



1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
15100	40	40	80	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= Curso	P= Práctica	CT = Curso-Taller	X	M=Módulo	C= Clínica	S= Seminario
----------	-------------	-------------------	----------	----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	X	P=Posgrado
----------------	----------	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

ESTADISTICA II

Departamento:	CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA	
Carrera:	LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Área de formación:	BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA	
Historial de revisiones:	Fecha:	Responsable:
Elaboración	10/09/23	MOISÉS URIEL LIMÓN ESCAMILLA

Academia:

MATEMÁTICAS APLICADAS

Aval de la Academia

Septiembre 2023

Nombre	Cargo	Firma
Dr. David Alejandro Hernández Velázquez	Presidente, secretario, vocales. Presidente	
Dr. José Antonio Pérez Tavares	Secretario	

2. OBJETIVO GENERAL

ANALIZAR LOS PROBLEMAS DE OPERACIONES DE ADMINISTRACIÓN Y DE ORGANIZACIÓN E IDENTIFICAR LOS OBJETIVOS BUSCADOS EN LA SOLUCIÓN Y LAS RESTRICCIONES DE LOS MISMOS PARA CREAR MODELOS MATEMÁTICOS Y APLICAR LAS TÉCNICAS PARA LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LA FORMA ÓPTIMA.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- INTRODUCIR AL ALUMNO EN LOS ORÍGENES DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, PARTIENDO DE UNA DEFINICIÓN, ASÍ COMO SU DESARROLLO Y SUS IMPLICACIONES EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.
- QUE EL ALUMNO ADQUIERA LA CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN CON EQUIPOS MULTIDISCIPLINARES EN LO QUE EL USO DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA JUEGA UN PAPEL RELEVANTE A LA HORA DE TOMAR DECISIONES.
- CAPACITAR AL ALUMNO PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS ADQUIRIDOS EN LA DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS Y EN LA BÚSQUEDA DE SUS SOLUCIONES TANTO EN CONTEXTOS ACADÉMICOS COMO PROFESIONALES.
- QUE EL ALUMNO ADQUIERA LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES QUE PUEDAN



4. CONTENIDO

Temas y Subtemas

UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

- 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y RECOLECCIÓN DE DATOS.
- 1.2 FORMULACIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO
- 1.3 OBTENCIÓN DE UNA SOLUCIÓN A PARTIR DEL MODELO
- 1.4 PRUEBA DEL MODELO
- 1.5 PREPARACIÓN PARA APLICAR EL MODELO
- 1.6 IMPLANTACIÓN
- 1.7 CONCLUSIONES

UNIDAD 2 PROGRAMACIÓN LINEAL

- 2.1 EJEMPLO PROTOTIPO
- 2.2 MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL
- 2.3 SUPOSICIONES DE PROGRAMACIÓN LINEAL
- 2.4 EJEMPLOS ADICIONALES
- 2.5 ALGUNOS CASOS DE ESTUDIO
- 2.6 DESPLIEGUE Y SOLUCIÓN DE MODELOS DE PL EN UNA HOJA DE CÁLCULO
- 2.7 CONSTRUCCIÓN DE MODELOS GRANDES DE PROGRAMACIÓN LINEAL
- 2.8 CONCLUSIONES

UNIDAD 3 MÉTODO SIMPLEX

- 3.1 ESENCIA DEL MÉTODO SIMPLEX
- 3.2 PREPARACIÓN PARA EL MÉTODO SIMPLEX
- 3.3 ALGEBRA DEL MÉTODO SIMPLEX
- 3.4 EL MÉTODO SIMPLEX EN FORMA TABULAR SIMPLEX
- 3.5 ROMPIMIENTO DE EMPATES EN EL MÉTODO
- 3.6 ADAPTACIÓN A OTRAS FORMAS DE MODELAS
- 3.7 ANÁLISIS POSÓPTIMO
- 3.8 PAQUETES DE COMPUTADORA
- 3.9 ENFOQUE DE PUNTO INTERIOR PARA RESOLVER PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL
- 3.10 CONCLUSIONES

UNIDAD 4 TEORIA DE BUALIDAD Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

- 4.1 ESENCIA DE LA TEORIA DE DUALIDAD
- 4.2 INTERPRETACIÓN ECONÓMICA DE LA DUALIDAD
- 4.3 RELACIONES PRIMAL-DUAL
- 4.4 ADAPTACIÓN A OTRAS F...

