



PROGRAMA DE ESTUDIO	Programa Educativo:	Licenciatura en Actuaría
	Área de Formación :	Integral Profesional
Investigación de Operaciones	Horas teóricas:	2
	Horas prácticas:	2
	Total de Horas:	4
	Total de créditos:	6
	Clave:	AF1532
	Tipo :	Asignatura
	Carácter de la asignatura	Optativa
Programa elaborado por:	M. C. Edilberto Nájera Rangel M. C. Jorge Enrique Valle Can	
Fecha de elaboración:	Agosto de 2004	
Fecha de última actualización:	Julio de 2010	

Seriación explícita	No
Asignatura antecedente	Asignatura Subsecuente

Seriación implícita	Sí
Conocimientos previos:	Conceptos y fundamentos de álgebra lineal



Presentación

Desde el surgimiento de la revolución industrial, la humanidad ha sido testigo de un crecimiento sin precedentes en el tamaño y la complejidad de las organizaciones. Una parte integral de este cambio revolucionario, fue el gran aumento en la división del trabajo y en la separación de las responsabilidades administrativas en las organizaciones. Un problema relacionado con esto es que, conforme la complejidad y la especialización crecen, se vuelve más difícil asignar los recursos disponibles a las diferentes actividades de manera más eficaz para la organización completa y con ello generar el beneficio óptimo. Este tipo de problemas y la necesidad de encontrar la mejor forma de resolverlos, proporcionaron las condiciones para el surgimiento de la Investigación de Operaciones.

Objetivo General

El alumno aprenderá las etapas básicas para el desarrollo y aplicación de las técnicas de la Investigación de Operaciones.

Competencias que se desarrollaran en esta asignatura

Capacidad para plantear en lenguaje matemático ciertos tipos de problemas muy importantes que surgen en los sectores productivos y de servicios.
Capacidad para resolver dichos problemas por medio del software apropiado.
Capacidad para interpretar las soluciones obtenidas.

Competencias del perfil de egreso que apoya esta asignatura

Capacidad para expresarse correctamente utilizando el lenguaje de la matemática.
Capacidad para formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución, así como interpretar las soluciones en sus contextos originales y tomar decisiones.
Capacidad para utilizar las herramientas computacionales de cálculo numérico y simbólico para plantear y resolver problemas.
Capacidad para extraer información cualitativa de datos cuantitativos.
Capacidad para brindar asesoría en matemáticas y su aplicación, a profesionales de otras áreas.



Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios.

Escenario de aprendizaje

Salón de clases, sala de cómputo y biblioteca.

Perfil sugerido del docente

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con Posgrado en Matemáticas Aplicadas.

Contenido Temático

Unidad No.	1	Introducción a la Investigación de Operaciones
Objetivo particular		El alumno conocerá la evolución de la Investigación de Operaciones, sus características, los tipos de modelos que se emplean y sus metodologías más comunes.
Hrs. Estimadas		8

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
1.1. Historia de la Investigación de Operaciones.	Comprensión de la importancia de la Investigación de Operaciones.	Exposición por parte del profesor. Planteamiento y resolución de ejemplos por medio de software, cuando sea necesario, por parte del	Participación en la discusión del material de lectura.
1.2. Características de la Investigación de Operaciones.	Optimización de los recursos disponibles.		Exposición, por parte de los alumnos, de la formulación y solución de problemas.



1.3. Metodología. 1.4. Estructura de los modelos empleados. 1.5. Concepto de optimización. 1.6. Aplicaciones.	Conocer la importancia de estructurar un modelo de Investigación de Operaciones, según el tipo de problema y de la metodología a emplearse. Conocer algunas aplicaciones importantes de la Investigación de Operaciones.	profesor. Lecturas de los alumnos. Discusión en grupos del material de lectura. Planteamiento y resolución de problemas por medio de software, cuando sea necesario, por parte de los alumnos. Discusión y análisis de las soluciones de los problemas. Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades.	Participación en clases. Preguntas orales. Tareas. Examen parcial.
--	---	--	---

Unidad No.	2	Programación Lineal
Objetivo particular	El alumno formulará modelos de programación lineal y los resolverá por medio del método gráfico o del método simplex, valiéndose de la computadora cuando sea necesario.	
Hrs. estimadas	20	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
2.1. Conceptos básicos.	Conocimiento de los	Exposición por parte del profesor.	Exposición, por parte de los alumnos, de la formulación
2.2. Formulación de	fundamentos de la		



