

MAT-151: Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos

Identificación

Asignatura:	Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos
Sigla:	MAT-151
Area Curricular:	Algebra
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Cuarto Semestre, Ciclo Básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-121
Carreras destinatarias:	Matemática y Carreras de FCPN

Enfoque de la asignatura

Luego de tomar contacto con ciertos conceptos matemáticos, el estudiante advierte ciertas formas de obtener conclusiones a partir de premisas, procesos en los cuales, con frecuencia, el sentido común se hace insuficiente. La inquietud acerca del rigor y la formalidad surge naturalmente y debe ser satisfecha. La estrategia es conocer, en un grado mínimo, los llamados fundamentos de la Matemática, que no tienen la simple presentación académica de una teoría. Es más, al ir más allá de la semántica, considerando, en sí, a los símbolos y su sintaxis; y, viendo las interpretaciones de su configuración como modelos, se realiza el salto cualitativo más dramático del conocimiento.

Objetivos

Se busca, esencialmente, que el estudiante inteligente y creativo, poseedor de un fluido sentido común, acceda a las arbitrariedades intelectuales del razonamiento lógico y lingüístico, logrando algo ciertamente indispensable: El RIGOR, y la posibilidad inmediata de justificar sus razonamientos en un plano formal. La visión de los fenómenos como procesos (no siempre procedimientos) incorpora incertidumbre, caos y azar; instalando al estudiante en el siglo XXI, es decir, poniéndolo en el umbral del pensamiento complejo.

Competencias

Conoce los elementos iniciales de los fundamentos de la Matemática. Deduce y demuestra con absoluto rigor y, si es preciso, con formalidad. A partir de la construcción de la Teoría de Conjuntos, se habilita para desarrollos teóricos, contextualiza sus afirmaciones, delimitando sus alcances y posibilidades; razona analítica y analógicamente; generaliza y abstrae con soltura y precisión.

Programa sintético

El Discurso Científico y su lógica subyacente. Complejidad, procedimientos y procesos. Teorías y Meta-teorías. El Sistema Formal del Cálculo de Enunciados. El Sistema Formal del Cálculo Predicativo; Teorías Igualitarias. Teoría de Zermelo Fraenkel ZF. Relaciones y Funciones. Equivalencia y Orden. Los Números Naturales. Cardinalidad (Shoderer, Gödel, Bernstein).

Contenidos analíticos

1. *El Discurso Científico y su lógica subyacente*
2. *Complejidad, procedimientos y procesos*
3. *Teorías y Metateorías*
4. *El Sistema Formal del Cálculo de Enunciados*
5. *El Sistema Formal del Cálculo Predicativo; Teorías Igualitarias*
6. *Teoría de Zermelo Fraenkel ZF*
7. *Relaciones y Funciones*
8. *Equivalencia y Orden*

9. *Los Números Naturales*

10. *Cardinalidad (Shoderer, Gödel, Bernstein)*

Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo*, *deductivo*, *analógico* y *heurístico* para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio*, *dialogado*, *programado* y *demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicas (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el pregrado es de 51%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

Auxiliatura de docencia

Con el contenido de desarrollo abstracto que tiene la materia, se espera que el alumno ya haya alcanzado una madurez académica por el cual no se necesita un auxiliar de docencia.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos*, *teoremas* y *métodos* en la *demonstración* o *resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Bibliografía

- [1] Maria Luisa Dalla, *Lógica*, Ed. Chiara Scabia Labor S.A., Barcelona.
- [2] A. G. Hamilton, *Lógica para matemáticos*, Ed. Paraninfo, Madrid.
- [3] Hernández Hernández F. *Teoría de Conjuntos*, Sociedad Matemática Mexicana.
- [4] Elliott Mendelson, (2009), *Introduction to mathematical Logic*, D. Van Nostrand Company.
- [5] Patrick Suppes, *Teoría axiomática de conjuntos*, Ed. Norma, Cali.