

Modelización con Incertidumbre, Información Difusa y Soft Computing

Curso 2025-26

Módulo: Especialización

Materia: Tecnologías de la Información y la Decisión

Créditos: 3 ECTS

Contenido:

1. Incertidumbre, información y decisión.
2. Conjunto difuso de Zadeh: conceptos básicos y generalizaciones.
3. Funciones de agregación y operadores lógicos básicos.
4. Aritmética difusa y principio de extensión.
5. Sistemas de inferencia borrosa para control automático.
6. Clasificación difusa supervisada y no supervisada.
7. Otros modelos asociados al soft computing.

Resultados del aprendizaje:

- Identificación de los diferentes tipos de incertidumbre en la información.
- Capacidad para modelizar la incertidumbre, valorando las discrepancias con la realidad y determinadas estrategias científicas o profesionales para mejorar los resultados.
- Capacidad para realizar cálculos básicos con lógicas alternativas.
- Manejo de funciones de pertenencia, relaciones difusas y números difusos.
- Comprensión y uso de algunos modelos básicos de ayuda a la decisión (control y aprendizaje automático).

Competencias:

Básicas y generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7

Transversales: CT1, CT2

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7

Bibliografía:

J. FODOR & M. ROUBENS (1994). *Fuzzy Preference Modelling and Multicriteria Decision Support*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.

M. HANSS (2005). *Applied Fuzzy Arithmetic: An Introduction with Engineering Applications*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag

G.J. KLIR & B. YUAN (1995). *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

E. TRILLAS & L. ECIOLAZA (2015). *Fuzzy Logic: An Introductory Course for Engineering Students*. Cham: Springer-Verlag.

Software:

R con Rstudio y las librerías: *RKEEL*, *fuzzynumbers*.

Python con Spyder y la librería: *skfuzzy*.

Metodologías docentes:

Método expositivo.

Estudio de casos.

Prácticas de ordenador.

Evaluación:

Entrega de trabajos (por grupos): 60%

Examen teórico-práctico: 10%

Asistencia y participación activa: 30%

Profesorado:

Nombre: Juan Tinguaro Rodríguez González

Despacho: 303-B, Facultad de CC Matemáticas, UCM

E-mail: jtrodrig@mat.ucm.es