



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**CURSO:**  
**IF-1400 LÓGICA PARA INFORMÁTICOS**

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso pretende brindar a los estudiantes del ámbito de la informática, los elementos fundamentales del pensamiento racional, presentando sus principios y métodos. Para ello se plantea en un primer momento la problemática general de la lógica en su contexto informal del lenguaje natural. En un segundo momento se presenta la lógica en su contexto formalizado por medio de uno de sus cálculos: el proposicional. Resulta indispensable para un profesional en el ámbito de la computación, reconocer lo mejor posible, los principios lógicos y matemáticos de los que parte esta disciplina y sus aplicaciones a los más diversos niveles. El curso presentará un marco introductorio a la lógica informal y a la lógica simbólica, partiendo del concepto de proposición y argumentación, determinando los principios de conectividad proposicional. Asimismo se busca que estudiante desarrolle pericia en demostraciones de validez o invalidez de argumentos por medio de tablas de verdad y por pruebas formales.

**OBJETIVOS**

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>
1. Determinar los principios y leyes del pensamiento racional para descubrir su aplicación a las ciencia de la computación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Determinar los principios del razonamiento en el contexto de las argumentaciones dentro lenguaje natural.</li><li>2. Reconocer los distintos procesos de inferencia involucrados en las argumentaciones</li><li>3. Diferenciar entre validez y verdad como criterio de partida de la lógica.</li></ol>
2. Interpretar la importancia de la simbolización de los cálculos lógicos para la mecanización de las demostraciones racionales	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reconocer el concepto de proposición y sus aplicaciones a la formalización de argumentos</li><li>2. Determinar los principios de la conectividad entre proposiciones y sus aplicaciones a los circuitos lógicos.</li><li>3. Determinar los principios de la simbolización proposicional.</li></ol>
3. Analizar diversos ámbitos de la lógica formal para descubrir sus aplicaciones en distintos ámbitos de la teoría de la computabilidad..	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reconocer los conceptos de tautología y contradicción, para su aplicación al cálculo proposicional</li><li>2. Utilizar tablas de verdad para realizar demostraciones lógicas</li><li>3. Reconocer la importancia de cuantificadores como medio de simbolización y pruebas formales de validez</li></ol>

## METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

El curso tendrá clases magistrales en las que se desarrollarán los diversos puntos y subpuntos del programa. En cada se clase se realizarán sesiones de aprendizaje en equipos de estudiantes, donde los estudiantes confrontarán los visto en clase, y resolverán distintos problemas asignados. Se asignarán diversas tareas y investigaciones cortas en el contexto de las temáticas. La clase anterior a alguno de los tres exámenes se dedicará a contestar dudas y realizar trabajo en equipos por parte de los estudiantes, y resolución de problemas y ejercicios por parte de los estudiantes en la pizarra. Se podrán hacer exámenes cortos sobre la materia vista en la clase anterior.

## PROFESORES

Profesor: Rodolfo J. Rodríguez R. Estudios en la Universidad de Costa Rica.

E-Mail: [rodolforr@ticatico.com](mailto:rodolforr@ticatico.com)

E-Mail: [rodolfor@cariari.ucr.ac.cr](mailto:rodolfor@cariari.ucr.ac.cr)

U.R.L.: <http://cariari.ucr.ac.cr/~rodolfor>

U.R.L.: <http://rodolfor.ticatico.com>

Profesor de la Universidad de Costa Rica . Más de 14 años de experiencia en docencia, investigación, administración, planificación y extensión.

Áreas de especialidad: Metaformalización axiomática y modular de los aspectos sincrónicos y diacrónicos de las teorías científicas. Lógica Simbólica y Programación Lógica. Epistemología de la Informática. Impacto social de la informática. Ciencias Cognoscitivas: Inteligencia artificial, Psicología Cognoscitiva: modelos formales del razonamiento, Lingüística teórica y computacional, Neurociencia, Neurocomputación, Teorías formales del pensamiento abstracto.

Autor de los libros:

- El mundo de la lógica: de la paradoja a verdad. San José: Eidos1995
- La Era Digital. San José: EUNED.2001

Autor de múltiples ponencias en congresos y artículos de revistas como:

- *Los caminos de la inteligencia artificial.* 1993
- *Ciencia, Tecnología y Estructura Productiva,* 1993
- *Epistemología e inteligencia artificial. ¿Es posible una epistemología androide?.* 1994
- *Modelo de transferencia científico tecnológica.* 1995
- *Modelos cognoscitivos para la filosofía de la mente.* 1997
- *Lógica y Semiótica.* 1998.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Sesión	Tema	Duración
1.	Presentación del programa Examen de diagnóstico <b>1. 0. Introducción</b> 1.1. La paradoja y el correcto razonar 1.2. El silogismo y el correcto razonar 1.3. Proposiciones y argumentos 1.4. Métodos de inferencias	4 Horas.

