UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHIA BLANCA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PROGRAMA DE: OPTIMIZACIÓN LINEAL Y ENTERA ARGENTINA CÓDIGO: 8144 ÁREA Nº: VII

HORAS DE CLASES				PROFESOR RESPONSABLE		
TEÓRICAS		PRÁCTICAS				
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.	Dr. Rodrigo Iglesias		
6	96	6	96			

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

CARRERA	APROBADA	CURSADA
Licenciatura en Matemática Aplicada	***	Algoritmia y Estructuras de Datos Álgebra Lineal

DESCRIPCIÓN

La asignatura introduce las técnicas fundamentales de la optimización lineal y entera, pilares de la investigación operativa y la matemática aplicada. Se abordan tanto los aspectos teóricos como los algoritmos más relevantes para la resolución de problemas de optimización en gran escala. El curso combina el estudio de los fundamentos matemáticos de los poliedros y la dualidad con el análisis de métodos clásicos, como el simplex, y modernos, como los métodos de punto interior. Asimismo, se presentan técnicas específicas de programación entera, con énfasis en formulaciones, planos de corte y el método de ramificación y acotación. A lo largo de la materia se destacan aplicaciones a problemas de logística, planificación, asignación de recursos y toma de decisiones.

OBJETIVOS

- Comprender los conceptos básicos de programación lineal y entera, así como su fundamentación matemática.
- Desarrollar la capacidad de modelar problemas reales en términos de problemas de optimización lineal y entera.
- Analizar y aplicar algoritmos clásicos y modernos de resolución, evaluando su eficiencia y limitaciones.
- Familiarizarse con el uso de herramientas teóricas como la dualidad.
- Adquirir criterios para seleccionar y aplicar métodos adecuados en función de la naturaleza y tamaño del problema.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1. Introducción
- 2. Poliedros y conjuntos convexos
- 3. El método simplex
- 4. Dualidad
- 5. Análisis de sensibilidad
- 6. Problemas de gran escala
- 7. Método del elipsoide y métodos de punto interior
- 8. Programación entera



AÑO	2025			1			1
11110	2020	 	<u> </u>	L	<u> </u>	L	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR				
BAHIA BLANCA		ARGENTINA		
	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
		CÓDIGO: 8144		
PROGRAMA DE:	OPTIMIZACIÓN LINEAL Y ENTERA	ÁRFA Nº. VII		

PROGRAMA ANALÍTICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA						
CAPÍTULO	CONTENIDO TEMÁTICO	METODOLOGÍA				
1-	Introducción. Problemas de programación lineal. Forma estándar. Ejemplos. Problemas con función objetivo convexa lineal a trozos. Aplicaciones.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				
2-	Poliedros y conjuntos convexos. Puntos extremos, vértices y soluciones básicas factibles. Poliedros en forma estándar. Degeneración. Existencia y optimalidad de puntos extremos. Eliminación de Fourier-Motzkin.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				
3-	El método simplex. Condiciones de optimalidad. El método simplex. Método simplex revisado. Anticiclado. Método lexicográfico y Regla de Bland. Buscar una solución básica inicial. Eficiencia computacional del método simplex.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				
4-	Dualidad. Problema dual. Teorema de dualidad. Variables duales y costos marginales. El método simplex dual. Lema de Farkas. Conos y rayos extremos. Representación de poliedros. Juegos matriciales y Teorema Minimax.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				
5-	Análisis de sensibilidad. Análisis de sensibilidad local. Dependencia frente a cambios del vector del lado derecho. Dependencia frente a cambios en el vector de costos. Programación paramétrica.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				
6-	Problemas de gran escala. The cutting-stock problem. Generación de columnas. Descomposición de Dantzig-Wolfe. Programación estocástica y descomposición de Benders.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				
7-	Método del elipsoide y métodos de punto interior. Método del elipsoide. Métodos de punto interior. Aspectos computacionales.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				
8-	Programación entera. Formulaciones. Métodos. Planos de corte. Branch-and-Bound. Programación dinámica. Dualidad en programación entera.	Clases teóricas y trabajos prácticos.				



SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para aprobar el cursado de la materia se deberán aprobar los parciales escritos o sus respectivos recuperatorios. La cantidad y fechas de los parciales se fijarán al comienzo del cuatrimestre.

Una vez aprobado el cursado, se deberá rendir examen final para aprobar la materia, o se aprobará por promoción, cuyos requisitos serán establecidos por el profesor a cargo del dictado de la materia.

AÑO	2025				

	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3	3
BAHIA BLANCA		ARGENTINA		
	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
		CÓDIGO: 8144		
PROGRAMA DE:	OPTIMIZACIÓN LINEAL Y ENTERA	ÁREA Nº: VII		

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Bertsimas, D., & Tsitsiklis, J. (1998). Introduction to linear optimization. Springer.
- 2. Chvátal, V. (1983). Linear programming. Freeman.
- 3. Conforti, M., Cornuéjols, G., & Zambelli, G. (2014). Integer programming. Springer.
- 4. Schrijver, A. (1998). Theory of linear and integer programming. John Wiley & Sons.
- 5. Nemhauser, G. L., & Wolsey, L. A. (1999). *Integer and combinatorial optimization*. John Wiley & Sons.

IGENCIA	DE ESTE PROGRA	MA		
AÑO	PROFESOR RES (Firma ac		AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2025		Rodniezoi Izlentan		
ISADO		V		
COORDI	INADOR DE ÁREA	SECRETARIO	ACADÉMICO	DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO
\langle		Or DIEGO NICOL. SECRETARIO A DEPARTAMENTO DI UNIVERSIDAD NAGI	CADÉMICO E MATEMÁTICA	Dra. VIVIANA ALEJANDRA DIAZ DIRECTORA DECANA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
ЕСНА: 줄	1/10/2025	FECHA:		FECHA:

AÑO 2025			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		