

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA MATE 3125 (LÓGICA MODAL)
PRIMER SEMESTRE DE 2007

Profesor: Maricarmen Martínez

Correo electrónico: m.martinez97@uniandes.edu.co

Prerrequisitos: Álgebra Abstracta I.

Objetivos: En este curso el estudiante obtendrá los fundamentos básicos para profundizar en el estudio de la teoría de lógicas modales, a partir de la perspectiva de la semántica relacional de estas lógicas en el caso proposicional. Estos fundamentos incluyen técnicas básicas de demostración, teoremas de correspondencia, resultados sobre decibilidad y ejemplos de aplicaciones a otras disciplinas. Se hablará también de lógica intuicionista (así ésta no sea una lógica modal), con lo cual se pretende que el estudiante se familiarice con la noción y uso del álgebra de Lindenbaum asociada a un lenguaje lógico.

Metodología: Las sesiones de clase se dividirán entre discusión de problemas asignados y presentación de teoría. Además, los estudiantes deberán resolver tareas (más o menos quincenales). La forma de resolver estas tareas se pretende que sea así: cada estudiante debe pensar los ejercicios **individualmente** antes de cualquier discusión con otros compañeros. Discutir no significa **copiar** la solución de los compañeros. La escritura de la tarea es un ejercicio individual; tareas escritas idénticamente serán calificadas dividiendo la nota de la solución entre los estudiantes implicados.

Contenido: Lenguajes modales, marcos y modelos de Kripke, relación de consecuencia modal, bisimulación, propiedad de modelos finitos (usando filtración), traducción estándar a lógica de primer orden, propiedades definibles e indefinibles de marcos de Kripke, resultados de completitud por medio de la construcción de modelos canónicos, completitud de PDL. Completitud fuerte por medio de álgebras booleanas y de Heyting (para lógica proposicional y lógica intuicionista proposicional). Aplicaciones

Evaluación: Tres exámenes parciales (con valor de 25% cada uno) y una nota de tareas y participación con valor de 25%. No se aceptarán tareas tardías. Para el cálculo de la nota definitiva, el corte para pasar el curso será como mínimo de 2.8 (pero podría ser más alto).

Bibliografía: *Modal Logic*, Blackburn, de Rijke, Venema. Cambridge University Press, 2004. Se utilizarán también algunas notas de clase elaboradas por el profesor Larry Moss, de la Universidad de Indiana. (Estas notas estarán disponibles para los estudiantes si el autor está de acuerdo con esto).

Cronograma (tentativo!)

Semana	Clase	Tema	Observaciones
1 Ene 22 - 26	1, 2	Introducción, motivación	
	3, 4	Repaso de (introducción a) lógica proposicional	
2 Ene 29 - Feb2	1, 2	Repaso de (introducción a) lógica de primer orden	
	3, 4	Repaso de (introducción a) lógica de primer orden	
3 Feb 5 - 9	1, 2	Estructuras relacionales, lenguajes modales	<i>Entregar tarea 1</i>
	3, 4	Modelos y marcos	
4 Feb 12 - 16	1, 2	Validez	
	3, 4	Lógicas modales normales	<i>Entregar tarea 2</i>
5 Feb 19 - 23	1, 2	Invarianza bajo construcciones	
	3	PRIMER PARCIAL	
	4	Corrección del primer parcial	
6 <i>Feb 26-Mar 2</i>	1	Bisimulaciones	
	2,3	Modelos finitos	
	4	Traducción estándar	
7 Mar 5 - 9	1, 2	PDL y lógica temporal básica	
	3, 4	Modelos M-saturados	<i>Entregar tarea 3</i>
8 Mar 12 - 16	1, 2, 3	Extensiones con ultrafiltros	
	4	Resultados de correspondencia	
9 Mar 19 - 23	Lunes festivo		
	1, 2	Resultados de correspondencia	
	3, 4	Propiedades definibles y no definibles	<i>Entregar tarea 4</i>
10 Mar 26 - 30	1, 2, 3	Complejidad por medio de modelos canónicos	
	4	SEGUNDO PARCIAL	
11 <i>Abr 2 - 6</i>	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL		
12 Abr 9 - 13	1	Corrección del segundo parcial	
	2, 3, 4	Álgebras booleanas	
13 Abr 16 - 20	1- 4	Complejidad fuerte (de la lógica proposicional)	
	3, 4	Lógica intuicionista y álgebras de Heyting	<i>Entregar tarea 5</i>
14 Abr 23 - 27	1, 2, 3	Complejidad fuerte (de la lógica intuicionista)	
	4	Propiedad de modelos finitos, filtración	
15 Abr 30-May 4	1	Propiedad de modelos finitos	
	2	Martes festivo (día del trabajo)	
	3, 4	Lógica dinámica epistémica	<i>Entregar tarea 6</i>
16 May 7 - 11	1, 2	Modelos producto para LDE	
	3	TERCER PARCIAL	
	4	Corrección del tercer parcial	

NOTA IMPORTANTE: Este cronograma es tentativo, pero da una idea de los temas que se cubrirán y el número de tareas que se asignarán. Las fechas de los parciales indicadas arriba sí son definitivas. Si el tiempo lo permite, al final del curso se hará más sobre aplicaciones.