2.	1.5. Lógica, cognición y lenguaje 1.5.1. Oraciones y proposiciones 1.5.2. Relaciones entre proposiciones 1.6. Estructura de los argumentos 1.6.1. Métodos de inferencia: 1.6.1.1. Deducción 1.6.1.1.1. Verdad y validez 1.6.1.2. Inducción 1.6.1.3. Analogización 1.6.1.4. Composición de analogías 1.6.1.5. Razonamiento por analogía	4 horas
3, 4.	1.7. Sección de aplicación de contenidos. 1.8. Ejercicios y aplicaciones de los contenidos, semana 1 y 2.	4 Horas
5	<b>I Examen parcial: Contenidos de semanas 1-4</b>	4 horas
6	2.0. <b>Cálculo proposicional</b> 2.1. Términos y proposiciones 2.2. Proposiciones y razonamientos 2.3. Lenguaje formalizado y simbologías 2.4. Reglas de formación 2.5. Constantes y variables 2.6. Negación 2.7. Conjunción 2.8. Disyunción fuerte y débil 2.9. Condicional(implicación) 2.10. Implicación formal 2.11. Implicación material 2.12. Bicondicional(biimplicación)	4 horas
7	3.0. <b>Tautología y contradicciones</b> 3.1. Tablas de verdad 3.2. Tautologías 3.3. Tautología y razonamiento válido 3.4. Contradicciones 3.5. Contingencias 3.6. Tipos importantes de tautologías	3 Horas
8, 9	3.7. Sección de aplicación de contenidos. 3.8. Ejercicios y aplicaciones de los contenidos	3 Horas
11	<b>II Examen parcial: Contenidos de semanas 6-9</b>	3 horas
12	4.0. <b>.Reglas de transformación</b> 4.1. Reglas de transformación 4.2. Reglas de inferencia 4.2.1. Adición 4.2.2. Silogismo disyuntivo 4.2.3. Introducción del condicional 4.2.4. Modus ponens 4.2.5. Modus Tollens 4.2.6. Silogismo hipotético 4.2.7. Dilema constructivo y destructivo 4.3. Falacias formales	3 horas
13	5.0. <b>Equivalencias lógicas y su utilización</b> 5.1. .Demostraciones de equivalencias lógicas	3 Horas

	mediante tablas de verdad. 5.1.1. Equivalencia material 5.1.2. Teoremas De Morgan 5.1.3. Conmutación 5.1.4. Asociación 5.1.5. Distribución 5.1.6. Transposición 5.1.7. Implicación material 5.1.8. Exportación 5.2. Eliminación de condiciones y bicondicionales 5.3. Formas normales conjuntivas y disyuntiva 5.4. Arboles sintacticos	
14, 15	5.5. Sección de aplicación de contenidos. 5.6. Ejercicios y aplicaciones de los contenidos	3 horas
15	<b>Repaso general para examen final</b>	3 horas
16	<b>EXAMEN FINAL</b>	<b>4 Horas</b>
17	<b>ENTREGA DE PROMEDIOS</b>	

## EVALUACIÓN

I Parcial	25%
II Parcial	25%
Tareas, exámenes cortos, llamadas orales:	15%
Examen Final	35%

## MATERIAL OBLIGATORIO

- Rodríguez, Rodolfo(2002). *Introducción al pensamiento racional*. En vías de publicación
- Rodríguez, Rodolfo(2002). *Logica para informaticos*. En vías de publicación
- Camacho, L. A.(1987). *Lógica Simbólica básica*. San José: EUCR.
- Grassman, W. K., J.P. Tremblay(1996). *Matemáticas Discretas y Lógica. Una perspectiva desde la ciencia de la computación*. España: Prentice Hall Internacional. 1997

## BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

- Crossley, J.N. et al.(1972). *¿Qué es la lógico matemática?* Madrid: Tecnos S.A. 1988.
- Boole, George(1984). *El análisis lógico de la matemática*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Feys, R., F.B. Ficht(1980). *Los símbolos de la Lógica Matemática*. Madrid: Paraninfo
- Gill, A.(1976). *Applied Álgebra for the Computer Sciences*. USA. Prentice Hall International Inc.
- Góngora, Enrique(1983). *Introducción al pensamiento Lógico Matemático*. San José: EUNED.
- Hamilton, A.G.(1981). *Lógica para matemáticos*. Madrid: Paraninfo
- Hilbert, D. y W. Ackerman(1972). *Elementos de lógica teórica*. Madrid: Editorial Tecnos. 2da edición 1975
- Lipschutz, S.(1980). *Matemáticas para computación*. México: McGraw Hill. 1992.
- Mates, Benson(1965). *Lógica matemática elemental*. Madrid: Editorial Tecnos, 1987.
- Kowalski, R.(1979). *Lógica, Programación e Inteligencia Artificial*. Madrid: Ediciones Días de Santos, S.A.
- Rodríguez, R.(1995). *El mundo de la lógica: de la paradoja a la verdad*. San José: EIDOS.
- Rooss, Keneth A. y Ch.R.B. Wright(1986). *Matemáticas Discretas*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.