

**UNIVERSIDAD DEL SAGRADO CORAZÓN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES  
PROGRAMA DE CIENCIAS DE CÓMPUTOS**

**PRONTUARIO**

<b>TÍTULO</b>	Lógica computacional
<b>CODIFICACIÓN</b>	CCO 130
<b>COREQUISITO</b>	MAT 133
<b>CRÉDITOS</b>	Tres (3) créditos, 24 horas de reunión presencial, 21 horas de reunión virtual, un (1) semestre

**DESCRIPCIÓN**

Estudio de los conceptos básicos del campo de la lógica. Principios de lógica de proposiciones y álgebra de Boole. Esquemas de razonamiento. Aplicaciones de estos conceptos en las Ciencias de Cómputos. Principios de la lógica difusa y sus aplicaciones. El curso provee los fundamentos computacionales para el estudio de la organización y arquitectura de computadoras, redes de computadoras, inteligencia artificial, entre otras ramas de las Ciencias de Cómputos. En la metodología se enfatiza el trabajo en grupo y las tareas en línea para la solución de problemas. Este curso es requisito para los estudiantes de Ciencias de Cómputos. Curso dictado parcialmente en línea.

**JUSTIFICACIÓN**

El estudiante de Ciencias de Cómputos necesita conocer y entender los fundamentos de los diversos tipos de lógica para solucionar problemas de una forma correcta y eficiente en su ámbito de trabajo y en la vida diaria. Por otro lado, es importante para el especialista en Ciencias de Cómputos el conocer las formas en que la información se representa en una computadora. Dada la gran cantidad de información que existe, el estudio de la lógica permite al estudiante desarrollar las destrezas de pensamiento crítico esenciales para analizar y utilizar la información adecuadamente.

**COMPETENCIAS**

Competencias transversales

1. Cuestionamiento crítico
2. Comunicación escrita en español (parte cuantitativa)
3. Comunicación verbal en español

## Objetivos generales/competencias del curso

Al finalizar el curso los estudiantes estarán capacitados para:

1. Trabajar creativamente en equipo demostrando capacidad para la integración y aplicación de conceptos a nuevos contextos.
2. Demostrar conocimientos al definir con precisión problemas computacionales y establecer alternativas de solución trabajando de manera individual o en grupo empleando lenguaje simbólico lógico.
3. Demostrar destrezas en el uso de herramientas tecnológicas para acceder transformar y utilizar la información en forma segura y responsable.
4. Distinguir los diferentes esquemas de razonamiento y aplicarlos a la toma de decisiones.
5. Aplicar los conceptos de Algebra Booleana a la construcción, análisis y simplificación de circuitos lógicos.
6. Aplicar los conceptos de lógica a la representación de información con el fin de manejarla adecuadamente.
7. Demostrar conocimiento para identificar los elementos fundamentales de la lógica difusa comparándola con la lógica proposicional
8. Demostrar destrezas de investigación sobre aplicaciones de la lógica utilizando adecuadamente e integradamente múltiples fuentes de información.
9. Demostrar destrezas para expresar sus ideas correctamente, de forma lógica, clara y coherente, en forma oral y escrita, en el área de Informática.
10. Demostrar disposición para trabajar en grupo hacia la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con lógica computacional respetando formas alternas de pensamiento.

## CONTENIDO

- I. Lógica
  - A. Teoría de Conjuntos
    1. Operaciones
    2. Diagramas de Venn
    3. Simplificación de expresiones
  - B. Lógica
    1. Enunciados
    2. Conectivos
    3. Tablas de verdad
    4. Simplificación

- C. Esquemas de razonamiento
  - 1. Premisas y conclusiones
  - 2. Argumentos
  - 3. Silogismos
  - 4. Cuantificadores
- II. Aplicaciones de la Lógica
  - A. Algebra de Boole
    - 1. Axiomas
    - 2. Teoremas
    - 3. Simplificación de Expresiones
  - B. Aplicaciones a los circuitos lógicos
    - 1. Interruptores
    - 2. Compuertas Lógicas
      - a. NOT/AND/OR/NAND/NOR
      - b. Circuitos compuestos
      - c. Simplificación de circuitos
      - d. Minimización usando Mapas de Karnaugh
  - C. Aplicación a la representación de la información
    - 1. Sistemas Numéricos
    - 2. Representación de enteros y reales, y caracteres
  - D. Otras aplicaciones en las Ciencias de Cómputos
- III. Lógica difusa
  - A. Definición y ejemplos
  - B. Operaciones fundamentales
  - C. Aplicaciones

