



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ASIGNATURA	: Investigación Operativa I
PRE-REQUISITOS	: MAT302
SIGLA Y CODIGO	: MAT-329
PERIODO	: Sexto Semestre
HORAS	: 6 (4 HT, 2 HP)
CREDITOS	: 5
REVISADO EN	:

2. JUSTIFICACION

La materia toma su espacio en el contexto de la utilización y optimización de la información, procesando, diseñando, analizando modelos lineales, con la interacción del cálculo matricial, vectorial, buscando resultados óptimos.

La materia desarrolla procedimientos de optimización de modelos de transporte, como también plantea y desarrolla modelos de asignación de Recursos Humanos o materiales.

3. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer, desarrollar e interpretar modelos matemáticos en situaciones reales o figuradas en función a sus componentes.

3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Proponer modelos matemáticos a situaciones reales o figuradas, en función a sus tres componentes.
- Desarrollar procedimientos de resolución de los modelos matemáticos.
- Interpretar los resultados matemáticos relacionándolos con los planteamientos de una actividad real
- Desarrollar procedimientos para evaluar la sensibilidad ante variaciones de las condiciones iniciales de un modelo.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



4. CONTENIDO MINIMO

- I. Investigación de Operaciones, proceso científico
- II. Programación Lineal, modelos matemáticos
- III. Métodos de Solución de los modelos matemáticos
- IV. Programación Dual
- V. Análisis de Sensibilidad
- VI. Programación del Transporte
- VII. Modelos de Asignación
- VIII Programación No lineal

5. UNIDADES DEL PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD I INVESTIGACION DE OPERACIONES- PROCESOS CIENTIFICOS

Tiempo: 10 horas

Objetivos

- Introducir al campo de la Investigación Operativa, aplicando el método científico en el análisis del proceso.
- Identificar las alternativas de análisis y de soluciones, buscando la optimización de problemas.

Contenido

- 1.1 Desarrollo histórico de la Investigación de Operaciones.
- 1.2 Etapas de un estudio de investigación de operaciones.
- 1.3 Ejemplificación de casos reales.
- 1.4 Relacionamiento de la Investigación de Operaciones con el Álgebra Lineal
- 1.5 Ejemplificación de Problemas de Investigación de Operaciones



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



UNIDAD II PROGRAMACIÓN LINEAL - MODELOS MATEMATICOS

Tiempo: 10 Horas

Objetivos

- Introducir al alumno al conocimiento de los modelos matemáticos
- Comprender los componentes de un modelo matemático
- Relacionar los modelos matemáticos con los componentes reales de un problema
- Aplicar los modelos matemáticos al proceso de optimización de casos reales y figurados.

Contenido

- 2.1 Componentes de un Modelo Matemático de Programación Lineal
- 2.2 Variables, Función Objetivo, Restricciones.
- 2.3 Modelos de Maximización
- 2.4 Modelos de Minimización
- 2.5 Diseño General de Modelos Matemáticos Lineales

UNIDAD III MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE MODELOS MATEMATICOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL

I.

Tiempo: 15 horas

Objetivos

- Analizar diversos métodos de optimización de modelos matemáticos.
- Relacionar los métodos con los modelos y con los datos del problema.

Contenido

- 3.1 Descripción de los métodos conocidos
- 3.2 Método Geométrico o Gráficos
- 3.3 Método Analítico (Simplex)
- 3.4 Introducción de variables de holgura, superfluas y artificiales
- 3.5 Tabla inicial del Simplex
- 3.6 Algoritmo de resolución
- 3.7 Problemas de Aplicación



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



UNIDAD IV PROGRAMACIÓN DUAL

Tiempo: 15 horas

Objetivos

- Analizar y encontrar opciones alternativas a una solución óptima inicial
- Conocer los procedimientos para encontrar soluciones alternativas (duales)
- Interpretar los resultados de una solución alternativa.

Contenido

- 4.1 Relación de variables del Primal con el Dual
- 4.2 Dual de una maximización
- 4.3 Dual de una minimización
- 4.4 Métodos de Solución del Dual
- 4.5 Aplicaciones
- 4.6 Precios Sombra

UNIDAD V ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tiempo: 10 horas

Objetivos

- Determinar los márgenes de variaciones que pueden darse en una solución óptima de programación Lineal
- Determinar los márgenes de variaciones que pueden darse en las disponibilidades de recursos en un problema de programación Lineal
- .

