

FACULTAD DE INGENIERÍA

ÁREA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



Nombre de la materia: MODELOS MATEMÁTICOS A
Clave de la materia:
Clave Facultad: 2131
Clave U.A.S.L.P.: **Clave CACEI:** CB
Nivel del Plan de Estudios: IC:9, II:8 **No. de créditos:** 10
Horas/Clase/Semana: 5 **Horas totales/Semestre:** 80
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0
Prácticas complementarias:
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 5
Carrera/Tipo de materia: Común del Área Obligatoria para IC y Optativa para II
No. de créditos aprobados: 200
Fecha última de Revisión Curricular: 05/ 03/10
Materia y clave de la materia requisito:

PROPÓSITO DEL CURSO

El propósito de este curso consiste en exponer de una manera clara y accesible a los alumnos, los problemas, principios metodológicos y procedimientos de trabajo de la ciencia denominada <<investigación de operaciones>> que en estos últimos años va adquiriendo un campo de aplicaciones cada vez más amplio.

Finalmente, es la integración de una serie de conocimientos adquiridos, tales como Matemáticas, Administración y Estadística, con lo cual sustentará las

bases para la aplicación práctica en materias terminales. Si se aspira a ser un profesional con éxito, uno de los talentos que deberá desarrollar es la toma de decisiones. Habrá de aprender a buscar el contexto de problemas y oportunidades, obtener la información necesaria, identificar las alternativas disponibles, reflexionar sobre ellas con cuidado, tomar una decisión personal y seguir adelante. Nadie exigirá perfección en esto, pero para triunfar será necesario un buen promedio de experiencia.

OBJETIVO DEL CURSO

Construirá y aplicará modelos matemáticos para problemas de decisión y control donde intervienen múltiples variables; a situaciones concretas del campo de la Administración y la Informática. Desarrollará las

habilidades para manejo y programación de las diferentes técnicas y métodos de optimización. Se utilizarán herramientas de resolución de problemas libres y de uso comercial bajo licencia shareware

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción a la IO (3 hrs.)
 - a. Historia
 - b. Concepto de optimización
 - c. Metodología de la Investigación de Operaciones.
2. Pasos Generales y técnicas de construcción de modelos (5 hrs.)
 - a. Conceptos Básicos
 - b. Clasificación de Modelos
 - c. Pasos para la construcción de modelos
3. Programación Lineal (PL) (8 hrs.)
 - a. Introducción
 - b. Métodos Computacionales
 - c. El método símplex
 - d. Análisis de los modelos de programación lineal.
 - e. Análisis post-óptimo y de Sensibilidad
4. Aplicaciones de la PL (16 hrs.)
 - a. Problemas de Decisiones de Mezcla
 - b. Problemas de Planeación de Producción
 - c. Problemas de Aplicación Financiera y Administrativa
 - d. Problemas Multi-objetivos
5. Programación Entera y uso de variables dicotómicas. (8 hrs.)
 - a. Aplicaciones de la programación entera
 - b. Métodos de programación entera.
 - c. Modelos y técnicas dicotómicas
6. Programación dinámica (8 hrs.)
 - a. Elementos del modelo PD
 - b. Definición del estado del sistema

7. Modelo de transporte (12 rs.)
 - a. Modelo de transporte
 - b. Modelos de transporte y asignación
 - c. Terminología de Redes
 - d. Problemas de ruta más corta
 - e. Problemas de expansión mínima
 - f. Problemas de flujo máximo
 - g. Problemas de flujo de costo mínimo
8. Programación de Proyectos: PERT y CPM (12 hrs.)
 - a. Antecedentes y Generalidades
 - b. Identificación de las Tareas
 - c. Cálculo de la ruta crítica
 - d. PERT: uso de redes de probabilísticas
- e. PERT/CPM/COSTO: En la programación de tiempo y nivelación de recursos
9. Líneas de espera (8 hrs.)
 - a. Introducción a la teoría de las líneas de espera.
 - b. Características de las líneas de espera
 - c. Evaluación del sistema cuando se conoce el costo de espera.

METODOLOGÍA

Explicación y desarrollo de los temas en clase. de los métodos por parte del alumno.
 Resolución de problemas de aplicación y programación

EVALUACIÓN

Como lo establecen los Artículos 1,2,3,8 y 9 del reglamento de exámenes de la UASLP, la calificación final se obtiene del promedio de los tres exámenes parciales.

La calificación de cada uno de los exámenes parciales se obtiene de la siguiente forma:

- Examen Parcial	70%
- Proyectos y Tareas	30%

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Inv. De Operaciones
 Kamlesh, Mathur
 Prentice Hall
 1a Ed., 2001

Investigación de Operaciones
 Hamdy A. Taha.
 Alfaomega
 7ª. Edición, 2004

Métodos Cuantitativos para los Negocios
 Anderson, David R.
 Thomson Editores

Investigación de operaciones en la ciencia administrativa
 Eppen G.D.
 Prentice Hall
 1987

Bibliografía Complementaria

Introducción a la Investigación de Operaciones
 Frederick S. Hiller y Gerald J. Lieberman.
 Mc Graw Hill
 5ª Edición, 1991

Linear Programming and Extensions
 G. B. Dantzig
 Princeton University Press
 Princeton, N. J., 1963

Linear Programming
 Katta Murty
 Wiley, Nueva York, 1983

Investigación de Operaciones
 Bronson, Richard
 Mc Graw Hill
 1993

Toma de Decisiones por Medio de la Investigación de Operaciones
 Thierauf, Robert
 Ed. Limusa
 1972