

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 05/07/2022**Soft Computing: Conjuntos y
Sistemas Difusos (M51/56/3/26)****Máster**Máster Universitario en Ciencia de Datos e Ingeniería de
Computadores**MÓDULO**

Módulo de Tecnologías Inteligentes e Inteligencia Computacional

RAMA

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

4

Tipo

Optativa

**Tipo de
enseñanza**

Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Sin requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Conjuntos y Lógica Difusa (1 ECTS).
- Sistemas Difusos (1 ECTS).
- Razonamiento Aproximado y Sistemas Basados en Reglas Difusas (1 ECTS).
- Tratamiento de Datos Imprecisos en Bases de Datos (1 ECTS).

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.



- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de acceso y gestión de la información
- CG02 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG03 - Capacidad de organización y planificación
- CG04 - Capacidad emprendedora
- CG05 - Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma
- CG06 - Capacidad de uso de una lengua extranjera
- CG07 - Motivación por la calidad
- CG08 - Capacidad para trabajar en equipo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE06 - Capacidad para modelar y resolver problemas reales o académicos mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Ser consciente de la importancia del desarrollo sostenible y demostrar sensibilidad medioambiental.
- CT02 - Ser consciente del derecho a la no discriminación y al acceso universal al conocimiento de las personas con discapacidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El estudiante debe ser capaz de

- Manejar convenientemente los conceptos de conjuntos difusos y representar de forma apropiada en problemas reales la imprecisión, la preferencia y la incertidumbre.
- Conocer las metodologías de diseño y construcción de sistemas difusos para resolver problemas concretos.
- Conocer los diferentes sistemas basados en reglas difusas, entender y seleccionar los diferentes parámetros que intervienen en su diseño y poder construir sistemas que resuelvan problemas concretos haciendo uso de las diferentes técnicas de construcción de los mismos.
- Conocer los fundamentos teóricos, las similitudes y las diferencias de los diferentes modelos de bases de datos difusas de la literatura.
- Incorporar en un SGBD los principales elementos de una Bases de Datos Imprecisa.
- Aplicar las diferentes propuestas a un ejercicio práctico sobre prototipos reales.



PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1: Fundamentos de Conjuntos y Sistemas Difusos.
- Tema 2: Sistemas Basados en Reglas Difusas.
- Tema 3: Sistemas Difusos: Inteligencia Artificial Explicable mediante modelos de reglas transparentes.
- Tema 4: Extensiones de Representación Difusa: Aplicaciones en toma de decisiones.
- Tema 5: Bases de Datos Difusas.

PRÁCTICO

- Aproximaciones básicas con SCBRDs: Temas 1, 2 y 3.
- Aplicaciones en toma de decisiones: Tema 4.
- Consulta flexible de bases de datos: Tema 5.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- [Fuzzy Logic and Mathematics: A Historical Perspective](#), Radim Belohlavek, Joseph W. Dauben, and George J. Klir (2017) Oxford Scholarship Online
- [Classification and Modeling with Linguistic Information Granules: Advanced Approaches to Linguistic Data Mining](#) Authors: Ishibuchi, Hisao, Nakashima, Tomoharu, Nii, Manabu (2005) Springer
- [Explainable Fuzzy Systems: Paving the Way from Interpretable Fuzzy Systems to Explainable AI Systems](#), Alonso Moral, J.M., Castiello, C., Magdalena, L., Mencar, C. (2021) Springer
- [Interpretable Machine Learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable](#), Christoph Molnar (2021) Self-Edited
- [Janusz Kacprzyk, Sławomir Zadrozny, Guy De Tré: Fuzziness in database management systems: Half a century of developments and future prospects. Fuzzy Sets Syst. 281: 300–307 \(2015\)](#)
- [H. Bustince, F. Herrera, J. Montero. Fuzzy Sets and Their Extensions: Representation, Aggregation and Models. Springer Berlin, Heidelberg, 2008. ISBN: 978-3-540-73722-3](#)
- [C. Kahraman. Fuzzy Multi-Criteria Decision Making: Theory and Applications with Recent Developments. Springer New York, NY, 2008. ISBN: 978-0-387-76812-0](#)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- [Fundamentals of Computational Intelligence: Neural Networks, Fuzzy Systems, and Evolutionary Computation](#), David B Fogel, Derong Liu, James M Keller (2016) Wiley
- [Computational Intelligence: Synergies of Fuzzy Logic, Neural Networks and Evolutionary Computing](#), Nazmul Siddique, Hojjat Adeli (2013) Wiley
- [Handbook of Computational Intelligence](#), Janusz Kacprzyk Witold Pedrycz (2015)
- [Understanding artificial intelligence ethics and safety: A guide for the responsible design and implementation of AI systems in the public sector](#), D. Leslie (2019) The Alan Turing Institute



ENLACES RECOMENDADOS

- [Máster Universitario Oficial en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores](#)
- [Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia - PRADO](#)
- [Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación consistirá de varias pruebas realizadas durante el curso:

Prueba	Peso Total	Contenidos
P1: Examen escrito	70%	Temas 1 y 2 (25%), Tema 3 (5%), Tema 4 (15%), Tema 5 (25%)
P2: Actividad práctica	30%	Temas 2 y 3 (20%), Tema 4 (10%)

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria se realizará mediante un examen que tendrá 2 partes: una primera parte con cuestiones relativas a lo indicado en la prueba P1 de la convocatoria ordinaria (70%), y una segunda parte con cuestiones relativas a la prueba P2 de la convocatoria ordinaria (30%). El estudiante podrá optar por realizar únicamente una de las partes, y conservar la nota alcanzada en la convocatoria ordinaria.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación extraordinaria se realizará mediante un examen que tendrá 2 partes: una primera parte con cuestiones relativas a lo indicado en la prueba P1 de la convocatoria ordinaria (70%), y una segunda parte con cuestiones relativas a la prueba P2 de la convocatoria ordinaria (30%).

