



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.
Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96
Facultad de Ingeniería

Abg. Lorenzo Zacarías 255 o/ Ruta 1- Km 2,5, Barrio Caaguy Roroy, Encarnación – Paraguay
www.funi.edu.py ingenieria@funi.edu.py



I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Ingeniería Industrial		Semestre	Quinto	
Materia	Investigación de Operaciones I		Código de la materia	430	
Prerrequisitos	Álgebra Lineal, Probabilidad y Estadística		Créditos Académicos	8	
Horas Semanales	Teóricas	3	Horas Semestrales	Teóricas	48
	Prácticas	2		Prácticas	32
	Laboratorio	--		Laboratorio	--
	THI	10		HTAI	160
	Total - HS	15		Total - THA	240

II. FUNDAMENTACIÓN

La materia Investigación de operaciones I contribuye al perfil del Ingeniero Industrial mediante la formación en el modelaje de procesos y la solución de esos modelos para obtener soluciones cuantitativas a problemas frecuentes, en los procesos de producción y servicios, que faciliten la toma de decisiones y mejora de procesos de producción de bienes y servicios.

III. OBJETIVOS

GENERAL

- ❖ 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.

ESPECÍFICOS

- ❖ Analizar, sistemas productivos y de servicios, a través de la Investigación de Operaciones I, con el fin de detectar problemas tales como la optimización de los recursos disponibles en la organización, aplicando los resultados obtenidos para la generación de alternativas de mejora, incluyendo aspectos económicos y con enfoques de sustentabilidad.
- ❖ Tomar decisiones que permitan mejorar los sistemas bajo estudio, elaborando propuestas de mejora de las diferentes situaciones planteadas usando los diversos criterios de optimización para mejorar las organizaciones.

Aprobado por: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 1 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.

Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96

Facultad de Ingeniería

Abg. Lorenzo Zacarías 255 o/ Ruta I- Km 2,5, Barrio Caaguy Rory, Encarnación – Paraguay

www.funi.edu.py

ingenieria@funi.edu.py



IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Unidad I: Introducción

- 1.1. Introducción a la investigación de operaciones
- 1.2. Origen y evolución de la Investigación de operaciones
- 1.3. Método de la Investigación de Operaciones
- 1.4. Aplicaciones y las perspectivas de la Investigación de Operaciones

Unidad II: Modelaje

- 2.1. Definiciones
- 2.2. Ventajas del modelo
- 2.3. Clasificación de los modelos
- 2.4. Proceso de formulación de procesos
- 2.5. Selección del modelo
- 2.6. Validación del modelo

Unidad III: Programación Lineal

- 3.1. Teoría de Programación lineal
 - 3.1.1. Forma general del modelo matemático de Programación lineal
 - 3.1.2. Forma estándar de modelos para maximización y minimización
 - 3.1.3. Suposiciones de la Programación lineal
 - 3.1.4. El método gráfico. Gráfica de las restricciones y región de soluciones factibles. Soluciones básicas factibles y no factibles. Degeneración

Unidad IV: Método Simplex

- 4.1. El método simplex
 - 4.1.1 Teorema fundamental del Método Simplex
 - 4.1.2 Particularidades para la aplicación del método simplex
 - 4.1.3 Paquetes de computo

Unidad V: Dualidad y Análisis de Sensibilidad

- 5.1. Teoría de la Dualidad
 - 5.1.1 Transformación del problema primal a su problema asociado dual
 - 5.1.2 Relaciones Primal-Dual
- 5.2. Interpretación económica del Dual
 - 5.2.1 Concepto de precio sombra (precio y costo marginal) Análisis de sensibilidad y dualidad
- 5.3. Paquetes de cómputo

Unidad VI: Transporte y Asignación

- 6.1. El problema de transporte
 - 6.1.1 Modelo de programación lineal del problema de transporte

Aprobado por: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 2 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.
Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96
Facultad de Ingeniería

