



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Matemáticas

**ÁREA:** Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas

**ASIGNATURA:** Lógica Matemática

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Julio de 2017





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	LICENCIATURA
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
<b>Modalidad Académica:</b>	PRESENCIAL
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	LÓGICA MATEMÁTICA
<b>Ubicación:</b>	FORMATIVO
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	TEORÍA DE CONJUNTOS I
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	TEORÍA DE MODELOS

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)</b>	4	1	100	6





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	
Fecha de diseño:	8 de marzo de 2010
Fecha de la última actualización:	3 de julio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	Manuel Ibarra Contreras, Agustín Contreras Carreto, Iván Fernando Vilchis Montalvo, Juan Francisco Estrada García, Iván Martínez Ruiz, José Arrazola Ramírez, Alejandro Ramírez Páramo.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se actualizó la bibliografía, se redefinieron los objetivos del curso y se incluyeron temas en el contenido temático.

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	MATEMÁTICAS
Nivel académico:	LICENCIATURA
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

**5. PROPÓSITO:** Que el estudiante conozca y maneje el lenguaje del cálculo proposicional y el cálculo de predicados, así como el concepto de sistema lógico formal estudiando distintas clases de lógicas formales,

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

1. Conocer sistemas sistema axiomático y sus reglas de deducción, así como la existencia de otras axiomatizaciones.
2. Ser capaz de desarrollar algoritmos correctos y eficientes para resolver distintos de problemas.
3. Comprender la interrelación entre lenguaje, semántica y teoría en sistemas formales.
4. Comprender un modelo matemático de computabilidad.
5. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción	1.1 Introducción histórica 1.2 Naturaleza de la lógica matemática 1.3 Estructura de los lenguajes naturales y formales. 1.4 Conjuntos y palabras 1.5 Proposiciones y conectivos 1.6 Árboles de análisis sintáctico	Alchourrón, Carlos E., José M. Méndez, Raúl Orayen, <i>Lógica</i> , Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía: Vol. 7, Editorial Trotta-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1995.  Enderton, H., <i>A Mathematical Introduction to Logic</i> , Boston: Academic Press, 1972  Fernández de Castro Max, Preisser Asunción, Segura Luis Felipe y Torres Falcón Yolanda, <i>Lógica Elemental</i> , <i>Lógica Elemental</i> , UAM, México, 1996. Págs. 11-42.  Srivastava, Sashi M., <i>A Course on Mathematical Logic</i> , Segunda Edición, Springer-Verlag, 2013.
2. Lógica Proposicional	2.1 Sistema de axiomas y reglas de deducción 2.2 Equivalencia de fórmulas. 2.3 Deducción natural proposicional 2.4 Tablas de verdad 2.5 Equivalencia lógica 2.6 Sustitución 2.7 Formas normales conjuntivas y disyuntivas. 2.8 Robustez y Completitud del Cálculo Proposicional Clásico 2.9 Otras axiomatizaciones y el Cálculo Proposicional Intuicionista.	Enderton, H., <i>A Mathematical Introduction to Logic</i> , Boston: Academic Press, 1972  Fernández de Castro Max, Preisser Asunción, Segura Luis Felipe y Torres Falcón Yolanda, <i>Lógica Elemental</i> , <i>Lógica Elemental</i> , UAM, México, 1996. Págs. 11-42.  Hilbert, Ackerman, <i>Elementos de la Lógica</i>





		<p><i>Teórica</i>, 1ra. Edición, Editorial Tecnos, Madrid, 1975.</p> <p>Kunen, Kenneth, <i>The Foundations of Mathematics</i>, College Publications, 2009.</p> <p>Mendelson, E., <i>Introduction to Mathematical Logic</i>, Tercera Edición. Pacific Grove, California: Wadsworth Books, 1987.</p> <p>Srivastava, Sashi M., <i>A Course on Mathematical Logic</i>, Segunda Edición, Springer-Verlag, 2013.</p> <p>van Dalen, Dirk, <i>Logic and Structure</i>, Quinta Edición, Springer-Verlag, 2012</p>
<p>3. Cálculo de Predicados</p>	<p>3.1 Lenguaje de Primer Orden: variables, términos, fórmulas, variables libres.                  3.2 Términos cerrados y sentencias                  3.3 Estructuras, satisfactibilidad e implicación lógica.                  3.4 Ejemplos de Teorías de Primer Orden: teoría de grupos, teoría de anillos, aritmética de Robinson, teoría de órdenes lineales, etc.                  3.5 Axiomas y reglas de inferencia                  3.6 Deducción natural para lógica de primer orden                  3.7 Fórmulas equivalentes y Teorema de la equivalencia.                  3.8 Formas normales, prenexada y skolem                  3.8 Compatibilidad, independencia y completitud.</p>	<p>Enderton, H., <i>A Mathematical Introduction to Logic</i>, Boston: Academic Press, 1972</p> <p>Fernández de Castro Max, Preisser Asunción, Segura Luis Felipe y Torres Falcón Yolanda, <i>Lógica Elemental, Lógica Elemental</i>, UAM, México, 1996. Págs. 11-42.</p> <p>Hilbert, Ackerman, <i>Elementos de la Lógica Teórica</i>, 1ra. Edición, Editorial Tecnos, Madrid, 1975.</p>



