

Universidad Nacional de San Agustín
VICE RECTORADO ACADÉMICO
SILABO

CODIGO DEL CURSO: CS105

1 Datos Generales

FACULTAD : Ingeniería de Producción y Servicios								
DEPARTAMENTO : Ingeniería de Sistemas e Informática				ESCUELA : Ciencia de la Computación				
PROFESOR :								
TÍTULO :								
ASIGNATURA : Estructuras Discretas I								
PREREQUISITO: Ninguno		CREDITOS: 4			Año: 2010-1		Total Horas: 2 HT;	
					Sem: 1 ^{er} Semestre.		2 HT 4 HP	
Horario		Lun	Mar		Mie	Jue	Vie	Sáb
Total Semanal								
Aula								

2 Exposición de Motivos

Las estructuras discretas son fundamentales para la ciencia de la computación. Es evidente que las estructuras discretas son usadas en las áreas de estructura de datos y algoritmos, sin embargo son también importantes en otros ejemplos en la verificación, en criptografía y métodos formales.

2 Objetivo

- Desarrollar Operaciones asociadas con conjuntos, funciones y relaciones.
- Relacionar ejemplos prácticos al modelo apropiado de conjunto, función o relación.
- Conocer las diferentes técnicas de conteo más utilizadas.
- Describir como las herramientas formales de lógica simbólica son utilizadas.
- Describir la importancia y limitaciones de la lógica de predicados.
- Bosquejar la estructura básica y dar ejemplos de cada tipo de prueba descrita en esta unidad.
- Relacionar las ideas de inducción matemática con la recursividad y con estructuras definidas recursivamente.
- Enunciar, identificar y habituarse a los conceptos más importantes de Conjuntos Parcialmente Ordenados y Látices
- Analizar, comentar y aceptar las nociones básicas de Álgebras Booleanas.

3 Contenido Temático 3 DS/Funciones, Relaciones y Conjuntos.(13 horas)

Objetivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar con ejemplos la terminología básica de funciones, relaciones y conjuntos. ▪ Desarrollar las operaciones asociadas con conjuntos, funciones y relaciones. ▪ Relacionar ejemplos prácticos al modelo apropiado de conjunto, función o relación e interpretar la operación asociada y terminología en el contexto. ▪ Demostrar los principios básicos del conteo, incluyendo el uso de la diagonalización y el principio de las casillas (<i>pigeonhole</i>).

3 DS/Lógica Básica.(14 horas)

Objetivos Específicos	Contenidos	Ho
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar métodos formales de lógica simbólica proposicional y de predicados. ▪ Describir como las herramientas formales de lógica simbólica son utilizadas para modelar algoritmos en situaciones reales. ▪ Usar demostraciones lógico-formales y razonamiento lógico para solucionar problemas tales como rompecabezas (<i>puzzles</i>). ▪ Describir la importancia y limitaciones de la lógica de predicados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lógica proposicional. ▪ Conectivos lógicos. ▪ Tablas de verdad. ▪ Formas normales (conjuntiva y disyuntiva). ▪ Validación. ▪ Lógica de predicados. ▪ Cuantificación universal y existencial. ▪ <i>Modus ponens</i> y <i>modus tollens</i>. ▪ Limitaciones de la lógica de predicados. <p>[4], [6], [1], [7]</p>	

	Objetivos Específicos	Contenidos
3 DS/Técnicas de Prueba.(14 horas)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bosquejar la estructura básica y dar ejemplos de cada tipo de prueba descrita en esta unidad. ▪ Discutir que tipo de prueba es mejor para un problema dado. ▪ Relacionar las ideas de inducción matemática con la recursividad y con estructuras definidas recursivamente. ▪ Identificar las diferencias entre inducción matemática e inducción fuerte dando ejemplos de su apropiado uso en cada caso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nociones de implicación, opuesta inversa, contrapositiva, negación y contradicción. ▪ La estructura de pruebas matemáticas. ▪ Pruebas directas. ▪ Pruebas por contra-ejemplos. ▪ Pruebas por contraposición. ▪ Pruebas por contradicción. ▪ Inducción Matemática. ▪ Inducción fuerte. ▪ Definiciones matemáticas recursivas. ▪ Buenas prácticas. <p>[9], [2], [8], [7]</p>

	Objetivos Específicos	Contenidos
3 AR/Lógica Digital y Representación de Datos.(19 horas)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bosquejar la estructura básica y dar ejemplos de cada tipo de prueba descrita en esta unidad. ▪ Discutir que tipo de prueba es mejor para un problema dado. ▪ Relacionar las ideas de inducción matemática con la recursividad y con estructuras definidas recursivamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conjuntos ▪ Elementos parciales ▪ Látices. ▪ Álgebras ▪ Funciones ▪ Introducción (computadores). ▪ Expresiones booleanas <p>[8], [5], [3]</p>

4 Actividades

- Asignaciones
- Controles de Lectura
- Exposiciones

5 Recursos Materiales

- Apuntes del curso
- Libro(s) de la bibliografía

6 Metodología

- Clase Magistral.

- Taller didáctico.
- Social Constructivismo.
- Prácticas personales y en grupo.

7 Evaluación

La nota final (NF) se obtiene de la siguiente manera:

NE Nota de Exámenes 60 %, esta nota se divide en

- Exámen Parcial 40 %
- Examen Final 60 %

NT Nota de Trabajos e Intervención en clase 40 %

$$NF = 0,6 * NE + 0,4 * NT$$

Referencias

- [1] Enrique Paniagua Arís, Juan Luis Sánchez González, and Fernando Martín Rubio. *Lógica Computacional*. Thomson, 2003.
- [2] Gilles Brassard and Paul Bratley. *Fundamentos de Algoritmia*. Prentice Hall, 1997.
- [3] J. Gersting. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. ABDR, 1987.
- [4] W. Grassmann and J. Tremblay. *Matemática Discreta y Lógica*. Prentice Hall, 1997.
- [5] R. Grimaldi. *Matemáticas Discretas y Combinatoria*. Addison Wesley Iberoamericana, 1997.
- [6] Pascual Julián Iranzo. *Lógica simbólica para informáticos*. Rama, 2005.
- [7] Richard Johnsonbaugh. *Matemáticas Discretas*. Prentice Hall, México, 1999.
- [8] Ross Kolman, Busby. *Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación*. Prentice Hall, 1997.
- [9] Edward R. Scheinerman. *Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación*. Thomson Learning, 2001.

Docente del curso