

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Lógica Matemática

CÓDIGO: CCOM-012

CRÉDITOS: 5

FECHA: 28 de junio de 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<i>Licenciatura</i>
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	<i>Presencial</i>
Nombre de la Asignatura:	<i>Lógica Matemática</i>
Ubicación:	<i>Básico</i>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Estructura Discretas</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>Inteligencia Artificial, Demostración Automática de Teoremas, Métodos Formales</i>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><i>Conocimientos de: conjuntos, relaciones y funciones.</i></p> <p><i>Habilidades para: demostrar por inducción y contradicción; analizar y sintetizar conceptos; aplicar procedimientos.</i></p> <p><i>Actitudes y valores de: honestidad, responsabilidad, participación, respeto, adaptación, comprensión, tolerancia.</i></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	80	0	80	5
Total	80	0	80	5



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Fecha de diseño:	<i>Noviembre de 2009</i>
Fecha de la última actualización:	<i>28 de junio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<i>12 de julio de 2012</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<i>07 de febrero de 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>18 de febrero de 2013</i>
Revisores:	<i>Claudia Zepeda Cortés, Mireya Tovar Vidal, Alba Maribel Sánchez Gálvez, César Bautista Ramos, Carlos Guillén Galván, Guillermo De Ita Luna, Fernando Zacarías Flores, José de Jesús Lavalle Martínez.</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se incluyeron actividades de aprendizaje que se corresponden con los objetivos específicos y los ejes transversales.</i>

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

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la Computación o áreas afines</i>
Nivel académico:	<i>Al menos Maestría</i>
Experiencia docente:	<i>Mínima de 2 años</i>
Experiencia profesional:	<i>Mínima de 1 año en temas relacionados</i>

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Conocer las formas clásicas para modelar lógicamente problemas; los enfoques para razonar sobre los modelos, sus relaciones y límites.

5.2 Específicos:

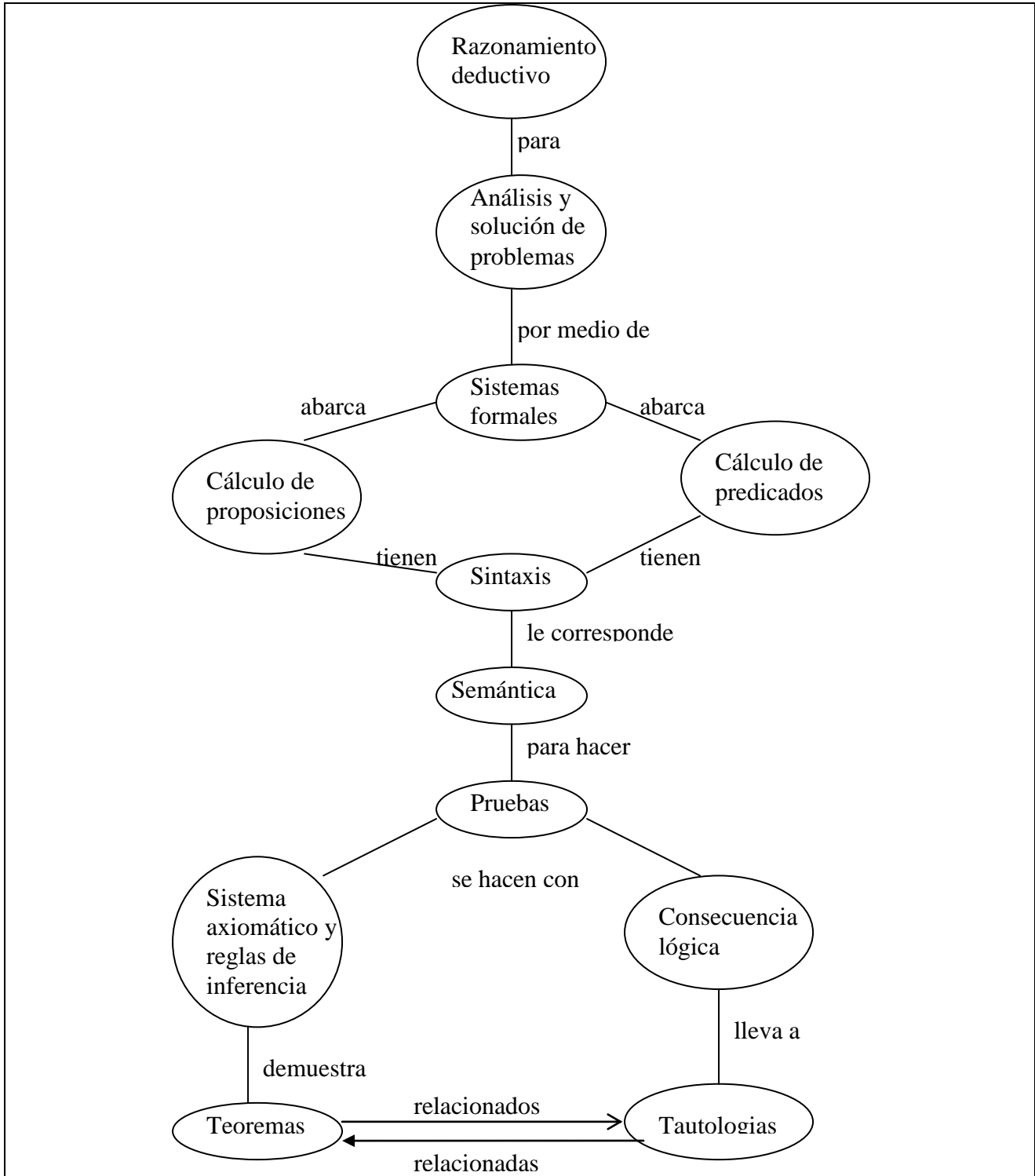
- Definir rigurosamente de manera finita conjuntos numerables.
- Garantizar que la estructura de los elementos de una cerradura inductiva es única.
- Definir recursivamente operaciones sobre conjuntos generados libremente.
- Distinguir entre el lenguaje de estudio y el lenguaje en que se estudia el lenguaje de estudio.
- Construir proposiciones como una cerradura inductiva.



