

1. INFORMACIÓN GENERAL

PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ÁREA	
ASIGNATURA	MODELOS DE OPTIMIZACIÓN 1
CRÉDITOS	3
SEMESTRE	CUARTO
HORAS PRESENCIALES	3 horas
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	
PROFESOR	Carlos Isaac Zainea Maya; Edwin Javier Castillo
CORREO	carlos.zainea@uexternado.edu.co ; edwin.castillo@uexternado.edu.co

2. PRESENTACIÓN

En [MODELOS DE OPTIMIZACIÓN I](#) los futuros profesionales de la Universidad Externado de Colombia desarrollarán las competencias cognitivas y comunicativas necesarias para entender e interpretar distintos sectores aplicados en la Administración de Empresas, tales como: i) Manufactura; ii) Transporte; iii) Telecomunicaciones, entre otros más, sectores, que serán abordados en asignaturas clave como Modelos de optimización II, Logística, Mercados financieros y Formulación y desarrollo de proyectos.

Por tal motivo, el curso de modelos de optimización I tiene como objetivo formular, solucionar e interpretar modelos matemáticos aplicados en diversos sectores económicos a partir de técnicas de optimización.

3. COMPETENCIAS

- o Identificar los conceptos básicos de un problema para realizar una formulación rigurosa de una situación real.
- o Entender los conceptos básicos de optimización lineal para comprender el método simplex

- o Identificar la formulación rigurosa de un problema para resolver problemas de programación lineal.
- o Identificar la formulación y notación matemática del curso para entender las referencias bibliográficas propuestas.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Encuentra la formulación rigurosa de un problema de programación lineal a partir de sus conceptos básicos.
- Describe el método simplex a través de los conceptos básicos de la optimización lineal.
- Resuelve problemas de programación lineal entera utilizando una formulación rigurosa de un problema
- Reconoce las referencias bibliográficas propuestas a partir de su notación matemática.

5. TEMÁTICAS O CONTENIDOS

1. Formulación
2. Optimización lineal
3. Programación entera

Programa (sesiones)

Semana 1

Presentación del curso
Presentación de los estudiantes

Matrices, definición y clases. Operaciones entre matrices: Adición, sustracción, producto escalar, producto entre matrices, propiedad conmutativa, asociativa, etc.
Potencias de matrices.

GROSSMAN, Stanley. Álgebra lineal. Séptima edición

Semana 2

Sistemas de ecuaciones: Gauss- Gauss Jordan; Solución de sistemas de ecuaciones con tres incógnitas a partir de Gauss - Gauss Jordan. Tipos de Solución Sistemas de ecuaciones: Tipos de Solución (Infinitas soluciones)

GROSSMAN, Stanley. Álgebra lineal. Séptima edición

Semana 3

Sistemas de ecuaciones: Tipos de Solución (Sin solución – Sistemas homogéneos)
Determinantes – Regla de Cramer

GROSSMAN, Stanley. Álgebra lineal. Séptima edición

EVALUACIÓN 1

Semana 4

Introducción a la programación lineal
Formulación matemática de modelos de programación lineal
Definición de objetivos, definición de restricciones
Estructura de un problema de programación lineal

WILLIAMS, Paul. MODEL BUILDING IN MATHEMATICAL PROGRAMMING. Fifth Edition

TAHA, Handy. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Pearson. Novena Edición.

Semana 5

Formulación de modelos de programación lineal: Maximización

WILLIAMS, Paul. MODEL BUILDING IN MATHEMATICAL PROGRAMMING. Fifth Edition

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana.

Semana 6

Formulación de modelos de programación lineal: Minimización

WILLIAMS, Paul. MODEL BUILDING IN MATHEMATICAL PROGRAMMING. Fifth Edition

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana.

Semana 7

Solución gráfica: Modelos de programación lineal con dos variables

PL para modelos de maximización

PL para modelos de minimización

TAHA, Handy. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Pearson. Novena Edición.

Semana 5

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana.

