

Guía de la asignatura	Inteligencia artificial
Curso	2015-2016
Código	101764
Créditos ECTS	6
Titulación	2501233 Gestión aeronáutica
Plan	829 Graduado en Gestión Aeronáutica
Tipo	OB
Curso	2
Semestre	2
Contacto	Robert Benavente Vidal
E-mail	Robert.Benavente@uab.cat
Lengua vehicular mayoritaria	Catalán (cat)

Prerrequisitos

ES MUY IMPORTANTE haber logrado las competencias mínimas en las asignaturas de Fundamentos de Informática (primer curso) e Informática Avanzada (primer semestre del segundo curso). En el proyecto de la asignatura Inteligencia artificial es necesario implementar una aplicación, por la cual cosa, **ES NECESARIO TENER LOS CONOCIMIENTOS ADECUADOS DE PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE C Y C++.** Por lo tanto, **en caso de tener suspendida la asignatura Fundamentos de Informática y/o no tener previsto matricularse de Informática Avanzada el próximo curso, recomendamos firmemente no matricularse de esta asignatura.**

Objetivos y contextualización

La asignatura de Inteligencia Artificial, se enmarca dentro de la materia "Tecnologías de la información en el sector aeronáutico", junto con las asignaturas de Informática Avanzada y de Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Por su temática, esta materia está estrechamente relacionada con la asignatura de Fundamentos de Informática de primer curso.

Los objetivos de la asignatura se pueden resumir en:

Conocimientos:

- Describir cuáles son las áreas más importantes de la inteligencia artificial
- Describir las técnicas básicas de representación del conocimiento, aprendizaje y búsqueda para la resolución de problemas
- Enumerar los pasos esenciales de los diferentes algoritmos
- Identificar las ventajas e inconvenientes de los algoritmos que se explican
- Relacionar las técnicas de la inteligencia artificial con su aplicación al sector aeronáutico

Habilidades:

- Reconocer las situaciones en las cuales la aplicación de la inteligencia artificial puede ser adecuada para solucionar un problema
- Analizar el problema a resolver y diseñar la solución óptima aplicando las técnicas aprendidas
- Redactar documentos técnicos relacionados con el análisis y la solución de un problema
- Programar los algoritmos básicos para solucionar los problemas propuestos
- Evaluar los resultados de la solución implementada y valorar las posibles mejoras
- Redactar documentos técnicos relacionados con el análisis y la solución de un problema
- Defender y argumentar las decisiones tomadas en la solución de los problemas propuestos

Competencias

- Comunicación
- Disponer de los fundamentos de matemáticas, economía, tecnologías de la información y psicología de las organizaciones y del trabajo, necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los diferentes sistemas presentes en el sector aeronáutico.
- Hábitos de pensamiento

- Hábitos de trabajo personal
- Trabajar en equipo

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar eficientemente la programación imperativa.
2. Aplicar los sistemas expertos adecuados para ayudar a tomar decisiones y resolver problemas en el sector aeronáutico.
3. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los diferentes niveles de dependencia del equipo.
4. Comprender los métodos básicos de representación de la información, aprendizaje y búsqueda para la resolución de problemas.
5. Comunicar eficientemente, oralmente y por escrito, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
6. Desarrollar el pensamiento científico.
7. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
8. Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y la transmisión de ideas y resultados.
9. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de manera organizada.
10. Trabajar cooperativamente.
11. Trabajar de manera autónoma.

Contenidos

TEMA 1: INTRODUCCIÓN

- Conceptos básicos
- Historia de la inteligencia artificial
- Agentes inteligentes

TEMA 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y BÚSQUEDA

- Búsqueda no informada
- Búsqueda informada
- Búsqueda local
- Búsqueda para satisfacción de restricciones

TEMA 3: REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Lógica
- Sistemas basados en reglas
- Razonamiento con incertidumbre

TEMA 4: RECONOCIMIENTO DE PATRONES

- Selección y representación de características
- Aprendizaje computacional

TEMA 5: INTELIGENCIA ARTIFICIAL DISTRIBUIDA Y SISTEMAS MULTIAGENTE

- Introducción a los Sistemas multiagente

Metodología

Las diferentes actividades que se llevarán a cabo en la asignatura se organizan de la siguiente manera:

Clases magistrales

Se expondrán los principales conceptos y algoritmos de cada tema de teoría. Estos temas suponen el punto de partida en el trabajo de la asignatura.