Contenido

- 6.1 Márgenes de sensibilidad
- 6.2 Determinación de los niveles de Sensibilidad de la Función Objetivo
- 6.3 Determinación de los niveles de Sensibilidad de los recursos existentes
- 6.4 Aplicación de casos
- 6.5 Análisis post optimalizad

UNIDAD VI PROGRAMACION DEL TRANSPORTE

Tiempo: 15 horas

Objetivos

- Desarrollar procedimientos matemáticos aplicables a los problemas de transporte.
- Conocer los diferentes procedimientos de resolución de planteamientos de problemas de transporte
- Resolver situaciones, donde se optimicen los recursos de una mercancía, distribuidas desde varias fuentes, hasta varios destinos.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



Contenido

- 6.1 Componentes de un modelos de transporte : Orígenes, Destinos, cantidades ofertadas, cantidades requeridas, costos de transporte
- 6.2 Fundamentos de procedimientos para la optimización de problemas de Transporte
- 6.3 Calculo de los costos de transporte
- 6.4 Presentación Matricial del Modelo de Transporte
- 6.5 Métodos de Solución de Transporte
 - 6.4.1. Método de la Esquina NOR – OESTE
 - 6.4.2. Método de Rogel
 - 6.4.3. Método de la Matriz Óptima
 - 6.4.4. Optimización de problemas de transporte por el método de las piedras del arroyo

UNIDAD VII MODELO DE ASIGNACIÓN

Tiempo: 15 horas

Objetivos

- Conocer procedimientos matemático de asignación de tareas en función a operar adores existentes
- Conocer los componentes de un problema de asignación
- Relacionar procedimientos matemáticos a situaciones de asignaciones.

Contenido

- 7.1. Compón entes de un problema de asignación
- 7.2. Modelo Matemático de asignaciones
- 7.3. Métodos de Optimización
- 7.4. Método Húngaro
- 7.5. Aplicaciones

UNIDAD VIII PROGRAMACION NO LINEAL

Tiempo: 10 horas

Objetivo

- Conocer situaciones donde se aplican modelos matemáticos no lineales
- Conocer procedimientos matemáticos de optimización
- Aplicar m modelos a casos especiales no lineales.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
 DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



Contenido

- 8.1.-Componentes de un modelo matemático no lineal
- 8.2.-Situaciones donde procede la aplicación de un modelo matemático no lineal
- 8.3.-Metodo de los números de la serie aurea
- 8.4.-Método de los números de la serie fibonacci
- 8.5.-Aplicaciones

6. METODOLOGÍA

- La Investigación Operativa se desarrolla empleando exposiciones conceptuales en la pizarra, con aplicaciones prácticas.
- La ejemplificación de los casos empresariales son extraídos de informes técnicos del ministerio de trabajo

Se elabora un proyecto de la materia, con datos reales de santa Cruz.

7. CRONOGRAMA

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ACTIVIDADES																		
Presentación																		
Unidad I																		
Unidad II																		
Unidad III																		
Examen Parcial I																		
Unidad IV																		
Unidad V																		
Unidad VI																		
Examen Parcial II																		
Unidad VII																		
Unidad VIII																		
Examen Final																		



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR	TEMAS
1	Proyecto y trabajos prácticos	20%	Trabajo fin año
2	Primer Examen Parcial	25%	I , III
3	Segundo Examen Parcial	25%	IV VI
4	Examen Final	30%	VII VIII

9. BIBLOGRAFÍA

AUTOR	AÑO	TITULO	EDIT.	LUGAR
Gould y Epen	1992	Investigación de Operaciones	Ed. Printice Hall	México
Hamdy Taha	1994	Investigación de Operaciones	Ed. Alfa Omega	México
Jorge Álvarez	1997	Investigación de Operaciones	Ed. Alegre	Lima-Perú
Richard Bronson	1982	Investigación de Operaciones	Ed. McGrawHill	México
Half Render	2000	Investigación Operaciones	Ed. McGrawHill	México