



Guía docente

270729 - PMCDSS - Sistemas de Ayuda a la Decisión Inteligentes

Última modificación: 04/02/2025

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona

Unidad que imparte: 1042 - URV - Universitat Rovira i Virgili.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2017). (Asignatura optativa).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 4.5

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable:

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Ninguna

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

Genéricas:

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

Transversales:

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones magistrales

Presentaciones orales de los estudiantes

Prácticas a través de TIC en aulas informáticas

Resolución de problemas y ejercicios en el aula

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Identificar los componentes de un problema de toma de decisiones y saber decidir el tipo de modelo más adecuado.
2. Modelar los criterios de preferencias según distintos tipos de datos
3. Saber aplicar los operadores de agregación
4. Conocer el funcionamiento de algunos métodos del modelo de Teoría de la Utilidad
5. Conocer y aplicar métodos basados en relaciones de preferencia
6. Identificar las relaciones entre los modelos propuestos en investigación operativa (los MCDA) y los métodos desarrollados en Inteligencia Artificial (IA)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo grande	40,5	36.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

1 Introducción

Descripción:

La investigación en "Multicriteria Decision Aiding" está siendo cada vez más imponente. La incorporación de técnicas de IA en este campo es reciente y presenta muchos retos. El primer capítulo introduce los conceptos básicos y la notación.

2 Modelos de representación de preferencias en perfiles de usuario

Descripción:

Para personalizar los sistemas de decisión se necesita conocer y guardar las preferencias del usuario de forma adecuada. En este capítulo se estudian diversas técnicas de representación de preferencia en diferentes formatos.

- 2.1 Tipos de datos
- 2.2 Conjuntos de criterios
- 2.3 Construcción y mantenimiento del perfil de usuario

3 Métodos basados en Teoría de la Utilidad

Descripción:

Estudiaremos dos aproximaciones en este curso. La primera se basa en la fusión de valores de utilidad proporcionados por diversos criterios para obtener una utilidad global. Se presentarán y compararán diversos modelos de fusión de información.

- 3.1 Introducción
- 3.2 Etapas del proceso: agregación y ordenación.
- 3.3 Operadores de agregación. Propiedades.

4 Modelos basados en relaciones de preferencia

Descripción:

La segunda aproximación es más cualitativa que cuantitativa. Se basa en construir un modelo de relaciones de preferencia entre un conjunto de opciones.

4.1 Introducción

4.2 Relaciones de outranking

4.3 ELECTRE

5 MCDA y IA

Descripción:

El uso de técnicas de MCDA en otros sistemas inteligentes se puede hacer en múltiples campos de aplicación. Cada curso se explican diferentes líneas según los intereses de los estudiantes. Se pueden estudiar usos en sistemas de recomendación, o en sistemas de información geográfica, en buscadores web o en comercio electrónico, entre otros.

ACTIVIDADES

Examen

Descripción:

Examen final con preguntas teóricas y ejercicios

Objetivos específicos:

1, 2, 3, 4, 5

Competencias relacionadas:

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 2h

Trabajo de investigación, con presentación oral

Descripción:

El estudiante preparará una recopilación de materiales de investigación (artículos científicos) y los presentará en un informe en grupo. Se hará una presentación oral del trabajo.

Objetivos específicos:

1, 4, 5, 6

Competencias relacionadas:

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

Dedicación: 22h

Aprendizaje autónomo: 20h

Actividades dirigidas: 2h

Ejercicios prácticos con software específico

Descripción:

Se harán ejercicios sobre los métodos estudiados con software libre, específico para este tipo de sistemas. Se entregará un informe breve de algunos ejercicios.

Objetivos específicos:

1, 2, 3, 4, 5, 6

Competencias relacionadas:

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

Dedicación: 11h

Aprendizaje autónomo: 9h 30m

Actividades dirigidas: 1h 30m

Sesiones magistrales

Descripción:

The lecturer explains the theoretical concepts of the subject with examples.
Some complementary materials will be given to the students.

Objetivos específicos:

1, 2, 6

Competencias relacionadas:

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

Dedicación: 49h

Aprendizaje autónomo: 26h

Grupo grande/Teoría: 23h

Prácticas de laboratorio

Descripción:

The student will use a free software to solve some exercises.
Some of them will be reported in a short document delivered to the teacher.

Objetivos específicos:

2, 3, 4, 5

Competencias relacionadas:

CEA12. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Ingeniería del Conocimiento, Aprendizaje Automático y Sistemas de Soporte a la Decisión, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

Dedicación: 24h

Aprendizaje autónomo: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Es necesario resolver ejercicios prácticos a través de TIC 30%

Es necesario elaborar un trabajo de investigación con una presentación oral 30%

Hay un examen final de preguntas y ejercicios 40%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Greco, S.; Ehrgott, M.; Figueira, J.R. Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys. 2nd ed. New York: Springer, 2016. ISBN 9781493930944.
- Torra, V.; Narukawa, Y. Modeling decisions: information fusion and aggregation operators. Berlin: Springer, 2007. ISBN 9783540687894.
- Ishizaka, A.; Nemery, P. Multi-criteria decision analysis: methods and software. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781118644898.
- Doumpos, M.; Grigoroudis, E. (eds.). Multicriteria decision aid and artificial intelligence: links, theory and applications. Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781119976394.

RECURSOS

Enlace web:

- <http://www.cs.put.poznan.pl/ewgmcda/>- <http://www.informs.org/Community/MCDM>- <http://www.mcdmsociety.org>