



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES		
Clave:			
Ubicación:	III SEMESTRE	Área: Ciencias de la Ingeniería	
Horas y créditos:	Teóricas: 48	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 48
	Total de horas: 128		Créditos: 8
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía CG9. Desarrolla nuevos enfoques interdisciplinarios y construye propuestas innovadoras a partir de la transdisciplina. CE2. Desarrolla habilidades de abstracción y la expresión de formalismos, además de proporcionar conocimientos específicos fundamentales para la informática y la computación. CE4. Formula y resuelve ecuaciones que permiten asociarlas a fenómenos fundamentales relacionados con las ciencias computacionales y la ingeniería de software como conceptos y operaciones con matrices y vectores que se relacionan con el procesamiento de imágenes y de información. CE5. Aplica conocimientos teóricos en proyectos experimentales, mediante simuladores, construcción de prototipos y sistemas de medición, con el fin de manipular las condiciones de las variables y con ello estudiar los diferentes resultados que pudieran obtenerse para proponerse como alternativas de solución en casos reales.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Matemáticas discretas, Álgebra lineal, Sistemas Operativos, Ingeniería de Software, Programación, Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Rody Abraham Soto Rojo Ing. Candida Yadhira Acuña Armenta		Fecha: 2023-2024
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Rody Abraham Soto Rojo Ing. Candida Yadhira Acuña Armenta		Fecha: enero 2025
2. PROPÓSITO			
El alumno establece soluciones óptimas a problemas de optimización de recursos, mediante el uso de modelos matemáticos, variables de decisión, establecimiento de restricciones, programación lineal, programación lineal entera, árboles de decisión, asignación y transporte: para contribuir en la toma de decisiones de la organización.			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

Adquiere y aplica el conocimiento basado en un enfoque humanista al apotar mejores soluciones en la optimización de recursos que derivan en el aprovechamiento de los recursos materiales y humanos en la generación de sistemas aplicables en las organizaciones. La investigación es de los conocimientos propios de lo que concierne a la ingeniería en procesos industriales; es por ello que el alumno debe saber manejar esta ciencia, hacerla parte de nuestras cotidianidad para así poder modelar situaciones de tu entorno y utilizar cálculos sustentados en el manejo de herramientas tecnológicas, como lo son los software, para optimizar escenarios.

3. SABERES

Teóricos:

Expresa y justifica la importancia de la Investigación de Operaciones, respaldándose en la historia de la Investigación de operaciones. Identifica los aportes de la Investigación de Operaciones en la industria en general y argumenta los inicios de la disciplina.

Desubre las fases de la metodología de investigación. Analiza, reestructura y conceptualiza el enfoque de sistemas y modelos matemáticos a partir de situaciones reales que se obtienen mediante la aplicación de la Programación Lineal, en Análisis de Redes y la programación de proyectos apoyado en la aplicación de los modelos PERT-CPM.

Conoce, debate y diferencia acerca de la aplicación correcta de los modelos de asignación y transporte, de acuerdo a las necesidades propias de la problemática a optimizar. Descubre y emplea la optimización de recursos con el propósito de generar modelos óptimos que sean capaces de cumplir los objetivos con lo que han sido generado.

Razona y valora la importancia de la aplicación de la Investigación de Operaciones dentro de la Ingeniería en Procesos Industriales, de igual forma verifica la aplicación de los métodos empleados.

Prácticos:

Desarrolla y resuelve problemas, resultado de las situaciones diarias, aplicando los diferentes métodos en estudio. Crea modelos de programación matemática para su resolución. Aplica el conocimiento y puede determinar el método a utilizar, según sea la situación mostrada en el modelo, evalúa los resultados obtenidos.

Pone a prueba los métodos que proporciona la Investigación de Operaciones y lleva a cabo la elaboración de programas (software) para optimizar los insumos materiales y humanos en una problemática real, resuelve situaciones reales, mediante la optimización en apoyo a la toma de decisión.

Actitudinales:

Colabora y coopera para crear modelos de programación en los que analiza la aplicación de los diferentes métodos aplicados en la Investigación de Operaciones.

Se compromete con el desarrollo de sistemas que coadyuden en la resolución de problemas por medio de la implementación de la metodología de la Investigación de Operaciones y está dispuesto a generar las mejoras necesarias para ofrecer una mejor optimización de la toma de decisión.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

	Se conduce con compromiso e influye positivamente en el trabajo colaborativo y promueve el modelo humanista mediante la integración con sus compañero docente, generando una sinergia de actitudes complementarias.
4. CONTENIDOS	
UNIDAD I Introducción a la Investigación de Operaciones 1.1 Historia de la Investigación de Operaciones 1.2 Definición de la Investigación de Operaciones 1.3 Características de la Investigación de Operaciones 1.4 Metodología de la Investigación de Operaciones 1.5 Estructura de los modelos empleados en la Investigación de Operaciones 1.6 Concepto de Optimización 1.7 Áreas de aplicación de la Investigación de Operaciones	
UNIDAD II Programación Lineal 2.1 Introducción a la Programación Lineal 2.2 Formulación de modelos de Programación Lineal 2.3 Solución gráfica de modelos de Programación Lineal 2.4 Metodo Simplex 2.5 Método de las Dos Fases	
UNIDAD III Análisis de Sensibilidad y Teoría de Dualidad 3.1 Definición del problema Dual 3.2 Relaciones Primal-Dual 3.3 Interpretación económica de la dualidad 3.4 Precios sombra 3.5 Análisis de sensibilidad	
UNIDAD IV Sistemas de colas 4.1 Definición de teoría de colas. 4.2 Estructura básica de los modelos de colas. 4.2.1 Un servidor, una cola. 4.2.2 N servidores, una cola. 4.2.3 N servidores, n colas. 4.3 Modelos de colas con distribuciones exponenciales. 4.4 Aplicación de la Teoría de Colas.	
UNIDAD V Análisis de Redes 5.1 Problema de asignación y transporte. Método de Esquina Noroeste, Método de Vogel.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 5.2 Problema del camino más corto
- 5.3 Problema del árbol expandido mínimo
- 5.4 Problema del flujo máximo.
- 5.5 Ruta crítica (PERT - CPM)

