

Guía docente de la asignatura

**Soft Computing: Conjuntos y
Sistemas Difusos**Fecha última actualización: 12/07/2021
Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 26/07/2021**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: Bases de Datos Difusas.

PRÁCTICO

- Aproximaciones básicas con SCBRDs.
- Consulta flexible de bases de datos.
- Seminario sobre nuevas tendencias en operadores de agregación difusos y aplicaciones.
- Seminario sobre extensiones de la representación con sistemas difusos lingüísticos.
- Seminario sobre una visión en profundidad sobre los sistemas difusos explicables.

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 \(2015\)](#)

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:

- Dos exámenes multi-pregunta de la parte de teoría, el primero supondrá un 40% y el segundo un 25% de la nota.
- Un examen de la parte práctica relativa al apartado "aproximaciones básicas con SCBRDs" que supondrá el 35% de la nota.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria se realizará mediante un examen que incluirá tanto preguntas de la parte teórica (65%) como de la parte práctica (35%) que garanticen que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final se realizará mediante un examen que incluirá tanto preguntas de la parte teórica (65%) como de la parte práctica (35%) que garanticen que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente.

