

## Investigación de operaciones

		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial Programa de Estudios de la asignatura			
<b>Investigación de operaciones</b>					
<b>Clave</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Campo de conocimiento:</b>		
	7° - 8°	8	Matemáticas		
			<b>Eje de formación:</b>		
			Profesionalización		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( )</b>		<b>Tipo</b>	<b>T ( X ) P ( ) T/P ( )</b>	
	<b>Seminario ( ) Otros (especificar)</b>				
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( ) Optativo ( X )</b>		<b>Horas</b>		
	<b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>				
<b>Duración (Número de semanas)</b>	16		<b>Semana</b>	<b>Semestre</b>	
			<b>Teóricas:</b>	4	<b>Teóricas:</b> 64
			<b>Prácticas:</b>	0	<b>Prácticas:</b> 0
			<b>Total</b>	4	<b>Total</b> 64
<b>Seriación</b>					
<b>Ninguna ( )</b>					
<b>Obligatoria ( )</b>					
<b>Asignatura antecedente</b>					
<b>Asignatura subsecuente</b>					
<b>Indicativa ( X )</b>					
<b>Asignatura antecedente</b>	Razonamiento lógico matemático para la toma de decisiones				
<b>Asignatura subsecuente</b>	Ninguna				
<b>Objetivo general:</b>					
Al finalizar el curso, el alumnado aplicará modelos matemáticos utilizados en la investigación de operaciones para la resolución de problemas y sustentar la toma de decisiones.					

**Objetivos particulares:**

Al finalizar la unidad, el alumnado:

1. Conocerá el origen, la naturaleza y los conceptos básicos de la investigación de operaciones.
2. Adquirirá los fundamentos, métodos y modelos de la programación lineal.
3. Utilizará los métodos y modelos de la teoría de redes para la solución de problemas.
4. Utilizará los modelos para la solución de problemas relacionados con los inventarios.
5. Empleará los modelos para la solución de problemas de líneas de espera.
6. Utilizará conceptos estadísticos para la medición del riesgo y el análisis de decisiones.
7. Conocerá los modelos básicos de la teoría de juegos.

<b>Índice temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas Semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	Introducción a la investigación de operaciones	4	0
<b>2</b>	Programación lineal	16	0
<b>3</b>	Teoría de redes	10	0
<b>4</b>	Modelo de inventarios	12	0
<b>5</b>	Líneas de espera	10	0
<b>6</b>	Análisis de decisiones	4	0
<b>7</b>	Teoría de juegos	8	0
<b>Total</b>		<b>64</b>	

<b>Contenidos temáticos</b>	
<b>Subtemas</b>	
<b>Temas</b>	<b>1. Introducción a la investigación de operaciones</b>
	1.1 Origen y naturaleza de la investigación de operaciones (I.O) 1.2 Concepto de optimización. 1.3 Modelos de investigación de operaciones 1.4 Metodología de la investigación de operaciones
	<b>2. Programación lineal</b>
<b>2</b>	2.1 Programación lineal. 2.2 Concepto de programación lineal. 2.3 Métodos de solución. 2.3.1 Método gráfico 2.3.2 Método dual-simplex 2.3.3 Mediante el uso de computadora 2.4 El modelo de transporte. 2.5 El modelo de asignación.

	<b>3. Teoría de redes</b>
<b>3</b>	<p>3.1 Conceptos.  3.2 Problema del árbol de peso mínimo.  3.3 Problema de la ruta más corta.  3.4 Problema del flujo máximo.  3.5 CPM.  3.6 PERT/costo PERT/tiempo</p>
	<b>4. Modelo de inventarios</b>
<b>4</b>	<p>4.1 Problema general de un modelo de inventario.  4.2 Modelo de lote económico clásico.  4.2.1 Propiedades del modelo  4.2.2 Caso con faltantes.  4.2.3 Caso con ventas perdidas.  4.2.4 Caso con tasa de producción finita.  4.2.5 Caso con descuentos por cantidad.</p>
	<b>5. Líneas de espera</b>
<b>5</b>	<p>5.1 Terminología.  5.2 Estructura básica de una línea de espera.  5.3 Modelos de una cola con un servidor.  5.4 Modelos de una cola con servidores múltiples en paralelo.  5.5 Modelos de una cola con servidores múltiples en serie.  5.6 Comportamiento prioritario de una línea de espera.</p>
	<b>6. Análisis de decisiones</b>
<b>6</b>	<p>6.1 Conceptos básicos.  6.2 Medición del riesgo.  6.3 Análisis de decisiones en condiciones de incertidumbre.  6.4 Esperanza matemática.</p>
	<b>7. Teoría de juegos</b>
<b>7</b>	<p>7.1 Definición de juego.  7.1.1 Estrategias puras y mixtas  7.2 Solución óptima de juegos bipersonales y de suma cero.  7.2.1 Solución gráfica para juegos (2xN) o (Mx2)  7.2.2 Teorema de minimax  7.3 Resolución por programación lineal.</p>

