



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
011621	Investigación de Operaciones I	Algebra Lineal	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
3	51	102	1:2
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input checked="" type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa de Ingeniería Industrial			
1.6 Área de Formación			
INGENIERÍA APLICADA			
1.7 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
MÉTODOS CUANTITATIVOS			
1.8 Objetivo General			
<p>Formar al estudiante para el uso de la investigación de operaciones como un enfoque científico que soporta la toma de decisiones, considerando la modelación de situaciones con un alto grado de complejidad, la aplicación de técnicas matemáticas para resolver los modelos y la capacidad de analizar de forma eficiente los resultados a obtener.</p>			
1.9 Objetivos Específico			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describir la historia y evolución de la investigación de operaciones y sus campos de aplicación. ✓ Desarrollar en el estudiante la habilidad para usar modelos matemáticos (Programación lineal, Programación entera y mixta) como apoyo al proceso de toma de decisiones teniendo en cuenta la escasez de recursos, para determinar cómo se puede optimizar un objetivo, ya sea la maximización de los beneficios o la minimización de costos. ✓ Explicar el uso de las técnicas de solución de los modelos de programación lineal y el análisis post-óptimo (sensibilidad). ✓ Conocer los métodos para el cálculo de soluciones básicas factibles para los problemas de transporte. ✓ Presentar los diferentes tipos de modelos de redes, el objetivo y la utilidad de cada uno de ellos. 			

2 Justificación

La Investigación de Operaciones es una asignatura que debe hacer parte de la formación de todo profesional que deba desenvolverse en aéreas con una amplia necesidad de toma de decisiones asertivas, pues le brinda una amplia variedad de herramientas de soporte para la toma de decisiones en cualquier empresa, buscando aumentar la eficiencia de los procesos, partiendo de la identificación de opciones de decisión y restricciones o recursos limitados para determinar el mejor curso de acción.

Es necesario desarrollar las competencias que les permitan a los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial construir y resolver modelos matemáticos que representen una situación real y ofrezcan una solución óptima para el problema analizado. Además de identificar algoritmos para la solución de problemas particulares como transporte y redes.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- ✓ Capacidad para análisis y síntesis
- ✓ Capacidad de aprendizaje
- ✓ Resolución de problemas
- ✓ Toma de decisiones
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Capacidad para el trabajo autónomo
- ✓ Profundización en el conocimiento básico de la profesión

3.2 Competencias Específicas

- ✓ Formular y plantear modelos matemáticos lineales en situaciones reales del entorno, interpretando las soluciones obtenidas a través de los diferentes criterios de optimización expresándolas en un lenguaje accesible.
- ✓ Capacidad de análisis para el planteamiento de modelos matemáticos de problemas lineales relacionados con el entorno, obteniendo posibles soluciones considerando la optimización de la función objetivo, incluyendo aspectos sociales y de sustentabilidad.
- ✓ Tomar decisiones, con base en los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, que permitan elaborar propuestas de mejora en los sistemas bajo estudio.

4 Contenido y Créditos Académicos

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total
				HADD		HTI		
				T	P	T	P	
1	Programación Lineal	1.1	Generalidad de la Investigación de Operaciones	1	0	2	0	3
		1.2	Programación Lineal y Formulación de modelos de PL	2	10	4	20	36
		1.3	Solución Gráfica de modelos de PL	0,25	1,5	0,5	3	5,25
		1.4	Método Simplex y Gran M	1,5	6	3	12	22,5
		1.5	Teoría de la Dualidad	1	1	2	2	6
		1.6	Análisis de Sensibilidad	1	3	2	6	12

		1.7	Programación Lineal Entera	1	10	2	20	33
2	Modelos de Transporte y Asignación	2.1	Método de Esquina Noroccidental	0,25	1	0,5	2	3,75
		2.2	Método de Costo Mínimo	0,25	1	0,5	2	3,75
		2.3	Método de Vogel	0,25	1	0,5	2	3,75
		2.4	Algoritmo Hungaro	0,25	1	0,5	2	3,75
3	Modelos de Redes	3.1	Problema de la Ruta más corta	0,25	1,5	0,5	3	5,25
		3.2	Método de Flujo Máximo y Costo M	0,5	1,5	1	3	6
Total				9,5	38,5	19	77	144
Créditos Académicos				3				

5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

6 Metodología

Las fases metodológicas para el desarrollo de la asignatura son las siguientes:

1. Presentación de los temas a desarrollar durante la jornada y de igual forma se señala en esta cuales son las competencias que se deben desarrollar en el estudiante.
2. Establecer de manera conceptual las nociones básicas teóricas que se encuentran en la bibliografía asociada al tema que se está tratando, buscando siempre presentar los conceptos de forma clara y fomentando en todo caso la discusión en el salón de clases para lograr la construcción un concepto aceptado colectivamente.
3. Plantear a los estudiantes ejemplos ilustrativos privilegiando aquellos que estén más relacionados con el perfil profesional de la carrera que se encuentran estudiando, el docente puede resolver estos bien sea en el tablero o a través de software especializado en este tipo de problemas, de igual forma se platearan ejercicios para que los estudiantes resuelvan en clase con el fin de reforzar la aplicación de los conceptos enseñados.

Las estrategias didácticas a utilizar para el desarrollo de la asignatura son las siguientes:

- ✓ Clases magistrales del docente y revisión de literatura, ya sea de textos relacionados con la asignatura y lectura crítica de artículos científicos de la temática.
- ✓ Uso de herramientas informáticas para el desarrollo de la asignatura.
- ✓ Talleres en clases y de trabajo autónomo fuera del aula, basados en textos y aplicación de técnicas y herramientas propias de la temática.

7 Evaluación

La evaluación, pretende valorar cualitativa y cuantitativamente el desempeño del estudiante en su proceso de formación; mediante la adquisición de competencias en las dimensiones del ser, hacer y conocer. A continuación se presentan los criterios de desempeño, que se tendrán en cuenta en el proceso de evaluación y las evidencias requeridas:

Primer Seguimiento: 150 Puntos

Taller
Examen

Segundo Seguimiento: 150 Puntos

Taller

Examen

Tercer Seguimiento: 200 Puntos

Taller

Trabajo Final (Opcional)

Examen

Total Puntaje del curso: 500 Puntos

8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Videobeam	Este equipo audiovisual es necesario para la presentación del material que utilizará el docente	48
2	Salón de clases	Espacio necesario para el adecuado desarrollo de la asignatura	48
3	Libros de Investigación de Operaciones	Se necesitan para las actividades de trabajo independiente del estudiante	96
4	WinQSB 2.0/ AMPL/GAMS	Software especializado para la solución de modelos de programación lineal	20

9 Referencias Bibliográficas

Chediack, Francisco, Investigación de operaciones. Libro digital, disponible de forma gratuita.

European Journal of Operation Research, Sciencedirect, base de datos virtual

Hillier, Frederick S. Lieberman, Gerald J. 2006. Introducción a la investigación de operaciones. Octava edición, Editorial McGraw-Hill, México D.F.

International Journal of Production Economics, Sciencedirect, base de datos virtual

Mathur, Kamlesh. Solow, Daniel. 1996. Investigación de operaciones: el arte de la toma de decisiones. Editorial Prentice Hall, México D. F.

Taha, Hamdy A. 2011. Investigación de Operaciones. Novena edición. Editorial Pearson, México D.F.

Winston, Wayne L. 2005. Investigación de Operaciones: Aplicaciones y algoritmos. Cuarta edición. Editorial Thomson, México D.F.

Director de Programa

Decano Facultad