Seminarios de problemas

Se propondrán ejercicios cortos a resolver para consolidar el aprendizaje de los temas expuestos en las clases de teoría. Los problemas permitirán ilustrar como se pueden aplicar los contenidos teóricos en la solución de problemas prácticos. Los problemas realizados en el aula se deberán entregar al finalizar la clase.

Proyecto práctico

Al inicio del curso, se presentará el problema a resolver y los alumnos definirán su propio proyecto. A lo largo del semestre, los alumnos trabajarán en grupos cooperativos y deberán analizar el problema, diseñar e implementar la solución, analizar los resultados obtenidos y defender su proyecto.

Los equipos de trabajo estarán formados por grupos de 3-4 alumnos y se deberán formar la primera semana del curso. Estos equipos de trabajo se tendrán que mantener hasta el final del curso y se tendrán que autogestionar: reparto de roles, planificación del trabajo, asignación de tareas, gestión de los recursos disponibles, conflictos, etc. A pesar de que el profesor guiará el proceso de aprendizaje, su intervención en la gestión de los grupos será mínima.

Las sesiones de prácticas tendrán un formato de reunión de seguimiento entre cada equipo y el profesor. En estas reuniones se supervisará el trabajo hecho hasta el momento, se resolverán dudas y se acordarán tareas a realizar hasta la siguiente reunión. Cada miembro del equipo deberá responsabilizarse de las tareas que tenga encomendadas, así como de la integración de las distintas partes para obtener el resultado final. **La asistencia a estas reuniones es obligatoria dado que en cada reunión se evaluará la parte del proyecto correspondiente.**

En la última sesión de prácticas, los grupos harán una presentación del proyecto donde explicarán el proyecto desarrollado, la solución adoptada y los resultados obtenidos. En esta presentación cada miembro del grupo deberá hacer una parte de la presentación.

El código del proyecto se desarrollará en lenguaje C o C++.

Actividades formativas

Actividad	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: dirigidas			
Clases magistral	22	0.88	2, 4, 6
Proyecto práctico	10	0.40	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11
Seminarios de problemas	12	0.48	2, 4, 6, 7, 10, 11
Tipo: supervisadas			
Ánalisis y diseño del proyecto	10	0.40	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11
Documentación del proyecto	6	0.24	3, 5, 7, 8, 9, 10, 11
Tipo: autónomas			
Estudio	45	1.80	2, 4, 6, 7, 11
Presentación oral	10	0.40	3, 5, 7, 8, 9, 10, 11
Programación del proyecto	26	0.96	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11

Evaluación

Actividades e instrumentos de evaluación:

- Conocimientos teóricos y aplicados

Los contenidos teóricos y de problemas se dividirán en dos bloques a partir de los cuales se calculará la nota según la fórmula:

$$\text{Nota Teoría} = (0.5 * \text{Bloque 1}) + (0.5 * \text{Bloque 2})$$

Para aprobar la parte de teoría es necesario obtener una nota igual o superior a 5 en los dos bloques.

A lo largo del curso se harán dos exámenes parciales (uno por cada bloque). Los alumnos que tengan los dos parciales con una nota igual o superior a 5, no tendrán que hacer el examen final de la asignatura.

Los alumnos que no tengan los dos parciales con nota superior a 5, tendrán que recuperar el bloque o

bloques suspendidos en el examen final de la asignatura. Es decir, si un parcial está suspendido y el otro aprobado, en el examen final, sólo habrá que hacer la parte correspondiente al parcial suspendido.

-Proyecto de prácticas

La evaluación del proyecto incluirá:

- Evaluación conjunta del proyecto: nota única para todos los miembros del grupo de trabajo que valorará el resultado global del proyecto, la estructura general de la presentación final y los documentos entregados a lo largo del proyecto.
- Evaluación individual a cada miembro del grupo: se valorará el trabajo individual a partir de las respuestas a las preguntas en las sesiones de control, los cuestionarios de autoevaluación y de la presentación final del proyecto.
- Coevaluación: breve formulario confidencial calificando la contribución de cada compañero de grupo al resultado final.

