

GUÍA DOCENTE
GESTION Y OPTIMIZACION DE RECURSOS
(Extinción examen y tutorías)

**GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIA**

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 08-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
La investigación operativa es una disciplina que estudia problemas relacionados con la dirección y la gestión de sistemas industriales, económicos y sociales. Desde un punto de vista técnico la investigación operativa es una rama de las matemáticas que usa técnicas de optimización en procesos de toma de decisiones. Las decisiones a tomar tienen la finalidad de mejorar u optimizar el funcionamiento de estos sistemas suponiendo que los recursos disponibles son limitados. Requisitos previos: para cursar esta asignatura es necesario haber cursado Matemáticas I y Matemáticas II.
II.B-Presentación en inglés
Operations research is a discipline that studies problems related to the management of industrial, economic, and social systems. From a technical perspective, operations research is a branch of mathematics that uses optimization techniques in decision-making processes. The decisions to be made are intended to improve or optimize the functioning of these systems, assuming available resources are limited. Prerequisites: To take this course, students must have completed Mathematics I and Mathematics II.

III.-Resultados de Aprendizaje
CG03. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. CG04. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación. CG05. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación. CE01. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. CE05. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.



- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción

- 1.1 Orígenes de la investigación operativa
- 1.2 Naturaleza de la investigación operativa
- 1.3 Efecto de la investigación operativa
- 1.4 Algoritmos y paquetes de IO

Tema 2. Panorama del enfoque de modelado en investigación de operaciones

- 2.1 Definición del problema y recolección de datos
- 2.2 Formulación de un modelo matemático
- 2.3 Obtención de soluciones a partir del modelo
- 2.4 Prueba del modelo
- 2.5 Preparación para aplicar el modelo
- 2.6 Implementación

Tema 3. Introducción a la programación lineal

- 3.1 Ejemplo prototípico
- 3.2 Modelo de programación lineal
- 3.3 Supuestos de programación lineal
- 3.4 Ejemplos adicionales
- 3.5 Formulación y solución de modelos de programación lineal en Matlab

Tema 4. Solución de problemas de programación lineal

- 4.1 Esencia del método símplex
- 4.2 Análisis posóptimo
- 4.3 Uso de computadora para el análisis posóptimo

Tema 5. Problemas de transporte y asignación

- 5.1 Problema de transporte
- 5.2 Problema de asignación

Tema 6. Modelos de optimización de redes

- 6.1 Ejemplo prototípico
- 6.2 Terminología de redes
- 6.3 Problema de la ruta más corta
- 6.4 Problema del árbol de expansión mínima
- 6.5 Problema de flujo máximo
- 6.6 Problema del flujo de costo mínimo

Tema 7. Programación entera

- 7.1 Ejemplo prototipo
- 7.2 Algunas aplicaciones
- 7.3 Usos innovadores de variables binarias en la formulación de modelos



7.4 Ejemplos de formulación

7.5 Perspectivas acerca de la solución de problemas de programación entera

Tema 8. Programación no lineal

8.1 Aplicaciones de muestra

8.2 Ilustración gráfica de problemas de programación no lineal

8.3 Tipos de problemas de programación no lineal

8.4 Optimización no restringida de una variable

8.5 Optimización no restringida de varias variables

8.6 Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) para optimización restringida

8.7 Programación cuadrática

8.8 Programación separable

8.9 Programación convexa

8.10 Programación no convexa

Tema 9. Teoría de colas

9.1 Ejemplo prototipo

9.2 Estructura básica de los modelos de colas

9.3 Ejemplos de sistemas de colas reales

9.4 Papel de la distribución exponencial

9.5 Proceso de nacimiento y muerte

9.6 Modelos de colas basados en el proceso de nacimiento y muerte

9.7 Modelos de colas con distribuciones no exponenciales

9.8 Modelos de colas con disciplina de prioridades

9.9 Redes de colas

9.10 Aplicación de la teoría de colas

IV.B.-Actividades Formativas

Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. El personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará (en Teams o presencialmente) las tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.

El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.



V.- Metodología

Las metodologías docentes se adecúan al proceso de extinción de la asignatura:

1. El personal docente programará (en Teams o presencialmente) tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.
2. El personal docente puede emplear otras metodologías docentes auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

VI.- Método de evaluación

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

Evaluación ordinaria

Actividad evaluadora	Reevaluable	Nota mínima	Ponderación	Período
Examen parcial 1 (EP1)	Sí	4.0	35%	Semanas 7-8
Examen parcial 2 (EP2)	Sí	4.0	35%	Convocatoria oficial de exámenes
Evaluación de prácticas (EP)	No	-	20%	durante el desarrollo de la asignatura
Evaluación de problemas (EP _r)	No	-	10	durante el desarrollo de la asignatura

Si se cumple la nota mínima en EP1 y EP2, la calificación final se calcula de la siguiente forma:

$$CF = 0.35*EP1 + 0.35*EP2 + 0.2*EP + 0.1*EP_r$$

Será necesario sacar una nota media (aritmética) mínima de 5,0 entre los exámenes EP1 y EP2. Si no se alcanza la nota mínima en EP1 o EP2, la calificación final en el acta será:

$$CF = \text{mínimo}(4.5; (EP1+EP2)/2.0)$$

El alumno deberá acudir a la convocatoria extraordinaria como se detalla a continuación.

Evaluación extraordinaria

La evaluación extraordinaria consistirá en la reevaluación de aquellas pruebas escritas reevaluables en las que no se hubiera alcanzado la nota mínima exigida en la evaluación ordinaria, es decir, con una calificación inferior a 4.0.

La evaluación consistirá en 2 exámenes distintos correspondientes con la primera parte de la asignatura, examen parcial 1 de recuperación (EP1R), y para la segunda parte de la asignatura, examen parcial 2 de recuperación (EP2R). El estudiante únicamente deberá realizar el examen o los exámenes correspondientes a los parciales en los que no hubiera alcanzado la nota mínima de 4.0. Será necesario sacar una nota media (aritmética) mínima de 5,0 entre los exámenes EP1R y EP2R.

Asimismo, los estudiantes cuya calificación final en la evaluación ordinaria sea inferior a 5.0 podrán presentarse, de forma voluntaria, a uno o ambos exámenes de recuperación (EP1R y/o EP2R) con el fin de alcanzar el 5.0.

Si se cumple la nota mínima en EP1R y EP2R, la calificación final se calcula de la siguiente forma:

$$CF = 0.35*EP1R + 0.35*EP2R + 0.2*EP + 0.1*EP_r$$

En caso contrario:

$$CF = \text{mínimo}(4.5; (EP1+EP2)/2.0)$$

Evaluación de la convocatoria adelantada

El método de evaluación de la convocatoria adelantada consistirá en la presentación del alumno a un examen con el contenido de todo el curso (Bloque I y Bloque II). Se seguirá la rúbrica de la convocatoria ordinaria.

V.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

V.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

V.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica



La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Introducción a la investigación de operaciones 9a edición, Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman, McGraw-Hill, 2010

Bibliografía complementaria

VII.-Profesorado

