

GUÍA DOCENTE [2026-2027]

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	Investigación de Operaciones
PLAN DE ESTUDIOS:	Grado en Administración y Dirección de Empresas
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Optativa
ECTS:	6
CURSO:	Tercero
SEMESTRE:	Primero
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	Castellano
PROFESORADO:	Dr. Sc. Andrés Leonardo García Fuentes
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	andres.garcia@uneatlantico.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:
No aplica
CONTENIDOS:
• Tema 1: Toma científica de decisiones mediante empleo de técnicas matemáticas 1.1. Introducción. 1.2. Orígenes de la investigación de operaciones y aplicaciones. 1.3. Modelación de un sistema matemático. 1.4. Metodología de la Investigación de Operaciones. • Tema 2: Introducción a la Programación Lineal Continua 2.1. Formulación de un programa lineal. 2.2. Soluciones en sistemas de ecuaciones lineales (simplex algebraico). 2.3. Método gráfico de resolución.

- 2.4. Algoritmo Simplex Tableau.
- 2.5. Solución inicial factible: variables artificiales (Gran M y DOBLE fase).
- 2.6. Otros casos especiales: redundancia, degeneración, etc.
- Tema 3: Dualidad y análisis de sensibilidad
 - 3.1. Formulación problema dual.
 - 3.2. Relaciones entre el problema primal y el dual
 - 3.3. Teoremas de dualidad: débil, optimalidad, fuerte, fundamental, etc.
 - 3.4. Teorema de la holgura complementaria.
 - 3.5. Análisis de sensibilidad $\square$ interpretación económica precios sombra.
 - 3.6. Algoritmo Dual del Simplex.
- Tema 4: Programación lineal entera y binaria
 - 4.1. Utilización de la hoja de cálculo EXCEL-Solver en el problema de la dieta, de mezclas, de transporte, de asignación de recursos, de la planificación de las operaciones, de gestión de residuos, valorización de subproductos, etc.
 - 4.2. Uso del GRG Nonlinear (problema de mercadotecnia).
- Tema 5. Optimización de redes
 - 5.1. Ruta más corta
 - 5.2. Árbol de expansión mínima
 - 5.3. Flujo máximo
 - 5.4. Flujo coste mínimo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE:

RAC1: Capacidad para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en el ámbito de la administración y dirección de empresas

RESULTADOS PROPIOS DE LA ASIGNATURA:

- Capacidad para conceptualizar modelos matemáticos y aplicar métodos analíticos en la resolución de problemas de optimización de recursos y sistemas.

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- MD1 Método expositivo
- MD2 Estudio y análisis de casos
- MD3 Resolución de ejercicios
- MD4 Aprendizaje basado en problemas
- MD6 Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- MD7 Trabajo autónomo

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas	Horas de dedicación	% Presencialidad
Actividad autónoma: Preparación de clases	15	0%
Actividad autónoma: Estudio personal y lecturas	30	0%
Actividad autónoma: Elaboración de trabajos (individual/en grupo)	30	0%
Actividad autónoma: Trabajo en Campus Virtual	15	0%
Actividad dirigida: Clases expositivas	7,5	100%
Actividad dirigida: Clases prácticas	15	100%
Actividad dirigida: Seminarios y Talleres	15	100%
Actividades de Evaluación	7,5	100%
Actividad supervisada: Supervisión de actividades	7,5	100%
Actividad supervisada: Tutoría (individual/ en grupo)	7,5	100%

El primer día de clase, el profesor proporcionará información más detallada al respecto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación		Ponderación
Evaluación continua	Prácticas y actividades de evaluación continua y formativa	25%
	1 Prueba parcial de evaluación continua y formativa	5%
Evaluación final	Examen Teórico-Práctico Final	50%

La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) **no podrá ser inferior, en ningún caso, a 4,0 puntos** (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltase el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de un Examen Teórico-Práctico con un valor del 50% de la nota final de la asignatura. El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Las siguientes referencias son de consulta obligatoria:

Crespo Antolín, M. (2016) *LEAN para vagos*. 2da Edición. Bubok Publishing S.L. España

