

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>						1	4
BAHIA BLANCA				ARGENTINA			
<b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>							
<b>PROGRAMA DE:</b>						<b>CÓDIGO: 5645</b>	
<b>Fundamentos de la Matemática</b>						<b>ÁREA N°: VI</b>	
<b>HORAS DE CLASES</b>				<b>PROFESOR RESPONSABLE</b>			
<b>TEÓRICAS</b>		<b>PRÁCTICAS</b>		Dr. Ignacio Viglizzo			
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.				
6	96	4	64				
<b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>							
<b>CARRERA</b>		<b>APROBADA</b>			<b>CURSADA</b>		
Licenciatura en Matemática		Análisis Matemático II			Álgebra Lineal		
<b>DESCRIPCIÓN</b>							
Este curso proporciona los fundamentos lógicos necesarios para entender las estructuras matemáticas y el método axiomático detrás del desarrollo de la tarea matemática.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<b>Objetivo General</b>							
El objetivo del curso es proporcionar a los alumnos de la Licenciatura en Matemática conocimientos básicos de Lógica Matemática, la cual se utiliza para presentar algunos tópicos de la Teoría axiomática de conjuntos.							
<b>Objetivos Específicos</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las reglas de inferencia básicas de la lógica proposicional y de predicados.</li> <li>• Ser capaces de escribir formalmente enunciados matemáticos complejos y calcular su negación.</li> <li>• Distinguir entre sintaxis y semántica, comprendiendo así la importancia de los teoremas de completitud.</li> <li>• Conocer y manejar la construcción de los números reales.</li> <li>• Distinguir los distintos cardinales infinitos.</li> </ul>							
<b>PROGRAMA SINTÉTICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS</b>							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Semántica del cálculo proposicional.</li> <li>2. Cálculo proposicional en forma sintáctica, completitud.</li> <li>3. Cálculo de predicados.</li> <li>4. Teoría axiomática de conjuntos.</li> <li>5. Construcción de los conjuntos numéricos.</li> <li>6. Cardinales. Ordinales.</li> </ol>							
<b>AÑO</b>	2017						

11

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:

Fundamentos de la Matemática

CÓDIGO: 5645

ÁREA N°: VI

## PROGRAMA ANALÍTICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

CAPÍTULO	CONTENIDO TEMÁTICO	METODOLOGÍA
1-	<b>Lógica proposicional: Semántica:</b> Proposiciones: proposiciones simples y compuestas. Las conectivas. El lenguaje simbólico. Tablas de verdad. Tautología, contradicciones y contingencias. Equivalencia semántica. Conjuntos adecuados de conectivos. Formas argumentativas. Validez de una formas argumentativa. Consecuencias semánticas. Versión semántica del Teorema de la Deducción. Formas proposicionales normales.	Tres clases teórico-prácticas. TP1: Lógica Proposicional
2-	<b>Lógica proposicional: Cálculo sintáctico y completitud:</b> El álgebra de las proposiciones. Operadores de consecuencia. Sistemas proposicionales. Sistemas proposicionales semánticos. Sistemas proposicionales sintácticos. Axiomas lógicos. Reglas de deducción. Demostraciones formales. Ejemplos de demostraciones formales. El sistema proposicional clásico. Versión sintáctica del Teorema de la deducción. Teorema de corrección. Teorema de adecuación. Teorema de completitud.	Seis clases teórico-prácticas. TP2: Sistemas proposicionales semánticos y sintácticos.
3-	<b>Cálculo de Predicados:</b> Variables y constantes. Funciones proposicionales y funciones designativas. Construcción de proposiciones mediante cuantificadores. Proposiciones universales y existenciales. Alcance de un cuantificador. Variables libres y ligadas. Modelos.	Siete clases teórico-prácticas. TP3: Cálculo de predicados.
4-	<b>Teoría axiomática de conjuntos:</b> Preliminares. Cláusulas y fórmulas primitivas. Los primeros axiomas. El axioma de formación de pares. El axioma de la unión. Intersección de conjuntos. Producto cartesiano de dos conjuntos. Relaciones binarias sobre un conjunto. Relaciones funcionales. Conjuntos inductivos. Sistema de índices. Familia de conjuntos. Producto cartesiano de una familia de conjuntos. El axioma del infinito. Los números naturales. El axioma de elección. Versiones equivalentes: el Lema de Zorn y el Teorema del buen ordenamiento.	Doce clases teórico-prácticas. TP4: Teoría axiomática de conjuntos. TP5: Axioma de Elección.
5-	<b>Construcción de los conjuntos numéricos:</b> Cuerpos ordenados. Cuerpos ordenados completos. El conjunto $\mathbb{N}$ de los números naturales y los axiomas de Peano. Adición y multiplicación en $\mathbb{N}$ , propiedades. El orden en $\mathbb{N}$ . El Principio del Buen Ordenamiento. El conjunto $\mathbb{Z}$ de los números enteros. La suma, el producto y el orden en $\mathbb{Z}$ . El conjunto $\mathbb{F}$ de las fracciones. La noción de igualdad en $\mathbb{F}$ . Suma y producto en $\mathbb{F}$ . El conjunto $\mathbb{Q}$ de los números racionales. La suma, el producto y el orden en $\mathbb{Q}$ . Cortaduras de Dedekind. El cuerpo ordenado y completo $\mathbb{R}$ de los números reales.	Doce clases teórico-prácticas. TP6: Números naturales y enteros TP7: Números racionales y reales.
6-	<b>Cardinales y Ordinales:</b> Relación de coordinabilidad. Propiedades. Teorema de Cantor- Bernstein. Conjuntos numerables y no numerables. Números cardinales. Orden. Aritmética de los cardinales. Conjuntos bien ordenados. Números ordinales. La Hipótesis del continuo.	Ocho clases teórico-prácticas. TP8: Cardinales y ordinales.

