

DOCTORADO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Evaluado y acreditado por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). *Resolución N° 1178/11. Calificación "B".*

Programación lineal y modelado

Docente a cargo: **Marcelo Mydlarz**

Fechas de dictado: **jueves de 14 a 18hs, del 16 de octubre al 4 de diciembre**

Período lectivo: **Segundo Semestre 2014**

Carga horaria:

32 horas totales distribuidas en 4 horas semanales de clases, durante 8 semanas. El curso se dictará en 8 clases de 4 horas cada una, dividida en un segmento de clase teórica y otro segmento en el cual los alumnos deberán exponer capítulos de libros y trabajos sobre el tema.

Puntaje:

El curso otorgará **3 puntos** para los estudiantes admitidos del Doctorado en Ciencia y Tecnología.

Destinatarios y requisitos

El curso está dirigido a estudiantes admitidos o en proceso de admisión al Doctorado en Ciencia y Tecnología de la UNGS. Se requieren conocimientos de algoritmos y álgebra lineal.

Fundamentación

Un *modelo matemático* es una descripción de un sistema usando conceptos y lenguaje matemáticos. Este tipo de modelos pueden ayudar a estudiar un sistema y facilitan la toma de decisiones, particularmente en situaciones en las que éstas tienen un impacto medible en tiempo, dinero o productividad. Entre estos modelos, la *programación matemática* –y en especial la *programación lineal*– juega un rol destacado en la industria.

Objetivos

El objetivo principal del curso es presentar las técnicas y herramientas computacionales elementales de programación lineal y programación lineal entera, con la intención de que los alumnos puedan plantear, implementar y resolver modelos de programación lineal y programación lineal entera para modelar y resolver problemas de la vida real. Como objetivo secundario, se pretende que los alumnos conozcan las bases teóricas sobre las cuales se asientan estas técnicas, tengan una visión de los algoritmos existentes para su resolución, y conozcan su complejidad computacional.



DOCTORADO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Evaluado y acreditado por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). *Resolución N° 1178/11. Calificación "B".*

Contenidos

Programación lineal

1. Modelo de programación lineal. Forma canónica y alternativas. Ejemplos de modelado y aplicaciones. Interpretación gráfica.
2. Método simplex y otros métodos de resolución. Discusión sobre la complejidad computacional de los métodos de resolución.
3. Dualidad. Teorema de holgura complementaria. Interpretación económica: precios sombra y costos reducidos.
4. Software para la resolución de problemas de programación lineal. Lenguajes de modelado, e implementación computacional.

Programación lineal entera:

1. Modelos de programación lineal entera pura, mixta y binaria. Ejemplos de modelado. Ejemplos con variables binarias: costos fijos, variables semicontinuas, funciones partidas, selección de alternativas.
2. Algoritmos para la resolución de problemas de programación lineal entera, y discusión sobre su complejidad computacional. Ejemplos y aplicaciones.

Bibliografía

- V. Chvatal, Linear Programming. W. Freeman & Sons, 1983.
- F. Hillier y G. Lieberman, Introduction to operations research. McGraw-Hill, 1995.
- J. Matousek y B. Gärtner, Bernd, Understanding and Using Linear Programming, Springer, 2007.
- W. Winston, Operations Research: Applications and Algorithms. Duxbury Press, 2003.
- L. Wolsey, Integer Programming. John Willey & Sons, 1998.

Asistencia mínima requerida

Para recibir un certificado de asistencia, se requiere asistir al menos al 75% de las horas de clase.

Régimen de Aprobación

La aprobación requerirá cumplir con los requisitos de asistencia y presentación de al menos un trabajo a lo largo del curso, y rendir un examen final escrito.

Marcelo Mydlarz

(Autoridad DCyT)

