

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO “DR. JOAQUIN V. GONZALEZ”

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Matemática y Astronomía

Trayecto disciplinar

Instancia curricular: Fundamentos de la Matemática

Cursada: anual

Carga horaria: 4 (cuatro) horas cátedras semanales

Profesor: Licenciado Francisco Julián Di Giorgio

Año: Cuarto

Ciclo lectivo: 2011

OBJETIVOS

Que el alumno maneje modelos matemáticos y sistemas formales. Que el alumno conozca los temas polémicos de la matemática, su crisis fundacional, aparición de la teoría de conjuntos y su importancia en el desarrollo de la matemática, aplicación en distintas demostraciones del axioma de elección. Es una necesidad del futuro egresado del Instituto tener un conocimiento de la problemática de los aspectos fundacionales de la matemática, de esta manera podrá tener una visión global e integradora de la matemática que favorecerá a presentar la temática desde distintos ángulos y tener distintos elementos de juicios sobre la misma.

CONTENIDOS

Unidad 1: Revisión y ampliación de conceptos de análisis matemático. Concepto de distancia y sus propiedades. Espacio métrico. Propiedades de los espacios métricos. Revisión y ampliación del concepto de sucesión. Sucesiones de Cauchy. Espacios métricos completos. Axioma de elección. Espacios topológicos. Propiedades de los espacios topológicos. Punto interior, punto de acumulación, punto frontera, punto exterior, punto clausura. Función continua. Homeomorfismo. Invariantes topológicos. Conjunto compacto, conjuntos conexos. Teorema de Heine- Borel. Axioma de numerabilidad. Importancia de la topología en el desarrollo del análisis moderno.

Unidad 2: Descripción de un sistema axiomático. Su importancia en la matemática actual. Propiedades de los sistemas axiomáticos. Concepto de modelo. Consistencia, independencia, completitud y categoricidad. La verdad y demostración en la matemática.

Unidad 3: Crisis de la matemática en el siglo XIX. Los Elementos de Euclides. El problema del quinto postulado euclideo. Los distintos intentos de su demostración. Las ideas de Saccheri. La geometría no euclidea de Lobachevski. El modelo de Klein y Poincare. La geometría de Riemann. Axiomática de Hilbert. Geometría contemporánea.

Unidad 4: Desarrollo de la teoría cantoriana de conjuntos y sus consecuencias. Ideas de Cantor sobre el infinito matemático. Paradojas de la teoría cantoriana de conjuntos. Axiomatización de la teoría. El axioma de elección y sus profundas implicaciones.

Unidad 5: Ideas centrales de las distintas concepciones de la matemática: Russell y el Logicismo, Hilbert y la Escuela Formalista. El Intuicionismo matemático y su concepción crítica. La matemática como ciencia axiomática deductiva. Comparación de la matemática con las ciencias hipotéticas deductivas. Criterios de verdad en las ciencias formales y las ciencias de hecho. La metamatemática y el Teorema de Godel. La importancia del teorema de Godel en el desarrollo actual de la matemática. Consecuencias epistemológicas del Teorema de Godel

Modalidad de Trabajo. Los temas serán desarrollados por el docente con la utilización de los recursos áulicos y de los libros de textos recomendados

Trabajos prácticos: Será obligatorio que el alumno apruebe el parcial de la materia a fin de regularizar la cursada de la misma.

Régimen de aprobación de la materia. Deberá aprobar el examen parcial para firmar la materia y deberá rendir el examen final para aprobar la misma.

Régimen para alumno libre: El alumno libre deberá rendir el final de la materia con el programa actualizado del año en curso.

Bibliografía específica:

- 1) James Munkres. – Topología, Madrid. Editorial Printice Hall, 2002.
- 2) Klimovsky, Gregorio y Boido Guillermo.- Las desventuras del pensamiento matemático. Buenos aires, Ed. AZ, 2005.
- 3) Nagel Newman.- El teorema de Godel, Madrid, Editorial Tecnos, 1970.

Bibliografía general:

- 1) Gomez, Ricardo.- Las teorías científicas, tomo I, Buenos Aires, Editorial El Coloquio, 1977.
- 2) Russell, B.- Introducción a la filosofía de la matemática. Madrid, Editorial Paidós, 1988.
- 3) Eves, H.- Estudios de las geometrías, México, Editorial UTHEA, 1969.
- 4) Hunter, Geoffrey.- Meta lógica. Madrid, editorial Paraninfo, 1981
- 5) Garrido, Manuel.- Lógica Simbólica. Madrid, editorial Tecnos, 1974
- 6) Hao, Wang.- Reflexiones Godel. Madrid, Ed. Alianza, 1987.