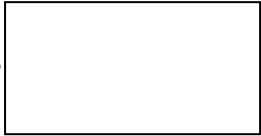


Nombre de la asignatura									Investigación de Operaciones	Clave de la asignatura C0101103
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC		
General	3	2	5	5	0	0	0	5	(X ) Obligatoria	( ) Optativa

SERIACIÓN		
Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
No aplica	No aplica	Álgebra Lineal



**PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA**

El desarrollo de las computadoras ha revolucionado el trabajo administrativo de las organizaciones y una de esas revoluciones que crecieron junto con las computadoras ha sido la investigación de operaciones. Un problema relacionado con la Investigación de Operaciones es que, conforme la complejidad y la especialización crecen, se vuelve más difícil asignar los recursos disponibles a las diferentes actividades de manera más eficaz para la organización completa y con ello generar el beneficio óptimo. Este tipo de problemas y la necesidad de encontrar la mejor forma de resolverlos, proporcionaron las condiciones para el surgimiento de la Investigación de Operaciones.  
El alumno aprenderá las etapas básicas para el desarrollo y aplicación de las técnicas de la Investigación de Operaciones.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

Genéricas	Específicas
<p><b>Instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad de análisis.</li> <li>▪ Uso de las TIC.</li> <li>▪ Toma de decisiones.</li> <li>▪ Capacidad de organizar y planificar</li> <li>▪ Resolución de problemas</li> <li>▪ Toma de decisiones</li> </ul> <p><b>Interpersonales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad de trabajar en equipo.</li> <li>▪ Compromiso ético.</li> <li>▪ Filosofía humanista y ética profesional.</li> <li>▪ Autonomía intelectual y moral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para plantear en lenguaje matemático ciertos tipos de problemas importantes que surge en el sector productivo.</li> <li>• Capacidad para plantear en lenguaje matemático ciertos tipos de problemas importantes que surge en el sector productivo.</li> <li>• Capacidad de resolver dichos problemas por medio del software Solver o TORA.</li> </ul>

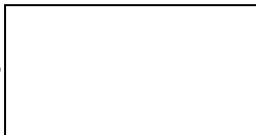


**Sistémicas:**

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  
Cultura emprendedora.  
Habilidades de investigación



UNIDAD No. 1	Introducción a la Investigación de Operaciones		Horas estimadas para cada unidad
			8
<b>CONTENIDOS</b>			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1.1 . Historia de la Investigación de Operaciones. 1.2 . Características de la Investigación de Operaciones. 1.3 Metodología. 1.4 Estructura de los modelos empleados. 1.5 Concepto de optimización.	1. Comprensión de la importancia de la Investigación de Operaciones, y de la optimización de los recursos disponibles 2. Conocer la importancia de estructurar un modelo de Investigación de Operaciones, según el tipo de problema y de la metodología a emplearse. 3. Conocer algunas aplicaciones importantes de la Investigación de Operaciones.	1. Evidencias de consultas bibliográficas. 2. Exposición de ejemplos de aplicaciones importantes.  <u>20% de las cuatro unidades.</u>	

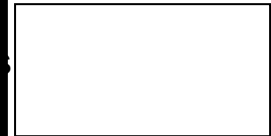


1.6 Aplicaciones.

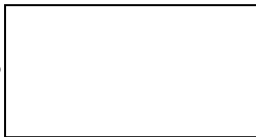
UNIDAD No. 2	Programación Lineal		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
2.1 Conceptos básicos. 2.2 Formulación de modelos de programación lineal. 2.3 Método gráfico para la solución de problemas lineales 2.4 Método simplex. 2.5 Método de la gran M o de penalización. 2.6 Método de la doble fase. 2.7 Dualidad y análisis de sensibilidad.	1. Conocimiento de los fundamentos de la programación lineal. 2. Conciencia de la importancia de la programación lineal en las matemáticas aplicadas. 3. Conocimiento y dominio plenos de los métodos de solución para los problemas de programación lineal. 4. Habilidad para formular y resolver problemas de programación lineal. 5. Interés en resolver problemas reales de programación lineal	1. Resuelve de manera individual y a mano ejercicios de programación lineal que requieren el método de la gran M y de doble fase. Además de interpretar el análisis de dualidad y el análisis de sensibilidad.  2. Plantea y resuelve de manera individual con la ayuda de algún software ejercicios de programación lineal que requieren el método de la gran M y de doble fase. Además de interpretar el análisis de sensibilidad con la ayuda del software.  3. Resuelve en equipo problemáticas de programación lineal en algún micronegocio empleando los métodos correspondientes a la segunda unidad.	
		<u>30% de total de las cuatro unidades</u>	



UNIDAD No. 3	Problemas de transporte y asignación.	Horas estimadas para cada unidad
		16
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
3.1 Algoritmo de transporte. 3.2 Método para encontrar soluciones factibles. 3.2.1 Método de la esquina noreste. 3.2.2 Método de aproximación de Vogel. 3.2.3 Método de aproximación de Russell. 3.3 Formulación del modelo de asignación. 3.4 Método húngaro para la solución de problemas de asignación.	1. Comprensión clara del concepto de problemas de transporte y asignación. 2. Conocimiento y dominio plenos de los métodos de solución para los problemas de transporte y asignación. 3. Habilidad para aplicar el método más adecuado y con ello obtener la solución respectiva. 4. Interés por conocer problemas reales de transporte y asignación. 5. El alumno resolverá, a través de la computadora, problemas de transporte y asignación, aplicando correctamente los métodos apropiados.	1. Resuelve de manera individual y a mano problemas de transporte usando diferentes métodos para las condiciones iniciales. 2. Resuelve de manera individual y a mano problemas de asignación. 3. Plantea de manera individual y a mano problemas de transporte y problemas de asignación como problemas de programación lineal. 4. Resuelve problemas de transportes y de asignación usando algún software.
		<b>25% de las cuatro unidades.</b>



