
PLAN DE ESTUDIOS: *2004 Ajuste 2011*
AÑO ACADÉMICO: *2013*
CARRERA: *Ingeniería Industrial.*

1. Objetivos

- Reconocer y estudiar el funcionamiento de situaciones del mundo real y que pueden ser planificadas con un mejor aprovechamiento de recursos escasos mediante un conjunto de técnicas de Investigación Operativa o Ciencia de la Dirección.
- Resolver casos de complejidad creciente, analizando la brecha que existe entre la solución de un caso de estudio y el problema real correspondiente.
- Comparar distintos métodos de solución y seleccionar los más adecuados conforme las características del problema y los requerimientos planteados.

2. Contenidos

Unidad 1: Revisión rápida de la **teoría y práctica de Programación Lineal** - Presentación de la programación matemática con sus características. Temas que veremos en el curso. Diferencias. Enfoques de resolución. Revisión de los conceptos del software para resolver problemas de Investigación Operativa. WinQSB y otros.

Unidad 2

Programación Multiobjetivo. Presentación de la necesidad de recurrir a multiobjetivos cuando trabajamos con toma de decisiones. Planteo y tratamiento de casos y resolución por PC. Interpretación de los resultados. Utilidad para la toma de decisiones. Tipología de los casos más frecuentes. Casos prácticos de programación de metas. Formulación de un modelo presupuestario complejo.

Unidad 3

Programación entera: Problemas de aplicación, modelos y métodos de resolución, resolución por PC. Casos de estudio, tratamientos de cargos fijos en problemas de transporte, formación de equipos, introducción de restricciones lógicas etc.. Algoritmo de resolución. Branch and bound. Análisis de la solución.

Unidad 4

Programación dinámica. Características de los problemas de programación dinámica Programación dinámica determinística. Programación dinámica probabilística. Algoritmo recursivo, resolución de problemas por PC-

Unidad 5

Programación no lineal: problemas de aplicación, modelos, condiciones analíticas de óptimo y métodos numéricos de solución, resolución de problemas por PC.

Unidad 6

Modelos de estrategia. Teoría de juegos. Casos típicos. Juegos con equilibrio, estrategias dominantes. Resolución de juegos aplicando programación lineal. Análisis de decisiones y juegos. Decisiones en condiciones de riesgo, estados de la naturaleza, incertidumbre. Criterios. Árboles de Decisión, problemas de aplicación. Los problemas del riesgo y decisiones en campos diferentes de los negocios. Validez del modelo conceptual.

3. Bibliografía

3.1. Básica

3.1.2) –Introducción a la Investigación de Operaciones. Hillier y Lieberman, Octava edición. Mc Graw Hill. 2005

3.1.3)- Material de la Cátedra Virtual

3.1.4)- WinQSB Quantitative Systems for Business - Versión 1.0 for Windows. Yih-Long Chang Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632. 1998. Software de aplicación.

3.2. Adicional

3.2.1) Applied Management Science. John A.Lawrence, Jr. and Barry A.Pasternack. Edición 2002. John Wiley and Sons - incluye CD con datos y software.

3.2.2) - Investigación de Operaciones .Hamdy A.Taha .Pearson, Prentice Hall. Séptima Edición. Incluye CD con datos y software.2004.

4. Metodología de la enseñanza

El proceso educativo parte de la descripción y análisis de situaciones y problemas, introduciendo métodos útiles para resolverlos y aplicarlos utilizando herramientas computacionales que aprenden a utilizar los estudiantes.

El enfoque es de un Taller que se dicta en un Laboratorio de Informática. La actividad comienza con el desarrollo de los contenidos conceptuales con ayuda de elementos audiovisuales y la descripción de ejemplos sencillos. Sobre la base de los problemas se presentan los modelos que los representan y desarrollan los métodos de resolución.

Una vez captado el método por parte de los estudiantes se utiliza software educativo -que ofrece versiones reducidas respecto al utilizado para problemas reales- para resolver casos de estudio o problemas de ingeniería planteados a los estudiantes. A dicho trabajo se agrega la discusión sobre material obtenido de Internet y una relación frecuente mediante correo electrónico con el profesor para efectuar consultas y recibir correcciones.

La Cátedra ha desarrollado casos de estudio para los distintos temas, los que sirven para ejemplificar las técnicas que utiliza la Investigación Operativa.

Actividades Prácticas

4.1 - Prácticas de resolución de problemas

Se resuelven problemas que ilustran la teoría mediante ejemplos sencillos que se plantean en papel y luego se resuelven mediante el software educativo. Los problemas ofrecen dificultades crecientes y en algunos casos son versiones simplificadas de problemáticas reales.

El software se encuentra disponible en el laboratorio y también está en una versión en Internet para que los alumnos lo instalen en sus casas y resuelvan problemas adicionales.

También se dispone del software que acompaña los textos de Taha y Hillier.

4.2 -Prácticas de programación en computadora

En algún caso los alumnos deberán preparar programas sencillos que les permitan sistematizar la información que debe ser luego procesada en los modelos.

4.3 Prácticas de diseño y proyecto

Corresponde a los casos más complejos planteados, donde los alumnos deben relacionar conceptos de matemática, economía y toma de decisiones. Las conclusiones deben presentarse en informes grupales, que deben resultar útiles a un gerente

5. Criterios de Evaluación.

La evaluación del curso se realiza a través de:

- ❖ **un parcial teórico/práctico obligatorio e individuales** (uno de ellos recuperable) con una incidencia del 75% en el promedio de cursado,
- ❖ **el desempeño del alumno** en las clases, el cual será verificado en forma continuada.

Los parciales deben rendirse en las fechas estipuladas por la Facultad (ver Planificación de actividades).

En caso que el alumno desaprobe el parcial cuenta con una instancia de recuperación.

El desaprobado o no asistir a la recuperación (teniendo el parcial desaprobado) tiene como consecuencia desaprobado el curso de la materia.

Aprobación del curso de la materia

La evaluación del cursado de la asignatura se realiza a través de:

- un examen parcial escrito obligatorio e individual (recuperable) que requiere la resolución de ejercicios prácticos que ponen en práctica los conceptos teóricos y métodos de resolución, que tiene un peso del 75 % en la calificación.
- una evaluación conceptual basada en el proceso de resolución de trabajos prácticos realizados durante el cuatrimestre y la calidad de sus respuestas en clase, la que tiene un peso del 25 % en la calificación.

El examen final se aprueba mediante la realización de un trabajo -individual o grupal- referido a temas elegidos de común acuerdo entre el profesor y los alumnos, el que debe responder a las características establecidas en la Guía correspondiente publicada en la Cátedra Virtual.