



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: Fundamentos de la Matemática

Curso: 4° A

Cursada: anual

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

Profesora: Christiane Cynthia Ponteville

Año: 2011

Objetivos

Que los alumnos:

- conozcan y apliquen los métodos de la lógica clásica.
- interpreten el concepto de demostración utilizado en otras asignaturas.
- conozcan el concepto de sistema formal y de sistema deductivo.
- reconozcan el carácter de ciencia deductiva de la matemática.
- analicen los fundamentos de la matemática a través de la evolución y diversos enfoques de algunos conceptos básicos de esta ciencia.
- analicen la evolución y situación actual del pensamiento matemático.

Contenidos:

UNIDAD 1. *La lógica como lenguaje de la matemática*

Lógica proposicional. Cálculo de proposiciones. Conectivos. Leyes lógicas. Deducción lógica. Razonamientos válidos e inválidos. Métodos.
Lógica de Predicados de Primer Orden. Funciones Proposicionales. Cuantificadores. Razonamientos. Diagramas de Venn y Método deductivo.

UNIDAD 2. *Los sistemas formales.*

Lenguaje y metalenguaje. Semiótica: Sintaxis, semántica y pragmática.
El lenguaje lógico. Uso y mención. Lenguaje sintáctico.
Sistemas formales. Independencia, consistencia y completitud.
El Método Axiomático en la matemática.

UNIDAD 3. *La fundamentación de la matemática. Su evolución*

La matemática como ciencia deductiva, una visión histórico-epistemológica.
Fundamentación de la Geometría. Axiomáticas de Euclides y Hilbert.
Fundamentación axiomática de la Aritmética. Funciones: evolución y definiciones.
Fundamentación del análisis matemático.
La validación en la matemática. La demostración en la matemática.
Las convenciones en la matemática.

UNIDAD 4. *Metalógica y Metamatemática*

Las Paradojas. Sus causas y consecuencias. Logicismo, Intuicionismo y Formalismo.
El Teorema de Gödel. La incompletitud de la matemática.
Aparición de lógicas no clásicas.

Modalidad de trabajo:

Las actividades se desarrollarán utilizando las modalidades de clase teórica y de aula taller.

Trabajos prácticos:

Se entregarán a los alumnos trabajos prácticos que ellos deberán trabajar y analizar para realizar posteriormente las consultas que consideren necesarias.

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 en los que se combinan las modalidades presencial y domiciliaria, 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 1 (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:

Campos, A. (1994). *Introducción a la lógica y la geometría griegas anteriores a Euclides*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Campos, A. (1994). *Axiomática y geometría desde Euclides hasta Hilbert y Bourbaki*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Cassini, A. (2006). *El juego de los principios. Una introducción al método axiomático*. Buenos Aires: AZ editores.

Datri, E. (1999). *Geometría y realidad física*. Buenos Aires: Eudeba.

Durán, A. (1996). *Historia, con personajes, de los conceptos del cálculo*. Madrid: Alianza Universidad.

Euclides. (1991). *Elementos. Libros I-IV, V-IX*. Madrid: Gredos.

Hamilton, A. (1981). *Lógica para Matemáticos*. Madrid: Paraninfo.

Kline, M. (1994). *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, I*. Madrid: Alianza.

Kline, M. (1994). *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, II*. Madrid: Alianza.

Kline, M. (1994). *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, III*. Madrid: Alianza.

Martínez, G. y Piñeiro, G. (2009). *Gödel para todos*. Buenos Aires: Seix Barral.

Nagel, E. (1994). *El Teorema de Gödel*. Madrid: Tecnos.

Newman, J.(Comp.) (1997). *SIGMA El mundo de las matemáticas*. Barcelona: Grijalbo.

Toranzos, F. I.: (1948). *Introducción a la epistemología y fundamentación de la Matemática*. Buenos Aires: Espasa Calpe.

Trejo, C. (1977). *Matemática Elemental Moderna*. Buenos Aires: Eudeba.

Bibliografía general:

Apery, R. y otros: (1998). *Pensar la matemática*. Barcelona: Tusquets.

Bourbaki, N. (1976). *Elementos de Historia de las Matemáticas*. Madrid: Alianza Editorial.

García Bacca, J. (1944). *Elementos de Geometría*. México: UNAM.

Gianella, A. (1996). *Lógica simbólica y elementos metodología de la ciencia*. Buenos Aires: El Ateneo.

Gómez, P. (1995). *Sistemas Formales, informalmente*. México: Iberoamérica.

Hilbert, D. (1993). *Fundamentos de las Matemáticas*. México: Colección Mathema. UNAM.

Kleene, S. (1974). *Introducción a la metamatemática*. Madrid: Tecnos.

Kline, M. (1998). *Matemáticas. La pérdida de la certidumbre*. México: Siglo Veintiuno.

- Le Lionnais, F. (Comp.) (1976). *Las Grandes Corrientes del Pensamiento Matemático*. Buenos Aires: Eudeba.
- Lorenzen, P. (1971). *Metamatemática*. Madrid: Tecnos.
- Lungarzo, C. (1986). *Lógica y lenguajes formales/1*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Lungarzo, C. (1986). *Lógica y lenguajes formales/2*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Quine, W. (1993). *Los métodos de la lógica*. Buenos Aires: Planeta.
- Smith, K. (1991). *Introducción a la Lógica Simbólica*. México: Iberoamérica.
- Serres, M. (1996). *Los orígenes de la geometría*. México: Siglo Veintiuno.
- Stewart, I. (2008). *Historia de las matemáticas*. Barcelona: Crítica.
- Struik, D. (1970). *La matemática sus orígenes y su desarrollo*. Buenos Aires: Siglo XX.

Christiane Ponteville