

Datos de identificación			
Nombre del EE: Investigación de operaciones I.		Área Formativa: Vocacional-	
Departamento que da el servicio: Departamento de Ingeniería Industrial.			
Clave:	Modalidad: Presencial		Idiomas: español
Horas totales al semestre: 80.	Valor en créditos: 5		Semestre en que se cursa: Sexto
Carácter: Obligatoria.	EE Antecedente: 157 créditos	EE subsecuente: 7996 Investigación de operaciones II y 4164 Análisis de decisiones I.	
Opciones de promoción: Calificación.		Mecanismos alternativos de promoción: equivalencia.	
Presentación			
El propósito general de este espacio educativa es que el alumno adquiera la capacidad de identificar y comprender los requerimientos de los distintos métodos y algoritmos de programación lineal incluidos en la investigación de operaciones, con el fin, de identificar, clasificar y analizar variables para definir modelos que le permitan decidir la asignación recursos en la producción de bienes y servicios.			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
Evalúa sistemas complejos de la Ingeniería implementando técnicas de optimización, calidad y productividad que permitan la toma de decisiones para mejorar la competitividad.		8.1 Diseñar los experimentos necesarios para obtener los datos que le sirvan para el análisis de una problemática.	
Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación de conocimiento.		8.2 Analizar datos experimentales para tomar decisiones con respecto a una problemática.	
		8.3 Estimar las diferentes fuentes de error e incertidumbre en los sistemas de medición utilizados en los procesos industriales para mejorar la calidad de los productos finales.	
		8.4. Evaluar el uso de recursos aplicando herramientas de simulación en los procesos productivos para mejorar los niveles de productividad.	
Resultados de Aprendizaje			
Identificar las variables clave que le permitan representar problemas reales de asignación de recursos.			
Comprender la naturaleza de las variables para construir modelos de sistemas de productivos sujetos a restricciones de recursos.			
Adaptar modelos a los métodos y algoritmos propios de la investigación de operación.			
Evaluar la solución de los modelos y enunciar argumentos que brinden soporte al momento de decidir la implementación de la alternativa elegida.			
Orientación didáctica			
El estudiante asistirá al aula 80 horas durante el semestre (cuatro horas semanales), donde las clases serán dirigidas por profesor responsable del curso, se presentarán las consideraciones elementales para modelación de problemas alineados a cada uno de los métodos y algoritmos incluidos en la investigación de operaciones. Así como, el procedimiento metodológico que guiara el proceso desde la abstracción del problema hasta su solución			
El alumno invertirá 16 horas en el desarrollo de tareas, reportes de tareas y elaboración de material audio visual para presentar sus proyectos de prácticas.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
64	Asistencia a clases	64	Impartir clases en salón

16	Desarrollo de actividades fuera del salón de clase (tareas, reportes y presentaciones)	16	Lista de asistencia a prácticas. Reportes de prácticas. Material audiovisual para presentaciones.
Evaluación del aprendizaje			
Criterios de cumplimiento		Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento
Entrega oportuna de al menos el 70% de las tareas asignadas. Entrega de tareas código o archivos electrónicos que evidencien el uso de software especializado.		Examen escrito. Reporte de prácticas. Presentación de proyecto.	Las evidencias corresponden a: Exámenes evaluados. Reportes de prácticas firmados. Material audiovisual revisado.
Técnicas e instrumentos de evaluación		Uso de rúbricas de acuerdo con temas evaluados. Evaluación de prácticas de acuerdo con los requisitos de cada práctica.	
Recursos para la formación			
Contenidos básicos		Materiales	
1. La modelación de sistemas productivos o de servicio. 1.1 Definición, desarrollo y tipos de modelos de Investigación de Operaciones. 1.2 Fases de estudio de la investigación de operaciones. 1.3 Principales aplicaciones de la I. de O. 1.4 Metodología para modelación. 1.5 Principio de superposición. 1.6 Modelos de solución por objetivo y multi-objetivos. 2. Formulación de modelos lineales deterministas con una función objetivo. 2.1 Planeación de la producción. 2.2 Programación de horarios. 2.3 Asignación de anaqueles. 2.4 Balanceo de alimentos. 2.5 Mezclas. 2.6 Portafolio. 3. Solución gráfica a la formulación lineal determinista. 3.1 Conceptos del Método gráfico y su aplicación. 3.2 Significado de vértices, pendiente y función objetivo. 3.3 Localización de la solución óptima. 3.4 Soluciones múltiples, degeneradas e ilimitadas. 3.5 Análisis de sensibilidad. 4. Solución algebraica a la formulación lineales deterministas. 4.1 Teoría del método Simplex.		Bibliografía física Documentos electrónicos Cañón Pintarrón Material audio visual Conexión a internet Software: PowerPoint, Excel, estadístico.	

4.2 Forma tabular del método Simplex. 4.3 El método de las dos fases. 4.4 Casos especiales. 4.5 Uso de software para resolución de modelos de programación lineal. 5. Dualidad, análisis de sensibilidad y problemas especiales. 5.1 Teoría primal-dual. 5.2 Formulación del problema dual. 5.3 Relación primal-dual. 5.4 Dual-Simplex. 5.5 Análisis de sensibilidad. 5.6 Interpretación económica del análisis de sensibilidad. 5.6 Uso de software para resolución de modelos de análisis de sensibilidad. 6. Método simplex revisado. 6.1 Simplex revisado. 6.2 Idea fundamental mediante las variables de holgura.	
Bibliografía	
Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones, 9ª ed. México: Pearson Educación. Hillier, F. S. Lieberman G. J. (2010). Introducción a la investigación de operaciones, 9ª ed.. México: McGraw Hill Krajewski, L. J. , Ritzman, L. P. y Malhotra, M. K. (2013). Administración de operaciones: procesos y cadena de suministro, 10ª ed. ; México: Pearson Wayne, W. (2012). Investigación de operaciones. Aplicaciones y algoritmos, 4ª ed.; México Cengage learning. Anderson, D. R. , Sweeney, D. J. Williams, T. A. , Camm, J. D. y Martin, K. (2011). Métodos cuantitativos para los negocios, 11ª ed. México: Cengage Learning. Moskowitz H., Wright, G. P. (2012). Investigación de operaciones. México: Prentice Hall.	
Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina	
Grado académico: licenciatura	Área de formación: Modelación y optimización de sistemas.
Experiencia docente: un año nivel superior en el área de investigación de operaciones o afín	Experiencia profesional en el campo: al menos un año de experiencia en el campo de modelación y optimización de sistemas.
Elaboró: Juan Martín Preciado Rodríguez	Fecha: 16 de marzo 2024