Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Coordinación: PLA ARAGONES, LUIS MIGUEL

Año académico 2022-23

INVESTIGACIÓN OPERATIVA 2022-23

Información general de la asignatura

Denominación	INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Código	101342
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Grado en Administración y Dirección de Empresas	4	OPTATIVA	Presencial

Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6
Tipo de actividad, créditos y grupos	

Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA
Número de créditos	2.7	3.3
Número de grupos	1	1

Coordinación	PLA ARAGONES, LUIS MIGUEL
Departamento/s	MATEMÁTICA
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalán, catellano e inglés
Distribución de créditos	Lluis Miquel Pla Aragones 6

INVESTIGACIÓN OPERATIVA 2022-23

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
PLA ARAGONES, LUIS MIGUEL	lluismiquel.pla@udl.cat	6	

Información complementaria de la asignatura

Recomendaciones

Hay que trabajar la asignatura semanalmente (un mínimo de 6 horas a la semana de dedicación a casa), leer los apuntes disponibles en el campus virtual antes de la clase correspondiente y resolver los problemas que se van proponiendo durante el curso.

Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

Tras haber cursado los 180 créditos de asignaturas obligatorias del grado de ADE, el plan de estudios prevé cierta especialización mediante asignaturas optativas. Dentro de esta optatividad se encuentra la asignatura de Investigación Operativa, la cual resulta cercana a las asignaturas de Matemáticas Empresariales (la parte de programación lineal) y de Dirección de Operaciones.

Objetivos académicos de la asignatura

Ver competencias

Competencias

Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Objetivos

- Utiliza correctamente la herramienta Solver de una hoja de cálculo.
- Interpreta correctamente el informe de resultados y el informe de sensibilidad que se obtiene aplicando la herramienta Solver de una hoja de cálculo.
- Encuentra a internet la información necesaria para estudiar diferentes modelos de la investigación operativa.

- Corrección en la expresión oral y escrita

Objetivos

- Argumenta correctamente el proceso seguido en el planteamiento y resolución de un problema e interpreta los resultados.
- Utiliza correctamente el lenguaje matemático en el planteamiento y resolución de los problemas de programación lineal.

Competencias específicas de la titulación

- Aplicar técnicas instrumentales en el análisis y solución de problemas empresariales y en la toma de decisiones.

Objetivos

- Sabe qué se entiende por investigación operativa y conoce el ámbito de aplicación.
- Sitúa la programación lineal como una parte de la investigación operativa.
- Formula problemas de programación lineal.
- Conoce los elementos básicos de un programa lineal.
- Conoce los fundamentos teóricos del algoritmo símplex.
- Aplica el método símplex o el método símplex dual según conviene.
- Conoce la expresión matricial de un programa lineal las ventajas de esta expresión en el análisis de unos solución cualquiera.
- Reconoce el tipo de solución a partir de la tabla del símplex.
- Sabe plantear el programa lineal dual correspondiente a un primal cualquiera.
- Utiliza el óptimo de un programa lineal dual para obtener información del óptimo del primal.
- Encuentra la solución de cualquier programa lineal sin utilizar variables artificiales.
- Deduce procedimientos que automatizan la búsqueda de nuevas soluciones de un problema en el que se ha modificado ligeramente la situación inicial, sin tener que resolverlo desde el inicio.

- Elaborar, interpretar y auditar la información económico-financiera de entidades y particulares, y prestar asesoramiento sobre los mismos.

Objetivos

- Formula problemas de programación lineal.
- Interpreta las tablas símplex y reconoce el tipo de solución de un programa lineal.
- Interpreta la solución de un programa lineal dual.
- Determina el efecto que tiene sobre la solución óptima de un programa lineal una pequeña variación en las condiciones iniciales del problema correspondiente.

Competencias transversales de la titulación

- Actuar en base al rigor, al compromiso personal y con orientación a la calidad.

Objetivos

- Utiliza lenguaje matemático con rigor y propiedad, tanto en el planteamiento como en la resolución de problemas.
- Justifica el planteamiento y el proceso de resolución de un problema, así como la interpretación del resultado.

- Capacidad de organizar y planificar.

Objetivos

- Organiza su tiempo para asumir las tareas que se van contagiando a la asignatura.

- Ser capaz de trabajar y de aprender de forma autónoma y simultáneamente interactuar adecuadamente con los demás, cooperando y colaborando.

Objetivos

- Aprende de los errores que comete buscando estrategias alternativas de resolución de problemas.
- Buscar información relacionada con la investigación operativa en general y con la programación lineal en particular.
- Plantea cuestiones que van más allá de las indicaciones dadas en las clases teóricas.
- Relaciona conceptos aparecidos en diferentes asignaturas.

- Capacidad de crítica y autocrítica.

Objetivos

- Justifica adecuadamente el planteamiento y el método de resolución aplicado.
- Selecciona la formulación del programa lineal más sencilla y adecuada en cada caso.
- Argumenta en base a conceptos matemáticos la toma de decisiones ante una determinada situación-problema.

- Trabajo en equipo y liderazgo.

