



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Matemática

Trayecto / ejes: disciplinar

Instancia curricular: Álgebra III

Curso: 3° C

Cursada: anual

Carga horaria: 5 horas cátedra semanales

Profesora: Dra. Cecilia Crespo Crespo (suplente)

Año: 2011

Objetivos

Objetivos generales:

Que el alumno:

- acceda a las nociones básicas de álgebra transfinita.
- aplique los conceptos de teoría de números
- adquiera conocimientos matemáticos para el efectivo dominio de técnicas de argumentación.

Objetivos específicos:

Que el alumno:

- aborde los desarrollos de la teoría intuitiva y formal de conjuntos.
- utilice distintos métodos para legitimar el razonamiento deductivo.
- reconozca la importancia de la teoría de números para la criptografía.

Contenidos:

UNIDAD 1. *Teoría de conjuntos*

Teoría de conjuntos. Nociones preliminares. Conjuntos y funciones. Familias de conjuntos. Sucesiones de conjuntos. Operaciones. Propiedades.

UNIDAD 2. *Álgebra transfinita*

Conjuntos finitos e infinitos. Coordinabilidad. Potencia de un conjunto. Operaciones. Conjuntos numerables y no numerables. Desigualdades entre cardinales. Orden. Hipótesis del continuo. Cardinales transfinitos. Aritmética transfinita.

UNIDAD 3. *Conjuntos numéricos*

Números. Definiciones de los distintos conjuntos numéricos. Naturales, enteros, racionales, reales.

UNIDAD 4. *Teoría de números. Divisibilidad*

Teoría de números. Teoría de la divisibilidad. División entera. Restos y aritmética modular. Divisibilidad. Primalidad. Factorización. Algoritmo de Euclides. Coprimalidad.

UNIDAD 5. *Ecuaciones diofánticas*

Ecuaciones diofánticas lineales. Pequeño Teorema de Fermat. Función phi de Euler. Congruencias. Teorema de Euler-Fermat.

UNIDAD 6. Aplicaciones básicas a la criptografía

Criptografía: Ideas básicas. Criptografía de clave secreta: procedimientos clásicos. La criptografía en los tiempos de Internet. Criptografía de clave pública.

Régimen de aprobación de la materia: con examen final. Condiciones:

La evaluación de la asignatura se realizará a través de 2 (dos) exámenes parciales escritos, uno al final de cada cuatrimestre, y un examen final, en el cual el alumno será evaluado respecto de todos los contenidos de la asignatura. Cada parcial tendrá opción a un recuperatorio.

En cada una de las instancias de evaluación se tendrá en cuenta: adquisición de los contenidos propios de la materia, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

Régimen para el alumno libre:

El alumno libre deberá demostrar en el examen correspondiente conocimiento y dominio acerca de los temas teóricos y prácticos correspondientes al programa de la materia.

Bibliografía específica:

- Amor Montaña, J. (1997). *Teoría de conjuntos para estudiantes de ciencias*. México: Las prensas de ciencias. UNAM.
- Becker, M., Sanchez, C. y Pietrocola (1997). *Aritmética*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- COMAP (1999). *Las matemáticas en la vida cotidiana*. Madrid: Addison Wesley.
- Cantor, G. (2006). *Fundamentos para una teoría general de conjuntos*. (J. Ferreirós, Ed). Barcelona: Crítica.
- Fava, N. (1978). *El número*. Buenos Aires: Editorial Docencia.
- Halmos, P. (1967). *Teoría intuitiva de conjuntos*. Barcelona: Compañía Editorial Continental.
- Ivorra, C. (2007). *Teoría de Números*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Klimovsky, G. (1993). *La teoría de conjuntos y los fundamentos de la matemática*. Buenos Aires: Ediciones Universidad CAECE.
- Kuratowski, K. (1973). *Introducción a la teoría de conjuntos y a la topología*. Barcelona: Vincens Vives.
- Oubiña, L. (1971). *Introducción a la teoría de conjuntos*. Buenos Aires: Eudeba.
- Pettoufrezzo, D.; Antohny J. (1972). *Introducción a la teoría de números*. Prentice/Hall.
- Sánchez, C. (1997). *La construcción de los números reales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Sartorio, A. (2000). *Conjuntos e infinitos*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Trejo, C. (1977). *Matemática Elemental Moderna*. Buenos Aires: Eudeba.
- Vinograd; I. (1977). *Fundamentos de la teoría de números*. Moscú: Mir.

Bibliografía complementaria

- Clark, A. *Elementos de álgebra abstracta*. Madrid: Alhambra.
- Graham, R.; Knuth, D.; Patashnik, O (1994). *Concrete mathematics*. Addison Wesley.
- Lavine, S. (2005). *Comprendiendo el infinito*. México: Fondo de Cultura Económico.
- Newman, J. (1997). *SIGMA El mundo de las matemáticas*. Barcelona: Grijalbo.
- Voribiov, N. (1975). *Criterios de divisibilidad*. Moscú: Mir.
- Zellini, P. (1980). *Breve historia del infinito*. Madrid: Ediciones Siruela.
- Zubieta, F. (1995). *Los fundamentos de la aritmética según Peano*. En *Mathesis* Vol XI nº 4. México: Universidad Autónoma de México. (pp. 371-382)