

# UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON "EMILIANO ZAPATA"

INGENIERIA		INGENIERO ADMINISTRADOR EN TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN			
MATERIA	Optimización I	LINEA CURRICULAR			
TETRAMESTRE	Séptimo	CLAVE	TIS-112	SERIACION	
HTS:	3	HPS	3	THS	6
				CREDITOS	8

<b>OBJETIVO DE LA MATERIA</b>	El estudiante usará diferentes algoritmos lineales, con el fin de aplicarlos en la optimización de sistemas económicos y administrativos en áreas como producción, inventarios, logística y planeación de localización y distribución de instalaciones. Tales como Fundamentos de optimización, Programación lineal, Método simplex y sus variantes, Dualidad y sensibilidad y la Programación lineal entera, Programación de metas y Modelos de transporte.
-------------------------------	--

TIEMPO ESTIMADO	NOMBRE Y OBJETIVO DE LA UNIDAD	TEMAS Y SUBTEMAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
	1. Fundamentos de optimización El estudiante explicará la importancia de la aplicación de modelos de optimización en el proceso de toma de decisiones.	1.1 Metodología de la investigación de operaciones. 1.2 Tipos de modelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos técnicos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios técnicos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios técnicos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios técnicos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> </ul>	<p><b>BÁSICA:</b> Hillier, Frederick y Lieberman, Gerald J. (2001).</p> <p><i>Investigación de Operaciones.</i> México. Edit. McGraw Hill, 7ª Edición, Rardin, Ronald E. (2004)</p> <p><i>Optimization in Operations Research.</i> New Jersey: Edit. Prentice Hall, Taha, Hamdy A. (2003)</p> <p><i>Operations Research: an introduction.</i> USA: Edit. Prentice Hall, 7th Edition.</p> <p><b>COMPLEMENTARIA:</b> • W. H. Marlow (2005).</p>

<p>2. Programación lineal. El estudiante formulará modelos analíticos de optimización lineal, y/o programación lineal, a partir del análisis de todos los componentes del sistema con el fin de optimizar en áreas de aplicación como sistemas de producción, administración de negocios y logística.</p>	<p>2.1. Definición de un problema de programación lineal. 2.2. Formulación de modelos de programación lineal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Píntarrón.</li> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación</li> <li>• Ejercicios dirigidos como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Píntarrón.</li> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> </ul>	<p><b>COMPLEMENTARIA:</b> • W. H. Marlow, (2005). <i>Mathematics for Operations Research</i> Dover Publications</p>
<p>3. Método simplex y sus variantes El estudiante resolverá modelos de programación</p>	<p>3.1. Solución de problemas lineales por método gráfico. 3.2. El algoritmo simplex. 3.3. PL no acotados.</p>		

<p>lineal por los métodos gráfico, algoritmo simplex y sus variantes.</p>	<p>4. Dualidad y sensibilidad El estudiante interpretará la relación entre el modelo dual y el modelo original desde los puntos de vista matemático y económico; con el fin de predecir los efectos producidos en la solución óptima debido a cambios en la formulación del modelo.</p>	<p>3.4. Degeneración y convergencia del algoritmo simplex. 3.5. Método de la M grande. 3.6. Simplex de dos fases.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que resalten la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Selección de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Exámenes.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pintarón.</li> </ul>
	<p>4.1. Análisis de sensibilidad. 4.2. El dual de un PL. 4.3. Interpretación económica del problema dual. 4.4. El teorema dual y sus consecuencias. 4.5. Precios sombra. 4.6. Dualidad y análisis de sensibilidad. 4.7. Holgura complementaria. 4.8. El método simplex dual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que resalten la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> </ul>	

<p>5. Programación lineal entera estudiando planteará modelos analíticos de optimización lineal con variables de decisión enteras, a partir del análisis de cada los componentes del sistema con el fin de optimizar en áreas de aplicación como sistemas de producción, control de inventarios y planeación de localización de instalaciones.</p>	<p>5.1. Introducción a la programación lineal entera. 5.2. Formulación de modelos de programación lineal entera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea aplicaciones .</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones .</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>- Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pintarón.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que realzimen la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación .</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones .</li> <li>- Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pintarón.</li> </ul>	

<p>6. Programación de metas</p> <p>El estudiante propondrá modelos analíticos de optimización lineal con múltiples metas y/o solución factible, a partir del análisis de todos los componentes del sistema a optimizar en áreas de aplicación como sistemas de producción, planeación financiera y mercadotecnia.</p>	<p>7. Modelos de transporte.</p> <p>El estudiante formulará modelos de optimización lineal en términos de una red a partir del análisis de todos los componentes del sistema a optimizar en áreas de aplicación como sistemas de mezclas de productos, logística y planeación de</p>
<p>6.1. Programación de metas.</p> <p>6.2. Funciones de conveniencia con multatributos.</p> <p>6.3. Proceso de jerarquía analítica</p>	<p>7.1. Planteo de problemas de transporte.</p> <p>7.2. Soluciones básicas factibles para el problema de transporte.</p> <p>7.3. Método simplex para transporte.</p> <p>7.4. Análisis de sensibilidad para problemas de transporte</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que realicen la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pizarra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que realicen la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación</li> </ul>

<p>localización y distribución de instalaciones.</p>			<p>seleccionados como base de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tareas.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Exámenes.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pintarrón.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** Pizarra, infocus, laptop.

**EVALUACIÓN:** Tres evaluaciones (Parcial al finalizar el mes) que equivalen al 25%, cada una, de la evaluaciones; Exámenes Rápidos que equivalente al 10% de la evaluación final y los Trabajos Individual y en Equipo que equivalen al 15% de la evaluación final cada uno.