



UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN  
JORNADA DIARIA VESPERTINA

CURSO: Lógica  
CODIGO: 094502  
Pre-Requisito: Ninguno  
24/11/2005

**JUSTIFICACION:**

La lógica es esencialmente importante para los estudiantes de informática y sistemas; ya que constituye la base matemática del software. Este curso pretende formar sólidas bases formales que permitan al estudiante entender las relaciones existentes entre la lógica y la informática y los sistemas, y cómo los cálculos deductivos pueden constituir un soporte para el cómputo.

La lógica es soporte de toda actividad científica, pero además en la actualidad se ha convertido en disciplina fundacional para numerosos campos de conocimiento. Además la inteligencia artificial, los lenguajes formales y las máquinas de turing se basan en un componente lógico sólido.

**DESCRIPCION:**

El curso de lógica primordialmente, trata el estudio de las características y propiedades fundamentales de los sistemas lógicos tradicionales: la lógica de proposiciones y la lógica de predicados.

Sin menospreciar el rigor matemático se ha dado gran importancia a las técnicas de formalización, y más generalmente a las técnicas de representación del conocimiento mediante la lógica, así como a los procesos deductivos. Conscientemente se ha buscado un equilibrio entre ambos extremos, lo que distingue al contenido de este curso ya que hace hincapié en los contenidos matemáticos y la metateoría, o bien se aborda el estudio de la lógica de forma meramente descriptiva y centrándose en los problemas de deducción formal (en la propia lógica).

Este curso además permitirá al catedrático hacer analogías entre los elementos lógicos y las instrucciones de los lenguajes más populares.

**OBJETIVOS GENERALES:**

Aportar los recursos básicos en la adquisición y procesamiento del conocimiento, promover actitudes coherentes e imprescindibles en el trabajo intelectual y aportar una base sólida a nuevos conocimientos que el alumno tendrá que adquirir a lo largo de su carrera

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Que el estudiante consiga una forma de razonamiento ordenado; para resolver problemas reales.
- Dar al estudiante; en la lógica; un recurso básico en toda forma de razonamiento, constitución de la creencia y fundamentación del conocimiento.

- Que Conciba la necesidad del planteamiento de sus pensamientos para lograr un resultado confiable.
- Dar al estudiante; la oportunidad de razonar y hacer planteamientos antes de obtener resultados concretos.

## **CONTENIDO:**

### **1.INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA**

- 1.1.Qué es la lógica
- 1.2.De qué trata la lógica
- 1.3.Corrección, Verdad y Analiticidad
- 1.4.Presentación de los sistemas lógicos

## **I LÓGICA DE PROPOSICIONES**

### **2.SEMÁNTICA**

- 2.1.El lenguaje formal de la lógica de enunciados
  - 2.1.1.Traducción del lenguaje natural al lenguaje formal
- 2.2.Valoración y equivalencia lógica
- 2.3.Conectivos, tablas de verdad y funciones de verdad
  - 2.3.1.Significado de las conectivas
  - 2.3.2.Álgebra de Boole y operadores booleanos
  - 2.3.3.Tablas de verdad y funciones de verdad
- 2.4.Conjuntos adecuados de conectivas
- 2.5.Argumentación, validez y consecuencia lógica

### **3.CÁLCULO AXIOMÁTICO Y PROPIEDADES FORMALES**

- 3.1.Sistema formal
- 3.2.Lenguaje objeto y metalenguaje
- 3.3.El concepto de deducción formal
- 3.4.Teorema de la deducción
- 3.5.Propiedades formales de la lógica de enunciados
  - 3.5.1.Corrección
  - 3.5.2.Consistencia
  - 3.5.3.Deducibilidad y consecuencia lógica
  - 3.5.5.Decidibilidad
- 3.6.Ley de intercambio
- 3.7.Otros sistemas formales

### **4.CÁLCULO DE DEDUCCIÓN NATURAL**

- 4.1.Métodos de Prueba y Deducción Natural
  - 4.1.1.Métodos de prueba de los matemáticos
  - 4.1.2.Estrategias de deducción natural
- 4.2.El Sistema de Deducción Natural
  - 4.2.1.Reglas de construcción de una deducción
  - 4.2.2.Reglas de inferencia básicas
  - 4.2.3.Reglas de inferencia derivadas

## **II LÓGICA DE PREDICADOS**

### **5.SEMÁNTICA**

- 5.1.Nombres, funciones y relatores
- 5.2.Cuantificadores
- 5.3.Teoría de modelos

- 5.3.1. Interpretaciones
- 5.3.2. Traducción del lenguaje natural al lenguaje formal e interpretaciones
- 5.3.3. Valoración, satisfacibilidad, equivalencia lógica y verdad
- 5.3.4. Fórmulas cerradas y verdad en una interpretación
- 5.3.5. Verdad lógica
- 5.3.6. Consecuencia lógica y Modelos
- 5.3.7. Independencia

## 6. CÁLCULO AXIOMÁTICO Y PROPIEDADES FORMALES

- 6.2. Teorema de la deducción
- 6.3. Propiedades formales de la lógica de predicados
  - 6.3.1. Corrección y consistencia
  - 6.3.2. Completitud
  - 6.3.3. Deducibilidad y consecuencia lógica
  - 6.3.4. Relaciones entre sintaxis y semántica

## 7. CÁLCULO DE DEDUCCIÓN NATURAL

- 7.1. Métodos de Prueba y Deducción Natural
- 7.2. Reglas de inferencia
  - 7.2.1. Sustituciones
  - 7.2.2. Reglas de inferencia básicas
  - 7.2.3. Reglas de inferencia derivadas

## III EXTENSIONES Y OTRAS LÓGICAS

### 8. EXTENSIONES DE LA LÓGICA DE PREDICADOS

- 8.1. Lógica de Predicados con Identidad
  - 8.1.1. Sistema axiomático
  - 8.1.2. Sistema de deducción natural
  - 8.1.3. Traducción del lenguaje formal al lenguaje natural: cuantificadores numéricos
- 8.2. Tipos
  - 8.2.1. Lógica heterogénea
  - 8.2.2. Tipos y lenguajes de programación
- 8.3. Orden Superior
  - 8.3.1. Lógica de predicados de orden superior y expresividad
  - 8.3.2. Lógica de predicados de segundo orden
  - 8.3.3. Orden superior y metateoría
  - 8.3.4. Orden superior y lenguajes de programación

### **EVALUACIÓN**

Primer Parcial	10 puntos
Segundo Parcial	20 puntos
Laboratorios, tareas y trabajos de investigación	20 puntos
Examen Final	<u>50 puntos</u>
<b>Nota Final</b>	<b>100 puntos</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

Introducción a la lógica

Sergio Custodio

Oscar de León Palacios

Lógica Simbólica para Informáticos

Pascual Julián Iranzo

ALFAOMEGA/AGAPEA, 2003

ISBN: 970-15-1072-0

Páginas: 290.

Lógica Simbólica

Irving Copi

CECESA, 1999.