

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	: Matemática II
2. Grupo	: Primero
3. Horas semanales	: 5 horas
3.1. Clases teóricas	: 3 horas
3.2. Clases prácticas	: 2 horas
4. Total de horas disponibles	: 90 horas
4.1. Total de clases teóricas	: 54 horas
4.2. Total de clases prácticas	: 36 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

La Lógica Matemática está orientada a apoyar y profundizar el desarrollo de las habilidades del pensamiento reflexivo, analítico y coherente, y del pensamiento lógico deductivo, condiciones indispensables de todo profesional. Además, ayuda en la enunciación de leyes matemáticas y favorece la interpretación y representación por medio de gráficos, símbolos y enlaces matemáticos una serie de informaciones.

Además de la Lógica Matemática, el Álgebra Matricial y el Álgebra de Boole proporcionarán al estudiante herramientas fundamentales que se aplicarán a otras asignaturas específicas de la carrera.

El presente programa ha sido elaborado con la intención de brindar una sólida formación a los estudiantes que se inician en la carrera de la Licenciatura en Ciencias Informáticas.

III. - OBJETIVOS

1. Describir los fundamentos de la lógica de proposiciones y de la lógica de predicados de Primer Orden.
2. Aplicar el pensamiento lógico para formulación y comprobación de conjeturas, la realización de inferencias y deducciones en el planteo y solución de problemas científicos y de la vida cotidiana.
3. Utilizar procedimientos, estrategias y técnicas adecuadas en los procesos de razonamiento y reflexión crítica, en coherencia con la naturaleza de las situaciones que se le plantean en la vida cotidiana.
4. Describir los fundamentos teóricos y prácticos de la Lógica Matemática, para lograr una estructuración mental de los aprendizajes significativos.
5. Formular y resolver situaciones problemáticas que involucren la utilización del pensamiento lógico en la elaboración de argumentos, inferencias y deducciones lógicas, utilización de reglas y leyes de inferencias.
6. Formular y resolver problemas que involucren conceptos y procedimientos del Álgebra de Boole en situaciones diversas, con creatividad, iniciativa, pensamiento crítico y actitud ética.
7. Resolver problemas que involucren las operaciones de matrices y determinantes.

IV. - PRE - REQUISITO

No tiene.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Simbolización de proposiciones.
2. Inferencia lógica.
3. Certeza y validez.
4. Tablas de certeza.
5. Términos, predicados y cuantificadores universales.
6. Álgebra de Boole.
7. Matrices y determinantes.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Simbolización de proposiciones.
 - 1.1. Proposiciones.
 - 1.2. Términos de enlace.
 - 1.3. La forma de las proposiciones moleculares.
 - 1.4. Simbolización de proposiciones.
 - 1.5. Los términos de enlace y sus símbolos.
 - 1.5.1. Conjunción.
 - 1.5.2. Disjunción.
 - 1.5.3. Negación.
 - 1.5.4. Condicional.
 - 1.6. Agrupamiento y paréntesis.
 - 1.7. Eliminación de paréntesis.



