

## **Modelización con Incertidumbre, Información Difusa y Soft Computing**

(3 ECTS)

**Créditos: 3 ECTS**

### **Estructura**

**Módulo:** Especialización

**Materia:** Tecnologías de la información y la decisión

### **Contenido:**

- Incertidumbre, información y decisión.
- Conjunto difuso de Zadeh: conceptos básicos y generalizaciones.
- Funciones de agregación y operadores básicos.
- Relaciones de preferencia: composición y conjuntos de elección.
- Aritmética difusa y principio de extensión.
- Clasificación difusa y análisis de decisiones.
- Otros modelos asociados al Soft Computing.

### **Resultados del aprendizaje:**

- Identificar 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, manejar funciones de pertenencia, relaciones difusas y números difusos, así como algunos modelos básicos de ayuda a la decisión.

### **Competencias**

#### **Básicas y generales:**

CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.

CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.

CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.

CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.

CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.

CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones

#### **Transversales:**

CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.

CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet

#### **Específicas:**

CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.

CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos

CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.

CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.

CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.

CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

### **Bibliografía**

### **Metodología docente**

- Método expositivo.
- Estudio de casos.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Realización de trabajos y presentación de forma autónoma por parte de los alumnos.

### **Evaluación:**

- (50%) Entrega de trabajos
- (20%) Prueba escrita
- (30%) Asistencia y participación del estudiante

### **Profesorado::**

- Javier Montero
  - Facultad de Matemáticas. Despacho 425
  - Teléfono: 913944522
  - Correo electrónico: [monty@mat.ucm.es](mailto:monty@mat.ucm.es)