Semana 8

Método simplex

Conceptos básicos del método simplex

Álgebra del método simplex

Inicio del método simplex

FANG, C., PUTHENPURA S. LINEAR OPTIMIZATION AND EXTENSIONS. Prentice Hall

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

Semana 9

Casos especiales

Dualidad

Análisis de sensibilidad (factibilidad)

Análisis de sensibilidad (optimalidad)

FANG, C., PUTHENPURA S. LINEAR OPTIMIZATION AND EXTENSIONS. Prentice Hall

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana

EVALUACIÓN 2

Semana 10

Aplicaciones de la programación lineal: Finanzas, producción, investigación de mercados

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana

Semana 11

Planteamiento modelo de transporte
Variaciones del modelo de transporte
Modelo de asignación [forma general]

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana.

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

Semana 12

Modelo de la ruta más corta y problema de transbordo (Modelo general de programación)

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana.

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

Semana 13

Situaciones especiales con el algoritmo de transporte
Modelo general de programación lineal al problema de transbordo

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana.

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE

OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición
Mora, Héctor. TEMAS DE MATEMÁTICAS PARA ECONOMÍA.
<http://hectormora.info/tme.pdf>

Semana 14

Problemas de flujo máximo

Casos especiales: Producción e inventarios: soluciones en excel

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN.
Grupo Editorial Iberoamericana.

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE
OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

EVALUACIÓN 3

Semana 15

Clasificación de modelos de programación lineal entera

Método gráfico utilizando enteros

Casos especiales: Presupuestos, costos, sistemas de distribución

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE
OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

WILLIAMS, Paul. MODEL BUILDING IN MATHEMATICAL
PROGRAMMING. Fifth

FANG, C., PUTHENPURA S. LINEAR OPTIMIZATION AND EXTENSIONS.
Prentice Hall

Semana 16

Restricciones de opción múltiple [mutuamente excluyentes]

Restricciones condicionales

Análisis de sensibilidad

ANDERSON, David; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN.
Grupo Editorial Iberoamericana.

HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE
OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición

TAHA, Handy. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Pearson. Novena
Edición.

6. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará con la presentación en las clases magistrales, solución de casos, y capacitaciones en el manejo de herramientas computacionales (Solver, Python). Se asignará una serie de talleres que servirán para afianzar los modelos vistos en clase y afianzar destrezas en el planteamiento y solución de casos. Adicionalmente, se realizarán controles de lecturas complementarias antes de empezar cada unidad temática.

7. EVALUACIÓN

La evaluación sumativa del curso de [MODELOS DE OPTIMIZACIÓN 1](#) se llevará a cabo usando diferentes herramientas:

- o **Evaluaciones:** Pruebas objetivas en las que los estudiantes demuestran que entienden los conceptos matemáticos estudiados en el curso para escalar problemas de mayor dificultad.
- o **Quices:** Pruebas magistrales en donde los estudiantes demuestran que entienden conceptos puntuales del curso.

Porcentajes de las evaluaciones sumativas:

15% Evaluación sobre formulación

15% Evaluación sobre método simplex y dualidad

15% Evaluación sobre programación lineal entera

25% Evaluación sobre optimización lineal

30% Tareas pequeñas y Quices

Cada una de las evaluaciones sumativas tendrá su rúbrica correspondiente en la que se describen los diferentes niveles de logro para cada una de las competencias evaluadas. De esta manera cada estudiante podrá interpretar mejor su calificación y sabrá en qué debe mejorar para seguir avanzando en su proceso de aprendizaje.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, David. MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN. Grupo Editorial Iberoamericana.
FANG, C., PUTHENPURA S. LINEAR OPTIMIZATION AND EXTENSIONS. Prentice Hall
HILLER, Frederick. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Mc Graw Hill. Novena Edición
GROSSMAN, Stanley. Álgebra lineal. Séptima edición
RARDIN, Ronald. OPTIMIZATION IN OPERATION RESEARCH
RENDER, Barry/ Otros; MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS; Novena edición; Prentice Hall. México 2006.
ROBIN, Lardner; ARYA, Jagdish. MATEMÁTICAS APLICADAS. Prentice Hall.
TAHA, Handy. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Pearson. Novena Edición.
WILLIAMS, Paul. MODEL BUILDING IN MATHEMATICAL PROGRAMMING. Fifth Edition

Bibliografía obligatoria

Bibliografía recomendada