



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
OFRECIMIENTOS DE CURSOS ELECTIVOS
2025-20

Nivel del Curso* 4: posgrado x 3: final de carrera x 2: mitad de carrera ___ 1: inicio de carrera ___	Nombre completo del curso en español: TEORÍA DE MODELOS
	Model Theory
	Modelos 1
	Pablo Cubides
Descripción del curso en español: Este curso trata del estudio sistemático de los posibles modelos que puede poseer una teoría axiomática de primer orden, los teoremas generales que gobiernan la construcción, conexiones mutuas y estructura de dichos modelos, y aplicación de estos resultados a diversas teorías matemáticas.	
Descripción del curso en inglés: Systematic study of the possible models that a (first order) axiomatic theory may possess, the general theorems governing the construction, mutual connections and inner structure of said models, and the application of this results to intrinsic problems of various mathematical theories.	
Prerrequisitos: Lógica I y Algebra Abstracta I (teoría de grupos e introducción a los anillos). Recomendable: haber cursado o cursar en paralelo: Topología 1 y/o Algebra II	
Objetivos: Se espera que al final del curso el estudiante demuestre su comprensión de los conceptos fundamentales y teoremas que relacionan la sintáxis y la semántica de la lógica de primer orden, y sus posibles aplicaciones a otras áreas de la matemática Se espera no solamente el conocimiento de los teoremas principales y sus demostraciones, sino la utilización de los teoremas y las ideas que intervienen en sus demostración para la solución de problemas propuestos.	



Contenido:

Se trata de un contenido maximalista Se cubrirá por lo menos lo más básico de cada una de las 5 secciones, más un tema opcional avanzado y un tema opcional heterodoxo .

- I. Teorías de primer orden, teorías completas, decidibles, indecidibles
Consistencia y existencia, modelos de Henkin
Completitud del cálculo deductivo, Interpolación y definibilidad
Compacidad, teoremas de Löwenheim-Skolem, Criterio de Vaught
Categoricidad de campos algebraicamente cerrados, Principio de transferencia de Lefschetz.
Teoría del grafo aleatorio, Leyes 0-1 (Modelos genéricos de Fraïssé)
- II. Ultraproductos, teorema de Loz, aplicaciones
Isomorfismos parciales y equivalencia elemental,
Teoremas de Feferman-Vaught
- III. Subestructuras, sumersiones, diagramas, uniones de cadenas
Subestructuras elementales, Teoremas de Löwenheim-Skolem-Tarski
Caracterización de teorías universales, de teoría universales-existenciales
Modelos existencialmente cerrados, teorías modelo completas
Model companions, Forzamiento de Robinson
Eliminación de cuantificadores
Campos real cerrados, Problema 17 de Hilbert
- IV. Tipos de elementos, realización y omisión de tipos,
Modelos atómicos y primos, modelos universales
Caracterización de teorías ω -categóricas
Espacios de tipos, Teorema de Cantor-Bendixson, (Algebras booleanas y espacios de tipos)
- V. Saturación, homogeneidad, universalidad
Saturación de ultraproductos (Teorema de Keisler-Shelah)
Indiscernibles, Teorema de Ehrenfeucht-Mostowski
Estabilidad, teorías omega estables
Modelos primos sobre conjuntos de parámetros.
Pares de Vaught y fórmulas minimales, Teorema de dos cardinales de Vaught
Teorema de categoricidad de Morley, de Baldwin Lachlan

Temas opcionales

Teoría de modelos finitos, Complejidad descriptiva
Lógica infinitaria, Teorema de Karp, indefinibilidad de primer orden
Cuantificadores generalizados, Teorema de Lindström,



Lógica continua
Lógica intuicionista

Bibliografía:

Notas del professor

A course in model theory, K. Tent & M. Ziegler, Cambridge University Press, 2012
Model Theory, Chang y Keisler, Third Edition, Elsevier, 1990 o Dover 2012

Models and ultraproducts, Bell y Slomson, North Holland, 1974

Model Theory, Wilfried Hodges, Cambridge University Press, 1994

***Si el curso tiene código 3 y 4, por favor explique las diferencias en cuanto a contenido y formas de evaluación.**

No habrá diferencias