La nota del proyecto se calculará según la fórmula:

$$\text{Nota Proyecto} = (0.4 * \text{Nota grupo}) + (0.4 * \text{Nota individual}) + (0.2 * \text{Coevaluación})$$

$$\text{Nota grupo} = (0.5 * \text{Programa}) + (0.15 * \text{Presentación}) + (0.15 * \text{Documentación})$$

$$\text{Nota individual} = (0.7 * \text{Trabajo individual}) + (0.3 * \text{Presentación})$$

-Trabajo en los seminarios de problemas

Las actividades realizadas en los seminarios de problemas se entregarán al final de la sesión correspondiente. Se evaluarán los trabajos del curso y las notas se ponderarán para obtener una única nota final de problemas.

La **nota final de la asignatura** se obtiene combinando la evaluación de estas 4 actividades de la manera siguiente:

$$\text{Nota Final} = (0.5 * \text{Teoría}) + (0.4 * \text{Proyecto}) + (0.1 * \text{Problemas})$$

Condiciones:

- La **nota final de teoría** tiene que ser mayor o igual que 5 para poder aprobar la asignatura.
- La **nota del proyecto** tiene que ser mayor o igual que 5 para poder aprobar la asignatura.
- La **nota del programa implementado en el proyecto** debe ser **mayor o igual que 5** para poder aprobar la asignatura.
- La calificación final de “No presentado” solo se podrá obtener si no se ha realizado ninguna actividad de evaluación más allá de la tercera semana de curso. Una vez pasada la tercera semana de curso, la nota final no podrá ser de “No presentado” y se calculará la nota final con un 0 en aquellas actividades de evaluación que no hayan sido entregadas.
- En el caso de que la asignatura quede suspendida por no haber llegado a la nota mínima en alguna de las partes, la nota final de la asignatura será la correspondiente a la parte (actividad completa o bloque) en la cual no se ha llegado a la nota mínima y que, por tanto, ha causado que la asignatura reciba la calificación de “Suspendido”.

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en la plataforma Cerbero y pueden estar sujetas a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará en Cerbero sobre estos cambios ya que se entiende que esta es la plataforma habitual de intercambio de información entre profesores y estudiantes.

Sin prejuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspenderla con un cero, y si es necesario

superarla para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. NO serán recuperables las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento, y por lo tanto la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

Actividades de evaluación

Actividad	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Coevaluación del proyecto	8.0	0.25	0.01	3, 10
Documentación escrita del proyecto	2.5	0	0.0	3, 5, 7, 8, 9, 10, 11
Entrega de problemas resueltos en grupos cooperativos	10.0	0	0.0	2, 4, 6, 7, 10
Presentación oral del proyecto	7.0	0.25	0.01	5, 8, 10
Proyecto práctico	22.5	1.5	0.06	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11
Pruebas escritas de la parte teórica (parciales y examen final)	50.0	7	0.28	2, 4, 6

Bibliografía

Enlaces web

- Cerbero: <http://cerbero.uab.cat>
- Campus virtual de la UAB: <https://cv.uab.cat>
- Artificial Intelligence: A Modern Approach. <http://aima.cs.berkeley.edu/>

Bibliografía básica

- S. Russell, P. Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Ed. Prentice Hall, Second Edition, 2003. (Existe traducción al castellano: Inteligencia artificial: Un Enfoque Moderno)

Bibliografía complementaria

- P.H. Winston. *Inteligencia Artificial*, Addison-Wesley, 1992.
- V. Torra. *Fonaments d'Intel·ligència Artificial*, Fundació UOC, 2007.
- D.R. Tvtter. *The Pattern Recognition basis of Artificial Intelligence*. IEEE Computer Society, 1998.
- M. Friedman, A. Kandel. *Introduction to Pattern Recognition*, World Scientific, 1999.
- R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork. *Pattern Classification*, Wiley, 2nd Edition, 2001
- G. Klir, B. Yan. *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*. Prentice Hall, 1995.
- J. Ferber. *Multi-Agent Systems: An Introduction to Distributed Artificial Intelligence*. Addison-Wesley, 1999.