



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Introducción a la Investigación de Operaciones



I. Datos de identificación

Licenciatura **Matemáticas 2003**

Unidad de aprendizaje **Introducción a la Investigación de Operaciones** Clave **L31733**

Carga académica **3** **2** **5** **8**
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** 2 3 4 5 6 7 8 9

Seriación **Ninguna** **Programación Lineal**
UA Antecedente **UA Consecuente**
Análisis de Redes
Programación Entera

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller X
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible X No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003 Biotecnología 2010
Física 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Biología 2003
Biotecnología 2010
Física 2003



II. Presentación

A principios del siglo pasado se manifestó un creciente interés en problemas cuya solución requerían utilizar varias disciplinas tales como la Economía, la Estadística, la Lógica y las Matemáticas. Sin embargo, la falta de equipo apropiado, como lo son las computadoras, impidieron conjugar varias disciplinas en una sola; por otra parte, la Segunda Guerra Mundial, creó la necesidad de utilizar óptimamente tanto los recursos humanos como materiales y esto, junto con el advenimiento de las computadoras, brindó la oportunidad de que la Investigación de Operaciones se estableciera como una disciplina de la matemática moderna. Así la Investigación de Operaciones es un conjunto de métodos, técnicas y herramientas científicas que se aplican a problemas inherentes a la operación de sistemas hombre-máquina, de manera que proporcionan a quienes dirigen dichos sistemas, soluciones óptimas a sus problemas.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Matemáticas-Discretas
Carácter de la UA:	Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio.

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer las diferentes teorías matemáticas de uso común en las aplicaciones. Formular modelos matemáticos. Usar la computadora como una herramienta

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.



Conocer los antecedentes y el desarrollo de la investigación de operaciones. Aplicar los principales conceptos relacionados con la programación lineal a problemas de diversas áreas. Comprender los principios sobre los que se basa el análisis de redes y su aplicación a la solución de diferentes clases de problemas. Aplicar los conceptos relacionados con la teoría de juegos y conocer las aplicaciones de la investigación de operaciones a la modelación de fenómenos económicos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Al inicio del curso se dará un panorama general de los orígenes y la naturaleza de la investigación de operaciones. Posteriormente se dará un panorama sobre el enfoque de modelado en investigación de operaciones

- 1.1 Orígenes, naturaleza e impacto de la investigación de operaciones
- 1.2 Definición del problema y recolección de datos
- 1.3 Formulación de un modelo matemático
- 1.4 Derivación de soluciones a partir del modelo
- 1.5 Prueba y preparación para aplicar el modelo
- 1.6 Puesta en práctica del modelo

Unidad 2.

Objetivo: Se estudiará la naturaleza y el tipo de problemas que puede resolver la programación lineal, se mostrará mediante un método gráfico como hallar soluciones a este tipo de problemas

- 2.1 El modelo de programación lineal
- 2.2 Los supuestos de programación lineal

Unidad 3.

Objetivo: El discente se adentrará a la terminología de redes y estudiará los algoritmos para la solución de los problemas más comunes en el análisis de redes

- 3.1 Terminología de redes
- 3.2 Problema de la ruta más corta
- 3.3 Problema del árbol de expansión mínima
- 3.4 Problema del flujo máximo



3.5 Problema del flujo de costo mínimo

Unidad 4.

Objetivo: Se iniciará en la teoría de juegos, formulando y resolviendo juegos de relativa sencillez, en donde participan dos adversarios y uno gana lo que el opositor pierde

4.1 Formulación y solución de juegos de dos personas con suma cero

4.2 Juegos con estrategias mixtas

4.3 Procedimiento de solución gráfica

VII. Sistema de evaluación

Exámenes 60%

Tareas escritas 15%

Exposiciones orales 15%

Prácticas 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman. Introducción a la Investigación de Operaciones. McGraw Hill. Sexta edición. México 1997.

Humberto J. Benet. Principios de Investigación de Operaciones. Herrero Hermanos Suc. , S. A., Editores México.

James E. Shamblin, G. T. Stevens Jr. Investigación de Operaciones, Un enfoque fundamental. McGraw Hill. México 1989.

Taha, Hamdy A. Investigación de Operaciones Una Introducción. Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A. México 1981.