UNIDAD No. 4	Análisis de redes.		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
4.1 Conceptos básicos. 4.2 Construcción de redes. 4.3 Algoritmo del árbol de mínima expansión. 4.4 Cálculo de la ruta más corta 4.5 Cálculo de la ruta crítica. 4.6 Teoría básica del PERT. 4.7 Costo de utilización de la técnica PERT	1. Conocimiento pleno del análisis de redes. 2. Capacidad para construir redes. 3. Dominio del cálculo de rutas críticas. 4. Conocimiento de la teoría básica del PERT y del costo de su aplicación. 5. Capacidad para construir cronogramas de eventos.	1. Resuelve de manera individual problemas de algoritmos de mínima expansión y de ruta crítica. 2. Crea en equipo cronogramas de eventos reales.  <u>25% de las cuatro unidades.</u>	



<b>Contenidos procedimentales</b>	<b>Contenidos actitudinales</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de la bibliografía y de artículos sobre investigaciones de operaciones.</li> <li>2. Interpretación de los conceptos de los modelos de programación lineal y de redes.</li> <li>3. Búsqueda de problemas y de ejercicios propuestos en bibliografía reciente para resolverse en clase.</li> <li>4. Proyecto en el que se aplique los aprendizajes adquiridos.</li> <li>5. Elaboración del reporte final del proyecto con las aportaciones que se pueda hacer a la empresa o micronegocio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actitud positiva, solidaria, innovadora y tenacidad en cada una de las actividades que se desarrollan durante el curso, tanto en lo individual como en grupo.</li> <li>2. Capacidad para trabajar en grupos interdisciplinarios.</li> <li>3. Disciplina y autoestima para comprender la teoría del muestreo probabilístico con el fin de superarse constantemente y afrontar nuevos retos.</li> <li>4. Prudencia en la confidencialidad en el manejo de los datos estadísticos.</li> <li>5. Responsabilidad, honestidad, compromiso y ética profesional en cada proyecto de investigación.</li> </ol>

<b>Metodología para la construcción del conocimiento</b>	
<b>Actividades de aprendizaje con el docente</b>	<b>Actividades de aprendizaje autónomo</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación y motivación para que el alumnado comprenda la importancia de la investigación de operaciones sobre cualquier empresa.</li> <li>2. Exposición de conceptos básicos de modelos de programación lineal y de redes.</li> <li>3. Exponer ejemplos reales aplicados por el profesor.</li> <li>5. Trabajar en clase con la ayuda de softwares para la solución de</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación sobre la teoría de los temas en bibliografía reciente, así como de estudios estadísticos publicados en artículos y revistas científicas.</li> <li>2. Solución de ejercicios de cada unidad.</li> <li>3. Diseño de cuestionario para registro de recolección de datos.</li> <li>4. Realización de una investigación (proyecto) en un micronegocio o empresa donde aplicará los aprendizajes adquiridos.</li> </ol>



<p>problemas de programación lineal. 6. Propiciar en el estudiantado la reflexión, el análisis, la síntesis, la interpretación y la conclusión apropiada.</p>	<p>5. Exposición de los estudiantes en eventos académicos (congresos, coloquios, seminarios, etc.) sobre resultados obtenidos con proyecto.</p>
---	---

<b>Evidencias de desempeño</b>		
<b>Acreditación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Calificación</b>
<p>Conforme al Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible.</p>	<p>Las evaluaciones se realizarán en los períodos establecidos en el Calendario Escolar y de Actividades vigente. Tendrá las siguientes partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reporte de exámenes escritos.</li> <li>2. Reporte de ejercicios resueltos en grupo.</li> <li>3. Proyecto donde aplica los conocimientos adquiridos a una empresa o micronegocio.</li> </ol>	<p>La calificación final se evaluará de acuerdo a las actividades realizadas en las Evidencias de desempeño como sigue:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 40%</li> <li>2. 30%</li> <li>3. 30%</li> </ol>





**FUENTES DE APOYO Y CONSULTA**

**BÁSICA**

1. Hillier, F. S., Lieberman, G. J. (2006). Introducción a la investigación de operaciones. 8a ed. México: McGraw-Hill.
2. Winston, W. L. (2005). Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos. 4a ed. México: International Thompson Editores.
3. Taha, H. A. (2004). Investigación de operaciones. México: Pearson.
4. Eppen, G. D., et al. (2000). Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. 5a ed. México: Prentice-Hall.
5. Bazaara, M. S., Jarvis, J. J. (1998). Programación lineal y flujo en redes. 2a ed. México: Editorial Limusa.

**COMPLEMENTARIA**

1. Maroto, A. J., Alcaraz, S. J., Ruiz, G. R. (2002). Investigación operativa: modelos y técnicas de optimización. Valencia: Editorial de la UPV.
2. Mathur, K. (1996). Investigación de operaciones: El arte de la toma de decisiones. México: Prentice Hall.
3. Bronson, R. (1993). Investigación de operaciones. México: McGraw-Hill.
4. Prawda, J. (2007). Métodos y modelos de investigación de operaciones: Vol. 1 modelos determinísticos. 9a ed. México: Editorial Limusa.
5. Ackoff, R. L., Sasieni, M. W. (1987). Fundamentos de Investigación de Operaciones. 7a ed. México: Editorial Limusa.

**RESPONSABLE DEL DISEÑO**

Elaborado por

Dr. José Lino Cornelio Soberano.

Fecha actualización

Enero de 2020.



*Nota:*

*Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.*

*Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su “aventura” en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.*

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

**División Académica de Ciencias Básicas**  
**Licenciatura en Actuaría**

