



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



GUÍA DE APRENDIZAJE

TÉCNICAS DE SOPORTE A LA DECISIÓN

GRADO EN INGENIERIA Y SISTEMAS DE DATOS

CURSO ACADÉMICO

2026-27

CÓDIGO

95000532

CURSO

3

CRÉDITOS

6 ECTS

CARÁCTER

OBLIGATORIA

SEMESTRE

**SEGUNDO
SEMESTRE**

IDIOMA

ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE

E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION

DEPARTAMENTO RESPONSABLE

SEÑALES, SISTEMAS Y RADIOCOMUNICACIONES

COORDINADOR/A

JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA - joseramon.casar@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

—

OTRAS RECOMENDACIONES

—

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

- CB01** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB02** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CE04** Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conceptos y tecnologías del ámbito de la ingeniería de la telecomunicación en cualquier sector (eHealth, business intelligence, smart cities, etc.) incorporando aspectos técnicos, de negocio y de gestión.
- CG05** Tener la capacidad de concebir y proponer soluciones creativas aplicando los métodos científico y de ingeniería para la definición y resolución de problemas formalizando los objetivos buscados y considerando los recursos disponibles.
- CB03** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CG10** Desarrollar la capacidad de proponer e implementar soluciones y proyectos orientados a retos sociales basados en la responsabilidad social corporativa (RSC) y en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
- CB04** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CG02** Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo empleando metodologías ágiles para diseñar soluciones eficientes, fiables y robustas.
- CG03** Ser capaz de explicar de forma oral o escrita las soluciones planteadas para la resolución de un problema.
- CG11** Ser capaz de trabajar respetando de manera responsable el marco ético en el ámbito de la titulación.
- CG08** Ser capaz de analizar el impacto medioambiental y social de un proyecto de ingeniería.

Resultados de aprendizaje

RA026 Aplicar las técnicas de toma de decisiones monocriterio y multicriterio para resolver problemas en ingeniería de datos y sistemas.

RA024 Conocer los distintos soportes y técnicas de análisis de datos para la toma de decisiones.

RA025 Dominar el concepto de incertidumbre y su aplicación de la Investigación de Operaciones.

DESCRIPCIÓN

En esta asignatura, los alumnos aprenderán los métodos básicos que permiten resolver problemas de toma de decisiones, como, por ejemplo, la optimización, técnicas para tomar decisiones con varios objetivos, la teoría bayesiana de la decisión, la teoría de juegos o la simulación. Se prestará atención especial a la evaluación del riesgo y a las aplicaciones en el ámbito de la ingeniería de datos. El curso se estructura en cuatro grandes temas.

1. Introducción: Toma y análisis de decisiones

El tema se dedica a presentar la materia, revisando sus objetivos y perspectivas. Se presenta luego el programa, el método a seguir y la bibliografía básica recomendada. Luego, se describen los pasos para abordar la formulación de un problema de toma de decisiones. Se utilizan casos de estudio para ilustrar los planteamientos. El capítulo incluye ejemplos representativos de problemas de toma de decisiones.

2. Toma de decisiones mediante optimización (PL, PLE y Multiobjetivo)

El tema se dedica a introducir los conceptos fundamentales de la formulación de problemas de toma de decisiones. Se describen los pasos para abordar la formulación de un problema de toma de decisiones atendiendo a formulaciones con variables continuas y discretas. Se aprovecha para presentar múltiples ejemplos de problemas de toma de decisiones con formulación de programación lineal y entera. Se presentan los métodos necesarios para resolver los problemas planteados: métodos del Simplex (desde una perspectiva de fácil interpretación evitando el planteamiento algebraico-matricial) y métodos para resolver problemas de PLE. Por último, se revisan los métodos para resolver problemas de toma de decisiones con múltiples objetivos, es decir, aquellos problemas en los que el tomador de decisiones está interesado simultáneamente (aunque posiblemente con diferentes prioridades) en varias figuras de mérito.

3. Toma de decisiones con riesgo. (Teoría bayesiana de la decisión)

El tema se dedica a revisar métodos para tomar decisiones en situaciones de incertidumbre. Comienza tomando como criterio para la toma de decisiones, el beneficio medio, concepto de árbol de decisión y luego se centra en el criterio de utilidad. Se termina formulando problemas de toma de decisiones en situaciones de incertidumbre en las que el decisor tiene varios objetivos que optimizar.