<b>Estrategias didácticas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exposición</li> <li>◦ Trabajo en equipo</li> <li>◦ Lecturas</li> <li>◦ Aprendizaje basado en problemas</li> <li>◦ Casos de enseñanza</li> <li>◦ Uso de bases de datos (INEGI, Banco Mundial, Comtrade, Capital IQ, etc.)</li> <li>◦ Uso de software estadístico</li> </ul>	

<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exámenes parciales</li> <li>◦ Trabajos y tareas</li> <li>◦ Participación en clase</li> <li>◦ Portafolios</li> <li>◦ Proyecto final</li> </ul>	

<b>Perfil profesiográfico del docente</b>	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en alguna de las siguientes carreras: Ingeniería, Actuaría, Matemáticas o áreas afines. Es deseable con estudios de posgrado en Administración o áreas afines.
<b>Experiencia docente</b>	Mínima de dos años en nivel medio superior y/o superior.
<b>Otras características</b>	<p>Experiencia profesional mínima de tres años en el área de conocimiento. Compartir, respetar y fomentar los valores fundamentales que orientan a la Universidad Nacional Autónoma de México.</p> <p>Para profesores(as) de nuevo ingreso:            Haber aprobado el “Curso Fundamental para profesores de Nuevo Ingreso (Didáctica Básica)” que imparte la Facultad de Contaduría y Administración, así como cubrir satisfactoriamente los requisitos impuestos por el departamento de selección y reclutamiento de la Facultad de Contaduría y Administración.</p> <p>Para profesores(as) que ya imparten clases en la Facultad:            Haber participado recientemente en cursos de actualización docente y de actualización disciplinar con un mínimo de 20 horas.</p>

<b>Bibliografía básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Alzate P. M. (2018). <i>Investigación de Operaciones: conceptos fundamentales</i>. Bogotá: Ediciones de la U.</li> <li>◦ Anderson D. R., (2019). <i>Fundamentos de métodos cuantitativos para los negocios</i>. México: Cengage Learning.</li> <li>◦ Hiller, F. S. (2018). <i>Investigación de operaciones</i>. (10ª ed) México: McGraw Hill.</li> <li>◦ Martínez, I. A. S. (2014). <i>Investigación de operaciones</i>. México: Grupo Editorial Patria.</li> <li>◦ Palacios, R. (2017). <i>Investigación de operaciones I: programación lineal</i>. México: Alfaomega.</li> <li>◦ Render, B. (2016). <i>Métodos cuantitativos para los negocios</i>. (12ª ed) México: Pearson Educación.</li> <li>◦ Rivas, E. (2019). <i>Investigación de operaciones</i>. Bogotá: ECOE Ediciones.</li> <li>◦ Taha, A. H. (2017). <i>Investigación de operaciones</i>. (10ª ed) México: Pearson.</li> </ul>	
<b>Bibliografía complementaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Anderson, D.R (2016). <i>Métodos cuantitativos para los negocios</i>. (13ª ed) México: Cengage Learning.</li> <li>◦ Burden, R. L. (2016). <i>Análisis numérico</i>. (10ª ed.) México: Cengage Learning.</li> <li>◦ Haeussler, E. F. (2015). <i>Matemáticas para administración y economía</i>. (13ª ed) México: Pearson educación.</li> <li>◦ Izar, J. M. (2018). <i>Métodos numéricos</i>. México: Alfaomega.</li> <li>◦ Izar, J. M. (2018). <i>Modelos matemáticos para la toma de decisiones</i>. México: IMCP Instituto Mexicano de Contadores Públicos.</li> <li>◦ Ortiz, M. G. (2018). <i>Investigación de operaciones: modelos heurísticos y simulación</i>. Lima: Editorial Macro.</li> <li>◦ Tan, S. T. (2018). <i>Matemáticas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y de la vida</i>. (6ª ed.) México: Cengage Learning.</li> </ul>	