

---

- **Información de la profesora**

*Nombre:* Maricarmen Martínez

*Correo electrónico:* [m.martinez@uniandes.edu.co](mailto:m.martinez@uniandes.edu.co)

*Horario de atención:* Miércoles y viernes de 10:10 a 11:00 y de 1:10 a 2:00 en la oficina H-302  
(consultar la página de *SicuaPlus* para ver el horario actualizado)

---

- **Introducción y descripción general del curso**

En este curso opcional de pregrado en matemáticas el estudiante obtendrá los fundamentos de la teoría de lógicas modales proposicionales desde la perspectiva de la semántica relacional (modelos de Kripke). Estos fundamentos incluyen técnicas básicas de demostración, teoremas de correspondencia, resultados de decidibilidad y ejemplos de aplicaciones a otras disciplinas. Si el tiempo y los intereses de los estudiantes lo permiten, el curso incluye también una introducción a la lógica proposicional intuicionista, que si bien no es una lógica modal, es cercana a éstas en varios aspectos. La inclusión de este tema permite que el estudiante se familiarice con la noción y uso del álgebra de Lindenbaum asociada a un lenguaje lógico.

- **Objetivos específicos de la asignatura**

a. Familiarizar al estudiante con las nociones, métodos y resultados teóricos básicos de la semántica relacional (de Kripke) de varias lógicas modales proposicionales.

b. Introducir algunas aplicaciones de las lógicas modales a otras disciplinas.

c. Según las posibilidades de tiempo, introducir al estudiante a la semántica de la lógica intuicionista proposicional y demostrar su completitud por medio de álgebras de Heyting.

d. Ofrecer espacios para que el estudiante perfeccione sus habilidades comunicativas escritas y orales en el ámbito de justificaciones rigurosas en matemáticas, enfatizando el buen uso del lenguaje (español y matemático).

d. Propiciar el desarrollo de hábitos de estudio independiente, responsable y honesto.

- **Contenido de la asignatura**

El siguiente es un cronograma tentativo: se ajustará la velocidad de las semanas iniciales según las necesidades de los estudiantes del curso y quizás se adaptará la parte final del, de manera que el tema de introducción a la lógica intuicionista debe entenderse como opcional, dependiente del tiempo disponible y los intereses de los estudiantes (que sólo serán evidentes con el desarrollo del curso).

<b>Semana</b>	<b>Clase</b>	<b>Tema</b>
<b>1</b> Jul 28 - Ago 1	1	Introducción. Motivación. El lenguaje de la lógica proposicional.
	2	Inducción en fórmulas. Valuaciones. Equivalencia lógica, conjuntos completos de conectivos.
<b>2</b> Ago 4 - 8	1	Consecuencia lógica, extensión de una fórmula. El cálculo CPL. Reglas derivadas.
	2	Teorema de completitud y corrección. Adelanto de completitud fuerte.
<b>3</b> Ago 11 - 15	1	Lenguaje y semántica de la LPO. Satisfactibilidad.
	2	Cálculo de la LPO. Propiedades metalógicas.
<b>4</b> Ago 18 - 22	1	Lógica modal básica: lenguaje, semántica. Validez local y global.
	2	Lógicas epistémicas multiagente y lógica temporal básica.
<b>5</b> Ago 25 - 29	1	Consecuencia lógica y deducibilidad
	2	Invarianza bajo construcciones.
<b>6</b> Sep 1 - 5	1	Morfismos acotados. Bisimulación.
	2	Morfismos acotados. Bisimulación.
<b>7</b> Sep 8 - 12	1	<b>PRIMER PARCIAL (20 %)</b>
	2	Hennesy-Milner, n-bisimulaciones.
<b>8</b> Sep 15 - 19	1	Filtraciones. Decidibilidad de la lógica modal básica.
	2	Traducción estándar.
Sep 22 - 26		<b>SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>
<b>9</b> Sep 29 - Oct 3	1	Modelos M-saturados, Filtros.
	2	Ultrafiltros.
<b>10</b> Oct 6 - 10	1	Extensiones con ultrafiltros, Resultados de correspondencia.
	2	Más sobre extensiones con ultrafiltros.
<b>11</b> Oct 13 - 17	1	Clases de marcos definibles. Clases no definibles en LPO.
	2	<b>SEGUNDO PARCIAL (20%)</b>
<b>12</b> Oct 20 - 24	1	Clases de marcos no definibles modalmente. Construcciones.
	2	Completitud de K por medio de modelos canónicos.
<b>13</b> Oct 27 - 31	1	Aplicaciones de modelos canónicos. Incompletitud (fuerte) de KL.
	2	Álgebras booleanas.
<b>14</b> Nov 3 - 7	1	Completitud fuerte de la lógica proposicional clásica.
	2	Aplicaciones o introducción a álgebras de Heyting y lógica intuicionista.
<b>15</b> Nov 10 - 14	1	Aplicaciones o introducción a álgebras de Heyting y lógica intuicionista.
	2	Aplicaciones o introducción a álgebras de Heyting y lógica intuicionista.

