Universidad Europea del Atlántico

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 → 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.

En cumplimiento con las medidas institucionales de garantía de la calidad académica y trazabilidad de la autoría, se destinará un mínimo del 10 % de las horas lectivas de la asignatura a la realización, supervisión y seguimiento de trabajos, actividades prácticas u otras actividades evaluables que requieran evidencias del proceso de aprendizaje del estudiantado.

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 (consúltese 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.

RÉGIMEN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Esta asignatura se rige por el Protocolo de Medidas para Garantizar la Calidad y la Integridad Académicas de UNEATLANTICO, en lo relativo al uso de herramientas de inteligencia artificial en actividades académicas y evaluativas.

Para cada actividad de evaluación, el régimen de uso de IA aplicable y el sistema de trazabilidad de autoría requerido se especificarán expresamente en el enunciado correspondiente a dicha actividad.

El incumplimiento de las condiciones establecidas en el enunciado de la actividad de evaluación dará lugar a la aplicación del régimen de sanciones previsto en el Reglamento Académico del Alumno.

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/jjruz/MasterUned/Documentos%20en%20aL F/Tema%201.pdf
    ii. Programación Lineal, Sergio Estrada Dominguez, Juan Férez 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 Martinez 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 7ªEd → 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/ensenanzas-tecnicas/modelos-de-investigacion-operativa/ficheros/OCWPLDualidad.pdf
    iii. Dualidad y análisis de sensibilidad Universidad Chile, Marcel Goic → https://www.u-cursos.cl/usuario/e4ec9e12c4e47e3de09b0ff5dbe14eb0/mi_blog/r/ dualidad.pdf
    iv. Fundamentos de IO → Análisis de Sensibilidad: https://www.inf.utfsm.cl/~esaez/fio/s2_2003/apuntes/sensibil

idad- 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/ensenanzas-tecnicas/modelos-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 → E. Castillo, A. Conejo, … 2002 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_teoria_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=a697qlRsLIk
- https://www.youtube.com/watch?v=WInaMdz3n2M
- https://www.youtube.com/watch?v=V7dMypimgAo