



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
FACULTAD DE MATEMÁTICAS



MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión en Matemáticas y Computación, así como en sus diversas aplicaciones.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

LICENCIATURA EN ACTUARÍA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Cuarto semestre

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
Quinto semestre

Agosto 2006 – Enero 2007

LICENCIATURA EN ACTUARÍA

Formar profesionales capaces de:

1. Identificar los riesgos y las contingencias cuantificables, a los que las personas, las empresas y las sociedades están expuestas.
2. Valorar las consecuencias económicas, financieras y sociales de la ocurrencia de los riesgos y las contingencias.
3. Instrumentar los esquemas de previsión óptimos, para que los impactos de las ocurrencias de los riesgos y contingencias sean lo menos sorprendidos y adversos.
4. Vigilar el cumplimiento de las hipótesis de valuación y el de las acciones de prevención implementadas para los riesgos y contingencias mediante el establecimiento de procedimientos de seguimiento, control, identificación de desviaciones significativas y de estrategias correctivas.

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Objetivos:

Formar profesionales calificados en el área de las ciencias de la computación para desarrollar tecnología computacional, realizar actividades de investigación, y utilizar de manera óptima sus diversas aplicaciones, con apego a la ética profesional y el servicio a la sociedad.

Objetivos específicos:

- a) Desarrollar modelos teóricos y prácticos utilizando las ciencias matemáticas y computacionales para implementar aplicaciones novedosas y eficientes.
- b) Analizar, diseñar, desarrollar e implantar software de base y de aplicaciones, utilizando o creando metodologías y ambientes computacionales, con base en la estructura, operación y necesidades de información de las organizaciones y las industrias a las que pertenecen.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Formar profesionales capaces de:

1. Manejar las herramientas matemáticas que propician el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como el enriquecimiento de la cultura en general.
2. Contribuir a la resolución de problemas que requieran el empleo de procesos matemáticos o de la elaboración de modelos matemáticos.
3. Conducir procesos de desarrollo académico propios de la matemática.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

| | |
|-----------|---------------|
| Semestre: | Actuaría |
| | L.C.C. cuarto |
| | L.M. quinto |
| Horas: | 72 |
| Hrs/sem: | 4.5 |
| Créditos: | 10 |
| Clave: | MA-05 |

DESCRIPCIÓN:

En este curso le presentamos al estudiante un panorama de la investigación de operaciones desde una perspectiva teórica, computacional y aplicada.

OBJETIVOS:

2. Deducir los métodos de programación lineal y entera que más se utilizan.
3. Resolver problemas de diversas áreas en los que se buscan soluciones óptimas, empleando el modelo de programación lineal o entera más adecuado.
4. Resolver problemas de balanceo de recursos utilizando el método de ruta crítica.

CONTENIDO:

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. (4 SESIONES)

OBJETIVO:

Al finalizar la unidad, el alumno describirá la evolución histórica de la Investigación de Operaciones, así como sus características, los tipos de modelos que utiliza, la metodología que emplea y sus áreas de aplicación.

CONTENIDO:

- 1.1. Historia de la Investigación de Operaciones.
- 1.2. Características Generales.
- 1.3. Metodología de la Investigación de Operaciones.
- 1.4. Aplicaciones.

UNIDAD II. PROGRAMACIÓN LINEAL.

(10 SESIONES)

OBJETIVO:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los fundamentos teóricos del método simplex y construirá modelos de programación lineal con base en los problemas que se le presenten, los resolverá gráfica y analíticamente empleando los algoritmos mencionados.

CONTENIDO:

- 2.1 Introducción.
- 2.1 Formulación de modelos de programación lineal.
- 2.3 Solución gráfica de modelos lineales con dos variables
- 2.4 Fundamentos del método simplex.

UNIDAD III. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y TEORÍA DE DUALIDAD. (12 SESIONES)

OBJETIVO:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los fundamentos teóricos del modelo dual simplex aplicará el modelo dual simplex para resolver sistemas lineales de ecuaciones y realizará las pruebas más comunes del análisis de sensibilidad para encontrar una solución óptima a un problema determinado de programación lineal.