- Definir los conceptos de satisfacción, tautología y contradicción a partir de la evaluación recursiva de una proposición.
- Definir la noción de consecuencia lógica entre proposiciones sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.
- Construir automáticamente pruebas de consecuencia lógica entre proposiciones.
- Analizar la equivalencia entre los enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para proposiciones.
- Construir predicados como una cerradura inductiva.
- Definir los conceptos de verdad, falsedad, modelo y validez universal a partir de las nociones, recursivamente establecidas, de interpretación y satisfacción de un predicado.
- Definir la noción de consecuencia lógica entre predicados sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.
- Construir automáticamente pruebas de consecuencia lógica entre predicados.
- Analizar la equivalencia entre los enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para predicados.
- Conocer sobre los límites de los sistemas axiomáticos.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Definiciones inductivas	Definir rigurosamente de manera finita conjuntos numerables.	1.1 Cerraduras inductivas/Propone los elementos atómicos y las funciones que permiten construir un conjunto numerable.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	
	Garantizar que la estructura de los elementos de una cerradura inductiva es única.	1.2 Conjuntos generados libremente/Demuestra que una cerradura inductiva es generada libremente.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	
	Definir recursivamente operaciones sobre conjuntos generados libremente.	1.3 Funciones recursivamente definidas sobre conjuntos inductivos generados libremente/Define recursivamente funciones y demuestra inductivamente propiedades de conjuntos inductivos generados libremente.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2 Lógica proposicional	Distinguir entre el lenguaje de estudio y el lenguaje en que se estudia el lenguaje de estudio.	2.1 Lenguaje objeto y metalenguaje/Identifica la simbología usada en lógica y la usada en lenguaje natural para poder hablar acerca de la lógica.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Construir proposiciones como una cerradura inductiva.	2.2 Sintaxis/Analiza si una secuencia de símbolos tiene la estructura de una proposición.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Definir los conceptos de satisfacción, tautología y contradicción a partir de la evaluación recursiva de una proposición.	2.3 Semántica/Encuentra cuando una proposición se satisface a partir de los conectivos que la constituyen y los valores de verdad asignados a sus variables proposicionales.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Definir la noción de consecuencia lógica entre proposiciones sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.	2.4 Sistema axiomático/Construye pruebas que garantizan que una proposición es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009.	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Construir automáticamente pruebas de	2.5 Sistema Gentzen G'/Aplica las reglas del cálculo de secuentes G'	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer</i>	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer</i>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	consecuencia lógica entre proposiciones.	para construir árboles de prueba que garantizan que una proposición es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	<i>Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	<i>Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Analizar la equivalencia entre los enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para proposiciones.	2.6 Validez y completitud/Contrasta los tres enfoques para trabajar con proposiciones y analiza sus equivalencias.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
3 Lógica de primer orden	Construir predicados como una cerradura inductiva.	3.1 Sintaxis/Analiza si una secuencia de símbolos tiene la estructura de un predicado.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Definir los conceptos de verdad, falsedad, modelo y validez universal a partir de las nociones, recursivamente establecidas, de interpretación y satisfacción de un predicado.	3.2 Semántica/ Encuentra cuando un predicado se satisface a partir de los conectivos y cuantificadores que lo constituyen y de la interpretación dada a sus símbolos.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009. Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Definir la noción de consecuencia lógica entre predicados sobre la base de hipótesis, axiomas y reglas de inferencia.	3.3 Sistema axiomático/ Construye pruebas que garantizan que un predicado es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic.</i> Fifth Edition. CRC Press. 2009	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Construir automáticamente pruebas de consecuencia lógica entre predicados.	3.4 Sistema Gentzen G'/Aplica las reglas del cálculo de secuentes G' para construir árboles de prueba que garantizan que un predicado es consecuencia lógica de un conjunto de hipótesis.	Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving.</i> John Wiley and Sons. 1987.	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science.</i> Addison-Wesley. 1990.
	Analizar la equivalencia entre los	3.5 Validez y completitud/ Contrasta los tres enfoques para trabajar	Mendelson, Elliott. <i>Introduction</i>	Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer</i>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	enfoques semántico, axiomático y de Gentzen para predicados.	con predicados y analiza sus equivalencias.	<p><i>to Mathematical Logic</i>. Fifth Edition. CRC Press. 2009. Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i>. John Wiley and Sons. 1987.</p>	<p><i>Science</i>. Addison-Wesley. 1990.</p>
	Conocer sobre los límites de los sistemas axiomáticos.	3.6 Incompletitud de Gödel/Analiza las repercusiones que tienen los teoremas de incompletitud de Gödel.	<p>Mendelson, Elliott. <i>Introduction to Mathematical Logic</i>. Fifth Edition. CRC Press. 2009. Gallier, Jean H. <i>Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving</i>. John Wiley and Sons. 1987.</p>	<p>Reeves, Steve. and Clarke, Michael. <i>Logic for Computer Science</i>. Addison-Wesley. 1990.</p>



