

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
INVESTIGACIÓN DE
OPERACIONES

DES:	Ingeniería
Programa académico	Ingeniería en Tecnología de Procesos
Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
Clave de la materia:	CB801
Semestre:	4
Área en plan de estudios (B, P y E):	Básica
Total de horas por semana:	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	
<i>Prácticas:</i>	
<i>Trabajo extra-clase:</i>	
Créditos Totales:	3
Total de horas semestre (x 16 sem):	48
Fecha de actualización:	Agosto 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>	CB203 Álgebra lineal

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
<p>Competencias Básicas:</p> <p>1. Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes. <p>2. Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza y promueve el empleo de diferentes métodos y/o estrategias que permitan establecer alternativas de solución de problemas mediante procesos de colaboración. 	<p>UNIDAD I</p> <p>INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1. Orígenes y delimitación de la Investigación de Operaciones.</p> <p>1.2. Arte y ciencia de la Investigación de Operaciones</p> <p>1.3. Fases de un estudio de Investigación de Operaciones.</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"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase donde describe las fases de un estudio de investigación de operaciones</p>
<p>3. Competencias profesionales.</p> <p>Desarrolla propuestas de solución a problemas básicos de ingeniería, ciencias y tecnología, abstrayendo la realidad a modelos matemáticos, evaluando las diferentes soluciones acorde a las características del problema, con la realización de pruebas para elegir la mejor solución de acuerdo a las necesidades.</p>	<p>UNIDAD II</p> <p>MODELOS MATEMÁTICOS</p> <p>2.1. Construcción de modelos matemáticos de dos variables.</p> <p>2.2. Construcción de modelos matemáticos de varias variables</p>	<p>Construye modelos de programación lineal para optimizar resultados de problemas de dos o mas variables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<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>

	UNIDAD III PROGRAMACIÓN	Selecciona un método de solución adecuado para resolver los	● Clase interactiva maestro-alumno .	* Ejercicios en clase y fuera de clase con la
--	------------------------------------	---	--------------------------------------	---

	<p>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>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>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>.</p>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase 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>.</p>	<p>*Informe donde se clasifique los diferentes modelos de redes.</p> <p>* Ejercicios en clase y fuera de clase 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>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase 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%

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																	