CONTENIDO.

- 3.1. Definición del problema dual.
- 3.2. Relaciones primo-dual.
- 3.3. Interpretación económica de la dualidad.
- 3.4. Fundamentos del método dual simplex.
- 3.5. Precios sombra.
- 3.6. Análisis de sensibilidad.

UNIDAD IV. PROGRAMACIÓN ENTERA.

(8 SESIONES)

OBJETIVO:

Al finalizar la unidad el alumno conocerá el problema tipo de la programación entera así como los métodos para resolverlo.

CONTENIDO:

- 4.1 Definición del problema de programación lineal entera.
- 4.2 Planteamiento del problema tipo.
- 4.3 Métodos para resolver el problema de programación entera lineal.
- 4.4 Aplicaciones.

UNIDAD V. ANÁLISIS DE REDES.

(12 SESIONES)

OBJETIVO:

Al finalizar la unidad, el alumno aplicará de manera adecuada los métodos para resolver problemas de transporte, asignación y ruta crítica

CONTENIDO:

- 5.1 Problema del transporte.
- 5.2 Métodos para encontrar soluciones factibles.
 - 5.2.1 Método de la esquina noroeste.
 - 5.2.2 Método de aproximación de Vogel.
- 5.3 Formulación del modelo de asignación.
- 5.4 Solución de problemas de asignación.
- 5.5 Problema de la ruta crítica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

PRUEBAS OBJETIVAS:

Prueba # 1 (unidad 2) 10 %
Prueba # 2 (unidad 3) 10 %
Prueba # 3 (unidad 4) 10 %
Prueba # 4 (unidad 5) 10 %

TAREAS Y TRABAJOS:

Tarea # 1 (unidad 2) 5 %
Tarea # 2 (unidad 3) 5 %
Tarea # 3 (unidad 4) 5 %
Tarea # 4 (unidad 5) 5%

Al finalizar el curso se realizará un examen ordinario de todos los temas tratados en clase, el cual representará el 40% de la calificación final del curso.

NOTA: Todos presentan el examen ordinario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Hillier, Frederick S. y Lieberman, Gerald J. (1997) *Introducción a la Investigación de Operaciones*; sexta edición; México: Mc Graw-Hill.
2. Moskowit, Herbert y Wright, Gordon P. (1991) *Investigación de Operaciones*: México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
3. Shamblin, James E. y Stevens, G. T, Jr. (1993); *Investigación de Operaciones (Un Enfoque Fundamental)*; México: Mc Graw-Hill.
4. Taha, Hamdy (1995); *Investigación de Operaciones*; quinta edición; México: Alfaomega.
5. Winston, Wayne L. (1995); *Introduction to Mathematical Programming (Applications and Algorithms)*; segunda edición; Duxbury Press, Belmont.
6. Winston, Wayne L. (1990); *Operations Research Applications and Algorithms*; PWS-ENT Publishing Company.
7. Schrage, L. *Optimization Modeling with Lindo*; Duxbury, 1997.
8. Taha, H. Ady. *Operations Research, an Introduction*; Macmillan, 1991.
9. Walker R.C. *Introduction to Mathematical Programming*; Prentice Hall, 1999.

REQUERIMIENTOS:

SOFTWARE:

- Paquete computacional: TORA.
- Paquete computacional: LINDO.

HARDWARE:

Para el correcto funcionamiento del software mencionado anteriormente, se requiere de una computadora personal con las siguientes características:

- Procesador 80486 o superior.
- Sistema Operativo Windows o posterior.
- Un mínimo de 8 MB en memoria RAM.
- Un mínimo de 30 MB de espacio disponible en disco duro.
- Tarjeta de video VGA o superior.

EQUIPO AUDIOVISUAL:

- Retroproyector.
- Videoprojector o equipos similares.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

Autor: L.C.C. Martín Leonel Chi Pérez.

Fecha de elaboración: 16 noviembre de 2001.