



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
PROGRAMA DE POSGRADO EN  
FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**



<b>Actividad Académica:</b> Seminario de Temas Selectos de Filosofía de las Matemáticas y Lógica de la Ciencia. Lógica modal.				
<b>Clave:</b> 63147	<b>Semestre:</b> 3	<b>Campo de conocimiento:</b> Filosofía de las Matemáticas y Lógica de la Ciencia		
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( ) Optativa ( X ) de Elección ( )		<b>Horas por semana:</b> 4		<b>Horas al semestre:</b> :
<b>Tipo:</b> Seminario		Teóricas:	Prácticas:	Créditos:  8
		64		
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Duración del programa:</b> 1 semestre	

**Seriación:** Si ( ) No ( x )      **Obligatoria** ( x )      **Indicativa** ( )

**Introducción:**

La lógica modal ha pasado de ser un tema para unos cuantos especialistas a ser una herramienta básica en campos tan distintos como la computación, la filosofía y las matemáticas. En particular, la formalización de conceptos como el conocimiento, el espacio, el tiempo y el cambio se han beneficiado por nuevas variedades de lógica modal desarrolladas en las últimas décadas.

**Objetivo general:**

En este curso se introducirán los conceptos básicos de lógica modal con un enfoque técnico que permita comprender más tarde textos más avanzados.

**Objetivos específicos:**

La primera parte tendrá un enfoque general y se estudiarán tanto las modalidades tradicionales como las multimodalidades. En la segunda parte del curso, se aplicará la lógica modal para representar los siguientes fenómenos:

*Conocimiento.* Algunas características del conocimiento se pueden expresar con lógica modal, incluida la existencia de conocimiento común.

*Tiempo.* Aunque no es la única manera de formalizar el tiempo en lógica, el enfoque modal es elegante y expresivo.

*Espacio.* Algunas relaciones afines a las espaciales son fácilmente expresables.

*Cambio.* Los cambios se producen a raíz de eventos que transforman el medio. Un tipo especial de eventos son las acciones ejecutadas por *agentes*.

Contenido Temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Lógica modal	13	
2	Lógica epistémica	13	
3	Lógicas temporales	13	
4	Lógicas espaciales	12	
5	Lógicas para la acción	13	
<b>Total de horas:</b>		64	
<b>Suma total de horas:</b>		64	

#### Bibliografía y actividades:

La primera parte del curso estará basada tanto en lecturas como en clases impartidas por el profesor. Para los temas más avanzados los alumnos presentarán los temas a partir de las lecturas sugeridas por el profesor.

[1] Pedro Góngora, Eric Ufferman y Francisco Hernández-Quiroz, "Formal Semantics of a Dynamic Epistemic Logic for Describing Knowledge Properties of  $\pi$ -Calculus Processes", en: Computational Logic in Multi-Agent Systems, ed. por Jürgen Dix y col., vol. 6245, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2010, págs. 65-81.

[2] Eric Ufferman, Pedro Arturo Góngora y Francisco Hernández-Quiroz, "A Complete Proof System for a Dynamic Epistemic Logic Based upon Finite  $\pi$ -Calculus Processes", en: Advances in Modal Logic, ed. por Lev Beklemishev, Valentin Goranko y Valentin Shehtman, vol. 8, College Publications, 2010, págs. 470-482.

[3] Johan van Benthem, "Modal Logic for Open Minds", 202 2010.

[4] Savas Konur, "An interval logic for natural language semantics", en: Advances in Modal Logic, vol. 7, 2008, págs. 177-191.

[5] Hans van Ditmarsch, Wiebe van der Hoek y Barteld Kooi, Dynamic Epistemic Logic, vol. 337, Synthese Library. Studies in Epistemology, Logic, Methodology, and Philosophy of Science, Springer, 2008.

[6] Marco Aiello, Ian Pratt-Hartmann y Johan van Benthem, eds., Handbook of Spatial Logics, Springer, 2007.

[7] P. Blackburn, J. van Benthem y F. Wolter, eds., Handbook of Modal Logic, vol. 3, Studies in Logic and Practical Reasoning, Elsevier, 2007.

[8] David Harel, Dexter Kozen y Jerzy Tiuryn, Dynamic Logic, Foundations of Computing, The MIT Press, 2000.

[9] Edward N. Zalta, "Basic Concepts in Modal Logic", 1995.

<b>Medios didácticas:</b>		<b>Métodos de evaluación:</b>	
Exposición profesor(a)	( X )	Exámenes o trabajos parciales	( X )
Exposición alumnos	( X )	Examen o trabajo final escrito	( X )
Ejercicios dentro de clase	( )	Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )	Exposición de alumnos	( X )
Lecturas obligatorias	( X )	Participación en clase	( )
Trabajo de investigación	( X )	Asistencia	( )
Prácticas de campo	( )	Prácticas	( )
Otros:	( )	Otros:	( )

**Imparte:** Francisco Hernández Quiroz. Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias

**Mail:** [fhq@ciencias.unam.mx](mailto:fhq@ciencias.unam.mx)

**Página Web:** [www.matematicas.unam.mx/fhq](http://www.matematicas.unam.mx/fhq)