2. Inferencia Lógica.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Reglas de inferencia y demostración.
 - 2.2.1. Modus ponendo ponens.
 - 2.2.2. Doble negación.
 - 2.2.3. Modus tollendo tollens.
 - 2.2.4. Adjunción y simplificación.
 - 2.2.5. Disjunciones como premisa.
 - 2.2.6. Modus tollendo ponens.
 - 2.2.7. Ley de adición.
 - 2.2.8. Ley del silogismo hipotético.
 - 2.2.9. Ley del silogismo disyuntivo.
 - 2.2.10. Ley de simplificación disyuntiva.
 - 2.2.11. Leyes conmutativas.
 - 2.2.12. Las leyes de Morgan.
 - 2.2.13. Proposiciones bicondicionales.
3. Certeza y validez.
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Valores de Certeza y términos de enlace de certeza funcional.
 - 3.2.1. Conjunción.
 - 3.2.2. Negación.
 - 3.2.3. Disjunción.
 - 3.2.4. Proposiciones condicionales.
 - 3.2.5. Equivalencia: proposiciones bicondicionales.
 - 3.3. Diagrama de valores de certeza.
 - 3.4. Conclusiones no válidas.
 - 3.5. Demostración condicional.
 - 3.6. Consistencia.
 - 3.7. Demostración indirecta.
4. Tablas de certeza.
 - 4.1. Tablas de certeza.
 - 4.2. Tautología, contradicción.
 - 4.3. Implicación tautológica y equivalencia tautológica.
 - 4.4. Álgebra de proposiciones. Leyes.
5. Términos, predicados y cuantificadores universales.
 - 5.1. Introducción.
 - 5.2. Términos.
 - 5.3. Predicados.
 - 5.4. Nombres comunes como predicados.
 - 5.5. Fórmulas atómicas y variables.
 - 5.6. Cuantificadores universales.
 - 5.7. Dos formas típicas.
6. Álgebra de Boole.
 - 6.1. Definición.
 - 6.2. Teoremas fundamentales. Demostraciones.
 - 6.3. Orden de un álgebra booliana.
 - 6.4. Relación entre álgebra de conjuntos, álgebra de proposiciones y álgebra de Boole binaria.
 - 6.5. Funciones booleanas.
 - 6.5.1. Diseño de circuitos conmutadores.
 - 6.5.2. Simplificación de redes.
7. Matrices y determinantes
 - 7.1. Matrices
 - 7.1.1. Definición
 - 7.1.2. Matriz fila
 - 7.1.3. Matriz columna
 - 7.1.4. Matriz cuadrada
 - 7.1.4.1. Diagonal principal
 - 7.1.4.2. Diagonal secundaria
 - 7.1.5. Matriz triangular
 - 7.1.5.1. Triangular superior
 - 7.1.5.2. Triangular inferior
 - 7.1.6. Matriz diagonal
 - 7.1.6.1. Matriz escalar
 - 7.1.6.2. Matriz identidad o unidad
 - 7.1.7. Matriz transpuesta
 - 7.1.8. Matriz simétrica
 - 7.1.9. Matriz antisimétrica
 - 7.1.10. Operaciones con matrices
 - 7.1.10.1. Suma
 - 7.1.10.2. Producto de una matriz por un número
 - 7.1.10.3. Producto de dos matrices
 - 7.1.11. Matriz ortogonal
 - 7.2. Determinantes
 - 7.2.1. Definición
 - 7.2.2. Notación



- 7.2.3. Propiedades
- 7.2.4. Menor complementario. Definición
- 7.2.5. Adjunto. Definición
- 7.2.6. Métodos para desarrollar determinantes de cualquier orden
 - 7.2.6.1. Regla de Sarrus
 - 7.2.6.2. Por el menor complementario
 - 7.2.6.3. Regla de Chio
 - 7.2.6.4. Método de triangulación
- 7.2.7. Matriz inversa
 - 7.2.7.1. Definición
 - 7.2.7.2. Condiciones para la determinación de una matriz inversa
 - 7.2.7.3. Propiedades
 - 7.2.7.4. Cálculo de una matriz inversa
- 7.2.8. Rango de una matriz
 - 7.2.8.1. Concepto
 - 7.2.8.2. Características
 - 7.2.8.3. Cálculo del rango

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Técnicas individuales y grupales para la 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

- Jiménez M, J. A. (2014). *Matemáticas para la computación*. Alaomega.
- Kleiman, A. & Kleiman. E. (1973). *Matrices: Aplicación matemática en economía y administración*. México: Limusa.
- Lipschuthz, S. (2009). *Matemáticas Discretas*. México: McGraw-Hill.
- Suppes, P. & Hill, S. (2009). *Introducción a la lógica matemática*. Barcelona: Reverté.

