

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES INGENIERÍA INDUSTRIAL			
Nombre de la Asignatura INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 1			
Código 29007		Número de Créditos 3	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL		Requisitos: Estadística 1	
TAD: 4			
Teóricas: 4 Prácticas: 0			
TALLERES: __		LABORATORIO: __	TEÓRICO-PRÁCTICA: _X_
JUSTIFICACIÓN			
El proceso de toma de decisiones tiene gran relevancia para el desarrollo de las organizaciones. Hoy en día, la complejidad causada por la interrelación entre los procesos y la integración entre las empresas hace necesario la aplicación de técnicas matemática para orientar el direccionamiento estratégico de las mismas. La investigación de operaciones como ciencia que aplica el método científico para el análisis de situaciones reales a través de modelos matemáticos a fin de proporcionar información para la toma de decisiones, tiene impacto en todas las áreas de la empresa, desde la planificación, el diseño y la dirección de los procesos y sistemas de producción de bienes y servicios. El ingeniero industrial es clave dentro de estos procesos y por lo tanto debe adquirir herramientas que le permitan participar en el estudio, dirección, evaluación y control de los procesos empresariales con el fin de optimizar el uso de recursos humanos y materiales.			
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA			
Ofrecer al estudiante conceptos básicos que permitan la representación de situaciones de análisis en el campo empresarial a través de modelos matemáticos para la construcción, análisis, solución y validación de modelos matemáticos para el proceso de toma de decisiones, teniendo en cuenta el apoyo de herramientas computacionales fundamentales en los modelos determinísticos de optimización.			
COMPETENCIAS			
• Analizar las condiciones reales de las organizaciones y representar a través de un modelo matemático de programación lineal o no lineal las condiciones que permita su comprensión y análisis, determinando criterios, condiciones y restricciones, para describir fenómenos de la organización. • Aplicar técnicas de solución del modelo matemático que permitan la obtención de información relevante para la toma de decisiones en la administración de las organizaciones. • Interpretar y analizar los resultados obtenidos en la solución del modelo matemático, como información que apoya la toma de decisiones. • Usar técnicas de optimización matemática y recursos computacionales para solucionar modelos formulados.			
CONTENIDOS			
1. Conceptos básicos 1.1 Reseña histórica de la Investigación de Operaciones. 1.2 Conceptos generales de la modelación matemática mediante la programación lineal. 1.3 Formulación de realidades mediante modelos matemáticos de optimización. 2. Programación lineal 2.1 Planteamiento de un problema de programación lineal (PL). 2.2 Solución gráfica. 2.3 Solución por Solver de Microsoft Excel. 2.4 El método Simplex: formas estándar y canónica de un problema de PL 2.5 Análisis de sensibilidad. 2.6 Teoría de dualidad 3. Programación entera			

3.1 Conceptos. 3.2 Programación entera, binaria y entera mixta. 3.3 Programas de computador para la solución del problema. 3.4 Complejidad computacional. 3.5 Problema del agente viajero. 3.6 Método de ramificación y acotamiento. 3.7 Heurísticas y metaheurísticas. 4. Flujo en redes 4.1 Conceptos básicos sobre gráficos. 4.2 Problema de la ruta más corta: algoritmo Dijkstra y algoritmo Floyd-Warshall. 4.3 El problema del árbol de expansión mínima. 4.4 El problema del flujo máximo. 4.5 El problema del flujo de costo mínimo. (Transporte, asignación, transbordo.) 5. Administración de proyectos 5.1 PERT/CPM 5.2 CPM con costos
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE • Aprendizaje basado en problemas. • Aprendizaje basado en retos. • Aprendizaje cooperativo. • Exposición Magistral. • Exposiciones Grupales e Individuales. • Lectura de textos y artículos. • Talleres y prácticas de laboratorio. • Uso de paquetes computacionales y TIC's.
SISTEMA DE EVALUACIÓN Indicadores de aprendizaje: Al finalizar la asignatura el estudiante: • Representa situaciones reales de condiciones empresariales a través de modelos matemáticos. • Aplica técnicas y herramientas analíticas y computacionales fundamentales en la construcción, análisis y solución de los modelos determinísticos de optimización. • Utiliza herramientas software como: MsExcel, Open Solver® COIN OR y GAMS/CPLEX. • Interpreta los resultados de la solución del modelo, como información que soporta la toma de decisiones. Estrategias de Evaluación: Esta asignatura se evaluará utilizando algunas de las siguientes herramientas de calificación: • Previo. • Quiz. • Trabajos. • Examen final. • Talleres. • Proyecto de clase. Equivalencia cuantitativa: La calificación definitiva consiste en el promedio y ponderación aritmética de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
BIBLIOGRAFÍA • ACOSTA FLORES, J. Teoría de decisiones en el sector público y en la empresa privada, 1975. • ANDERSON, David R. Métodos cuantitativos para los negocios, 1999 • ANTILL, James. Método de la ruta crítica y su aplicación a la construcción, 1965.