AÑO

2017

IV

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:

Fundamentos de la Matemática

CÓDIGO: 5645

ÁREA Nº: VI

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Se propone evaluar la aprobación de los trabajos prácticos mediante 2 o 3 exámenes parciales escritos. Esta modalidad de evaluación podrá ser adaptada por el docente a cargo del dictado de la materia, quien comunicará a los alumnos, al comienzo del cuatrimestre, la modalidad que utilizará. En caso de desaprobar alguno de los exámenes parciales, se pueden recuperar en fechas de recuperatorio estipuladas.

La aprobación de la materia será por examen final o promoción, de acuerdo a lo que disponga el profesor a cargo del dictado de la materia. El sistema de promoción podrá incluir requerimientos adicionales a la aprobación de los trabajos prácticos.

Se tendrá especial cuidado en la redacción de los ejercicios presentados en los parciales. En las clases prácticas se discutirá la resolución de los ejercicios de la práctica, haciendo énfasis en la redacción de las soluciones.

IV

AÑO

2017

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:

Fundamentos de la Matemática

CÓDIGO: 5645

ÁREA N°: VI

## BIBLIOGRAFÍA


## Bibliografía Básica

1. Barnes, A. y Mack, J., *Una introducción algebraica a la lógica matemática*, Eunibar, Barcelona, 1978.
2. Burris, S. and Sankappanavar, H., *A course in universal algebra*, Springer-Verlag, New York, 1967.
3. Copi, I., *Introducción a la lógica*, Eudeba, Buenos Aires, 1995.
4. Cignoli, R., *Una introducción a la teoría axiomática de conjuntos*, Talleres Gráficos Red Olímpica, Buenos Aires, 2002.
5. Di Prisco, C., *Una introducción a la teoría de conjuntos y los fundamentos de la matemática*, 20 CLE, Unicamp, Campinas, 1997.
6. Enderton, Herbert B. *A mathematical introduction to logic*. Second edition. Harcourt/Academic Press, Burlington, MA, 2001.
7. Halmos, P., *Teoría intuitiva de conjuntos*, Continental, México, 1967.
8. Hamilton, A. G., *Lógica para matemáticos*, Paraninfo, Madrid, 1981.
9. Mendelson, E., *Introduction to mathematical logic*, Van Nostrand, New York, 1964.
10. Quine, W., *Los métodos de la lógica*, Ariel, Barcelona, 1966.
11. Suppes, P., *Introducción a la lógica*, Continental, México, 1966.
12. Tarski, A., *Introducción a la lógica y a la metodología de las ciencias deductivas*, Espasa-Calpe, Madrid, 1968.
13. Wilder, R., *Introduction to the foundations of mathematics*, J. Wiley, New York. 1958.

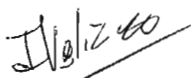
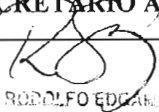

## Bibliografía Complementaria

1. Enderton, Herbert B. *Elements of set theory*. Academic Press [Harcourt Brace Jovanovich, Publishers], New York-London, 1977.
2. Kaplansky, I., *Set theory and metric spaces*, Chelsea, New York, 1970.
3. Landau, E., *Foundations of analysis*, Chelsea, U.S.A., 1951.
4. Lewin, R., *Teoría axiomática de conjuntos, (Versión preliminar)*, Santiago de Chile, 2009.
5. Rasiowa, H., *An algebraic approach to non-classical logic*, North-Holand, Amsterdam, 1974.
6. Sierpinski, W., *Cardinal and ordinal numbers*, PWN-Polish Scientific Pub., Poland, 1965.
7. Stoll, R., *Set theory and logic*, W. H. Freeman and Company., London, 1963.
8. Suppes, P., *Teoría axiomática de conjuntos*, Norma, Cali, Colombia, 1968.

## VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2017	 Ignacio Viglizzo		

## VISADO

COORDINADOR ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO	FECHA:
 Ignacio Viglizzo	 Lic. RODOLFO EDGARDO CEBALHU SECRETARIO ACADÉMICO Departamento de Matemática	 Dr. SHELDY JAVIER OMBROSI DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática	
AÑO	2017		