



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2018)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MODELOS MATEMATICOS	LIC.EN CS.MAT.	03/14	2018	2° cuatrimestre
MODELOS MATEMATICOS	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2018	2° cuatrimestre
MODELOS MATEMATICOS	PROF.MATEM.	21/13	2018	2° cuatrimestre
MODELOS MATEMATICOS	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2018	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AURIOL, NELIDA IRIS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	16/11/2018	15	90

IV - Fundamentación

Los problemas lineales de optimización son de gran importancia práctica. Es importante familiarizar al estudiante en esta área multidisciplinaria, donde convergen Álgebra Lineal, Análisis Real y Teoría de Algoritmos e Informática

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Dar una base teórica en Optimización Lineal. Una vez completado el curso, el alumno debería poder:

- explicar los conceptos fundamentales de la programación lineal
- explicar cómo funcionan los métodos fundamentales de programación lineal,
- ilustrar cómo funcionan estos métodos mediante la resolución de problemas.
- tener una base adecuada en el tema, que le permita profundizar sus conocimientos en cursos posteriores o a través de estudios propios.

VI - Contenidos

Unidad 1: Introducción.
 Clasificación de los modelos matemáticos. Modelos de programación matemática (PM). Formulación de condiciones lógicas mediante ecuaciones e inecuaciones. Reformulación de PM. Simulación.
 Unidad 2: Modelos de programación lineal
 Conjuntos convexos. Envoltura convexa. Poliedros, caras, aristas, vértices. Conos. Envoltura convexa y envoltura cónica.
 Modelos de PL (programación lineal) en la asignación de recursos. Problema de transporte. Problemas de mínimax y

maximin, Análisis de datos y de eficiencia. Nociones de programación fraccional. Aproximación de soluciones mediante PL. Programación separable.

Unidad 3: Sistemas de inecuaciones.

Introducción. Aplicación a la optimalidad en PM. Dirección virtual. Cono tangente. Dirección factible. Cono e índices activos. Multiplicadores de KKT.

Unidad 4: Dualidad en Programación Lineal

Dualidad en optimización. El problema de Fermat. Pares duales en PL. forma canónica y forma simétrica de un PL. Variables de holgura. Diagrama de dualidad.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos, consistirán en la resolución de ejercicios propuestos durante el desarrollo de la teoría.

VIII - Regimen de Aprobación

Este curso se aprueba por PROMOCIÓN, sin examen final.

Para obtener la Promoción, se requiere la presencia y participación activa en el 80% de las clases y la exposición oral satisfactoria de la solución de ejercicios y temas asignados. Asimismo se requiere la presentación escrita de la solución de algunos ejercicios (que se indicarán oportunamente). Además, deberá aprobar un coloquio final en base a un cuestionario redactado y comunicado a los alumnos, con antelación.

IX - Bibliografía Básica

[1] "OPTIMIZACIÓN LINEAL: Teoría, Métodos y Modelos". M.A. Goberna, V. Journet, R. Puente. Edit. McGraw-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA

X - Bibliografía Complementaria

[1] Bertsekas, D.P., Nonlinear Programming (2nd Ed). Athena Scientific, 1999.

[2] Bertsekas, D.P., Constrained Optimization and Lagrange Multiplier Methods, Athena Scientific, 1996.

[3] Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. y Shetty, C.M. Nonlinear Programming: Theory and Algorithms (3rd Ed) Wiley, 2006.

XI - Resumen de Objetivos

Dar una base teórica en Optimización Lineal. Una vez completado el curso, el alumno debería poder:

- (a) explicar los conceptos fundamentales de la programación lineal
- (b) explicar cómo funcionan los métodos fundamentales de programación lineal,
- (c) ilustrar cómo funcionan estos métodos mediante la resolución de problemas.
- (d) tener una base adecuada en el tema

XII - Resumen del Programa

- Clasificación de los modelos matemáticos. Modelos de programación matemática (PM).
- Modelos de programación lineal. Conjuntos convexos. Modelos de PL (programación lineal) en la asignación de recursos. Análisis de datos y de eficiencia. Aproximación de soluciones mediante PL.
- Sistemas de inecuaciones.
- Dualidad en Programación Lineal

XIII - Imprevistos

XIV - Otros