Guía docente
270412 - ABIA - Algoritmos Básicos de la Inteligencia Artificial

Última modificación: 13/07/2023

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

Titulación: GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: RAMON SANGÜESA SOLE - JAVIER VAZQUEZ SALCEDA

Otros: Primer quadrimestre:
SERGIO ÁLVAREZ NAPAGAO - 11
RAMON SANGÜESA SOLE - 11, 12
JAVIER VAZQUEZ SALCEDA - 11, 12

CAPACIDADES PREVIAS

Capacidades previas sobre Lógica adquiridas en la asignatura Fundamentos Matemáticos (FM) y Conocimiento y Razonamiento Autmático (CRA):
- Conocimiento de los conceptos básicos de lógica de proposiciones y predicados
- Capacidad de formular un problema en términos lógicos.
- Conocimientos sobre Inferencia lógica y resolución. Entender las estrategias de resolución.

Capacidades previas sobre Algorítmica adquiridas en les asignaturas de Programación y Algorítimia PA1 y PA2.
- Conocimiento de las estructuras de árboles y grafos,
- Conocimiento de los algoritmos de recorrido y búsqueda sobre árboles y grafos.
- Nociones básicas de complejidad algorítmica.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.

Genéricas:
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.

Transversales:
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

Básicas:
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases están divididas en sesiones de teoría, problemas y laboratorio.

En las sesiones de teoría se desarrollarán los conocimientos de la asignatura, intercalando la exposición de nuevo material teórico con ejemplos y la interacción con los alumnos para discutir los conceptos.

Las clases de problemas permitirán profundizar en las técnicas y algoritmos explicados en las sesiones de teoría. Se estimulará la participación del alumno para comentar las alternativas posibles.

En las clases de laboratorio se desarrollarán pequeñas prácticas utilizando herramientas y lenguajes propios de la Inteligencia Artificial que permitirán practicar y reforzar los conocimientos de las clases de teoría.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1.Conocer los principales algoritmos de búsqueda y exploración de espacios de configuración
2.Conocer los algoritmos bioinspirados y evolutivos
3.Conocer los métodos de planificación automática
4.Ser capaz de analizar problemas y escoger la mejor estrategia algorítmica

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción a la resolución de problemas mediante búsqueda

Descripción:
Introducción a las metodologías de resolución automática de problemas. Representación como espacio de estados. Algoritmos básicos no informados de búsqueda en el espacio de estados. Limitaciones.

Búsqueda Heurística

Descripción:
Conocer y comprender los métodos de búsqueda guiada por funciones heurísticas. Propiedades que deben cumplir las funciones heurísticas.

Búsqueda Local

Descripción:
Se presentan y estudian algoritmos de búsqueda local y su motivación. Se presentan como métodos heurísticos para resolver problemas de optimización computacionalmente difíciles, utilizando estrategias para maximizar o minimizar algunos criterios que caracterizan las posibles soluciones.

Búsqueda con Adversario. Juegos

Descripción:
Los juegos se presentan como una extensión de las estrategias de minimización y maximización. También se exploran desde la perspectiva más general de la teoría de juegos, centrándose en una amplia taxonomía que incluye juegos competitivos, cooperativos, de suma cero, infinitos, repetidos, etc., con una exploración de conceptos y condiciones de equilibrio.

Introducción a la satisfacción de las restricciones

Descripción:
Problem-solving methods for constraint satisfaction are presented as a way of exploring space using the constraints imposed on the set of variables that characterize the problem and its possible solutions.
Methods of backpropagation and propagation of constraints are presented, studied and compare and they are also connected with logical forms of expressing the satisfaction of constraints.

Planificación Automática

Descripción:
Se presentan estrategias para explorar la secuencia de acciones a lo largo del tiempo con el fin de lograr de manera eficiente los objetivos de los agentes inteligentes. Están relacionados con la optimización en un espacio multidimensional. Se presentan los principales algoritmos de planificación relacionándolos con estrategias de exploración, búsqueda y optimización: planificación clásica, temporal, probabilística y jerárquica por ejemplo, y se representan como una exploración en un espacio de planes. También se estudia la reutilización de planos. Se presenta un lenguaje de planificación para poder empezar a planificar ejercicios y proyectos.

ACTIVIDADES

Resolución del problemas con Búsqueda Heurística

Descripción:
El alumno no sólo deberá atender a las exposiciones del profesor, sino también hacer ejercicios prácticos sobre el uso de los algoritmos de Búsqueda, y participar en las discusiones con el profesor y sus compañeros sobre cuándo es mejor utilizar cada uno de los algoritmos. En el laboratorio el alumno deberá aplicar lo aprendido a un problema de dificultad media.

Objetivos específicos:
1, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 24h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

Resolución del problemas con Búsqueda Local

Descripción:
El alumno no sólo deberá atender a las exposiciones del profesor, sino también hacer ejercicios prácticos sobre el uso de los algoritmos de Búsqueda, y participar en las discusiones con el profesor y sus compañeros sobre cuándo es mejor utilizar cada uno de los algoritmos. En el laboratorio el alumno deberá aplicar lo aprendido a un problema de dificultad media.

