

Grado en Ingeniería del Software

Investigación Operativa

Guía de la asignatura

Curso 2024-25



©2023 Autores
Nicolás H. Rodríguez Uribe,

Algunos derechos reservados

Este documento se distribuye bajo la licencia

“Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional” de Creative Commons, disponible en

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>

1. Introducción de la asignatura

Los objetivos formativos en el Grado en Ingeniería del Software de la asignatura de "Investigación Operativa" se dirigen a alcanzar el conocimiento en el modelado matemático y las técnicas de resolución de problemas de gestión de recursos en el ámbito de la Ingeniería Informática. Estos objetivos se realizarán en términos de economía, uso racional y eficiente de recursos, seguridad, calidad y conservación del medio ambiente. Esta asignatura proporciona una herramienta efectiva para el análisis de problemas y diseño de modelos de resolución de problemas.

Las clases siguen el enfoque de aprendizaje basado en proyectos.

2. Temario de la asignatura

- BLOQUE I. INTRODUCCIÓN
 - Tema 1. Introducción a la investigación operativa. Historia y desarrollo de la Investigación Operativa. Metodología y formulación de modelos. Aplicaciones.
- BLOQUE II. MODELOS DETERMINISTAS
 - Tema 2. Optimización Lineal. Introducción. Formulación de modelos. Solución gráfica. Algoritmos de resolución. Software de optimización. Análisis de la solución. Dualidad e interpretación económica.
 - Tema 3. Optimización Lineal Entera y Combinatoria. Introducción. Modelos de programación entera, binaria y mixta. Aplicaciones. Modelizaciones fuertes y modelizaciones débiles. Preproceso. Algoritmos de resolución.
- BLOQUE III. MODELOS ESTOCÁSTICOS
 - Tema 4. Fenómenos de espera. Introducción al estudio de los fenómenos de espera. Elementos de la teoría de colas: los procesos estocásticos. Medidas de eficiencia. Modelos poissonianos. Redes de colas.
 - Tema 5. Simulación. Introducción. Simulación de sistemas de sucesos discretos. Generación de números y variables aleatorias. Simulación de Montecarlo. Aplicaciones a la fiabilidad y los fenómenos de espera.

3. Desarrollo de la asignatura en 15 semanas

- Semana 1-2: Clases teóricas del Bloque I, cubriendo el Tema 1 (Introducción a la investigación operativa).
- Semana 2-9: Clases teóricas y resolución de ejercicios del Bloque II, cubriendo los Temas 2 (Optimización Lineal) y 3 (Optimización Lineal Entera y Combinatoria).
- Semana 8-10: Pruebas y prácticas relacionadas con el Bloque II para aplicar los temas de optimización.
- Semana 9-15: Clases teóricas y resolución de ejercicios del Bloque III, cubriendo los Temas 4 (Fenómenos de espera) y 5 (Simulación).
- Semana 13-15: Pruebas y prácticas relacionadas con el Bloque III para evaluar el dominio de los modelos estocásticos.

4. Bibliografía

Bibliografía básica

- F. S. HILLIER y G. J. LIEBERMAN, Introducción a la Investigación de Operaciones, 11.^a ed., McGraw Hill, 2023.

Bibliografía complementaria

- M. AVRIEL y B. GOLANY, Mathematical Programming for Industrial Engineers, 1.^a ed., Marcel Dekker, 1996.
- C. H. C. LEUNG, Quantitative Analysis of Computer Systems, 1.^a ed., Wiley, 1988.
- H. P. WILLIAMS, Model Building in Mathematical Programming, 5.^a ed., Wiley, 2013.
- L. WOLSEY, Integer Programming, 2.^a ed., Wiley, 2020.