Técnicas de Inteligencia Artificial
 - 3.1. Hipótesis del sistema de símbolos físicos
 - 3.2. Representación
 - 3.3. Búsqueda

Tema 2: Representación del conocimiento mediante la lógica de predicados

1. El cálculo de predicados
 - 1.1. Sintaxis
 - 1.2. Semántica
 - 1.3. Satisfacción, modelos, validez
 - 1.4. Consecuencia lógica, consistencia, completitud y decidibilidad.
2. Resolución en lógica de predicados
 - 2.1. Forma estándar de Skolem
 - 2.2. Unificación
 - 2.3. Forma clausal para las refutaciones por resolución
 - 2.4. Procedimiento de demostración por resolución binaria
 - 2.5. Extracción de respuestas mediante refutación por resolución

Tema 3: El problema y su representación

1. Definición y formulación del problema
2. Condiciones de formulación de problemas
3. Métodos generales de solución de problemas
 - 3.1. Análisis combinatorio: El método morfológico
 - 3.2. Búsqueda de algoritmos
 - 3.3. Métodos aproximados de solución paso a paso o métodos heurísticos
4. Características intrínsecas de los problemas
5. Representación

- 5.1. Cualidades de la representación
- 5.2. Tipos de representación
 - 5.2.1. Algebraica
 - 5.2.2. Espacio de estados
 - 5.2.3. Reducción
 - 5.2.4. Formal
- 5.3. Selección de una representación

Tema 4: Estructuras y estrategias de búsqueda en el espacio de estados. Búsqueda ciega.

1. Estrategias de búsqueda en el espacio de estados
 - 1.1. Búsqueda dirigida por los datos o por la meta
 - 1.2. Algoritmo general de búsqueda en grafos (backtracking)
 - 1.3. Búsqueda en profundidad y en amplitud
 - 1.4. Búsqueda en profundidad con profundización iterativa

Tema 5: Búsqueda heurística

1. Concepto de heurística
2. Algoritmo de búsqueda el primero mejor
3. Implementación de funciones de evaluación heurística
4. Algoritmo A
5. Algoritmo A*
6. Admisibilidad, monotonía
7. Informatividad. Comparación de heurísticas
8. Heurística en juegos
 - 8.1. Procedimiento Minimax en grafos con búsqueda exhaustiva
 - 8.2. Procedimiento Minimax con profundidad fija
 - 8.3. Procedimiento de poda alfa-beta

Tema 6: Introducción a los Sistemas Basados en Conocimiento

1. Tipos de conocimiento
2. Definición de sistemas basados en conocimiento
3. Definición de lenguaje de representación del conocimiento
4. Características deseables de un lenguaje de representación del conocimiento

Tema 7: Introducción al razonamiento aproximado

1. Razonamiento aproximado en Inteligencia Artificial
2. Redes bayesianas
3. Factores de certeza
4. Lógica difusa

Tema 8: Introducción al aprendizaje automático

1. Paradigmas de aprendizaje automático
2. Métodos de aprendizaje inductivo basado en el error: clasificación y regresión
3. Métodos bayesianos. Aprendizaje no supervisado
4. Algoritmos genéticos

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa, para la exposición de los puntos básicos del temario y la resolución de problemas.
- Clases de laboratorio. Estas sesiones se realizarán en laboratorios. Utilizarán herramientas diseñadas e implementadas específicamente para la asignatura y otras de libre distribución. El profesor las explicará en las sesiones de laboratorio, dará las indicaciones para resolver cada práctica y resolverá las dudas que vayan surgiendo.

Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Examen eliminatorio de la parte de lógica (tema 2)

Si la calificación obtenida en el examen de lógica es igual o superior a la que se establecerá, esa materia quedará eliminada del examen final.

Examen práctico de laboratorio. (Puede incluir alguna pregunta teórica).

30%

Los alumnos deberán obtener un 3/10 en este examen para superar la asignatura. Las preguntas pueden ser problemas a desarrollar, preguntas cortas y preguntas tipo test.

Valoración de la realización del trabajo de laboratorio que se encarga al alumno en modo no presencial.

10%

Examen final escrito. Será de tipo test y reunirá cuestiones relacionadas con el temario completo de la asignatura.

60%

1. El examen final escrito estará formado por:

• El examen teórico de la asignatura: será de tipo test y constará de dos partes, cada una de ellas valorada en 5 puntos:

- 1: Preguntas sobre lógica.
- 2: Preguntas sobre búsqueda y bloque 4.

1. Los alumnos, independientemente de la calificación que obtengan en los trabajos o exámenes a lo largo del cuatrimestre, deben aprobar el examen final. En la calificación final de la asignatura intervendrán las calificaciones de las evaluaciones a lo largo del cuatrimestre y del examen final según los porcentajes señalados anteriormente.

2. Para aprobar la asignatura hay que aprobar el examen final, obtener al menos un 3 sobre 10 en el examen práctico de Prolog y que la siguiente fórmula dé 5 o superior:

$$\bullet \text{Nota_final} = (\text{Trabajo_continuado} * 0.1) + (\text{Prolog} * 0.3) + (\text{Examen_final} * 0.6)$$

3. Las preguntas del examen tipo test falladas descuentan: 1/(número de opciones de respuesta-1).

4. En la convocatoria extraordinaria también se podrá recuperar el examen práctico de Prolog si la nota ha sido menor de 3 en la convocatoria ordinaria. No se recuperarán los exámenes correspondientes al trabajo continuado del alumno (el 10% señalado), por lo que la calificación de esa parte será la que haya obtenido durante el curso.

5. Tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, si el alumno no se presenta al examen final, tendrá en actas "No presentado".

6. Para la convocatoria extraordinaria se guardan las partes aprobadas, es decir, el examen teórico si la calificación es 5 o superior, o el examen de laboratorio de Prolog si su calificación es 3 o superior.

7. No se guarda ninguna parte para el curso siguiente.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Se proporcionarán apuntes de la asignatura. Este material estará disponible en Moodle. Se utilizará este medio también para comunicar información al alumno relativa a la asignatura como detalles de los trabajos propuestos o publicación de calificaciones parciales.

Además, disponen de las horas de tutoría que están en la web de la UVa.

<http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-Informatica-00001/>

Calendario y horario

Ver en web www.inf.uva.es

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

90

Clases prácticas de aula (A)

Estudio y trabajo autónomo grupal

Laboratorios (L)

30

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

Tutorías grupales (TG)

Evaluación

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

* M^a Aránzazu Simón Hurtado

Email: arancha@infor.uva.es

Despacho: 1D021 Departamento de Informática. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Teléfono: 983423000 extensión 5621

* Teodoro Calonge Cano

Email: teodoro@infor.uva.es

Despacho: 1D003 Departamento de Informática. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Teléfono: 983185603

Idioma en que se imparte

Español