



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
Lógica

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería en Computación Año de aprobación por el Consejo Universitario:				Área de docencia: Interacción Hombre - Máquina		
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por: Dr. Eugenio Díaz Barriga Arceo		Programa revisado por: Sara Vera Noguez y Juan C. Acosta-Guadarrama
				Fecha de elaboración : Septiembre 2007 Actualización: Noviembre 2013		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41065	2	1	3	5	Curso	Sustantivo
Unidad de Aprendizaje Antecedente Ninguna				Unidad de Aprendizaje Consecuente Ninguna		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ingeniería en Computación (Facultad. de Ingeniería, Centros Universitarios: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacán, Zumpango)						



II. PRESENTACIÓN

La lógica constituye un recurso básico en toda forma de razonamiento y fundamentación del conocimiento.

La secuencia de instrucciones que lleva a cabo una computadora para realizar cualquier tarea, es siempre traducible a secuencias de enunciados en un formalismo lógico y viceversa.

El objetivo del curso, es proporcionar al alumno la preparación teórico y práctica requerida para el desarrollo riguroso de software usando computación lógica, tecnología declarativa y métodos formales.

Al finalizar esta unidad de aprendizaje, el alumno deberá ser capaz de comprender los principios básicos de la lógica matemática, demostrar la validez de argumentos mediante reglas formales y aplicar los principios de lógica matemática en la elaboración de programas de cómputo. Además tendrá conocimiento de diferentes tipos de lógicas, tales como trivalente, multivalente, geométrica, modal, etc.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">- Conducir el trabajo de la unidad de aprendizaje.- Cumplir en tiempo y contenido el programa.- Fomentar la participación del alumno en clase.- Asignar trabajos y ejercicios extraclase.- Evaluar la unidad de aprendizaje.- Generar en los alumnos una visión integradora de esta unidad.	<ul style="list-style-type: none">- Participar en clase con preguntas y resolución de ejercicios, lecturas asignadas, etc.- Entregar puntualmente los trabajos y tareas asignadas.- Asistir puntualmente a clase con el mínimo de faltas a la misma.

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El alumno al concluir esta unidad de aprendizaje deberá comprender los principios básicos de la lógica matemática y podrá aplicarlos en la elaboración de programas de cómputo y hardware.



V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Estructurar la solución de problemas bajo una secuencia de instrucciones que facilite el desarrollo de software. Al proporcionar al alumno la preparación teórico y práctica requerida para el desarrollo de software usando computación lógica, tecnología declarativa y métodos formales, éste podrá ayudar en la solución de problemas reales de su entorno social.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

Sector Gubernamental, Empresas privadas, la Industria y la Educación.

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula



VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1.- Conocer la definición y tipos de lógica, su relación con la teoría de conjuntos y sus operaciones, la noción de cálculo de deducción natural. Conocer y utilizar la inducción matemática para probar diversas proposiciones lógicas.

El alumno conocerá el significado de la lógica y su relación con la teoría de conjuntos.

2.- Conocer y utilizar la lógica de proposiciones: semántica, el cálculo axiomático, las propiedades formales, el cálculo de deducción natural y los árboles lógicos.

El alumno comprenderá los elementos de una teoría formal, distinguirá fórmulas bien formadas de la lógica proposicional y deducirá si determinadas expresiones son consecuencias lógicas, así como, si determinadas expresiones lógicas son válidas ante un conjunto de axiomas.

3.- Conocer y utilizar la lógica de predicados: la semántica, el cálculo axiomático, las propiedades formales, el cálculo de deducción natural y los árboles lógicos. Conocer y utilizar los sistemas de deducción natural y los sistemas axiomáticos formales. Simplificar expresiones lógicas ya sea mediante propiedades o con mapas de Karnaugh.

El alumno contrastará las características de la lógica proposicional y la lógica de predicados y evaluará fórmulas normales y cláusulas.

4.- Conocer la teoría básica de otras lógicas: la lógica modal, la lógica multivalente, la lógica geométrica.

El alumno conocerá otros sistemas lógicos que difieren en una o más cualidades de la lógica clásica.



IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Conocer la definición y tipos de lógica, relación con la teoría de conjuntos y sus operaciones, la noción de cálculo, los sistemas de deducción natural y los sistemas axiomáticos	Evolución del Software y de la Lógica Computacional.	Conceptualización y Análisis	Participación activa Crítica Analítica
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Análisis de los documentos entregados para su lectura y los comentarios en clase.	RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón y Copias del documento para su lectura	TIEMPO DESTINADO 10 hrs.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO / PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
Comprensión de los conceptos vistos en el artículo y en clase a través de la participación.	Preguntas directas	Conceptos introductorios	



UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Conocer y utilizar la lógica de proposiciones, el cálculo de deducción natural y los árboles lógicos	Formalizar expresiones del conocimiento humano	Observación, Análisis, Síntesis Deducción, intuición	Participación activa Analítica Receptiva.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposición, revisión y análisis por parte del instructor de los conceptos involucrados Solución de los ejercicios.		RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón y programa para realizar los ejercicios. (MyC – ADN)	TIEMPO DESTINADO 12 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO / PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS	
Aplicación de las técnicas y procedimientos vistos en clase al realizar los ejercicios y tareas que se asignen.	Ejercicios en clase	Propiedades fundamentales de los sistemas lógicos.	
	Ejercicios para tarea	La semántica, el cálculo axiomático, las propiedades formales , el cálculo de deducción natural y los árboles lógicos	
	Ejercicios para realizar en la computadora		



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Conocer y utilizar la lógica de predicados, los sistemas de deducción natural y los sistemas axiomáticos formales	Formalizar expresiones del conocimiento humano	Observación, Análisis, Síntesis Deducción, intuición	Participación activa Analítica Receptiva
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposición, revisión y análisis por parte del instructor de los conceptos involucrados. Solución de los ejercicios.		RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón y programa para realizar los ejercicios. (MyC , ADN y Prolog)	TIEMPO DESTINADO 10 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO / PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
Aplicación de las técnicas y procedimientos vistos en clase al realizar los ejercicios y tareas que se asignen.	Ejercicios en clase	Propiedades fundamentales de los sistemas lógicos.	
	Ejercicios para tarea	La semántica, el cálculo axiomático, las propiedades formales , el cálculo de deducción natural y los árboles lógicos	
	Ejercicios para realizar en la computadora		



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Conocer la teoría básica de otras lógicas	Lectura sobre los diferentes tipos de lógica.	Adquirir una serie de conocimientos básicos.	Participación activa Disposición para el trabajo en clase. Cumplir con las actividades asignadas.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Análisis de los documentos entregados para su lectura. Desarrollo de un proyecto por equipos sobre otros tipos de lógicas.	RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón Computadora, cañón de proyección.		TIEMPO DESTINADO 16 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO / PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
Compresión de los conceptos vistos el artículo y en clase.	Preguntas directas	Conceptos introductorios.	
		Teoría de la lógica modal y la lógica multivalente.	



X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:

1. Exámenes parciales 70%
3. Proyecto, tareas y exposición 30%

Acreditación:

1. Cumplir con el 80% de asistencias
2. Promedio final de 6.0

Nota: Si se obtiene un promedio de 8.0 o más en la evaluación continua el alumno se considera exento del examen final, conservando como calificación del curso el promedio obtenido en la evaluación continua.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. **Arenas Alegría, L.:** *Lógica Formal para Informáticos*. Díaz de Santos. Madrid 1996
2. **Pascual Julián Iranzo,** *Lógica Simbólica para Informáticos*, Alfaomega, 2005
3. **Barwise, J., Etchemendy, J.:** *The Language of First-Order Logic*. CLSI Stanford. Stanford, USA., 1992.
4. **Ben-Ari M.** *Mathematical Logic for Computer Science*. Prentice Hall, Great Britain, 1993
5. **Burke, E., Foxley, E.:** *Logic and its Applications*. Prentice Hall, Great Britain 1996.
6. **Cuena, J. :** *Lógica Informática*. Alianza Editorial, 1986
7. **Gries, D.,B. Schneider, F.:** *A Logical Approach to Discrete Math*. Springer-Verlag, New York 1993.
8. **Labra, J.E., Fernández, A.I,** [Lógica Proposicional para Informática](#). Cuaderno Didáctico Num. 12, Ed. Servitec, ISBN: 84-8416-613-9, Oct. 1998
9. **Michael Huth, Mark Ryan** *Logic in Computer Science : Modelling and Reasoning about Systems* Publisher: Cambridge University Press; 2 edition (August 26, 2004) ISBN:052154310X
10. **Manna, Z., Waldinger, R.:** *The Logical Basis for Computer Programming. Vols. 1 y 2. Addison Wesley, 1985 y 1990 respectivamente.*
11. **Nerode, A., A. Shore, R.:** *Logic for applications. Springer-Verlag , New York 1993*
12. **Kelly, J.** *The Essence of Logic*. Prentice Hall, Great Britain, 1997
13. **Stanley N. Burris** *Logic for Mathematics and Computer Science* Publisher: Prentice Hall; 1st edition (August 18, 1997) ISBN: 0132859742
14. **Sperschneider & Antoniou:** *Logic: A Foundation for Computer Science*. Addison Wesley, 1991.
15. **Díaz Barriga, E.** *Notas de apoyo para el curso de Lógica*. Editorial Kali. México, 2006.