	<p>3.9 Teorema de completitud de Gödel</p>	<p>Kunen, Kenneth, <i>The Foundations of Mathematics</i>, College Publications, 2009.</p> <p>Mendelson, E., <i>Introduction to Mathematical Logic</i>, Tercera Edición. Pacific Grove, California: Wadsworth Books, 1987.</p> <p>Srivastava, Sashi M., <i>A Course on Mathematical Logic</i>, Segunda Edición, Springer-Verlag, 2013.</p> <p>van Dalen, Dirk, <i>Logic and Structure</i>, Quinta Edición, Springer-Verlag, 2012</p>
<p>4.Resultados básicos de Teoría de Modelos</p>	<p>4.1 Teorema de Compacidad                  4.2 Aplicaciones del Teorema de Compacidad                  4.3 Teorema de Lowenheim-Skolem</p>	<p>Bridge, J., <i>Beginning Model Theory</i>, Oxford: Oxford University Press, 1977.</p> <p>Hodges, Wilfrid, <i>A Shorter Model Theory</i>, Cambridge University Press, 1997.</p> <p>Kunen, Kenneth, <i>The Foundations of Mathematics</i>, College Publications, 2009.</p> <p>Mendelson, E., <i>Introduction to Mathematical Logic</i>, Tercera Edición. Pacific Grove, California: Wadsworth Books, 1987.</p> <p>Poizat, B., <i>A Course in Model Theory</i>, Springer, 2000</p>





		<p>Srivastava, Sashi M., <i>A Course on Mathematical Logic</i>, Segunda Edición, Springer-Verlag, 2013.</p>
<p>5. Teoría de la recursión</p>	<p>5.1 Funciones recursivas                      5.2 Eliminación de la recursión                      5.3 Conjuntos recursivamente enumerables                      5.4 Indecidibilidad                      5.5 El Teorema de recursión</p>	<p>Cori, Rene and Lascar, Daniel, <i>Mathematical logic, A Course with Exercises Part II: Recursion Theory, Gödel Theorems, Set Theory, Model Theory</i>, Oxford University Press, 2001.</p> <p>Mendelson, E., <i>Introduction to Mathematical Logic</i>, Tercera Edición. Pacific Grove, California: Wadsworth Books, 1987.</p> <p>Shoenfield, Joseph R., <i>Recursion Theory</i>, Lecture Notes in Logic, Cambridge University Press, 1993.</p>





### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia o tormenta de ideas</li> <li>• Técnica de debate</li> <li>• Método de casos</li> <li>• Estado del arte</li> <li>• Grupos de discusión</li> <li>• Técnica de concordar-discordar</li> <li>• Solución de Problemas</li> <li>• Trabajo en Equipos</li> <li>• Aprendizaje Basado en Problemas</li> <li>• Aprendizaje Basado en Proyectos</li> <li>• Estudio de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</li> <li>• Materiales audiovisuales:</li> <li>• Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías</li> <li>• Programas informáticos (CD u on-line) educativos: animaciones y simulaciones interactivas</li> <li>• Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas</li> </ul>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La lógica matemática es una herramienta esencial e imprescindible para establecer la validez de la ciencia matemática
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Existe una relación muy estrecha entre el estudio de teorías formales y la teoría de la programación.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El estudiante puede analizar demostraciones y entender el razonamiento lógico detrás del mismo.
Lengua Extranjera	Usando textos en alguna lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	El estudiante se especializa en el uso de un lenguaje matemático y es capaz de producir correctamente formulaciones y pruebas.
Educación para la Investigación	Este curso se presta para la elaboración de pequeños proyectos de investigación.







### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	70%
▪ <u>Participación en clase</u>	15%
▪ <u>Tareas</u>	15%
Total	100%

### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

#### Notas:

- La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

