

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA**



**UNIDAD ACADÉMICA:  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**INVESTIGACION DE  
OPERACIONES II**

<b>DES:</b>	Ingeniería
<b>Programa académico</b>	Ingeniería en Procesos Industriales
<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Clave de la materia:</b>	<b>PI601</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Sexto</b>
<b>Área en plan de estudios:</b>	Específica
<b>Total de horas por semana:</b>	5
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	0
<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
<b>Créditos Totales:</b>	5
<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	80
Fecha de actualización:	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	PI501 Investigación de Operaciones I

**DESCRIPCIÓN:**

Proporcionar al estudiante los principales conceptos de Investigación de Operaciones y las herramientas matemáticas necesarias para realizar un proceso de toma de decisiones modelando y resolviendo problemas de programación lineal aplicados a la ingeniería.

**COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:**

**E1. Logística y Cadena de Suministros:** Desarrollar las habilidades necesarias para gestionar de manera eficiente los flujos de materiales, información y recursos a lo largo de toda la cadena de suministro de una organización industrial. Esta competencia es esencial para optimizar los procesos logísticos, garantizar la disponibilidad de productos y minimizar costos operativos.

**E2. Gestión de los Sistemas de Calidad:** Desarrollar habilidades para planificar, implementar, monitorear y mejorar sistemas de gestión de la calidad en el ámbito industrial. Esta competencia es esencial para asegurar que los productos y servicios cumplan con los estándares de calidad, optimizando procesos mediante metodologías y uso de la estadística y satisfaciendo las expectativas de los clientes.

**E3. Sistemas de manufactura:** Desarrollar las habilidades necesarias para diseñar, implementar y optimizar sistemas de manufactura eficientes y eficaces en entornos industriales. Esta competencia abarca desde la selección y diseño de procesos de producción hasta la gestión de la calidad y mejora continua en la fabricación de productos.

**Básicas:**

**B4. Transformación Digital**

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo

colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p><b>B4.2</b> Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital.</p> <p><b>E1. D1.</b> Planificación de la Cadena de Suministro: Desarrollo de habilidades para planificar y diseñar estrategias eficientes para la cadena de suministro, teniendo en cuenta la demanda del mercado, la capacidad de producción y los tiempos de entrega.</p> <p><b>E1. D2.</b></p>	<p><b>UNIDAD I</b> <b>INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE REDES</b></p> <p>1.1. Notación y Terminología de Redes</p> <p>1.2. Ruta más corta.</p> <p>1.3. Árbol de expansión mínima</p> <p>1.4. Flujo Máximo</p>	<p>Identifica las bases y describe las fases de un estudio de investigación de operaciones en situaciones reales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase interactiva maestro-alumno.</li> </ul>	<p>*El alumno habrá adquirido las metodologías y resolución de estas técnicas de en teorías para optimización de redes en procesos de producción industrial, así como, toma de decisiones en Simulación y Programación Dinámica.</p>

<p>Gestión de Inventarios: Diseño e implementación de sistemas de gestión de inventarios que equilibren la disponibilidad de productos con la minimización de costos de almacenamiento y obsolescencia.</p> <p><b>E1. D6.</b> Optimización de Rutas y Transporte: Uso de técnicas de optimización para diseñar rutas de transporte eficientes, minimizando costos y tiempos de entrega.</p> <p><b>E1. D9</b> Resolución de Problemas Logísticos: Desarrollo de habilidades para identificar y resolver problemas logísticos en tiempo real, minimizando interrupciones en la cadena de suministro.</p>				
--	--	--	--	--