UNIDAD 5 PROBLEMAS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN

- 5.1 PROBLEMA DE TRANSPORTE
- 5.2 MÉTODO SIMPLEX SIMPLIFICADO PARA EL PROBLEMA DEL TRANSPORTE
- 5.3 EL PROBLEMA DE ASIGNACIÓN
- 5.4 CONCLUSIONES

UNIDAD 6. MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN DE REDES

- 6.1 EJEMPLO PRÓTOTIPO
- 6.2 TERMINOLOGÍA DE REDES
- 6.3 PROBLEMA DE LA RUTA MÁS CORTA
- 6.4 PROBLEMA DEL ÁRBOL DE EXPANSIÓN MINIMA
- 6.5 PROBLEMA DE FLUJO MÁXIMO
- 6.6 PROBLEMA DEL FLUJO DE COSTO MINIMO
- 6.7 MÉTODO SIMPLEX DE REDES
- 6.8 CONCLUSIONES



5. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1: MANEJO DE UN PROGRAMA DE PROGRAMACIÓN LINEAL (LINDO, QSB).
PRÁCTICA 2: PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL.
PRÁCTICA 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE EL SIMPLEX.
PRÁCTICA 4: DUALIDAD.
PRÁCTICA 5: PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN ENTERA.
PRÁCTICA 6: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.
PRÁCTICA 7: PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN NO LINEAL.

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

Acosta López, A., Rivas Trujillo, E., & Salcedo Parra, O. (2019). *Investigación de operaciones*. ECOE Ediciones.
Gould, F. J. (2017). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa*. Prentice Hall.
Palacios Figueroa, R. (2017). *INVESTIGACION DE OPERACIONES I. PROGRAMACION LINEAL*. Alfaomega.
Rios, S., Rios, D., & Mateos, A. (2006). *Problemas de Investigación Operativa (TEXTOS UNIVERSITARIOS)*. RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
Taha, H. (2017). *Investigacion de Operaciones* (10 ed.). Pearson.

7. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

González Ariza, A. L. (2015). *Manual práctico de investigación de operaciones I*. Universidad del Norte.
Jimenez Martin, A., Rios Insua, D., & Rios Insua, S. (2008). *Simulación. Métodos y aplicaciones (2ª edición) (INFORMATICA GENERAL)*. Ra-Ma.
Ríos Insua, S., Mateos Caballero, A., Bielza Lozoya, M. C., & Jiménez Martín, A. (2004). *Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos*. Centro de Estudios Ramón Areces.
Winston, W. (2004). *Investigación de Operaciones. Aplicaciones y algoritmos*. Thomson.



8. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

En consideración al "reglamento general de evaluación y promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara".

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 10. Los criterios de evaluación definirán, entre otros puntos, los siguientes:

- a. Los aspectos a evaluar y los porcentajes que cada uno tendrá en la calificación;
- b. La utilización de diversos medios de evaluación para una materia dependiendo de la naturaleza de la misma y los objetivos de ésta, y
- c. Los momentos para la evaluación durante el desarrollo de la materia.

Mismos que se describen en el punto 10 Evaluación y calificación. Y atienden al Artículo 15, fracción I.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H.

Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

9. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Tareas y actividades	30%,
Prácticas	30%
Asistencia a cursos en línea (Valores, actitudes)	10%
Trabajo final	30%

10. ATRIBUTOS DEL EGRESADO RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Principales resultados de aprendizaje: ¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante?		
1	Identifica, formula y resuelve problemas de la ingeniería en Administración Industrial aplicando los principios de ingeniería y ciencias básicas	
2	Desarrolla, analiza y crea procesos de diseño en ingeniería que cumplan los requerimientos de organizaciones que ofrecen bienes y servicios a nivel nacional e internacional.	
3	Coordina y dirige grupos interdisciplinarios y en diferentes niveles en las organizaciones, mediante la comunicación efectiva.	
4		
5		
6		
7		
8		

11. INDICADORES DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1.- Capacidad de investigación
- 2.- Capacidad de análisis
- 3.- Comunicación oral y escrita.
- 4.- Elaboración de reporte escrito.