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Lógica Matemática	<p>En los fundamentos matemáticos de la ciencia de la computación.</p> <p>De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la ciencia de la computación.</p> <p>Necesarios para incorporarse a empresas o institutos de investigación, los cuales demanden el análisis y diseño de nuevas alternativas del uso de tecnologías de la computación.</p> <p>Para continuar con estudios de posgrado.</p>	<p>Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales.</p> <p>Para desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</p> <p>Para comunicar sus ideas y transferir conocimiento.</p>	<p>Mostrará una actitud positiva y favorable a los cambios científico-tecnológicos.</p> <p>Estará preparado para incorporarse en el marco de la globalización.</p> <p>Estará preparado para trabajar en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad.</p>

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscando bibliografía y ejemplos en la web. Escribiendo reportes técnicos de calidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Integrando conocimientos previos, generalizándolos y aplicándolos a casos concretos.
Lengua Extranjera	Estudiando la bibliografía que está 100% en inglés.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando constantemente en el curso.



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: lee, analiza, demuestra, programa, pregunta, corrobora, rectifica.</p> <p>Estrategias de enseñanza: motiva, introduce, define, demuestra, ejemplifica, cuestiona, rectifica.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: salón de clases, biblioteca.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje: especifica, modela, demuestra y verifica.</p>	<p>Materiales: libros, fotocopias, pizarrón, plumones, computadora, acceso a internet, lenguaje de programación y tipógrafo automatizado.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	20%
▪ Programas	20%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	20%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

