

## CONTENIDOS TEMÁTICOS

### 4.9.1 Unidades Académicas Básicas

<b>Unidad de Aprendizaje:</b>		Lógica								
<b>Periodo lectivo</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>	<b>Créditos</b>						
Primero	4	4	0	8						
<b>Área:</b>	Básica									
<b>Unidades de Aprendizaje Antecedentes</b>		<b>Unidades de Aprendizaje Consecuentes</b>								
Ninguna		Ninguna								
<b>Fecha de elaboración:</b> Enero 2016		<b>Elaboró:</b> Dr. J. A. Hernández Servín								
<p><b>Objetivo general:</b> Entender y ser capaz de explicar e ilustrar el significado de fórmulas lógicas. Construir pruebas formales simples pero rigurosas para algunos teoremas en un sistema de demostración. Ser capaz de expresar y formalizar en un lenguaje lógico propiedades útiles de modelos tales como: estructuras Kripke, y determinar la validez de tales fórmulas en un modelo dado.</p>										
<p><b>Contenido temático:</b>                  Unidad I Sintaxis y semántica de la lógica proposicional y de primer orden                  Unidad II Pruebas formales empleando deducción natural                  Unidad III Breve introducción a la validez, completitud e incompletitud.                  Unidad IV Modelos matemáticos de computación, especialmente estructuras Kripke                  Unidad V Lógica temporal y lineal</p>										
<p><b>Actividades de aprendizaje:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda de información: El alumno, bien individualmente o en equipo, buscará información sobre los temas que se estarán revisando, misma que será discutida en clase.</li> <li>Resolución de problemas: De algunos temas se requiere la realización de ejemplos, en estos casos se dejarán problemas de práctica para su resolución en casa y se revisarán en clase.</li> <li>Trabajo escrito: Dado un problema real, los estudiantes propondrán una estrategia de solución aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Este se considera la parte práctica del proyecto final de curso, no obstante se irá desarrollando a lo largo del semestre. La segunda parte del proyecto final incluye un trabajo escrito en forma de reporte o artículo.</li> </ol>										
<p><b>Procedimiento de evaluación:</b> Para la evaluación se realizará de acuerdo con el Capítulo VII del Reglamento de Estudios Avanzados. Se recomienda:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Producto de evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Examen escrito</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Trabajo escrito</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> </tbody> </table>					Producto de evaluación	Porcentaje	Examen escrito	60	Trabajo escrito	40
Producto de evaluación	Porcentaje									
Examen escrito	60									
Trabajo escrito	40									
<p><b>Bibliografía</b></p> <p>[1] D. L Johnson, <i>Elements of logic via numbers and sets</i>. London, ENG: Springer, 1998.                  [2] D Marker, <i>Model theory: An introduction</i>. New York, NY, USA: Springer, 2002, vol. 217.                  [3] D. v. Dalen, <i>Logic and structure</i>. 4th ed. Berlin, BER, DEU: Springer-Verlag, 2004.                  [4] D Marker, M Messmer, and A. Pillay, <i>Model theory of fields</i>, 2nd ed. La Jolla, Calif, CA, USA: Association for Symbolic Logic, 2006, vol. 5.                  [5] I. I. Manin, N. Koblitz, and B. Zilber. <i>A course in mathematical logic for mathematicians</i>, 2nd ed, ser. Graduate texts in mathematics. New York, NY, USA: Springer, 2010, vol. 53.                  [6] D. Makinson, <i>Sets, logic and maths for computing</i>. New York, NY, USA: Springer, 2012.</p>										

<b>Unidad de Aprendizaje:</b>		Algoritmos y complejidad		
<b>Periodo lectivo</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>	<b>Créditos</b>
Primero	4	4	0	8
<b>Área:</b>	Básica			
<b>Unidades de Aprendizaje Antecedentes</b>		<b>Unidades de Aprendizaje Consecuentes</b>		
Ninguna		Ninguna		
<b>Fecha de elaboración:</b> Enero 2016		<b>Elaboró:</b> Dr. Marco Antonio Ramos Corchado		

M. en C. Héctor Alejandro Montes Venegas  
Dr. José Raymundo Marcial Romero

**Objetivo general:** Conocer las diferentes herramientas para el diseño y análisis de diversos tipos de algoritmos y podrá aplicarlas en un amplio rango de dominios.

**Contenido temático:**

Unidad I Fundamentos  
Unidad II Notación Asintótica  
Unidad III Análisis de Algoritmos  
Unidad IV Algoritmos glotones (greedy)  
Unidad V Estrategia Divide y Vencerás  
Unidad VI Programación Dinámica  
Unidad VII Algoritmos de grafos  
Unidad VIII Algoritmos Probabilísticos  
Unidad IX Complejidad Computacional  
Unidad X Algoritmos Heurísticos y de aproximación.

**Actividades de aprendizaje:**

1. Búsqueda de información: El alumno, bien individualmente o en equipo, buscará información sobre los temas que se estarán revisando, misma que será discutida en clase.
2. Resolución de problemas: De algunos temas se requiere la realización de ejemplos, en estos casos se dejarán problemas de práctica para su resolución en casa y se revisarán en clase.
3. Trabajos escrito: Dado un problema real, los estudiantes propondrán una estrategia de solución aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Este se considera la parte práctica del proyecto final de curso, no obstante se irá desarrollando a lo largo del semestre. La segunda parte del proyecto final incluye un trabajo escrito en forma de reporte o artículo.

**Procedimiento de evaluación:** Para la evaluación se realizará de acuerdo con el Capítulo VII del Reglamento de Estudios Avanzados. Se recomienda:

Producto de evaluación	Porcentaje
Examen escrito	60
Trabajo escrito	40

**Bibliografía**

- [1] M. Mitchell, *Complexity: A Guided Tour*. New York, NY, USA: Oxford University Press, 2011.  
[2] J. H. Holland, *Complexity: A very short introduction*. New York, NY, USA: Oxford University Press, 2014.  
[3] O. Goldreich, *P, NP and NP-completeness: The Basics of Computational Complexity*. New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2010.  
[4] P. Pudlák, *Logical Foundations of Mathematics and Computational Complexity: A Gentle Introduction*. Switzerland, SW: Springer, 2013.  
[5] Ding-Zhu Du and Ker-I Ko, *Theory of Computational Complexity*. 2nd ed. New Jersey, NJ, USA: Wiley, 2014.