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

Inicio: Presentación, identificación y manejo de la información básica y necesaria para generar un entorno de aprendizaje basado en el respeto, el bienestar y la inclusión.

Desarrollo: En forma presencial desarrollará el contenido temático a través de dinámicas y actividades que permitan la explicación, identificación, planteamiento y solución de problemas, uso de páginas web, uso de TIC'S y plataformas de aprendizaje a los cuáles tengan fácil acceso los estudiantes. Se fomentará a través de actividades presenciales y extraclase la aplicación y desarrollo de los contenidos enfocados en la Ingeniería en Software y se evaluará a través de participación activa, exámenes parciales, trabajo extraclase, asistencia y avances de proyecto integrador el aprendizaje adquirido.

Cierre: Se impulsará a integrar el conocimiento con el desarrollo de un proyecto que ejemplifique la solución de problemáticas respecto a la toma de decisiones basado en la optimización de recursos; esto será a través de asesorías y coordinando mediante la retroalimentación periódica de manera grupal e integradora.

Inicio: Práctica de manera cotidiana un comportamiento correcto e integrado dentro y fuera del aula, es puntual, respetuoso e inclusivo con sus pares y con el asesor. Utiliza un lenguaje apropiado del entorno académico y se identifica así mismo con sus habilidades, fortalezas y debilidades.

Desarrollo: Es puntual, participativo y propositivo, asiste al 80% de las sesiones mínimamente, cumple con todas las actividades asignadas que permitirán la construcción del conocimiento de la unidad de aprendizaje, participa activamente en las dinámicas propuestas y es activo en el trabajo colaborativo e inclusivo para desarrollar y comprender el contenido temático y adquirir la capacidad de solucionar problemas mediante la aplicación de la Investigación de Operaciones.

Cierre: A través de trabajo colaborativo e inclusivo propone, desarrolla y optimiza la creación de un proyecto integrador, aplicando el desarrollo de un software para dar opciones de optimización de problemáticas mediante la aplicación de la Investigación de Operaciones.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

Asistencia

Participación activa

Solución de problemáticas reales

6.2 Portafolio de evidencias

Lista de asistencia

Lista de participación

Elaboración de temas y debates grupales, resolución de modelos matemáticos. Todo el material es enviado a través de la plataforma institucional.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

Evaluaciones	Examenes parciales y ordinario, actividades colaborativas, avances de proyecto integrador.
Exposiciones	Exposición de temas diversos y avances del proyecto integrador.
Proyecto integrador (desarrollo de software)	Se realizan al menos 3 revisiones previas a la entrega final del proyecto integrador.
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Asistencia Mínima para acreditar 80% Participación activa 10% Actividades de resolución. Por definir en el aula Evaluaciones Por definir en el aula Exposiciones Por definir en el aula Proyecto integrador 30%	Final: Se realizará la ponderación de los elementos que se acrediten para su evaluación y se obtendrá la calificación final y se considerará además con fundamento en el artículo 39 del Reglamento Escolar: Las evaluaciones ordinarias se efectuarán al finalizar el periodo escolar respectivo, siempre que el alumno cumpla con los requisitos siguientes: I. Estar inscrito en el periodo que corresponda; II. Haber cubierto al menos el 80% de asistencias, excepto que el programa especifique un porcentaje mayor; No adeudar asignaturas seriadas que le impidan la evaluación respectiva.
7. RECURSOS DIDÁCTICOS	
1. Actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. 2. Uso de softwares aplicables. 3. Actividades grupales que propicien la comunicación y el intercambio de ideas en la resolución de problemas de la unidad de aprendizaje. 4. Actividades colaborativas para el desarrollo del proyecto integrador. 5. Biblioteca virtual Universidad Autónoma de Sinaloa https://dgb.uas.edu.mx/	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Frederick S. Hillier Gerald J. Lieberman	Introducción a la Investigación de Operaciones Novena Ed.	Mc Graw Hill	2010	
Taha Hamdy	Investigación de Operaciones	Pearson educación	2004	Biblioteca Unidad Regional Norte- UAS
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Iris A. Martinez Salazar, Gastón Vértiz Camarón, Jesús F. López López Perez, Guillermo Jiménez Lozano, Luis A. Moncayo Martinez	Investigación de Operaciones	Patria	2014	
9. PERFIL DEL DOCENTE				
- Ingeniero civil o afín - Experiencia docente o profesional de al menos 5 años - Conocimientos teóricos o prácticos en la materia - Habilidades blandas necesarias para gestionar personas -Vocación de dar solución a problemáticas reales del entorno.				