



<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>Clave: 08MSU0017H</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p>Clave: 08USU4053W</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Civil
	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 2023
	Prerrequisito (s):	CB203 Álgebra lineal

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso proporciona al estudiante los principales conceptos de Investigación de Operaciones y promueve su aplicación a problemas de Ingeniería, modela y resuelve problemas de programación lineal.

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. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

Ciencias fundamentales de la Ingeniería. Adquiere los fundamentos teóricos-científicos, metodológicos y de herramientas para la aplicación posterior en la propuesta de solución de problemas en ingeniería.

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"> ● Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas. 	<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 de la materia y aplica los pasos de un estudio de IO en situaciones reales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con la resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde aplica las fases de un estudio de investigación de operaciones</p> <p>*Examen escrito</p>
<p>3. Competencias profesionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las 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>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 capaces de optimizar resultados</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con la resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la aplicación de modelos matemáticos de dos o más variables que incluyen todo tipo de restricciones</p> <p>*Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD III</p> <p>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>Identifica y aplica los diferentes métodos de solución a los modelos de programación lineal. Realiza análisis post óptimo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con la resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la deducción y aplicación de diversos métodos de solución con la obtención de un</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>máximo y/o mínimo y su respectivo análisis</p> <p>*Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD IV</p> <p>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 Voguel</p> <p>4.2. El Problema de Asignación.</p> <p>4.2.1 Método Húngaro</p>	<p>Determina un plan de costo mínimo para transportar una mercancía desde varias fuentes a varios destinos. Identifica asignaciones óptimas de personal y tareas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con la resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la aplicación del modelo (manual y electrónico) de transporte</p> <p>*Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD V</p> <p>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>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con la resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la deducción y aplicación de modelos.</p> <p>Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD VI</p> <p>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>Programa y controla proyectos identificando la ruta crítica, así como los tiempos de holgura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con la resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la representación gráfica y el cálculo de la ruta crítica (manual y electrónica)</p> <p>*Examen escrito</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: se debe 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																	