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Básicas tema I
 - i. Investigación Operaciones UOC □
https://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Intro_IO.pdf
 - ii. Diapositivas I.O. III temas I y II, UNINCOL (John Alexander Ardila Evan)
2. Básicas tema II
 - i. Introducción Programación Matemática (J.J. Ruiz), 7 problemas tipo y tema 4 M. Simplex □
www.fdi.ucm.es/profesor/jjruiz/MasterUned/Documentos%200en%20aL F/Tema%201.pdf
 - ii. Programación Lineal, Sergio Estrada Dominguez, Juan Férrez Alcántara, Fco. de Asís Guil Asensio 2016 □
<http://ocw.um.es/ingenierias/complementos-de-algebra->

lineal/practicas-1/programacion-lineal-jfa.pdf

3. Básicas tema III

- i. Investigación de Operaciones: Teoría de Dualidad 2006 Héctor Martínez Rubín Celis □
<https://es.scribd.com/document/71529344/Teoria-de-La-Dualidad>
- ii. Teoría de Dualidad. Algoritmo Dual del Simplex. □
<http://www.uv.es/martinek/material/Tema4.pdf>
- iii. Modelos y optimización I, análisis de sensibilidad (jul-2008 Silvia A. Ramos) Argentina □
<http://materias.fi.uba.ar/7114/Docs/ApunteAnalisisDeSensibilidad.pdf>

4. Básicas tema IV

- i. Repaso de ejercicios diversos vistos en temas II y III
- ii. Ejercicios resueltos usando Excel Jose Luis Albornoz Salazar Sept 2010 □
- iii. <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/ejercicios-resueltos-programacion-lineal-2da-parte/ejercicios-resueltos-programacion-lineal-2da-parte.pdf>
- iv. Colección de problemas Álvaro Garcia Sanchez, Miguel Ortega Mier □
http://www.iol.etsii.upm.es/arch/pl_problemas_tecnicas.pdf

5. Básicas tema V

- i. Modelos Optimización de Redes, Jose Luis Albornoz Salazar / Hillier Lieberman 7ª Ed □
<https://es.scribd.com/document/138546152/Optimizacion-Redes>
- ii. Diapositivas I.O. III temas 5 y 6I, UNINCOL (John Alexander Ardila Evan)
- iii. J. Niño Mora (apuntes sobre Programación Lineal Entera) □
www.uc3m.es

WEBS DE REFERENCIA:

- i. Dualidad en Programación Lineal □
<http://www.uv.es/~sala/Clase11.pdf>
- ii. Teoría de Dualidad P.M Mateo y D. Lahoz, 2009 □

- <https://ocw.unizar.es/ocw/enseanzas-tecnicas/mo-delos-de-investigacion-operativa/ficheros/OCWPLDualidad.pdf>
- iii. Dualidad y análisis de sensibilidad Universidad Chile, Marcel Goic https://www.ucursos.cl/usuario/e4ec9e12c4e47e3de09b0ff5dbe14eb0/mi_blog/r/dualidad.pdf
- iv. Fundamentos de IO https://www.inf.utfsm.cl/~esaez/fio/s2_2003/apuntes/sensibilidad-2003-2.pdf
- v. IO I Claudio Sánchez 2004 <http://ing.sanchez.tripod.com/documentos/folleto.pdf>
- vi. PL Entera P.M. Mateo y David Lahoz 2009 <http://ocw.unizar.es/ocw/enseanzas-tecnicas/mo-delos-de-investigacion-operativa/ficheros/OCWProgEntera.pdf>
- vii. PL mixta-entera Cesar de Prada 2016 <http://www.isa.cie.uva.es/~prada/MIP.pdf>
- viii. Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia <http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00216.pdf>
- ix. IO, Alejandro Quintela http://quegrande.org/apuntes/EI/3/IO/teoria/10-11/apuntes_de_teor%C3%ADa_2010-2011.pdf
- x. Optimización y problemas IO, UNC (G. Jiménez Lozano)
- xi. Investigación de Operaciones Universidad Nacional de Colombia (Luis A. Rincón Abril)
- xii. Fundamentos IO Redes CPM y PERT 2004 https://www.inf.utfsm.cl/~esaez/fio/s1_2004/apuntes/pert-2004-1.pdf

OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

VIDEOS:

- <https://neos-server.org/neos/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=jBbsDqbkAJQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=hVjBn14xdMQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=a697qlRsLlk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WlnaMdz3n2M>



Universidad
Europea
del Atlántico

- <https://www.youtube.com/watch?v=V7dMypimgAo>