**PR-08-A3 – FICHA CURRICULAR**

Departamento:

Formación contínua

Carrera/s: Licenciatura en Gestión Tecnológica

Nombre asignatura: Investigación Operativa

JEFE DE CÁTEDRA:

Mg. Cristóbal Santa María

CICLO LECTIVO: 2015

*Universidad Nacional de la Matanza*

**Objetivos**

OBJETIVOS GENERALES

* Que el estudiante integre el lenguaje matemático en el planteo técnico de la resolución de problemas de gestión 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 descriptos en los términos usuales del lenguaje coloquial.

**Contenidos Mínimos**

EL modelo de Programación lineal. Resolución algorítmica y problemas especiales. 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. 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

* 1. El modelado de programación lineal. Su forma estándar. Resolución gráfica.
  2. El método simplex.
  3. Estandarización de problemas.
  4. El problema dual. Análisis de sensibilidad.
  5. Problemas de Transporte y Asignación.

**Unidad 3:** Teoría de Colas

* 1. Descripción general del sistema.
  2. Simplificación de hipótesis y proceso de nacimiento y muerte.
  3. Ecuaciones del modelo M/M/1.
  4. Gráficos para varios servidores y varios factores de tráfico. Mención de otros modelos.

**Unidad 4:** Teoría de Inventarios

* 1. Modelo de revisión continua y demanda uniforme sin déficit permitido.
  2. Modelo de revisión continua y demanda uniforme con déficit permitido.
  3. Descuento por cantidades. Análisis gráfico

**Unidad 5:** Análisis de Redes

* 1. Terminología.
  2. El problema de la ruta más corta.
  3. El problema del árbol de expansión minimal.
  4. Flujo máximo.
  5. P.E.R.T-C.P.M.

**Unidad 6:** Teoría de Juegos

* 1. Definiciones. Matriz de pagos y estrategias.
  2. Estrategias Puras. Criterio de Dominancia. Criterio Maximin.
  3. Estrategias mixtas. Resolución gráfica
  4. Resolución por programación lineal.

**Unidad 7:** Modelos de Simulación

* 1. Números aleatorios.
  2. Observaciones aleatorias. Método de la transformada inversa.
  3. Técnicas de Monte Carlo Aproximado, Estratificado y de Números Complementarios.
  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. Modelos de Simulación

Tema 7.1 Guía TP N° 8

Tema 7.2 Guía TP N° 8

Tema 7.3 Guía TP N° 8

Tema 7.4 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: Análisis de Redes**

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

**Unidad 6: Teoría de Juegos**

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

**Unidad 7: 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 Linnear Programing and Networks Flows. John Wiley and Sons.

Metodología de Enseñanza

**1) MODALIDAD DE ENSEÑANZA EMPLEADA**

Cada clase de 4 hs. se dividirá en dos partes de 2 hs. cada una. En la primera parte se hará una exposición de la teoría y se mostraran ejemplos en la segunda los estudiantes resolverán ejercicios de la guía de trabajos prácticos bajo la supervisión de los docentes.

**2) MATERIALES DIDÁCTICOS NECESARIOS**

Los estudiantes disponen de cartilla que expone el programa de la materia, el cronograma de actividades, la metodología de enseñanza-aprendizaje y la bibliografía. Además cuentan con una guía de trabajos prácticos para cada unidad y software TORA instalado en laboratorio

Calendario de Actividades

Inicio: 28 de Marzo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidad** | **Clase** | **Día** | **Observaciones** |
| 1 | 1 | 1/4 | Presentación de la cátedra, de docentes, reglamento.  1.1 Concepto de sistema. Elementos y relaciones de complejidad.  1.2 Concepto de modelo. Clasificación y metodología de modelado matemático |
| 2 | 2 | 8/4 | 2.1 El modelo de programación lineal. Su forma estándar. Resolución gráfica. |
| 2 | 3 | 15/4 | 2.2 Análisis de Sensibilidad, distintos casos de aplicación |
| 3 | 4 | 22/4 | 3.1 Modelos de Colas, descripción general del sistema.  3.2 Simplificación de hipótesis y proceso de nacimiento y muerte. 3.3 Ecuaciones del modelo M/M/1 |
| 3 | 5 | 29/4 | Ejercitación Teoría de colas |
| 4 | 6 | 6/5 | 4.1 Teoría de Stocks, Modelo de revisión continua y demanda uniforme sin déficit permitido. |
| 4 | 7 | 13/5 | Clase de consultas |
| 4 | 8 | 20/5 | 1er Parcial |
| 5 | 9 | 27/5 | 5.1 Redes, Terminología.  5.2 Algoritmo de ruta más corta. |
| 5 | 10 | 3/6 | 5.3 CPM  5.4 Mención de otros algoritmos. |
| 6 | 11 | 10/6 | 6.1 Juegos, Definiciones. Matriz de pagos y estrategias.  6.2 estrategias Puras. Criterio de dominancia. Criterio maximin. |
| 6 | 12 | 17/6 | 7.1 Números aleatorios.  7.2 Observaciones aleatorias. Método de la transformada inversa |
| 7 | 13 | 24/6 | Clase de consultas |
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 14 | 1/7 | 2do Parcial |
|  | 15 | 8/7 | Resolución del los ejercicios del parcial y entrega de notas |
|  | 16 | 15/7 | Recuperatorio. Corrección. Información de la condición final de cada estudiante |
| **Total** | **16** |  |  |

##### Reglamento de Promoción y Evaluación - Cátedra

* Evaluación parcial escrita con ejercicios y preguntas teóricas conceptuales y una evaluación recuperatoria. Según reglamento de enseñanza promocionarán o podrán dar final en condición de regular o libre.
* Exámenes finales:

1. Alumnos regulares. Rendirán sobre problemas, ejercicios y aspectos teóricos conceptuales en forma oral.
2. Alumnos libres.
   * + 1. Rendirán un examen escrito con seis problemas. Para aprobar esta instancia al menos cuatro de estos ejercicios deberán estar correctamente resueltos.
       2. Aprobada la parte práctica pasarán a una evaluación teórica oral donde desarrollarán al menos dos temas teóricos elegidos por la mesa examinadora con nivel y profundidad similares a los que fueron alcanzados en la exposición teórica de los cursos regulares.

JEFE DE CÁTEDRA: Mg. Cristóbal Santa María

Firma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Aclaración: Cristóbal Santa María

CICLO LECTIVO: 2015

FECHA DE VIGENCIA: 1/4/2015