<p><b>E2. D2.</b> Planificación de la Calidad: Desarrollo de planes de calidad que establezcan los objetivos, procesos y recursos necesarios para cumplir con los estándares de calidad establecidos.</p> <p><b>E2. D4.</b> Auditorías Internas y Externas: Realización de auditorías internas y externas para evaluar la efectividad del sistema de gestión de calidad y asegurar el cumplimiento de los estándares establecidos.</p> <p><b>E2. D6.</b> Mejora Continua: Implementación de procesos de mejora continua y estadística para identificar oportunidades de optimización y eficiencia en los procesos, reduciendo costos y aumentando la calidad.</p>	<p><b>UNIDAD II PERT Y RUTA CRÍTICA EN PROYECTOS</b></p> <p>2.1. Planeación, Programación, Control y Asignación de Recursos.</p> <p>2.2. Ruta Crítica (CPM)</p> <p>2.3. Evaluación de Programas y</p> <p>2.4. Técnica de Revisión (PERT)</p> <p>2.5. Contracción de tiempos y costos.</p> <p>2.6. Optimización del programa.</p>	<p>Resolución de ejercicios similares a aplicaciones en aula y propuestos por alumnos de experiencia en prácticas profesionales.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase en los que se construyen modelos matemáticos de dos o más variables.</p> <p>*Examen escrito unidad I, II</p>
<p><b>E3. D6.</b> Mejora Continua en la Producción: Aplicación de metodologías y herramientas de mejora continua, como Lean Manufacturing o Seis Sigma, para identificar y eliminar desperdicios, reducir costos y</p>	<p><b>UNIDAD III PROGRAMACIÓN Y DINÁMICA</b></p>		<p>● Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la</p>

optimizar procesos.				
<p><b>E3. D7.</b> Gestión de Operaciones de Manufactura: Coordinación y supervisión de las operaciones diarias en el entorno de producción, asegurando la eficiencia y la productividad.</p>	<p>3.1. Modelos Determinísticos. 3.2. Optimización metodología secuencial. 3.3. Principio Optimalidad Bellman. 3.4. Análisis para toma de decisión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se conocerán todos los datos pertinentes.</li> <li>• transformar el proceso de planificación del tratamiento de un proceso de ensayo y error a un proceso clínicamente intuitivo de avanzada</li> </ul>		<p>Selección y aplicación de diversos métodos de solución de los problemas lineales.</p>
	<p><b>UNIDAD IV SIMULACIÓN.</b> 4.1. Diferentes procesos de simulación. 4.2. Generación de números pseudoaleatorios (John Von Newman) 4.3. Desarrollo de un Modelo de Simulación 4.4. Generación de eventos artificiales. 4.5. Inferencias a partir de la operación del sistema real. 4.6. Modelos Analógicos</p>	<p>Determina un plan de costo mínimo para el transporte de mercancía.</p> <p>Aplica el modelo de transporte para el caso especial de asignación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> </ul>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la aplicación del modelo de transporte</p> <p>*Examen escrito unidades III, IV.</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Taha. (2012) <i>Investigación de Operaciones</i>. (9a. Ed.) Pearson Educación. México.</p> <p>Gould, F.J. (1992) <i>Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa</i>. Pearson Educación. México</p> <p>Namakforoosh. (1989) <i>Investigación de Operaciones</i>. Limusa. México</p>	<p>Se evalúa mediante evidencias de desempeño en 3 calificaciones ordinaria parciales los cuales tiene un valor como se muestra a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Calificación ordinaria del Primer parcial 30%             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejercicios y/o Tareas 30%</li> <li>○ Examen escrito 70%</li> </ul> </li> <li>● Calificación ordinaria del Segundo parcial 30%             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejercicios y/o Tareas 30%</li> <li>○ Examen escrito 70%</li> </ul> </li> <li>● Calificación ordinaria del Tercer parcial 40%             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejercicios y/o Tareas 30%</li> <li>○ Examen ordinario escrito 70%.</li> </ul> </li> </ul>

**Cronograma del avance programático**

Objetos de estudio.	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE REDES																	
UNIDAD II: PERT Y RUTA CRÍTICA DE REDES																	
UNIDAD III: PROGRAMACIÓN DINÁMICA																	
UNIDAD IV: SIMULACIÓN																	

