

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA EN 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 II. |
| 2. Grupo | : Séptimo |
| 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 importancia de la Investigación Operativa radica fundamentalmente en que esta disciplina permite implementar técnicas de modelamiento matemático, de análisis estadístico y de optimización. Se enfoca en la obtención de soluciones óptimas de problemas reales de alta complejidad, o por lo menos que dichas soluciones sean significativamente mejores en comparación con aquellas que se podrían obtener con el simple uso de la intuición o de la experiencia.

III. OBJETIVOS

1. Utilizar los diferentes modelos específicos del curso para aplicarlos en el planteamiento y resolución de problemas concretos.
2. Analizar una serie de modelos cuantitativos, su interpretación e implementación, basados en modelos matemáticos para la toma de decisiones de modelos empresariales.
3. Describir los conceptos de optimización adquiridos en el desarrollo del curso.
4. Aplicar la teoría estudiada a situaciones particulares, identificando las características y elementos básicos que fundamentan cada uno de los modelos estudiados.
5. Resolver situaciones problemáticas de evaluación de operaciones financieras aplicando conceptos de matemática financiera.

IV. PRE- REQUISITOS

Investigación Operativa I

V. CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Teoría de grafos.
2. Técnicas de control de proyectos pert/cpm.
3. Matemática financiera.
4. Programación dinámica.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Teoría de grafos.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Definiciones.
 - 1.2.1. Arcos adyacentes.
 - 1.2.2. Grado de un nodo – Relación de sucesores.
 - 1.2.3. Grafo orientado y no orientado.
 - 1.2.4. Grafo Simétrico, no simétrico, reflexivo, transitivo, completo, lleno, simple, clique.
 - 1.3. Orden e un grafo – Grafo Inverso – Bipartito.
 - 1.4. Representaciones gráficas.
 - 1.5. Por punto y flechas.
 - 1.6. Rejilla.
 - 1.7. Algoritmos.
 - 1.8. Búsqueda de circuitos en un grafo.
 - 1.9. Ejercicios – Resoluciones.
2. Técnicas de control de proyectos pert/cpm.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Método Camino Crítico – CPM.
 - 2.3. Etapas de un proyecto.
 - 2.3.1. Planeamiento.
 - 2.3.2. Programación.
 - 2.3.3. Ejecución.
 - 2.4. Planificación.
 - 2.4.1. Camino – Circuito.
 - 2.4.2. Red de un Proyecto.
 - 2.4.3. Arco – Actividad.
 - 2.4.4. Nodo – Actividad.



- 2.4.5. Construcción de redes – Ejercicios.
- 2.5. Programación.
 - 2.5.1. Definición y cálculos de fechas y márgenes.
 - 2.5.2. Ejercicios.
- 2.6. Redes Probabilísticas: Métodos PERT.
 - 2.6.1. Consideraciones generales.
 - 2.6.2. Determinación de tiempo esperado, desviación estándar y varianza de cada actividad.
 - 2.6.3. Tiempo optimista, tiempo pesimista y tiempo moda o normal de cada actividad.
 - 2.6.4. Determinación de la probabilidad de cumplir un tiempo comprometido.
 - 2.6.5. Ejemplar de aplicación.
- 2.7. PERT / COSTO.
 - 2.7.1. Tipos de costo – representación gráfica.
 - 2.7.1.1. Directo.
 - 2.7.1.2. Indirecto.
 - 2.7.1.3. Circunstancial.
 - 2.7.1.4. Total óptimo.
 - 2.7.1.5. Pendiente de costo.
- 2.8. Tablas de tiempo – costo.
- 2.9. Cálculo de tiempo y costo óptimo.
- 2.10. Ejemplos aplicación.
- 3. Matemática financiera.
 - 3.1. Introducción – Conceptos – Definiciones.
 - 3.1.1. Interés Simple.
 - 3.1.2. Capital inicial.
 - 3.1.3. Tasa de Interés.
 - 3.1.4. Interés o Beneficio.
 - 3.1.5. Capital Final.
 - 3.2. Interés Compuesto.
 - 3.2.1. Capital Inicial.
 - 3.2.2. Tasa de interés.
 - 3.2.3. Interés o Beneficio.
 - 3.2.4. Capital final.
 - 3.2.5. Interés compuesto con periodos de capitalización fraccionarios.
 - 3.2.6. Tasas de interés y equivalencia entre las tasas.
 - 3.3. Descuento.
 - 3.3.1. Descuento comercial simple.
 - 3.3.2. Descuento racional.
 - 3.3.3. Descuento compuesto.
 - 3.3.4. Ecuaciones de valor
 - 3.4. Capitalizaciones y Actualizaciones. Aplicaciones
 - 3.5. Rentas o Anualidades
 - 3.5.1. Definiciones.
 - 3.5.2. Clasificación de las Rentas
 - 3.6. Amortizaciones de préstamos y Fondos de Amortización.
 - 3.6.1. Amortización de deudas.
- 4. Programación dinámica.
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Requerimientos para la formulación de un problema de programación dinámica.
 - 4.3. Ajuste de la producción y control de inventario.
 - 4.3.1. Ejercicios – Solución.
 - 4.4. Diferencias entre la programación dinámica y programación lineal.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
- 2. Técnicas grupales e individuales 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

- Vidaurri, H. (2017). *Matemáticas Financieras*. (6° Ed.). México: Cengage Learning.



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

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

LIBROS ELECTRONICOS DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN MGH

10. 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>
11. Hillier, F. S. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones* (9a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
12. Hillier, F. S. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones* (9a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
13. Muñoz, C. R. V., Ochoa, H. M. B., & Morales, G. M. (2011). *Investigación de operaciones*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
14. Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (7a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>

