



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000357 - Sistemas De Ayuda A La Decision

PLAN DE ESTUDIOS

10AJ - Master Universitario En Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	103000357 - Sistemas de Ayuda a la Decision
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10AJ - Master Universitario en Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Concepcion Bielza Lozoya	2210	c.bielza@upm.es	M - 15:00 - 19:00 V - 15:00 - 17:00
Juan Antonio Fdez Del Pozo De Salamanca (Coordinador/a)	2101	juan.fdezpozo.salamanca@u pm.es	M - 11:00 - 14:00 V - 11:00 - 14:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

C7 - Ser capaces de construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas en el área de la Inteligencia Artificial. (To be able to build new hypotheses and models, evaluate them, and apply them to problem-solving in the field of Artificial Intelligence). TIPO: Competencias.

C8 - Ser capaces de explicar e interpretar adecuadamente los resultados de la modelización y análisis de datos proporcionados por las técnicas de Inteligencia Artificial, utilizando plataformas existentes. (To be able to properly explain and interpret the results of modeling and data analysis provided by Artificial Intelligence techniques, using existing platforms). TIPO: Competencias.

K2 - Conocer los modelos cuantitativos que dan soporte a los procesos de toma de decisiones en sus distintas variantes. (To understand quantitative models that support decision-making processes in their various forms). TIPO: Conocimientos o contenidos.

S2 - Aplicar los modelos cuantitativos que dan soporte a los procesos de toma de decisiones en sus distintas variantes. (To know how to apply quantitative models that support decision-making processes in their various forms). TIPO: Habilidades o destrezas.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA121 - Modelización de problemas de Toma de Decisiones: Análisis de Sensibilidad Multiparamétrico, Dominancia y Validación

RA120 - Modelización de problemas de Toma de Decisiones: Modelos Gráficos Probabilísticos; Diagrama de Influencia

RA117 - Modelización de problemas de Toma de Decisiones: Preferencias en incertidumbre, Teoría de la Utilidad

RA118 - Modelización de problemas de Toma de Decisiones: Incertidumbre, Teoría de Probabilidad, Probabilidad Condicionada, Enfoques Subjetivo, Clásico y Frecuentista, Imprecisión, Educación

RA122 - Modelización de problemas de Toma de Decisiones: desarrollo de un caso en grupo, presentación y discusión

RA119 - Modelización de problemas de Toma de Decisiones: desarrollo del Ciclo de análisis de Decisiones.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Los SAD constituyen sistemas informáticos interactivos cuyo objetivo es ayudar a los decisores en la utilización de datos y modelos para resolver problemas no estructurados. Surgen en la década de los años setenta para resolver situaciones complejas en las que los individuos han de elegir entre varias alternativas posibles para seguir la óptima o una satisfactoria. Para esta toma de decisiones no basta la experiencia, sentido común o intuición de los expertos, ya que, frecuentemente intervienen múltiples criterios normalmente conflictivos, incertidumbre, varios decisores, diversas etapas. La versatilidad inagotable de los problemas reales de decisión humana ha hecho necesarios esfuerzos en múltiples áreas, para ir construyendo una sucesión de esquemas coherentes, cada vez más amplios para abordar correctamente los problemas de decisión. Este curso se dedicará a exponer los fundamentos y aplicaciones de las principales líneas de desarrollo actual del Análisis de Decisiones, estudiando diferentes herramientas y software que han surgido en estos años para la modelización y evaluación de los problemas de toma de decisiones en ambiente de incertidumbre.

4.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: Introducción

- 1.1. Complejidad en la toma de decisiones
- 1.2. Ciclo del análisis de decisiones
- 1.3. Variables y objetivos
- 1.4. Generación de alternativas

2. Modelización de la incertidumbre

- 2.1. Repaso de conceptos básicos en probabilidad
- 2.2. Revisión de juicios y teorema de Bayes
- 2.3. Educción de probabilidades: discretas, continuas, sucesos muy raros, heurísticas y sesgos

3. Modelización de las preferencias

- 3.1. Preferencias sobre loterías
- 3.2. Axiomas de la función de utilidad
- 3.3. Asignación de la función de utilidad
- 3.4. Actitud frente al riesgo

- 3.5. Utilidad multiatributo
- 4. Modelos gráficos
 - 4.1. Tablas de decisión
 - 4.2. Árboles de decisión
 - 4.3. Diagramas de influencia
- 5. Análisis de sensibilidad
 - 5.1. Análisis de sensibilidad cualitativo
 - 5.2. Medidas basadas en la distancia a un umbral
 - 5.3. Medidas probabilísticas
 - 5.4. Valor esperado de la información
 - 5.5. Dominancia e imprecisión
- 6. Aplicaciones reales
- 7. Modelos temporales: procesos de decisión Markovianos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clases teóricas del tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clases teóricas del tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clases teóricas del tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clases teóricas del tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutoría del trabajo en grupo del problema de cedción Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	Clases teóricas del tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Escenificación problema de decisión Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Exposición oral escenificación problema de decisión -Acto 1- (tema 1) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
6	Clases teóricas del tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clases teóricas del tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clases teóricas del tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Actividades Transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
9	Clases teóricas del tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Clases teóricas del tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Actividades Transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			