- **Metodología**

Las sesiones de clase se dividirán entre discusión de problemas asignados y presentación de teoría. Además habrá tareas (más o menos quincenales) que deben trabajarse así: cada estudiante debe pensar los ejercicios individualmente antes de acudir a cualquier discusión con sus compañeros. Discutir no significa copiar la solución de otros: la escritura de la tarea debe ser completamente **individual**. Tareas escritas idénticamente serán calificadas dividiendo la nota de la solución entre los estudiantes implicados.

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

a. Porcentajes de evaluación:

Evaluación	Porcentaje de la nota total
Tres (3) exámenes	20% cada uno
Tareas	30%
Proyecto o presentación final	10%

b. Fechas Importantes:

- Primer parcial:** miércoles 10 de septiembre (fecha tentativa).
- Segundo parcial:** viernes 17 de octubre (fecha tentativa).
- Tercer parcial:** fecha a anunciar (en la primera semana de exámenes finales)
- Exámenes finales:** del 18 de noviembre al 2 de diciembre.
- Entrega del 30% de la nota del curso:** hasta el viernes 26 de septiembre.
- Último día para retiro de cursos:** viernes 3 de octubre.
- Día del estudiante:** jueves 9 de octubre.

c. Parámetros de calificación de actividades académicas

Las pruebas escritas se calificarán tomando en cuenta (entre otros) los siguientes aspectos:

- ✓ Corrección y completitud del procedimiento, justificación o exposición.
- ✓ Claridad en la escritura y uso correcto de la notación matemática.

d. Calificación de asistencia y/o participación en clase

La asistencia a clase por sí sola no será parte de la calificación del curso.

e. Política de aproximación de notas

Las notas de exámenes y tareas se otorgarán en décimas (múltiplos de 0.1). Para calcular la nota definitiva, el 100% acumulado se aproximará a la décima más cercana.

f. Reclamos

Según el Régimen Académico de la Universidad, si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con diez (10) días hábiles para responderle.

g. Otras disposiciones académicas a tener en cuenta:

- ✓ Los profesores iniciarán sus cursos desde el primer día del semestre académico, con la finalidad de garantizarles a los estudiantes el derecho a beneficiarse activa y plenamente del proceso educativo (Art. 40 RGEPr).
- ✓ Las clases de la Universidad deben empezar a la hora en punto o a la media hora, y terminar diez minutos antes de la hora en punto o de la media hora (Art. 41 RGEPr).
- ✓ Si un estudiante falta a la presentación de una evaluación debidamente programada, podrá ser calificado con cero (0,0). Sin embargo, el estudiante podrá justificar su ausencia ante el profesor dentro de un término no superior a (8) días hábiles siguientes a la realización de la prueba. Justificada la inasistencia el profesor deberá indicarle al estudiante la nueva fecha y hora en que le realizará el examen, dentro de las dos (2) semanas siguientes a la aceptación de la justificación presentada.
- ✓ Todos los profesores de la Universidad deben hacer conocer a sus estudiantes las calificaciones obtenidas, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la práctica de

la evaluación parcial. Exceptuando aquellas correspondientes a los proyectos de grado y prácticas académicas (Art. 66 RGEPr).

- ✓ Al menos el 30% de las calificaciones debe ser dado a conocer a más tardar antes de la semana de retiros de cada semestre (Art. 67 RGEPr).
- ✓ Antes del examen final, el estudiante tiene el derecho a conocer las calificaciones parciales obtenidas durante el semestre y podrá solicitarlas al profesor (Art. 68 RGEPr).

- **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.