



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**



LICENCIATURA EN FILOSOFÍA

ASIGNATURA: LÓGICA 3 Axiomatización

TERCER SEMESTRE

CICLO: BÁSICO

ÁREA: LÓGICA

CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE		TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
	TEORÍCAS	PRÁCTICAS		
	32		32	8

Carácter: OPTATIVA RESTRINGIDA

Tipo: TEÓRICO-PRÁCTICO

Modalidad: CURSO

Asignatura precedente: LÓGICA 2

Asignatura subsecuente: PROBLEMAS DE LÓGICA

INTRODUCCIÓN:

Los estudiantes de la licenciatura en Filosofía tienen como asignaturas obligatorias antecedentes al curso de Axiomatización/Metalógica los cursos de Lógica 1 y Lógica 2, en donde adquieren el manejo de sistemas de lógica formal de enunciados y de predicados, es indispensable que los estudiantes puedan adquirir una posición crítica y filosófica sobre tales herramientas teóricas y metodológicas. El curso de Lógica 3: Axiomatización/Metalógica está orientado a proporcionar a los estudiantes herramientas conceptuales, teóricas y técnicas puntuales para el análisis de los sistemas lógicos formales que conocieron en los cursos previos, así como una contextualización histórica de las necesidades de las que surgieron,

para que de ese modo adquieran una posición crítica, filosófica y personal respecto a ellos.

OBJETIVOS Y PROCEDIMIENTOS:

1. Reconocer las características e implicaciones del carácter sistemático de las lógicas clásicas. Para ello se revisarán los distintos elementos de un sistema: al menos un par de sistemas de enunciados y su comparación con alguno de predicados.
2. Reflexionar filosóficamente sobre el marco histórico en el que surgen los sistemas de lógica de enunciados y predicados. Para ello, leerán, analizarán y discutirán, algunos textos seleccionados.
3. Profundizar en el conocimiento de las propiedades metalógicas y de los límites de los sistemas de lógica de enunciados y predicados clásicos. Para ello se realizará una exploración de los recursos semánticos y sintácticos generados en la metalógica para verificar las propiedades de decidibilidad, corrección, consistencia y completud, así como algunos teoremas de limitación.
4. Profundizar en el significado de la axiomatización de teorías a través de los recursos de la lógica clásica. Para ello se examinará y discutirá un texto, se realizará un par de ejercicios y se espera que los estudiantes recuperen sus reflexiones sobre este tema en la entrega de su texto de fin de curso.

NÚM. DE HRS. POR UNIDAD	TEMARIO
4	1. Naturaleza sistemática de una lógica 1.1. Elementos sintácticos, semánticos y el papel de la recursividad. 1.2. La demostración, ¿qué es y cómo se ejecuta? 1.3. Comparativo entre sistema axiomático, de secuentes, deducción natural, tableaux y recursos semánticos de demostración. 1.4. Lenguajes vs metalenguajes 1.5. Comparativo entre las nociones de validez, consecuencia lógica, verdad lógica y consistencia.
4	2. Contexto histórico del surgimiento de los sistemas lógicos clásicos y de los problemas filosóficos involucrados. 2.1. Reflexión sobre la naturaleza formal y no formal de la Lógica 2.2. Lógica y Filosofía de las matemáticas: proyecto logicista. 2.3. Proyecto formalista vs posición intuicionista. 2.4. Nociones intuitivas de sistema decidible, correcto y completo. 2.5. Límites del proyecto formalista. 2.6. Reflexiones sobre las conexiones entre lógica, filosofía de la lógica, metalógica, metamatemática y filosofía del lenguaje, dentro y fuera de su contexto histórico.