11	Clases teóricas del tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutoría del trabajo en grupo del problema de cedción Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12	Actividades Transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Exposición oral escenificación problema de decisión -Acto 2- (temas 2-3) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
13	Clases teóricas Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Clases teóricas del tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Actividades Transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Tutoría del trabajo en grupo del problema de cedción Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15	Escenificación problema de decisión Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen tipo test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20 Exposición oral escenificación problema de decisión -Acto 3- (temas 4-7) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				
17				Examen tipo test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:20 Exposición oral escenificación problema de decisión PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Exposición oral escenificación problema de decisión -Acto 1- (tema 1)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	10%	4 / 10	C8 C7
12	Exposición oral escenificación problema de decisión -Acto 2- (temas 2-3)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	4 / 10	C8 C7
15	Examen tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	50%	4 / 10	K2 S2
15	Exposición oral escenificación problema de decisión -Acto 3- (temas 4-7)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	4 / 10	C8 C7

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	50%	4 / 10	K2 S2
17	Exposición oral escenificación problema de decisión	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	50%	4 / 10	C8 C7

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La calificación vendrá dada a partir de la evaluación de las dos partes, listadas a continuación, donde para poder realizar la ponderación indicada es necesario que el alumno obtenga una nota mínima de 4 sobre 10 en cada parte. Las dos partes son obligatorias y son:

- Escenificación en 3 actos de un problema real de toma de decisiones. Se realizará en grupos de 4 personas. Dependiendo del número de alumnos se escenificarán en clase o se pre-grabarán en vídeo para posteriormente visualizarse y discutirse en el aula. Será evaluable la visión crítica de los estudiantes en el desempeño de cada alumno. Peso 50%.
- Un examen tipo test. Peso 50%.

Durante el curso se detallarán las instrucciones para la realización de las entregas.

Para la convocatoria extraordinaria de Julio, las evaluaciones serán análogas.

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre).

El artículo 124 (a) de los EUPM fija como deber del estudiante ..."seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimientos, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario"... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto (d) especifica también como deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro principal	Bibliografía	Ríos Insua, S., Bielza, C., Mateos, A. (2002) Fundamentos de los Sistemas de Ayuda a la Decisión, Ed. RA-MA.
Libro secundario	Bibliografía	Clemen, R.T. (1996) Making Hard Decisions, Duxbury Press.
Libro de consulta	Bibliografía	French, S., Maule, J., Papamichail, N. (2009) Decision Behavior, Analysis and Support, Cambridge U.P.
Equipamiento	Equipamiento	Aula asignada, biblioteca, sala de trabajo
Libro de consulta 2	Bibliografía	Howard, R., Abbas, A.E. (2016) Foundations of Decision Analysis. Pearson Education.
Libro	Bibliografía	Smith, J.Q. (2010). Bayesian Decision Analysis. Principles and Practices. Cambridge U.P.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se apoya en la herramienta Moodle para proporcionar información y documentación a los alumnos, así como para la asignación de enunciados y entregas de las prácticas y la comunicación de las calificaciones de los alumnos.

La asignatura se relaciona con el ODS4, ya que mediante la actualización de temario, referencias y material didáctico, uso de las herramientas, tecnologías y metodologías en las clases, tutorías y la evaluación, se fomentan el autoaprendizaje, la autoevaluación, el trabajo colaborativo y en equipo; y se orienta hacia la eficiencia, pensamiento crítico y lateral, la creatividad, el rigor científico, la gestión del conocimiento y la evaluación del riesgo y de la incertidumbre.

Además, el contenido de la asignatura se relaciona con ODS 9, 11 y 12, ya que potencia el conocimiento en el ámbito de gestión sostenible de recursos (ODS 11), planificación estratégica en los mercados (12) y la toma de decisiones en la industria y los servicios (9).

Se construyen modelos de problemas de decisión que permiten mejorar la comprensión del problema, definir las consecuencias de las alternativas y discriminar las preferencias de los agentes sobre las consecuencias, poniendo en juego el conocimiento científico, el estado del arte y la metodología aplicada a la solución de los problemas.

En la asignatura se implementan varias metodologías docentes innovadoras (<https://innovacioneducativa.upm.es/guias-pdi>) con el fin de motivar y reforzar el aprendizaje por parte del alumno:

Metodología del Caso: Los alumnos deben elegir un caso para trabajar el ciclo de análisis de decisiones

Metodología de aprendizaje Colaborativo: Los alumnos trabajan en grupo, con diferentes roles y evaluando el trabajo propio y de los demás