

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA DE CIENCIAS INFORMÁTICAS
PLAN 2009
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 18/17/21-00 Acta N° 1032/27/08/2018 - ANEXO 03

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | | | |
|------|---------------------------------|---|---------------------------|
| 1. | Asignatura | : | Investigación Operativa I |
| 2. | Grupo | : | Sexto |
| 3. | Horas semanales | : | 5 horas |
| 3.1. | Clases teóricas | : | 3 horas |
| 3.2. | Clases prácticas | : | 2 horas |
| 4. | Total real de horas disponibles | : | 90 horas |
| 4.1. | Total de clases teóricas | : | 54 horas |
| 4.2. | Total de clases prácticas | : | 36 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

La investigación de operaciones es un enfoque sistemático y racional de los problemas fundamentales involucrados en el control de sistemas a través de la toma de decisiones que, en cierto sentido, logran el mejor resultado a la luz de toda la información (incompleta) disponible.

III. - OBJETIVOS

1. Describir los principales métodos utilizados en la investigación operativa.
2. Comprender el funcionamiento de los modelos matemáticos.
3. Comprender las técnicas de resolución de problemas reales cuyo objetivo es la optimización en el uso de los recursos.
4. Resolver situaciones problemáticas que involucren métodos de la investigación operativa.

IV. - PRE - REQUISITO

1. Estadística y Probabilidades.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Investigación operaciones.
2. Programación lineal.
3. Teoría de stock.
4. Teoría de colas.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Investigación operaciones.
 - 1.1. Introducción de operaciones.
 - 1.2. Diferentes tipos de modelos y su significado.
 - 1.3. Construcción de modelos.
2. Programación lineal.
 - 2.1. Introducción al estudio y análisis de la programación lineal.
 - 2.2. Formulación general de un problema de programación lineal.
 - 2.3. Construcción de modelos de programación lineal aplicados a distintos problemas.
 - 2.4. Resolución gráfica de un problema de programación lineal.
 - 2.4.1. Solución factible óptima.
 - 2.4.2. Infinitas soluciones óptimas.
 - 2.4.3. Función objetivo no acatada.
 - 2.4.4. No existe solución factible.
 - 2.5. Problemas propuestos – Resoluciones.
 - 2.6. Método numérico de resolución de un problema de programación lineal: El algoritmo Simplex.
 - 2.6.1. Problemas propuestos – Resoluciones.
 - 2.6.2. Dualidad.
 - 2.6.2.1. Relaciones entre un problema primal y su dual asociado.
 - 2.6.2.2. El algoritmo dual Simplex.
 - 2.6.2.3. Problemas propuestos – Ejercicios.
3. Teoría de stock.
 - 3.1. Introducción. Generalidades.
 - 3.2. Caracteres Generales de los problemas de inventarios.
 - 3.3. Representación Gráfica.
 - 3.4. Estudio de Casos.



- 3.5. Investigación de una cantidad económica de pedido, demanda constante, con costo de almacenamiento y costo de emisión – Ejemplo numérico.
- 3.6. Investigación de una cantidad económica de pedido, demanda constante con costo almacenamiento, emisión y costo de ruptura de stock – Ejemplo Numérico, Resoluciones.
 - 3.6.1. Demanda aleatoria con pérdida sobre los excedentes y costo suplementario debido a la ruptura de stock ; costo de almacenamiento, despreciable Ejemplo Numérico – Resoluciones.
 - 3.6.2. Demanda aleatoria con costo de almacenamiento y costo de ruptura Ejemplo Numérico – Resoluciones.
4. Teoría de colas
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Descripción general de un fenómeno de espera.
 - 4.2.1. Entradas de cliente.
 - 4.2.2. Duración de servicio.
 - 4.2.3. Estructura de un fenómeno de Espera.
 - 4.2.4. Naturaleza aleatoria de las llegadas o del servicio.
 - 4.2.5. Ley de Poissón.
 - 4.3. Descripción de una cola de espera en una estación – tasa de llegadas – tasas de servicio. Llegadas de tipo Poissomána – Servicio de tipo Exponencial.
 - 4.3.1. Número medio de clientes en el sistema.
 - 4.3.2. Número medio de Clientes en la fila.
 - 4.3.3. Tiempo medio de espera.
 - 4.3.4. Tiempo medio en el sistema.
 - 4.3.5. Probabilidades.
 - 4.3.6. Ejercicios Numéricos – Resoluciones.
 - 4.3.7. Caso en donde el servicio es constante.
 - 4.4. Descripción de una cola de espera con varia estaciones- Ejercicios Numéricos – Resoluciones.
 - 4.5. Caso de una estación y un número limitado de clientes - Ejercicios Numéricos – Resoluciones.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Técnicas individuales y grupales para resolución de ejercicios.
3. Elaboración y presentación de trabajos prácticos.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores.
3. Borrador de pizarra.
4. Material bibliográfico.
5. Equipo multimedia.

VIII. - EVALUACIÓN

Acorde a la Reglamentación y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P, Jeffrey, H.M. & Weatherford, L. R. (2000). Investigación de operaciones en la Ciencia Administrativa. (5° Ed.). Prentice Hall.
- Hiller, F. & Lieberman, G. (2015). *Investigación de Operaciones*. (10° Ed.) México: McGraw-Hill.
- Taha, H. (2017). *Investigación de Operaciones*. (10° Ed.) México: Pearson.
- Vidaurri, H. (2017). *Matemáticas Financieras*. (6° Ed.) México: Cengage Learning.

DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA FP-UNA

- Bonanata, M. (2003). *Programación y algoritmos: aprenda a programar con los lenguajes C y Pascal*. Buenos Aires: MP Ediciones.
- Cairó Battistutti, O. (2003). *Metodología de la programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas* (2° ed.). México: Alfaomega.
- Hillier, F. S. & Lieberman, G. J. (2004). *Investigación de operaciones*. (7° ed.). México : McGraw-Hill
- Hillier, F. S., Lieberman, G. J. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. (9° ed.). México: McGraw-Hill
- Joyanes Aguilar, L. (2003). *Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos* (3° ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2008). *Fundamentos de programación: algoritmos, estructura de datos y objetos* (4° ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Taha, H. A. (2004). *Investigación de operaciones*. (7° ed.). México : Pearson Educación
- Taha, H. A. (2012). *Investigación de operaciones*. (9° ed.). México : Pearson Educación
- Winston, W. L. (2005). *Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos*. (4° ed.). Canberra : Thomson



LIBROS ELECTRONICOS DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN MGH

- Corona, N. M. A., & Ancona, V. M. D. L. Á. (2011). *Diseño de algoritmos y su codificación en lenguaje c*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Hillier, F. S. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones (9a. ed.)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Hillier, F. S. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones (9a. ed.)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Muñoz, C. R. V., Ochoa, H. M. B., & Morales, G. M. (2011). *Investigación de operaciones*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico (7a. ed.)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>