Objetivos específicos:
1, 2, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 24h
Grupo grande/Teoría: 7h
Grupo pequeño/Laboratorio: 5h
Aprendizaje autónomo: 12h

Práctica 1: Resolución de problemas con Búsqueda en un espacio de configuraciones

Descripción:
Realización de la práctica sobre algoritmos de Búsqueda. Los alumnos realizarán la mayor parte de la práctica de forma autónoma en horas no presenciales. Se dedican unas horas presenciales con el profesor para guiar la resolución y resolver dudas. Al finalizar la práctica debe entregarse un informe.

Objetivos específicos:
1, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 18h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 16h 30m

Resolución de problemas de Búsqueda con Adversario. Juegos

Descripción:
El alumno no sólo deberá atender a las exposiciones del profesor, sino también hacer ejercicios prácticos sobre el uso de los algoritmos de Búsqueda, y participar en las discusiones con el profesor y sus compañeros sobre cuándo es mejor utilizar cada uno de los algoritmos. En el laboratorio el alumno deberá aplicar lo aprendido a un problema de dificultad media.

Objetivos específicos:
1, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Entrega Práctica 1: Resolución de problemas con Búsqueda en un espacio de configuraciones

Descripción:
Entrega del informe sobre la práctica de algoritmos de búsqueda que los alumnos han realizado.

Objetivos específicos:
1, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Examen Parcial

Objetivos específicos:
1, 2, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 2h
Actividades dirigidas: 2h

Satisfacción y Optimización de Restricciones

Descripción:
El alumno no sólo deberá atender a las exposiciones del profesor, sino también hacer ejercicios prácticos sobre el uso de los algoritmos de Búsqueda, y participar en las discusiones con el profesor y sus compañeros sobre cuándo es mejor utilizar cada uno de los algoritmos. En el laboratorio el alumno deberá aplicar lo aprendido a un problema de dificultad media.

Objetivos específicos:
1, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 10h

Planificación Automática

Descripción:
El alumno no sólo deberá atender a las exposiciones del profesor, sino también hacer ejercicios prácticos sobre el uso de los algoritmos de Búsqueda, y participar en las discusiones con el profesor y sus compañeros sobre cuándo es mejor utilizar cada uno de los algoritmos. En el laboratorio el alumno deberá aplicar lo aprendido a un problema de dificultad media.

Objetivos específicos:
3, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 7h
Aprendizaje autónomo: 15h

Práctica 2: Resolución de problemas con Planificación Automática

Descripción:
Realización de la práctica sobre Planificació Automática. Los alumnos realizarán la mayor parte de la práctica de forma autónoma en horas no presenciales. Se dedican unas horas presenciales con el profesor para guiar la resolución y resolver dudas. Al finalizar la práctica debe entregarse un informe.

Objetivos específicos:
3, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 17h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 14h 30m

Entrega Práctica 2: Resolución de problemas con Planificación Automática

Descripción:
Entrega del informe sobre la práctica de Planificación Automática que los alumnos han realizado.

Objetivos específicos:
3, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Examen Final

Descripción:
Examen final de los contenidos del curso.

Objetivos específicos:
1, 2, 3, 4

Competencias relacionadas:
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CE03. Identificar i aplicar els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE13. Evaluar la complejidad computacional de un problema, identificar estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Dedicación: 4h
Aprendizaje autónomo: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación constará de un examen parcial, un examen final y una nota de laboratorio.

El examen parcial no es liberador de materia y se hará en horas de clase. Las personas que no aprueben o no hagan el examen parcial serán evaluadas sólo con la nota del examen final.

La nota de laboratorio provendrá de los informes que se harán de las prácticas realizadas.

El cálculo de la nota final se hará de la siguiente manera:

NP = nota del parcial
NF = nota del examen final
NL = nota de laboratorio

NOTA = max ((NP*0.2 + NF*0.3), NF*0.5) + NL*0.5

Evaluación de las competencias

La evaluación de la competencia sobre trabajo en equipo (CT4) se basa en el trabajo realizado durante las prácticas de laboratorio. La nota ABCD se calcula a partir de una rúbrica detallada que se dará a los alumnos al inicio del curso.

La evaluación de la competencia sobre aplicación de conocimientos (CB2) se calcula directamente a partir de la nota del curso, ya que en todos los actos evaluatorios se está evaluando de forma efectiva esta competencia.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Russell, S.J.; Norvig, P. Artificial intelligence: a modern approach. 4th ed., global ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2022. ISBN 9781292401133.
- Luger, George F. Artificial intelligence : structures and strategies for complex problem solving. 6th ed. Boston [etc.]: Pearson Education : Addison Wesley, cop. 2009. ISBN 9780321545893.
- Dechter, Rina. Constraint processing. San Francisco (Calif.): Morgan Kaufmann Publishers, cop. 2003. ISBN 1558608907.

Complementaria:
- Nilsson, Nils J. Artificial intelligence : a new synthesis. San Francisco, California: Morgan Kaufmann Publishers, cop. 1998. ISBN 1558604677.
- Escolano Ruiz, Francisco. Inteligencia artificial : modelos, técnicas y áreas de aplicación. Madrid: Thomson, cop. 2003. ISBN 8497321839.