



1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Investigación de Operaciones II		Número de créditos: 7	Clave: I7387	
Departamento: Ingeniería Industrial		Horas teoría: 51	Horas práctica: 0	Total, de horas por cada Semestre: 51
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Probabilidad (I7348)		Nivel: Área de formación Básica Particular. Se recomienda en el 5to. Semestre.	

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Utilizar la programación lineal para optimizar recursos con base a la correcta construcción y solución de modelos matemáticos de redes, de programación dinámica y de teoría de juegos.

Objetivos Particulares:

1. Resolver problemas de programación lineal de redes.
2. Plantear proyectos con Pert - CPM.
3. Resolver problemas de programación dinámica.
4. Resolver problemas de teoría de juegos.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

UNIDAD TEMÁTICA 1: TEORÍA DE REDES

- 1.1 Terminología
- 1.2 Problema de la ruta más corta
- 1.3 Problema de árbol de expansión mínima
- 1.4 Problema de flujo máximo
- 1.5 Problema de costo mínimo

UNIDAD TEMÁTICA 2: PLANEACIÓN DE PROYECTOS CON PERT – CPM

- 2.1 Formulación del proyecto y fijación de objetivos
- 2.2 Elaboración del listado de actividades
- 2.3 Matriz de secuencia y precedencia
- 2.4 Elaborar red de proyecto
- 2.5 Determinar ruta crítica
- 2.6 Elaborar diagrama de Gantt
- 2.7 Compresión de red

UNIDAD TEMÁTICA 3: PROGRAMACIÓN DINÁMICA

- 3.1. Introducción
- 3.2. Características de los problemas de programación dinámica
- 3.3. Programación dinámica determinística
- 3.4. Programación dinámica probabilística

UNIDAD TEMÁTICA 4: TEORÍA DE JUEGOS

- 4.1 Juego dos personas suma cero
- 4.2 Estrategias básicas
- 4.3 Estrategias mixtas
- 4.4 Procedimiento de solución gráfico

Competencias a desarrollar

Transversales	Genéricas	Profesionales
Identifica y resuelve problemas de redes, de programación dinámica y de teoría de juegos utilizando su capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Interpreta fenómenos en términos matemáticos para la construcción de modelos matemáticos de redes, de programación dinámica y de teoría de juegos.	Identifica las variables de decisión, la función objetivo y las restricciones. Aplicar las técnicas de solución de problemas de programación lineal para optimizar una situación o fenómeno de redes. Elige y aplica las técnicas de solución de problemas de programación dinámica y de teoría de juegos.	Desarrolla habilidades para la optimización de sistemas.

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Terminología de los problemas de redes. Tipología de problemas de redes. Solución de problemas de ruta más corta, árbol de expansión mínima, flujo máximo, y costo mínimo. Técnicas de formulación de proyectos y fijación de objetivos. Plantear las actividades de un proyecto como un problema de programación lineal. Elaborar matriz de secuencia, red de precedencias y diagrama de Gantt de un proyecto. Determinar la ruta crítica de un proyecto. Conoce las características de un problema de programación dinámica. Solución de problemas de programación dinámica determinística y probabilística. Solución de problemas de programación dinámica probabilística.</p> <p>Características de los problemas de dos personas suma cero. Aplica estrategias básicas de problemas de teoría de juegos. Estrategias mixtas de problemas de teoría de juegos. Procedimiento de solución gráfico de problemas de teoría de juegos.</p>	<p>Identifica las características de los problemas de programación lineal de redes. Discrimina y analiza información relevante. Identifica las características de los problemas de programación dinámica y los resuelve. Identifica las características de los problemas de teoría de juegos y los resuelve. Identifica y utiliza el método más adecuado para resolver los problemas de acuerdo a sus características. Interpreta la solución encontrada para optimizar los sistemas. Redacta con claridad respetando reglas ortográficas y sintácticas Utiliza software especializado para la solución de problemas.</p>	<p>Valorar el empleo de herramientas computacionales en la solución de problemas de programación lineal. Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes Cumplir con los acuerdos establecidos en equipo Escuchar la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura Presentar sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo</p>

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Explica los términos que se utilizan para modelar problemas de redes.
 Se explica cómo plantear los problemas de redes como problemas de programación lineal y a resolverlos con ayuda de diversas técnicas.
 Explica las características de los problemas de planeación de proyectos.
 Explica cómo agrupar las actividades para elaborar la matriz de precedencias y elaborar la red de precedencias.
 Explica cómo determinar la ruta crítica y elaborar el diagrama de Gantt.
 Explica cómo comprimir la red y calcular los costos.
 Explica las características de un problema de programación dinámica.
 Explica cómo se resuelve un problema de programación dinámica determinísticas.
 Explica cómo se resuelve un problema de programación dinámica probabilísticas

Modalidad de evaluación

Exámenes parciales	60%
Entrega de tareas con ejercicios resueltos	40%

Campo profesional

Ingeniería Industrial, Optimización, Administración.
--

3. BIBLIOGRAFÍA.

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Hillier, F.S., Lieberman, G.J.,	2010	Introducción a la Investigación de operaciones, 9ª edición	Mc Graw Hill Interamericana
Taha, H.A	2012	Investigación de operaciones, 9ª edición	Pearson Prentice Hall
Winston, W.L	2004	Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos, 4ª edición	Thompson

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.