8	3. La teoría de conjuntos y otros recursos matemáticos detrás de los sistemas lógicos clásicos 3.1. Conceptos básicos del lenguaje de la teoría de conjuntos. 3.2. Algunos recursos algebraicos: tipos de funciones. 3.3. Jerarquía matemática y consecuencias de las investigaciones sobre la hipótesis del continuo en la teoría de conjuntos.
6	4. Axiomas y axiomatización de teorías 4.1. La noción de teoría y la diferencia entre propiedades de una teoría y propiedades de un sistema lógico. 4.2. Ejemplos de teorías axiomatizadas, en particular la axiomatización de la aritmética. 4.3. Reflexiones entorno a la axiomatización de teorías y su representación semántica/metamática.
6	5. Metapropiedades de los sistemas de lógica de proposiciones y de predicados. 5.1. Herramientas para la investigación metalógica: teoría de modelos, teoría de prueba, inducción matemática. 5.2. Propiedades de decidibilidad, consistencia, corrección, completud fuerte y débil.
4	6. Límites metalógicos de los sistemas clásicos. 6.1. Teoremas de incompletud de Gödel. 6.2. El <i>Entscheidungsproblem</i> o problema de decisión.
32	TOTAL DE HORAS SUGERIDAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Badesa, C., Jané, I. y Jansana, R. (2007) *Elementos de Lógica Formal*. Ariel, Segunda Edición.
- Barba, J. (2010). *Lógica, lógicas*, Valladolid España: Universidad de Valladolid.
- Mosterín, J y Torretti, R. (2010). *Diccionario de Lógica y Filosofía de la Ciencia*, 2da. Edición, Madrid: Alianza.
- Priest, G. (2008). *An Introduction to Non-Classical Logic*. New York: Cambridge University Press.
- Robles, J. Antonio (1995). "Historia de la Lógica" en Alchourrón, C. ed. (1995). *Lógica*, Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, Madrid: Trotta.
- Torreti, R. (1993). "El método axiomático" en Moulines, U. Ed. *La ciencia: estructura y desarrollo*. Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía Madrid: Trotta.
- Shapiro, Stewart and Teresa Kouri Kissel, "Classical Logic", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Edición de Invierno de 2022), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.) <https://plato.stanford.edu/archives/win2022/entries/logic-classical/>.
- Zalabardo, J.L. (2002). *Introducción a la teoría Lógica*, Madrid: Alianza.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Amor, J. A. (2000). "La Teoría de Conjuntos en el Siglo XX". *Micelánea Matemática*, N° 31, pp. 1-27.
- _____ (2006). *Compacidad en la Lógica de Primer Orden y su Relación con el Teorema de Completud*. Coordinación de Servicios Editoriales, 2a Ed., México: UNAM.
- Bochenski, I. M. (1967) *Historia de la lógica formal*. Madrid: Gredos.
- Carnap, R. (1995). "Metalógica" ("Metalogik"). *Mathesis*, 11(2), 137-192, Mayo.
- Church, A (1956) *Introduction to Mathematical Logic*, Princenton University Press, New Jersey.
- Halmos, P. R. (1966). *Teoría intuitiva de los conjuntos*. 3ra edición. México: Editorial Continental.
- Hodges, W. (2009 a). "First-order Model Theory". *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Publicado por primera vez el 10 de noviembre de 2001, última actualización 28 de abril de 2009. <http://plato.stanford.edu/entries/modeltheory-fo/#Lang>
- _____ (2009 b). "Model Theory". *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Publicado por primera vez el 10 de noviembre de 2001, última actualización 20 de julio de 2009. <http://plato.stanford.edu/entries/model-theory/>
- Kennedy, J. (2011). "Kurt Gödel". *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Publicado por primera vez el 13 de febrero de 2007. Última actualización, 5 de julio de 2011. <http://plato.stanford.edu/entries/goedel/>
- Kneale, W y Kneale M. (1972) *El desarrollo de la Lógica*. Trad. Javier Muguerza, Madrid: Tecnos. Título original. *The development of Logic*. Oxford: Clarendon Press, 1962/ 2da ed.
- Manzano, M. (1989). *Teoría de Modelos*, Madrid: Alianza Editorial.
- Marraud, H. (1990). *Teoría de Modelos Elemental*, Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Mosterín, J. (2000). *Los Lógicos*. Madrid: Espasa Calpe, 3era ed.
- Nepomuceno, A. (2002). *Representación y Logicidad*, Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Torres, C. (1999). *Los sistemas formales*, México: UNAM.
- _____ (2000). "La Lógica Matemática en el Siglo XX". *Micelánea Matemática*, N° 31, pp. 61-105.
- Van Fraassen, B. C. (1987). *Semántica Formal y Lógica*, Tr. J.A. Robles, México: IIF-UNAM.
- Van Heijenoort, J. (1967). *From Frege to Gödel*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Se buscará introducir los temas, en la mayor cantidad de los casos, apelando a consideraciones intuitivas por parte de los estudiantes. En algunos casos, nos apoyaremos en la aplicación de razonamiento analógico entre juegos y sistemas lógicos. Algunos temas serán motivados a partir de una lectura y el correspondiente reporte que realizarán los estudiantes; en otros casos, se desarrollará el tema a partir del planteamiento de algún ejercicio, aunque en la mayor parte de los casos los ejercicios tendrán más bien el sentido de recapitular lo abordado en la revisión de los temas.

La entrega de reportes de lectura, la realización de los ejercicios es indispensable para que pueda darse el análisis de los temas de la forma en la que están planteados en el temario, por ello es esencial que los estudiantes que se inscriban a este curso tengan la convicción de realizar sus entregas de manera puntual.

Tal como se especifica en los criterios de evaluación, los alumnos deberán realizar: reportes de lectura, ejercicios, realizar dos exámenes para casa y entregar un breve texto de la revisión reflexiva de sus notas clase con una presentación justificada de sus conclusiones personales del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reportes de lecturas: 15%

Resolución de ejercicios: 35%.

Realización de dos exámenes para casa: 35%

Texto breve: 15%

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

Reportes de lectura: Consistirán en la entrega de cuestionarios y/o una breve reflexión de cada lectura.

Ejercicios: Algunos ejercicios se realizarán durante el desarrollo de las clases ya sea respondiendo formularios en línea o mediante el envío de un archivo en la plataforma Classroom. Respecto de los ejercicios en línea, si el estudiante obtiene un resultado inferior al 8, tendrá hasta dos oportunidades más para repetir el ejercicio a fin de obtener el resultado mínimo de 8 en cada ejercicio.

Exámenes para casa: Durante la séptima semana de clases y para la quinceava semana de clases los estudiantes deberán realizar la entrega de sus respuestas razonadas al documento "Examen para casa" que se les entregará, respectivamente, con suficiente antelación.

Texto breve de fin de curso: En la semana previa a la clase de reposición del curso, los estudiantes deberán entregar su texto breve (entre 2 y 3 cuartillas, teniendo el cuidado de incluir un aparato crítico siguiendo las normas APA de citación) con la revisión reflexiva de sus notas clase con una presentación justificada de sus conclusiones personales del curso. En la clase de la semana de reposición, tendrán una retroalimentación sobre su texto por parte de la profesora y de los compañeros de clase.