



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales



Programa De Estudios Por Competencias

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO.

Organismo Académico:								
FACULTAD DE ECONOMÍA								
Programa Educativo: Licenciatura En Actuaría					Área De Docencia: Métodos Matemáticos Y Estadísticos			
Aprobación Por Los H.H. Consejos Académico Y De Gobierno		Fecha:  16 De Octubre De 2006		Programa Elaborado Por: Juan José Lechuga Arizmendi, Ricardo Rodríguez Marcial, Jesús Salgado Vega, Daniel Hadad Cartas			Fecha De Elaboración :  5 De Abril De 2006	
Nombre de la Unidad de aprendizaje: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES DETERMINÍSTICA								
Clave	Horas De Teoría	Horas De Práctica	Total De Horas	Créditos	Tipo De Unidad De Aprendizaje	Carácter De La Unidad De Aprendizaje	Núcleo De Formación	Modalidad
L43218	4	2	6	10	Curso	Obligatorio	Sustantivo	Flexible
Prerrequisitos ( Conocimientos Previos): Teoría Del Riesgo Y Series De Tiempo					Unidad De Aprendizaje Antecedente  Teoría De Riesgo		Unidad De Aprendizaje Consecuente  Investigación De Operaciones Heurística	
Programas Educativos En Los Que Se Imparte:								
Licenciatura En Actuaría								



*Universidad Autónoma del Estado de México*

**UAEM**

*Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales*



## II. Presentación

La Unidad De Aprendizaje Busca Capacitar Al Alumno En El Estudio De Investigación De Operaciones Determinística

## III. Lineamientos De La Unidad De Aprendizaje

Docente	Discente
El Profesor Deberá Cubrir La Totalidad De Los Temas Del Curso Y Además Debe Tener Conocimiento De Todos Los Temas, Deberá Asistir A La Totalidad De Las Clases	El Alumno Resolverá Problemas Fundamentales De Investigación De Operaciones En La Toma De Decisiones, Programación Lineal Problemas De Asignación, Transporte Y Transbordo Redes En Programación Lineal Programación Dinámica.

## IV. Propósito De La Unidad De Aprendizaje

Tanto El Profesor Como El Alumno Están Comprometidos A Llevar Un Curso Según Los Lineamientos Que Determine La Institución.

El Alumno Deberá Comprender Los Conceptos Y Utilizar La Investigación De Operaciones Determinística Para Su Formación Como Licenciado En Actuaría.

## V. Competencias Genéricas

Aplicar La Investigación De Operaciones Determinística A Problemas En El Área De La Actuaría

## VI. Ámbitos De Desempeño Profesional

Salón De Clase Sala De Computo

## VII. Escenarios De Aprendizaje

Sustantivo



## VIII. Naturaleza De La Competencia

(Inicial, Entrenamiento, Complejidad Creciente, Ámbito Diferenciado)

Competencia Inicial

## IX. Estructura De La Unidad De Aprendizaje

Unidad 1. Investigación De Operaciones En La Toma De Decisiones

---

Unidad 2. Programación Lineal.

---

Unidad 3. Problemas De Asignación, Transporte Y Transbordo.

---

Unidad 4. Redes En Programación Lineal.

---

Unidad 5. Programación Dinámica.

---

## X.- Secuencia Didáctica

Unidad 1. Investigación De Operaciones En La Toma De Decisiones

---

1.1. Conceptos Principales De La Investigación De Operaciones.

1.2. Resumen Histórico De La Investigación De Operaciones.

1.3. Investigación De Operaciones Determinística.

1.4. Formulación De Modelos Determinísticos

1.5. Solución De Modelos Determinísticos.

---

Unidad 2. Programación Lineal.

2.1. Solución De Modelos Determinísticos Por Método Gráfico.

2.2. Solución De Modelos Determinísticos Por Método Simplex.

2.3. Solución De Modelos Determinísticos Por Método De Dos Fases.

2.4. Solución De Modelos Determinísticos Por Método De Dualidad (Dual-Simplex).

2.5. Solución De Modelos Determinísticos Por Método De Análisis De Sensibilidad.

2.6. Solución De Modelos Determinísticos Por Medio De Paquetes Computacionales.



*Universidad Autónoma del Estado de México*

**UAEM**

*Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales*



**Unidad 3. Problemas De Asignación, Transporte Y Transbordo.**

- 3.1. Formulación Del Problema De Asignación.
- 3.2. Problema De Asignación (Algoritmos).
- 3.3. Formulación Del Problema De Transporte
- 3.4. Problema De Transporte (Algoritmos).
- 3.5. Formulación Del Problema De Transbordo.
- 3.6. Problema De Transbordo. (Algoritmos)

**Unidad 4. Redes En Programación Lineal.**

- 4.1. Conceptos De Red, Arco, Nodo Y Flujo.
- 4.2. Tipos De Redes, Nodos Y Arcos.
- 4.3. Problema De Costo Mínimo.
- 4.4. Problema De Distancia Más Corta.
- 4.5. Problema De Flujo Máximo.
- 4.6. Árboles.
- 4.7. Método De La Ruta Crítica.