## **ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES**

Conferencias  
 Trabajo individual  
 Aprendizaje cooperativo  
 Trabajo de grupo  
 Solución de problemas  
 Pruebas cortas y tareas en línea  
 Estrategias del proyecto de Educación apoyada por la Web  
 Uso de recursos disponibles en la Internet  
 Proyecto de investigación  
 Informe oral y escrito

## EVALUACIÓN

Exámenes parciales	40%
Pruebas cortas y trabajos en línea	10%
Trabajo de investigación e informe oral y escrito	25%
Examen final	<u>25%</u>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

## RECURSOS

Acceso a la Internet y a la World Wide Web.

## RECURSOS DIDÁCTICOS

### TEXTO

Manual de apuntes para la clase de los profesores:  
Mayra Alonso  
Agda Cordero  
Luciano Rodríguez

### REFERENCIAS

Angel, A., Abbott, C y Runde, D.. A Survey of Mathematics with Applications 9<sup>na</sup> edición.  
Boston: Pearson Addison Wesley, 2012.

Brookshear, J. Glenn. Computer Science: an Overview 11<sup>ma</sup> edición. Boston: Pearson  
Addison Wesley, 2011.

Hunter, David J. Essentials of Discrete Mathematics, 2<sup>da</sup> edición. Boston :Jones &  
Bartlett, 2012.

Johnsonbaugh, Richard. Discrete Mathematics 7<sup>ma</sup> edición. Boston: Pearson Addison  
Wesley, 2009.

Knuth, Donald. The Art of Computer Programming Vol 1: Fundamental Algorithms 3<sup>era</sup>  
edición. Boston: Pearson Addison Wesley, 1997.

Marcovtz, Alan B. Introduction to Logic and Computer Design. Boston: MacGraw-Hill,  
2008.

Nguyen, Hung T. and Walker, Elbert A. A First Course in Fuzzy Logic 3<sup>era</sup> edición.  
Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2005.

Patt, Yale N. y Patel, Sanjay J. Introduction to Computing Systems: from Bits and Gates to  
C and Beyond 3<sup>ra</sup> edición. Boston: MacGraw-Hill, 2013.

## DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

Virginia Tech Department of Computer Science, Number Systems

<http://courses.cs.vt.edu/~csonline/NumberSystems/Lessons/index.html>

Fuzzy Logic Overview <http://www.austinlinks.com/Fuzzy/overview.html>

Article #1 of Fuzzy Logic and Its Uses

[http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise\\_96/journal/vol1/sbaa/article1.html](http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_96/journal/vol1/sbaa/article1.html)

UC Stanford CS 157 Introduction to Logic

<http://logic.stanford.edu/classes/cs157/2012/cs157.html>

Tutorialspoint Number Systems

[http://www.tutorialspoint.com/computer\\_fundamentals/computer\\_number\\_system.htm](http://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/computer_number_system.htm)

Alamo Colleges, Computer Number Systems

[http://cis.sac.alamo.edu/~gboswell/net1305102102/Computer\\_Number\\_Systems.pdf](http://cis.sac.alamo.edu/~gboswell/net1305102102/Computer_Number_Systems.pdf)

Washington State University School of Electrical Engineering and Computer Science,  
Number Systems, Base Conversions, and Computer Data Representation

<http://www.eecs.wsu.edu/~ee314/handouts/numsys.pdf>

Todo estudiante que necesite servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitarlo al Decano Asociado de Asuntos Estudiantiles al inicio del curso o tan pronto como adquiriera conocimiento de los mismos, pero no más tarde de la tercera semana de clases.

Todo estudiante que falte a la política de honradez, fraude y plagio se expone a las siguientes sanciones: recibirá nota de cero en la evaluación y/o repetición del trabajo en el curso; nota de F en el curso; suspensión o expulsión según se establece en el documento de Política de Honestidad Académica, número: DAAE 2005-001 con fecha de efectividad de agosto de 2005.

Derechos reservados, USC

mayo 2014