<p>modelos de programación lineal.</p> <p>2.3. Método gráfico para la solución de problemas lineales.</p> <p>2.4. Método simplex.</p> <p>2.5. Método de la gran M o de penalización.</p> <p>2.6. Método de la doble fase.</p> <p>2.7. Dualidad y análisis de sensibilidad.</p>	<p>programación lineal.</p> <p>Conciencia de la importancia de la programación lineal en las matemáticas aplicadas.</p> <p>Conocimiento y dominio plenos de los métodos de solución para los problemas de programación lineal.</p> <p>Habilidad para formular y resolver problemas de programación lineal.</p> <p>Interés en resolver problemas reales de programación lineal.</p>	<p>Planteamiento y resolución de ejemplos a través de software, cuando sea necesario, por parte del profesor.</p> <p>Lecturas de los alumnos.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejemplos por medio de software, cuando sea necesario, por parte de los alumnos.</p> <p>Discusión y análisis de las soluciones de los problemas.</p>	<p>y solución de problemas.</p> <p>Participación en clases.</p> <p>Preguntas orales.</p> <p>Tareas.</p> <p>Examen parcial.</p>
--	--	--	--

Unidad No.	3	Problemas de Transporte y Asignación
Objetivo particular	El alumno resolverá, a través de la computadora, problemas de transporte y asignación, aplicando correctamente los métodos apropiados.	
Hrs. estimadas	16	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
<p>3.1. Algoritmo del transporte</p> <p>3.2. Métodos para encontrar soluciones factibles</p>	<p>Comprensión clara del concepto de problemas de transporte y asignación.</p> <p>Conocimiento y dominio plenos de los métodos de</p>	<p>Exposición por parte del profesor.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejemplos a través de software, cuando sea</p>	<p>Exposición, por parte de los alumnos, de la formulación y solución de problemas.</p> <p>Participación en clases.</p> <p>Preguntas orales.</p>



3.2.1. Método de la esquina noreste	solución para los problemas de transporte y asignación.	necesario, por parte del profesor.	Tareas. Examen parcial.
3.2.2. Método de aproximación de Vogel	Habilidad para aplicar el método más adecuado y con ello obtener la solución respectiva.	Lecturas de los alumnos. Planteamiento y resolución de ejemplos por medio de software, cuando sea necesario, por parte de los alumnos.	
3.2.3. Método de aproximación de Russell	Interés por conocer problemas reales de transporte y asignación.	Discusión y análisis de las soluciones de los problemas.	
3.3. Formulación del modelo de asignación			
3.4. Método Húngaro para la solución de problemas de asignación.			

Unidad No.	4	Análisis de Redes
Objetivo particular	El alumno conocerá y aplicará las técnicas de la ruta crítica y del PERT en la formulación de proyectos.	
Hrs. estimadas	20	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
4.1. Conceptos básicos	Conocimiento pleno del análisis de redes.	Exposición por parte del profesor.	Exposición, por parte de los alumnos, de la formulación y solución de problemas.
4.2. Construcción de redes	Capacidad para construir redes.	Planteamiento y resolución de ejemplos a través de software, cuando sea necesario, por parte de los alumnos.	Participación en clases.
4.3. Cálculo de la ruta crítica	Dominio del cálculo de rutas		Preguntas orales.
4.4. Teoría básica del			



<p>PERT 4.5. Costo de utilización de la técnica PERT.</p>	<p>críticas. Conocimiento de la teoría básica del PERT y del costo de su aplicación.</p>	<p>necesario, por parte del profesor. Lecturas de los alumnos. Planteamiento y resolución de ejemplos por medio de software por parte de los alumnos. Discusión y análisis de las soluciones de los problemas.</p>	<p>Tareas. Examen parcial.</p>
---	--	--	------------------------------------

Bibliografía básica

1. Hillier, F. S., Lieberman, G. J. (2006). Introducción a la investigación de operaciones. 8ª ed. México: McGraw-Hill.
2. Winston, W. L. (2005). Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos. 4ª ed. México: International Thompson Editores.
3. Taha, H. A. (2004). Investigación de operaciones. México: Pearson.
4. Eppen, G. D., et al. (2000). Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. 5ª ed. México: Prentice-Hall.
5. Bazaara, M. S., Jarvis, J. J. (1998). Programación lineal y flujo en redes. 2ª ed. México: Editorial Limusa.

Bibliografía complementaria

1. Maroto, A. J., Alcaraz, S. J., Ruiz, G. R. (2002). Investigación operativa: modelos y técnicas de optimización. Valencia: Editorial de la UPV.
2. Mathur, K. (1996). Investigación de operaciones: El arte de la toma de decisiones. México: Prentice Hall.
3. Bronson, R. (1993). Investigación de operaciones. México: McGraw-Hill.
4. Prawda, J. (2007). Métodos y modelos de investigación de operaciones: Vol. 1 modelos determinísticos. 9ª ed. México: Editorial Limusa.
5. Ackoff, R. L., Sasieni, M. W. (1987). Fundamentos de Investigación de Operaciones. 7ª ed. México: Editorial Limusa.