**Unidad 5. Programación Dinámica.**

- 5.1. Definición De Programación Dinámica.
- 5.2. Formulación De Modelos Para Programación Dinámica.
- 5.3. Solución De Modelos De Programación Dinámica Por Etapas.
- 5.4. Casos De Aplicación Para Programación Lineal.
- 5.5. Ecuaciones Recursivas De Avance Y De Retroceso.



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales



## XI. Desarrollo De La Unidad De Aprendizaje

Unidad De Competencia I	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad I Investigación De Operaciones En La Toma De Decisiones	Conocer Conceptos Y Antecedentes De Investigación De Operaciones En La Toma De Decisiones	Conocer Definición De Investigación De Operaciones	Trabajo En Equipo -Razonamiento Matemático -Responsabilidad En El Trabajo
<b>Estrategias Didácticas:</b> Demostración Con Práctica, Elaboración Y Solución De Problemas En Clase Y Extra clase.	<b>Recursos Requeridos</b> -Pizarrón -Proyector De Acetatos Computadora		<b>Tiempo Destinado</b> 4 Horas Teóricas Y 2 Horas Practicas
Criterios De Desempeño I	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
1.1. Conceptos Principales De La Investigación De Operaciones.	Se Refiere A Que Cada Alumno Conozca Y Comprenda Cada Antecedente	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
1.2. Resumen Histórico De La Investigación De Operaciones.	Se Refiere A Que Cada Alumno Conozca Y Comprenda Cada Definición Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
1.3 Investigación De Operaciones Determinística.	Se Refiere A Que Cada Alumno Conozca Y Comprenda Cada Definición Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
1.4. Formulación De Modelos Determinísticos	Se Refiere A Que Cada Alumno Conozca Y Comprenda Cada Definición Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
1.5. Solución De Modelos Determinísticos.	Se Refiere A Que Cada Alumno Conozca Y Comprenda Cada Definición Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales



Unidad De Competencia II	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad II Programación Lineal	Conocer Conceptos Básicos De Programación Lineal	Conocer Definición De Solución De Modelos Determinísticos Por Método Gráfico, Método Simplex. Método De Dos Fases., Dualidad Análisis De Sensibilidad, Paquetes Computacionales.	Trabajo En Equipo -Razonamiento Matemático -Responsabilidad En El Trabajo
<b>Estrategias Didácticas:</b> Demostración Con Práctica, Elaboración Y Solución De Problemas En Clase Y Extra clase.	<b>Recursos Requeridos</b> -Pizarrón -Proyector De Acetatos Computadora		<b>Tiempo Destinado</b> 4 Horas Teóricas Y 2 Horas Practicas
Criterios De Desempeño II	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
2.1 Solución De Modelos Determinísticos Por Método Gráfico.	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Que El Alumno Aprenda A Resolver Problemas Del Tema	
2.2 Solución De Modelos Determinísticos Por Método Simplex	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Que El Alumno Aprenda A Resolver Problemas Del Tema	
2.3 Solución De Modelos Determinísticos Por Método De Dos Fases.	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Que El Alumno Aprenda A Resolver Problemas Del Tema	
2.4 Solución De Modelos Determinísticos Por Método De Dualidad (Dual-Simplex).	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Que El Alumno Aprenda A Resolver Problemas Del Tema	
2.5 Solución De Modelos Determinísticos Por Método De Análisis De Sensibilidad.	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Que El Alumno Aprenda A Resolver Problemas Del Tema	
2.6 Solución De Modelos Determinísticos Por Medio De Paquetes Computacionales	El Alumno Resolverá Problemas Del Tema	Que El Alumno Aprenda A Resolver Problemas Del Tema	



*Universidad Autónoma del Estado de México*

**UAEM**

*Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales*



Unidad De Competencia III	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad III Problemas De Asignación, Transporte Y Transbordo.	Conceptos Básicos De Problemas De Asignación, Transporte Y Transbordo	Manejar, Resolver Problemas De Asignación, Transporte Y Transbordo	Trabajo En Equipo -Razonamiento Matemático -Responsabilidad En El Trabajo
<b>Estrategias Didácticas:</b> Demostración Con Práctica, Elaboración Y Solución De Problemas En Clase Y Extra clase.	<b>Recursos Requeridos</b> -Pizarrón -Proyector De Acetatos Computadora		<b>Tiempo Destinado</b> 4 Horas Teóricas Y 2 Horas Practicas
Criterios De Desempeño III	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
3.1. Formulación Del Problema De Asignación.	El Alumno Resolverá Ejemplos Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.2. Problema De Asignación (Algoritmos).	El Alumno Resolverá Ejemplos Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.3. Formulación Del Problema De Transporte	El Alumno Resolverá Ejemplos Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.4. Problema De Transporte (Algoritmos).	El Alumno Resolverá Ejemplos Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.5. Formulación Del Problema De Transbordo.	El Alumno Resolverá Ejemplos Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
3.6. Problema De Transbordo. (Algoritmos)	El Alumno Resolverá Ejemplos Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales



Unidad De Competencia IV	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad IV. Redes En Programación Lineal	Conceptos Básicos De Red, Arco, Nodo Y Flujo, Tipos De Redes, Nodos Y Arcos. Problema De Costo Mínimo. Problema De Distancia Más Corta, Problema De Flujo Máximo. Árboles, Método De La Ruta Crítica.	Manejar Y Resolver Problemas De Red, Arco, Nodo Y Flujo, Tipos De Redes, Nodos Y Arcos. Problema De Costo Mínimo. Problema De Distancia Más Corta, Problema De Flujo Máximo. Árboles, Método De La Ruta Crítica	Trabajo En Equipo -Razonamiento Matemático -Responsabilidad En El Trabajo
<b>Estrategias Didácticas:</b> Demostración Con Práctica, Elaboración Y Solución De Problemas En Clase Y Extra clase.	<b>Recursos Requeridos</b> -Pizarrón -Proyector De Acetatos Computadora		<b>Tiempo Destinado</b> 4 Horas Teóricas Y 2 Horas Practicas
Criterios De Desempeño IV	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
4.1. Conceptos De Red, Arco, Nodo Y Flujo.	El Alumno Resolverá Ejercicios Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.2. Tipos De Redes, Nodos Y Arcos.	El Alumno Resolverá Ejercicios Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.3. Problema De Costo Mínimo.	El Alumno Resolverá Ejercicios Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.4. Problema De Distancia Más Corta.	El Alumno Resolverá Ejercicios Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.5. Problema De Flujo Máximo.	El Alumno Resolverá Ejercicios Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.6. Árboles.	El Alumno Resolverá Ejercicios Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	
4.7. Método De La Ruta Crítica	El Alumno Resolverá Ejercicios Del Tema	Conocimiento Y Manejo Correcto De Los Conceptos Estudiados	





Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales



Unidad De Competencia V	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad V. Programación Dinámica.	Conceptos Básicos De Programación Dinámica Formulación, Solución De Modelos Para Programación Dinámica, Casos De Aplicación Para Programación Lineal, Ecuaciones Recursivas De Avance Y De Retroceso.	Manejar Y Resolver Problemas De Programación Dinámica Formulación, Solución De Modelos Para Programación Dinámica, Casos De Aplicación Para Programación Lineal, Ecuaciones Recursivas De Avance Y De Retroceso.	Trabajo En Equipo -Razonamiento Matemático -Responsabilidad En El Trabajo
<b>Estrategias Didácticas:</b> Demostración Con Práctica, Elaboración Y Solución De Problemas En Clase Y Extra clase.	<b>Recursos Requeridos</b> -Pizarrón -Proyector De Acetatos Computadora		<b>Tiempo Destinado</b> 4 Horas Teóricas Y 2 Horas Practicas
Criterios De Desempeño IV	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
5.1. Definición De Programación Dinámica.	El Alumno Resolverá Ejercicios DI Tema	El Alumno Deberá Aprender El Tema	
5.2. Formulación De Modelos Para Programación Dinámica.	El Alumno Resolverá Ejercicios DI Tema	El Alumno Deberá Aprender El Tema	
5.3. Solución De Modelos De Programación Dinámica Por Etapas.	El Alumno Resolverá Ejercicios DI Tema	El Alumno Deberá Aprender El Tema	
5.4. Casos De Aplicación Para Programación Lineal.	El Alumno Resolverá Ejercicios DI Tema	El Alumno Deberá Aprender El Tema	
5.5. Ecuaciones Recursivas De Avance Y De Retroceso.	El Alumno Resolverá Ejercicios DI Tema	El Alumno Deberá Aprender El Tema	



*Universidad Autónoma del Estado de México*

**UAEM**

*Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales*



## **XII. Evaluación Y Acreditación**

La Evaluación Para Esta Unidad De Aprendizaje Es Cumplir Con El 85% De Asistencias Para Poder Presentar Los Exámenes Ordinario, Extraordinario O Título De Suficiencia, Aprobándolos Con Calificación Mayor A Seis Puntos.

## **XIII. Referencias**

1. Rheault, Jean Paul, "Introducción A La Teoría De Decisiones Con Aplicaciones A La Administración", Editorial Limusa, 1997, México, D.F.
2. Prawda, Juan, "Métodos Y Modelos De Investigación De Operaciones Vol. 1 Modelos Determinísticos", Editorial Limusa, 1998, México, D.F.
3. Prawda, Juan, "Métodos Y Modelos De Investigación De Operaciones Vol. 2 Modelos Estocásticos", Editorial Limusa, 1998, México, D.F.
4. Taha, Hamdy, "Investigación De Operaciones", Editorial Limusa, 1999, México, D.F.
5. Gass. Saúl, "Programación Lineal", Editorial Mc Graw Hill, 1985, México, D.F.
6. Jauffred, Francisco, Moreno Alberto, Acosta, Jesús, "Métodos De Optimización, Programación Lineal-Gráficas", Editorial Representaciones Y Servicios De Ingeniería S.A, 1985, México, D.F.
7. Liebermann, "Investigación De Operaciones", Editorial Limusa, 1999, México, D.F.