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

- Anton, H. (2016). *Introducción al álgebra lineal*. (5° Ed.). México: Limusa
- Apostol, T.M. (2009). *Análisis matemático*. (2° ed.). Barcelona: Reverté.
- Arvesú Carballo, J., Marcellán Español, F. & Sánchez Ruiz, J. (2005). *Problemas resueltos de álgebra lineal*. México: Thomson.
- Ayres, F. (1992). *Matrices*. México: McGraw-Hill.
- Budnick, F. (2007). *Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales*. (4° ed.). México: McGraw-Hill
- Burgos Román, J. (2006). *Álgebra lineal y geometría cartesiana*. (3° ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Checa Martínez, E. & Marqués Mateu, Á. (2001). *Álgebra lineal numérica: teoría y prácticas con mathematica. comunicación mathematica y c*. Volumen 1. Buenos Aires: Universidad Politécnica de Valencia.
- Espinoza Armenta, R.. (2010). *Matemáticas discretas*. México: Alfaomega.
- García Merayo, F. (2005). *Matemática discreta*. (2° ed.). Camberra: Paraninfo.
- García, J. A. (2008). *Matemáticas financieras con ecuaciones de diferencia finita*. (5° ed.). Bogotá: Pearson Educación.
- Gärtner, H., Gascha, H. (2010). *Manual de fórmulas, matemáticas, física y química*. México: Alfaomega.
- Grossman S., S. I. & Flores Godoy, J. J. (2012). *Álgebra lineal*. (7° Ed.). México: McGraw-Hill.
- Jiménez Murillo, J. A. (2015). *Matemáticas para la computación*. (3° ed.). México: Alfaomega.
- Johnson, D. B. & Mowry, T. A. (2000). *Matemáticas finitas: aplicaciones prácticas*. México: International Thomson Editores.
- Kindle, J. H. (2007). *Geometría analítica*. México: McGraw-Hill.
- Kleiman, A., kleiman, E. (2012). *Conjuntos: aplicaciones matemáticas a la administración*. México: Limusa.
- Kreyszig, E. (2011). *Matemáticas avanzadas para ingeniería*. (3° ed.). México: Limusa – Wiley.
- Larson, R. (2013). *Fundamentos de álgebra lineal*. (7° Ed.). México: CENGAGE Learning.
- Lay, D. C. (2012). *Álgebra lineal y sus aplicaciones* (4° ed.). México: Pearson Educación.
- Lehmann, C. H. (2010). *Geometría analítica*. México: Limusa
- Lehmann, C. H. (2011). *Geometría analítica*. México: Limusa
- Lipschutz, S. & Lars Lipson, M. (2009). *Matemáticas discretas*. (3° ed.). México: McGraw-Hill



- Lipschutz, S. (1991). *Teoría de conjuntos y temas afines*. México: McGraw – Hill.
- Lobatti, I., de von Lücken, D. & Arrieta Dejesús, H. D. (2008). *Aritmética y álgebra: ejercicios y problemas*. San Lorenzo: Facultad Politécnica – UNA.
- Luque Arias, C. J., Mora Mendieta, L. C. & Torres Díaz, J. A. (2009). *Actividades matemáticas para el desarrollo de procesos lógicos: representar estructuras algebraicas no enumerables*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional
- Murillo Tsijli, M. (2007). *Introducción a la matemática discreta*. (2° Ed.). Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Nicholson, W. K. (2003). *Álgebra lineal con aplicaciones*. (4° ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- *Nociones de geometría analítica y álgebra lineal*. (2007). México: McGraw-Hill.
- Poole, D. (2011). *Álgebra lineal, una introducción moderna*. (3° ed.). México: CENGAGE Learning.
- Rojo, J. (2004). *Álgebra lineal*. Madrid: McGraw-Hill
- Rojo, J. (2007). *Álgebra lineal*. (2° ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Rotela Méndez, A. R. (2003). *Matemática: manual de ejercicios y problemas*. Encarnación: Editora Litocolor
- Sánchez, H. (2001). *Solucionario de Baldor: los 6400 problemas del álgebra de Baldor, resueltos*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Spiegel, M. R. (2001). *Álgebra superior*. México: McGraw-Hill.
- Spiegel, M. R., Lipschutz, S. & Liu, J. (2014). *Fórmulas y tablas de matemática aplicada*. (4° ed.). México: McGraw-Hill
- Sunkel, María Helena (2005). *Geometría analítica en forma vectorial y matricial*. (2° ed). Buenos Aires: nueva librería
- Suppes, P. & Hill, S.(2009). *Primer curso de lógica matemática*. Barcelona: Reverté.
- Swokowski, E. W. & Cole, J. A. (2011). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. (13° ed.). México: CENGAGE Learning.
- Torres Arias, J. J. (2010). *Matrices y sistemas de ecuaciones lineales*. Medellín: Universidad de Medellín
- Tussy, A. S., Gustafson, R. D. & Koenig, D. R. (2011). *Matemáticas básicas*. (4° ed.). México: CENGAGE Learning
- Vance, E. (1986) *Algebra y trigonometría*. (2° ed.). Buenos Aires: Addison Wesley.
- Vidaurri Aguirre, H. M. (2012). *Matemáticas financieras*. (5° Ed.). México: CENGAGE Learning.
- Zill, D. G. & Cullen, M. R. (2008). *Matemáticas avanzadas para ingeniería 1: ecuaciones diferenciales*. (3° ed.). México: McGraw-Hill
- Zill, D. G. & Dewar, J. M. (2012). *Álgebra, trigonometría y geometría analítica*. (3°ed.). México: McGraw-Hill.
- Zima, P. & Brown, R. L. (2008). *Matemáticas financieras*. (2° ed.). México: McGraw-Hill

