



Universidad Nacional de La Matanza

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

PR-08-A3 - FICHA CURRICULAR

Departamento:
Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Carrera/s: Ingeniería Informática Específica

Cátedra: Investigación Operativa

Código: 622

Nombre asignatura: Investigación Operativa

El presente programa impreso, es anexo a la ficha curricular actualizada en el sistema CONEAU con fecha: 24/02/2012

JEFE DE CÁTEDRA:

Mg. Cristóbal Santa María

CICLO LECTIVO: **2013**

Universidad Nacional de la Matanza

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas



OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Que el estudiante integre el lenguaje matemático en el planteo técnico de la resolución de problemas industriales y de servicios.
- Que incorpore un panorama de las distintas técnicas de la llamada investigación de operaciones.
- Que forme una visión cabal de lo que se entiende por modelo matemático con un enfoque sistémico.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Que el estudiante domine con soltura los principios de la programación lineal, de la teoría de colas, de la teoría de stocks, del camino crítico y los algoritmos en redes, de la teoría de juegos y de la simulación.
- Que a partir de ello sepa identificar el modelo adecuado para cada tipo de problema.
- Que logre destreza en la formulación matemática de problemas descritos en los términos usuales del lenguaje coloquial.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Modelos, operatividad, complejidad, variables relevantes. El modelo de Programación Lineal. Resolución algorítmica y problemas. Análisis de sensibilidad. Teoría de Colas. Decisión con uso del modelo M/M/1. Teoría de Stocks. Modelos con y sin déficit. Algoritmos en Redes. PERT y CPM. Teoría de Juegos. Estrategias óptimas. Teoría de la decisión. Condiciones de incertidumbre. Criterios. Simulación. Técnicas de Montecarlo



PROGRAMA ANALÍTICO-CONTENIDOS TEÓRICOS-OBJETIVOS

Unidad 1: Modelado de Sistemas

- 1.1 Concepto de sistema. Elementos y relaciones de complejidad.
- 1.2 Concepto de modelo. Clasificación y metodología de modelado matemático.

Unidad 2: Programación Lineal

- 2.1 El modelado de programación lineal. Su forma estándar. Resolución gráfica.
- 2.2 El método simplex.
- 2.3 Estandarización de problemas.
- 2.4 El problema dual. Análisis de sensibilidad.
- 2.5 Problemas de Transporte y Asignación..

Unidad 3: Teoría de Colas

- 3.1 Descripción general del sistema.
- 3.2 Simplificación de hipótesis y proceso de nacimiento y muerte.
- 3.3 Ecuaciones del modelo M/M/1.
- 3.4 Gráficos para varios servidores y varios factores de tráfico. Mención de otros modelos.

Unidad 4: Teoría de Inventarios

- 4.1 Modelo de revisión continua y demanda uniforme sin déficit permitido.
- 4.2 Modelo de revisión continua y demanda uniforme con déficit permitido.
- 4.3 Descuento por cantidades. Análisis gráfico

Unidad 5: Análisis de Redes

- 5.1 Terminología.
- 5.2 El problema de la ruta más corta.
- 5.3 El problema del árbol de expansión minimal.
- 5.4 Flujo máximo.
- 5.5 P.E.R.T-C.P.M.

Unidad 6: Teoría de Juegos

- 6.1 Definiciones. Matriz de pagos y estrategias.
- 6.2 Estrategias Puras. Criterio de Dominancia. Criterio Maximin.



- 6.3 Estrategias mixtas. Resolución gráfica
- 6.4 Resolución por programación lineal.

Unidad 7: Teoría de la Decisión

- 7.1 Fases de la toma de decisiones.
- 7.2 Certidumbre.
- 7.3 Árboles de decisión.

Unidad 8: Modelos de Simulación

- 8.1 Números aleatorios.
- 8.2 Observaciones aleatorias. Método de la transformada inversa.
- 8.3 Técnicas de Monte Carlo Aproximado, Estratificado y de Números Complementarios.
- 8.4 Estado transitorio y estado estable de un sistema. Simulación según el evento siguiente. Método regenerativo.

PROGRAMA ANALÍTICO – CONTENIDOS PRÁCTICOS

Listado de trabajos prácticos a realizar

Unidad 1. Modelado de Sistemas

- Tema 1.1 Guía TP N° 1
- Tema 1.2 Guía TP N° 1

Unidad 2. Programación Lineal

- Tema 2.1 Guía TP N° 2
- Tema 2.2 Guía TP N° 2
- Tema 2.3 Guía TP N° 2
- Tema 2.4 Guía TP N° 2
- Tema 2.5 Guía TP N° 2

Unidad 3. Teoría de Colas

- Tema 3.1 Guía TP N° 3
- Tema 3.2 Guía TP N° 3
- Tema 3.3 Guía TP N° 3
- Tema 3.4 Guía TP N° 3

Unidad 3. Teoría de Inventarios



Tema 4.1 Guía TP N° 4

Tema 4.2 Guía TP N° 4

Tema 4.3 Guía TP N° 4

Unidad 5. Análisis de Redes

Tema 5.1 Guía TP N° 5

Tema 5.2 Guía TP N° 5

Tema 5.3 Guía TP N° 5

Tema 5.4 Guía TP N° 5

Tema 5.5 Guía TP N° 5

Unidad 6. Teoría de Juegos

Tema 6.1 Guía TP N° 6

Tema 6.2 Guía TP N° 6

Tema 6.3 Guía TP N° 6

Tema 6.4 Guía TP N° 6

Unidad 7. Teoría de la Decisión

Tema 7.1 Guía TP N° 7

Tema 7.2 Guía TP N° 7

Tema 7.3 Guía TP N° 7

Unidad 8. Modelos de Simulación

Tema 8.1 Guía TP N° 8

Tema 8.2 Guía TP N° 8

Tema 8.3 Guía TP N° 8

Tema 8.4 Guía TP N° 8

Observaciones: las ocho Guías de Trabajos Prácticos presentan ejercicios que integran los distintos temas de cada unidad



PROGRAMA ANALÍTICO – BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Obligatoria

Unidad 1: Modelado de Sistemas

- Capítulos 1 y 2 de [1]
- Capítulos 1 de [2]

Unidad 2: Programación Lineal

- Capítulos 3 a 9 de [1]
- Capítulos 2 a 5 y 7 de [2]

Unidad 3: Teoría de Colas

- Capítulos 16 y 17 de [1]
- Capítulo 17 de [2]

Unidad 4: Teoría de Inventarios

- Capítulo 18 de [1]
- Capítulo 11 de [2]

Unidad 5: Teoría de Inventarios

- Capítulo 10 de [1]
- Capítulo 6 de [2]

Unidad 6: Teoría de Juegos

- Capítulo 12 de [1]
- Capítulo 14 de [2]

Unidad 5: Teoría de la Decisión

- Capítulo 22 de [1]
- Capítulo 14 de [2]

Unidad 5: Modelos de Simulación

- Capítulo 23 de [1]
- Capítulo 18 de [2]

Referencias Bibliográficas

[1] Hillier, F y Lieberman, G Introducción a la Investigación de Operaciones 7ma Edición 2001. McGraw-Hill

[2] Taha, W Investigación de Operaciones 7ma Edición 2003. Pearson. Prentice Hall.

Bibliografía de Consulta

[3] Eppen, Gould Investigación de Operaciones para la Ciencia Administrativa 5ta Edición 2000. Prentice Hall.

[4] Bazaara, M y Jarvis, I Linear Programming and Networks Flows. John Wiley and Sons.