Abg. Lorenzo Zacarías 255 c/ Ruta 1- Km 2,5, Barrio Caaguy Rory, Encarnación – Paraguay
www.fiuni.edu.py ingenieria@fiuni.edu.py



6.1.2 Tabla simplex del problema de transporte

6.1.3 Métodos de aproximación para obtener una solución

Unidad VII: Modelos de Optimización de Redes

- 7.1. Terminología
- 7.2. Problema de la ruta más corta
- 7.3. Problema del árbol de expansión mínima
- 7.4. Problema de flujo máximo
- 7.5. Problema del flujo de costo mínimo

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Estrategias de Enseñanza: exposición de temas y contenidos por parte del docente. Modelaje. Técnica de la pregunta. Persuasión verbal. Prácticas guiadas de problemas y sesiones de laboratorio. Uso de las tecnologías de la información como recurso de enseñanza.

Estrategias de Aprendizaje: activación de conocimientos previos, toma de notas, parafraseo, formulación de pregunta, resumen, representaciones gráficas, resolución de problemas o caso: planteamiento analítico, evaluación de resultados parciales y totales, reconsideración de procedimiento y resultado en caso de ser necesario. Trabajo expositivo. Trabajo grupal. Trabajo colaborativo, uso de las tecnologías de la información como recurso de aprendizaje y práctica independiente.

Las horas de trabajo académico independiente o autónomo del estudiante (H.T.A.I) deben ser presentados en el planeamiento de la cátedra con su respectivo seguimiento y evaluación.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Para las evaluaciones de proceso se tendrán en cuenta tanto los trabajos directos en el aula como los trabajos autónomos del estudiante con acompañamiento del docente. Se podrán utilizar como instrumento: pruebas escritas, orales, trabajos prácticos, trabajos de taller, actividades de laboratorio, trabajos de campo, elaboración de proyectos, proyectos interdisciplinarios, estudios de casos, resolución de problemas, memorias de trabajos de investigación o cualquier actividad que establezca la cátedra conforme a su naturaleza y que el docente haya presentado en su planificación de cátedra. Y para los finales se podrán utilizar como instrumento: las pruebas escritas, orales.

Para obtener la calificación se realizará conforme a lo establecido en el Reglamento Académico vigente de la FIUNI.

Para tener derecho a evaluación final en la asignatura el alumno deberá lograr un rendimiento mínimo de cincuenta por ciento en las evaluaciones parciales (en promedio).

Aprobado por: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 3 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.
Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96
Facultad de Ingeniería

Abg. Lorenzo Zacarías 255 c/ Ruta 1- Km 2,5, Barrio Caaguy Rory, Encarnación – Paraguay
www.funi.edu.py ingenieria@funi.edu.py



Las evaluaciones parciales tendrán un peso del 40% y las finales un peso del 60%. Si el alumno no alcanza en el examen final un rendimiento de 60% como mínimo, será directamente reprobado.

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA.

No aplica.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- ❖ Hillier, F. & Lieberman, G. (2010). Introducción a la Investigación de Operaciones. México: Mc Graw Hill.
- ❖ Bronson, Richard. *Investigación de Operaciones*
- ❖ Mathur, Kamlesh; Solow, Daniel. *Investigación de Operaciones*
- ❖ Eppen, G. D.; Gould, F. J.; Schmidt, C. P. *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa*
- ❖ Alonso Gomollón, Félix. Ejercicios de Investigación de Operaciones

COMPLEMENTARIA

- ❖ Winston, W. (2005). Investigación de Operaciones Aplicaciones y algoritmos. México: THOMSON.
- ❖ Eppen, G. & Gould, F. (2000). Investigación de Operaciones en la ciencia Administrativa. México: PRENTICE HALL.
- ❖ Taha, H. (2004). Investigación de Operaciones. México: Pearson.

Aprobado por: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 4 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------