Investigación Operativa

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 09-05-2020**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: NIÑO MORA, JOSE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomienda haber superado materias con contenidos en álgebra lineal, estadística, administración de empresas y programación de ordenadores.

OBJETIVOS

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

1. Capacidad de modelizar problemas de optimización de decisiones en el marco de modelos de Investigación Operativa.
2. Capacidad de formular, analizar y resolver modelos de optimización lineal, mediante el método gráfico, el método símplex y programas de ordenador (en particular, hojas de cálculo).
3. Capacidad de formular, analizar y resolver modelos de optimización entera y combinatoria, mediante el método gráfico, el método Ramifica y Acota, y programas de ordenador.
4. Capacidad de formular, analizar y resolver modelos de colas de tipo M/M/m.
5. Capacidad de diseñar y realizar experimentos de simulación por ordenador mediante el método de Montecarlo.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Modelización matemática y resolución de problemas.
3. Comunicación oral y escrita

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

-Tema 1. Optimización lineal (OL).
1.1. Introducción a la Investigación Operativa; modelos de OL, formulaciones, aplicaciones y resolución por ordenador.
1.2. Resolución gráfica y análisis de sensibilidad; introducción a la OL robusta.
1.3. El teorema fundamental de la OL; soluciones básicas factibles y vértices; el método simplex.
1.4. Problemas con objetivo no acotado; el método símplex en dos fases.
1.5. Dualidad en OL; interpretación económica y aplicación al análisis de sensibilidad.
1.6. Modelos de flujo óptimo en redes.

-Tema 2. Optimización entera (OE).
2.1. Modelos de OE y aplicaciones; relajaciones lineales; brecha de optimalidad; test de optimalidad; resolución gráfica y por ordenador.
2.2. El método Ramifica y Acota.
2.3. Modelos de optimización combinatoria. Formulaciones reforzadas mediante desigualdades válidas.

-Tema 3. Teoría de colas (TC).
3.1. Modelos de TC y aplicaciones; métricas de rendimiento; factor de utilización y estabilidad; ley de Little; propiedad PASTA.
3.2. El modelo M/M/1; cálculo de métricas de rendimiento.
3.3. El modelo M/M/m; cálculo de métricas de rendimiento.

-Tema 4. Simulación.
4.1. Modelos de simulación; el método de Montecarlo y aplicaciones; generación de números pseudo-aleatorios.
4.2. Generación por ordenador de distribuciones estadísticas discretas y continuas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Teoría (3 ECTS). Clases teóricas con material de apoyo disponible en la página web de la asignatura. Prácticas (3 ECTS). Clases de modelización y resolución de problemas. Prácticas computacionales en aulas informáticas. Tutorías individuales semanales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará en dos exámenes parciales, con un peso del 90% de la nota final, y en ejercicios realizados en las aulas informáticas, con un peso del 10% de la nota final.

De acuerdo con la normativa, se permitirá a los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continua realizar un examen final con un valor del 60% de la asignatura. Los estudiantes que no superen la asignatura en el cuatrimestre en el que se imparte dispondrán de una convocatoria extraordinaria para su superación. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las siguientes reglas: a. Si el estudiante siguió el proceso de evaluación continua, el examen tendrá el mismo valor porcentual que en la convocatoria ordinaria, y la calificación final de la asignatura tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua y la nota obtenida en el examen final. b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a realizar un examen en la convocatoria extraordinaria con un valor del 100 % de la calificación total de la asignatura. c. Aunque el estudiante hubiera seguido el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a ser calificado en la convocatoria extraordinaria teniendo en cuenta únicamente la nota obtenida en el examen final cuando esta sea más favorable.

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- F.S. HILLIER, F.S., G.J.LIEBERMAN Introducción a la Investigación Operativa, McGraw-Hill.
- H.A. TAHA Investigación Operativa, Pearson.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. PRAWDA Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones / Methods and models of operations research, Limusa.
- J.J. PAZOS ARIAS, A. SUÁREZ GONZÁLEZ y R.P. DÍAZ REDONDO Teoría de Colas y Simulación de Eventos Discretos, Prentice Hall.
- M.S. BAZARAA, J.J. JARVIS y H.D. SHERALI Programación Lineal y Flujo en Redes / Linear Programming and Network Flows, Limusa.