- ARENAS SELEEY, Guillermo. Curso de administración por ruta crítica, 1989
- BALLOU, Ronald H. Logística: administración de la cadena de suministro, 2004
- CHACÓN, Enrique. Teoría de los grafos. 1973
- DUCKWORTH, W. Eric. Guía para la investigación de operaciones, 1967
- EPPEN, Gary D. Investigación de operaciones en la ciencia administrativa, 1992
- GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administración de producción y operaciones, 2000
- GAN BUSTOS, Federico; I PRATS, Jaumen Triginé. Análisis y problemas en la toma de decisiones, Ediciones Díaz de Santos, 2013
- GROSS, Donald; HARRIS, Carl. Fundamental of queuieng. John Wiley and Sons.
- HIGUERA, Jose Gabriel. RPMS y programación lineal; apuntes para un curso de investigación de operaciones I, 1983.
- HILLER, Frederick; LIBERMAN, Gerald. Introducción a la Investigación de Operaciones. Mc Graw Hill.
- HILLIER, Frederick S. Investigación de operaciones, 2002.
- JONES, J. Morgan. Introducción a la teoría de decisiones. Alfaomega. México, D.F. 1995
- KAUFFMANN, Arthur. Invitación a la investigación de operaciones, 1964
- KAUFMANN, Arnold. Métodos y modelos de la investigación de operaciones (las matemáticas de la empresa, 1972.
- LEÓN GONZÁLEZ, Ángel. Manual práctico de investigación de operaciones I, 1994.
- LIEBERMAN, Gerald J. Métodos cuantitativos para administración: un enfoque de modelos y casos de estudio, con hoja de cálculo, 2001
- MARTÍNEZ, Iris; LÓPEZ, Fabian; GASTON, Vertiz. Investigación de Operaciones. Grupo Editorial Patria, 2014
- MATHUR, Kamlesh; SOLOW, Daniel. Investigación de operaciones: el arte de la toma de decisiones, 1996
- MAURICE, Sasieni. Investigación de operaciones; métodos y problemas, 1967
- MILLER, David. Acuerdos ejecutivos e investigación de operaciones, 1961
- PRAWDA WITENBERG, Juan Prawda. Métodos y modelos de investigación de operaciones, 1996
- ROSS, Sheldon M. Introduction to probability Models. Academics Press, 2014
- RUSSELL, Lincoln. Fundamentos de investigación de operaciones, 1971
- SHAMBLIN, James E. Investigación de operaciones; un enfoque fundamental, 1975
- TAHA, Hamdy. Investigación de Operaciones. Alfaomega. México D.F; 1992.
- TAHA, Hamdy. Investigación de operaciones: una introducción, 1989
- THIERAUF, Robert J. Toma de decisiones por medio de investigación de operaciones, 1972
- VARELA, Jaime Enrique. Introducción a la investigación de operaciones, 1982
- VARGAS MORALES, German. Modelos lineales en investigación de operaciones: teoría y aplicaciones, 1990