4. Otras técnicas de soporte cuantitativo a la toma de decisiones. (Teoría de juegos, simulación, etc.)

En este tema se presentan otros enfoques cuantitativos para la toma de decisiones. En la parte de teoría de juegos, se revisa cualitativamente el concepto de juego, como el de paradigma para modelar situaciones en las que varios agentes compiten por una ganancia. En la parte de toma de decisiones por simulación se revisa el papel de los sistemas de simulación en los procesos de toma de decisiones.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



TEMARIO

1. Introducción: Toma y análisis de decisiones
2. Toma de decisiones mediante optimización
3. Toma de decisiones con riesgo
4. Otras técnicas de soporte cuantitativo a la toma de decisiones

ACTIVIDADES

Actividad evaluable

Actividad formativa

 Tema 1.1		SEMANAS																
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

 Tema 2.1		SEMANAS																
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

 Tema 2.2		SEMANAS																
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	tema 2.3			SEMANAS															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
Presencial	06h 00m	Aula (en horario)	Normal																
METODOLOGÍA																			
Lección Magistral																			

	tema 2.4			SEMANAS															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal																
METODOLOGÍA																			
Lección Magistral																			

	tema 2.5			SEMANAS															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
Presencial	05h 00m	Aula (en horario)	Normal																
METODOLOGÍA																			
Lección Magistral																			

	Práctica y Entrega 1			SEMANAS															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA														
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Progresiva	5%	5														
METODOLOGÍA																			
Examen de Prácticas																			
RESULTADOS EVALUADOS																			
CB02 CB03 CG03 CG10																			

	Tema 2.6			SEMANAS															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal																
METODOLOGÍA																			
Lección Magistral																			



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



 Tema 3.1-3.2				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																	
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal																	
METODOLOGÍA																				
Lección Magistral																				

 Tema 3.3				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																	
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal																	
METODOLOGÍA																				
Lección Magistral																				

 Tema 3.4				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																	
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal																	
METODOLOGÍA																				
Lección Magistral																				

 Tema 3.5				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																	
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal																	
METODOLOGÍA																				
Lección Magistral																				

 Entrega final				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA															
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Progresiva	10%	5															
METODOLOGÍA																				
Examen Escrito																				
RESULTADOS EVALUADOS																				
CB02 CB03 CG03 CG10 CG11																				



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Team 4.1

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

04h 00m

LUGAR

Aula (en horario)

GRUPO

Normal

METODOLOGÍA

Lección Magistral

Examen Final

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

03h 00m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Progresiva, Global, Extraordinaria

PONDERACIÓN

85%

NOTA MÍNIMA

5

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CE04

CB01

CB02

CB03

CB04

CG02

CG03

CG05

CG08

CG10

CG11

Entrega prácticas global y ext.

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

01h 00m

LUGAR

Otro

EVALUACIÓN

Global, Extraordinaria

PONDERACIÓN

15%

NOTA MÍNIMA

5

METODOLOGÍA

Trabajo Individual

RESULTADOS EVALUADOS

CB02

CB03

CG03

CG10

CG11

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable

Actividad formativa

Semana con actividad

Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 1.1																
Tema 2.1																
Tema 2.2																
tema 2.3																

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 tema 2.4					•											
 tema 2.5						•										
 Práctica y Entrega 1							•									
 Tema 2.6							•									
 Tema 3.1-3.2								•								
 Tema 3.3									•							
 Tema 3.4										•						
 Tema 3.5											•					
 Entrega final												•				
 Team 4.1													•			
 Examen Final																•
 Entrega prácticas global y ext.																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final (y en la extraordinaria) usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación progresiva y se realizarán en las fechas y horas oficialmente dispuestas, salvo aquellas actividades a las que convenga una evaluación diferente, que se realizará a lo largo del curso en horario académico.

Las semanas previstas para las pruebas son tentativas y se ajustarán al calendario final del curso y a la mejor conveniencia de planificación académica.

En el caso de evaluación por prueba final o global y de convocatoria extraordinaria, el examen corresponderá al 85% de la calificación. El 15% restante corresponderá a una entrega que evalúe las mismas competencias de las entregas de la evaluación progresiva.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La evaluación en la convocatoria ordinaria (progresiva) se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final. Se valorará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Actividades

- Práctica y Entrega 1 (5%)
- Entrega final (10%)
- Examen Final (85%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

La evaluación en la convocatoria ordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final. Se valorará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Actividades

- Examen Final (85%)
- Entrega prácticas global y ext. (15%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final. Se valorará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Actividades

- Examen Final (85%)
- Entrega prácticas global y ext. (15%)

RECURSOS

Bibliografía



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



R.A. Howard and Ali E. Abbas, Foundations of Decision Analysis, Pearson, Global Edition 2015

R.T. Clemen, Making Hard Decisions, Duxbury Press

F. Eisenführ, M. Weber and T. Langer, Rational Decision Making, Springer, 2010

OTRA INFORMACIÓN

No aplica