

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería en Sistemas Computacionales en Hardware
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	801
	Semestre:	7
	Área en plan de estudios (B, P y E):	Ciencias de la ingeniería
	Total de horas por semana:	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	3
	Total de horas semestre (x 16 sem):	48
	Fecha de actualización:	Enero 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno

PROPÓSITO DEL CURSO:

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 A DESARROLLAR:

1. Competencias Básicas

Solución de problemas. Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

Comunicación. Construye e interpreta modelos matemáticos involucrados en un problema, mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.

2. Competencias Profesionales

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia. Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
Profesionales. Fundamentos Básicos para la Ingeniería y Ciencia.	UNIDAD I. INTRODUCCIÓN 1.1. Orígenes y delimitación de la Investigación de Operaciones. 1.2. Arte y ciencia de la Investigación de Operaciones 1.3. Fases de un estudio de Investigación de Operaciones.	Identifica las bases y describe las fases de un estudio de investigación de operaciones en situaciones reales.	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. 	*Ejercicios de clase y fuera del aula donde describe las fases de un estudio de investigación de operaciones
Descripción: Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.	UNIDAD II. MODELOS MATEMÁTICOS 2.1. Construcción de modelos matemáticos de dos variables. 2.2. Construcción de modelos matemáticos de varias variables	Construye modelos de programación lineal para optimizar resultados de problemas de dos o mas variables.	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. 	*Ejercicios de clase y fuera del aula en los que se construyen modelos matemáticos de dos o más variables. *Examen escrito unidad I, II

<p>Dominio:</p> <p>Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</p>	<p>UNIDAD III. PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA</p> <p>3.1. Solución de problemas de dos variables por método gráfico.</p> <p>3.2. Solución de problemas de programación lineal por el método simplex.</p> <p>3.3. Método Simplex dos fases.</p> <p>3.4. Método de la M.</p> <p>3.5. Análisis de Sensibilidad.</p>	<p>Selecciona un método de solución adecuado para resolver los modelos de programación lineal.</p> <p>Obtiene la solución óptima de los modelos de programación lineal.</p> <p>Estima los posibles cambios en las restricciones y en la solución.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>*Ejercicios de clase y fuera del aula con la selección y aplicación de diversos métodos de solución de los problemas lineales.</p>
	<p>UNIDAD IV. PROGRAMACIÓN LINEAL, APLICACIONES ESPECIALES</p> <p>4.1. Modelo de Transporte.</p> <p>4.1.1 Esquina Noroeste.</p> <p>4.1.2 Costo mínimo</p> <p>4.1.3 Vogel</p> <p>4.2. El Problema de Asignación.</p> <p>4.2.1 Método Húngaro</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>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>*Ejercicios de clase y fuera del aula con la aplicación del modelo de transporte</p> <p>*Examen escrito unidades III, IV.</p>
	<p>UNIDAD V. MODELOS DE REDES.</p> <p>5.1. El problema del árbol de extensión mínima.</p> <p>5.2. El problema de la ruta más corta.</p> <p>5.3. El problema del flujo máximo</p>	<p>Conoce los principales modelos de redes y distingue en qué situaciones pueden aplicarse.</p> <p>Estima la solución óptima de los modelos de redes.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>*Informe donde se clasifique los diferentes modelos de redes.</p> <p>*Ejercicios de clase y fuera del aula con la estimación de las soluciones óptimas.</p>
	<p>UNIDAD VI. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON PERT-CPM.</p> <p>6.1 Representación con diagrama de flechas (RED).</p> <p>6.2 Cálculos de ruta crítica.</p> <p>6.3 Construcción del diagrama de tiempo y nivelación de recursos.</p> <p>6.4 Consideraciones de probabilidad en la programación de proyectos.</p> <p>6.5 Control del proyecto.</p>	<p>Construye un modelo de red e identifica la ruta crítica, así como los tiempos de holgura de un proyecto.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>*Ejercicios de clase y fuera del aula con la representación gráfica del modelo y el cálculo de la ruta crítica.</p> <p>*Examen escrito unidades V, VI.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (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"> ● Calificación ordinaria del Primer parcial 30% <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios y/o Tareas 30% ○ Examen escrito 70% ● Calificación ordinaria del Segundo parcial 30% <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios y/o Tareas 30% ○ Examen escrito 70% ● Calificación ordinaria del Tercer parcial 40% <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios y/o Tareas 30% ○ Examen ordinario escrito 70% <p>Nota: Tener como mínimo el 80%de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.</p>

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																	
UNIDAD II: MODELOS MATEMÁTICOS																	
UNIDAD III: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA																	
UNIDAD IV: PROGRAMACIÓN LINEAL, APLICACIONES ESPECIALES.																	
UNIDAD V: MODELOS DE REDES																	
UNIDAD VI: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON PERT-CPM																	