UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: Profesorado de Matemática

PLAN DE ESTUDIOS: 2001

ASIGNATURA: Taller de reflexión sobre el método matemático

CÓDIGO:2028

DOCENTE RESPONSABLE: María Elena Markiewicz

EQUIPO DOCENTE: María Elena Markiewicz

AÑO ACADÉMICO: 2017

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Aprobada	*Regular*
1925	
1928	

CARGA HORARIA TOTAL: 4 hs.

TEORICO- PRÁCTICO 4 horas semanales

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura corresponde al segundo cuatrimestre del segundo año del Profesorado de Matemática. Estos alumnos han trabajado ya en contextos de Matemática Discreta, Cálculo I y Geometría enfrentándose a la necesidad de validar propiedades y teoremas en estas ramas de la matemática.

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

1. Desarrollar un análisis sistemático de los distintos métodos de prueba que se utilizan en la actividad matemática, teniendo como base los contenidos de las asignaturas : Matemática Discreta, Calculo I y Geometría I.
2. Brindar elementos que permitan identificar la estructura subyacente en una prueba matemática.
3. Inducir la búsqueda de pruebas alternativas de una proposición.
4. Reflexionar sobre la escritura de las pruebas matemáticas
5. Analizar aspectos concernientes a formas de razonamiento no deductivas que permiten elaborar, contrastar y reformular conjeturas en matemática.
6. Reflexionar sobre la relación entre la simbolización y el razonamiento matemático con los conocimientos de los estudiantes y la necesidad de tener en cuenta aspectos contextuales al desarrollar razonamientos y demostraciones en diferentes áreas de la matemática.

C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

EJES TEMÁTICOS

- **Estructura sintáctica de la lógica proposicional y de predicados**
- **Métodos deductivos de prueba**
- **Sistemas axiomáticos**
- **Razonamiento conjetural**

D. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La idea de este taller es brindar un espacio para que los alumnos del Profesorado en Matemática puedan reflexionar sobre el “método” matemático. Si bien sabemos que el

método por excelencia que caracteriza a la matemática es el método deductivo, en la construcción de los conocimientos matemáticos juegan un papel muy importante otros métodos no deductivos. Es por esto que, por una parte, se promoverá la reflexión sobre la estructura de demostraciones deductivas que tienen a la base contenidos de Matemática Discreta, Cálculo y Geometría, para lo cual se brindarán previamente herramientas de la lógica proposicional y de predicados. Pero también se promoverá la reflexión sobre tipos de razonamientos no deductivos que, como hemos dicho, juegan un rol fundamental tanto en la construcción del conocimiento matemático como de la racionalidad matemática de los alumnos. Esta reflexión sobre ambos tipos de razonamiento (deductivo y no deductivo) no se realizará aisladamente sino en estrecha conexión con los contenidos y los conocimientos disponibles de los alumnos.

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las clases se impartirán con la modalidad teórico – práctico

Se entregarán guías de trabajos prácticos que deberán ser resueltas por los alumnos. Posteriormente serán expuestas por los mismos generándose momentos de reflexión conjunta con el docente.

F. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- Lógica de enunciados.
- Lógica de predicados.
- Pruebas directas
- Pruebas por contrarrecíproca y pruebas indirectas
- Pruebas de existencia y unicidad
- Sistemas axiomáticos
- Razonamiento conjetural

G. HORARIOS DE CLASES:

Miercoles de 12 hs. A 16 hs.

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS:

Miercoles de 11hs. A 12 hs.

H. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Por las características de la asignatura se realizará una evaluación de proceso mediante la resolución de trabajos prácticos. Se tomará un parcial, al promediar el cuatrimestre, donde se evaluarán los contenidos que versan sobre lógica y que involucrarán el análisis de la estructura de determinadas demostraciones matemáticas. Además, al finalizar el cuatrimestre cada alumno tendrá que exponer el análisis realizado de la demostración de un teorema matemático.
Evaluación Final: El examen final será oral y versará sobre un análisis integrador de los temas tratados.

- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:**

Dada la particularidad de la implementación de esta asignatura en modalidad de taller, para obtener la regularidad es necesario contar con el 80% de asistencia a las clases, con una participación activa del alumno a través de la búsqueda de material, como así también de la resolución de las guías de trabajos prácticos. Además se requiere la aprobación del parcial y del análisis y la exposición anteriormente mencionados.

- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN: No se otorga promoción**

PROGRAMA ANALÍTICO

A. CONTENIDOS

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE:

1. Lógica proposicional: símbolos lógicos y no lógicos. Formalización. Tautologías, contradicciones y contingencias. Equivalencia lógica e implicación lógica. Razonamientos válidos. Pruebas formales.
2. Lógica de predicados: símbolos. Formalización. Prubas formales. Negación del generalizador y del particularizador.
3. Pruebas directas
4. Pruebas por contradicción
5. Pruebas por bicondicional
6. Pruebas de existencia constructivas y no constructivas
7. Sistemas axiomáticos
8. Métodos no deductivos para la elaboración, contrastación y reformulación de conjeturas

B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Teórico – Práctico
1	Clase introductoria
2	Lógica proposicional
3	Lógica proposicional
4	Lógica de predicados.
5	Pruebas directas
6	Pruebas directas
7	Pruebas por contrarrecíproco
8	Pruebas indirectas
9	Demostraciones de existencia y unicidad
10	Demostraciones de existencia y unicidad
11	Sistemas axiomáticos
12	Sistemas axiomáticos
13	Razonamiento conjetural
14	Método de puebas y refutaciones

C. BIBLIOGRAFÍA

Garnier, Rowan-Taylor ,John :Sohnwiles y Sons (1997) 100% Mathematical Proof. ,

Eccles, Peter 1977 An introduction to mathematical reasoning. Cambridge University Press

Garrido, Manuel (1983). Lógica simbólica. Madrid

Lakatos, I. (1976). Pruebas y refutaciones. La lógica del descubrimiento matemático. Madrid: Alianza Editoria

Panizza, Mabel (2005). Razonar y conocer. Aportes a la comprensión de la racionalidad matemática de los alumnos: Editorial del Zorzal. Bs. As.

Programa UBA XXI Introducción al pensamiento científico, Universidad de Buenos Aires