Objetivos

- Participa en la planificación del trabajo en equipo.
- Asume la responsabilidad que se deriva del reparto de tareas del trabajo en equipo.
- Participa en la valoración de los resultados obtenidos en el trabajo en equipo.

- Capacidad de análisis y de síntesis.

Objetivos

- Analiza una situación-problema y selecciona los elementos importantes cuando se desea tomar una decisión.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Contenidos de la materia

Tema 1. La investigació operativa

Introducció a la investigació operativa

Modelització matemàtica

Classificació de models matemàtics

Problemes tipus.

Tema 2. Programació lineal

Definició de programa lineal

Característiques dels programes lineals

Aproximació intuïtiva al mètode de resolució dels programes lineals

Interpretació dels resultats

Anàlisi de sensibilitat

Tema 3. Models de la investigació operativa

3.1. Problema de la dieta

3.2. Problema de la cartera de valores

3.3. Problema d'inventari

3.4. Problema de transport

3.5. Problemes de programació linial entera

3.6. Altres problemes

Tema 4. Models de simulacio

Introducció. Simulació Monte-Carlo

Simulació d'events discrets

Problemes reals

Ejes metodológicos de la asignatura

En aquesta secció considerem la metodologia de l'assignatura i fem una taula que en resumeix la temporització presentada al pla de desenvolupament.

El semestre consta de 19 setmanes.

En quatre d'aquestes setmanes es duen a terme activitats programades d'avaluació (calendari d'exàmens).

Durant les altres 15 setmanes, els dilluns i els dimarts s'imparteixen classes presencials (horari) en l'aula d'informàtica dessignada a tal efecte. En aquestes classes es combina la teoria i la pràctica.

Abans d'assistir a una classe presencial cal consultar l'agenda i els recursos del campus virtual per tal de revisar els materials disponibles que seran objecte de comentari a classe.

Temporització

Setmana	Tema	Hores
1	Tema 1	4
2,3	Tema 2	8
4-8	Tema 3	16
9	Parcial 1 (dia 13 de novembre de 2013)	
10-14	Tema 3	20
15	Tema 4	8
16-19	Parcial 2, presentació pràctica i si s'escau, recuperació	

Plan de desarrollo de la asignatura

L'assignatura es desenvoluparà, a mesura que avanci el semestre, tal i com s'indica en la taula següent de forma orientativa.

Setmana	Tema	Hores presencials	Hores treball autònom
2	Tema 1	4	6
3 i 4	Tema 2	8	12
5 i 6	Tema 3	8	12
7 i 8	Tema 3	8	12
9	Parcial 1. Temes 1-3		
10 i 11	Tema 3	8	12
12 i 13	Tema 3	8	12
14 i 15	Tema 3	8	12
15	Tema 4	4	6
16 i 17	Parcial 2. Tot el temari		

Sistema de evaluación

L'avaluació és continuada i, per tant, es té en compte l'activitat d'aprenentatge duta a terme per l'estudiant en el desenvolupament de l'assignatura mitjançant diferents exercicis que s'aniran demanant i avaluant a l'aula.

Les evidències d'avaluació i la seva ponderació en el càlcul de la nota final es resumeixen a continuació.

Evidència	Pes
Lliurament periòdic de problemes	20%
Parcial 1 (temes del 1 al 3)	25%
Parcial 2 (tot el temari)	25%
Participació a classe amb proves virtuals com kahoots, test (o similar)	10%
Presentació d'un treball de simulació	20%

La recuperació serà un únic examen de tota l'assignatura. El resultat de la recuperació podrà substituir les proves parcials (alumnes amb avaluació continuada) o substituir totes les notes anteriors. La mateixa recuperació servirà com a prova única pels alumnes que no puguin seguir l'avaluació continuada.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografia básica:

Ríos Insua, S. (1996) *Investigación operativa.Programación lineal i aplicaciones*. Ed. CERA.

Arreola , J.S. i Arreola, A. (2003) *Programación lineal. Una introducción a latoma de decisiones cuantitativa*. Ed.

Thomson.

Winston, W.L. (2005) *Investigación de operaciones. Aplicaciones y algoritmos*. Ed.Thomson.

Bibliografia complementária:

Chiang, A. (1987) *Métodos fundamentales de la economíamatemática*. McGraw-Hill.

Gardner, R. (1992) *Juegos para empresarios yeconomistas*. Antoni Bosch Editor.

Heras et al. (1990) *Programación matemática ymodelos económicos: Un enfoque teórico-práctico*. AC.

Rafels, C. et al. (1999) *Jocs cooperatius i aplicacionseconòmiques*. Ediciones UB.

Ramos, E. (1995) *Programación lineal y métodos deoptimización*. UNED.

Taha, H.A.(1991) *Investigación de operaciones*.Alfaomega.

Villalba, D, i Jerez, M. (1990) *Sistemas deoptimización para la planificación y toma de decisiones*. Pirámide.

Winston, W. (1991) *Investigación de operaciones*.Grupo editorial Iberoamérica.