

Universidad Católica San Pablo
Facultad de Ingeniería y Computación
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



CS106. Estructuras Discretas II (Obligatorio)

2010-1

1. DATOS GENERALES

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	CS106. Estructuras Discretas II
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	2 ^{do} Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	CS101F. Introducción a la Programación. (1 ^{er} Sem) , CS105. Estructuras Discretas I. (1 ^{er} Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	2 HT; 2 HP; 2 HL;
1.7 CRÉDITOS	:	4

2. DOCENTE

3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

Para entender las técnicas computacionales avanzadas, los estudiantes deberán tener un fuerte conocimiento de las diversas estructuras discretas, estructuras que serán implementadas y usadas en laboratorio en el lenguaje de programación.

4. SUMILLA

1. DS/Conceptos Básicos de Conteo.2. DS/Gráfos y Árboles.3. DS/Probabilidad Discreta.

5. OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno sea capaz de modelar problemas de ciencia de la computación usando grafos y árboles relacionados con estructuras de datos
- Que el alumno aplicar eficientemente estrategias de recorrido para poder buscar datos de una manera óptima

6. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN GENERAL

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. [Nivel Bloom: 3]
- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. [Nivel Bloom: 4]
 - i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. [Nivel Bloom: 3]
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. [Nivel Bloom: 3]

7. CONTENIDOS

UNIDAD 1: DS/Conceptos Básicos de Conteo.(25 horas)	
Nivel Bloom: 4	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular permutaciones y combinaciones de un conjunto e interpretar el significado en el contexto de una aplicación particular. ▪ Establecer la definición del Teorema Maestro. ▪ Solucionar una clase de ecuaciones recurrentes básicas. ▪ Analizar un problema para crear ecuaciones de recurrencia relevantes o identificar preguntas importantes de conteo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Argumentos de conteo. a) Reglas de suma y producto. b) Principios de inclusión y exclusión. c) Progresiones aritméticas y geométricas. d) Números de Fibonacci. ▪ Principio de las casillas (<i>pigeonhole</i>). ▪ Permutaciones y combinaciones. a) Definiciones básicas. b) Identidad de Pascal. c) El teorema binomial. ▪ Resolución de relaciones de recurrencia. a) Ejemplos comunes. b) El teorema maestro.
Lecturas: [Grimaldi, 1997]	

UNIDAD 2: DS/Gráfos y Árboles.(25 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ilustrar con ejemplos la terminología básica de teoría de grafos y algunas de las propiedades y casos especiales de cada una. ▪ Mostrar diferentes métodos de recorrido en árboles y grafos. ▪ Modelar problemas en Ciencias de la Computación usando grafos y árboles. ▪ Relacionar grafos y árboles con estructura de datos, algoritmos y conteo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Árboles. ▪ Grafos no dirigidos. ▪ Grafos dirigidos. ▪ Árboles de expansión. ▪ Estrategias de recorrido.
Lecturas: [Johnsonbaugh, 1999]	

UNIDAD 3: DS/Probabilidad Discreta.(10 horas)	
Nivel Bloom: 4	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular las probabilidades de eventos y la esperanza de variables aleatorias para problemas elementales como juegos de azar. ▪ Diferenciar entre eventos dependientes e independientes. ▪ Aplicar el teorema del binomio a eventos independientes y el teorema Bayes a eventos dependientes. ▪ Aplicar las herramientas de probabilidad para resolver problemas tales como el método de Monte Carlo y el análisis de caso promedio de algoritmos y (<i>hashing</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacios de probabilidad finita, medidas de probabilidad y eventos. ▪ Probabilidad condicional, independencia, teorema de Bayes. ▪ Variables aleatorias enteras, esperanza.
Lecturas: [Micha, 1998], [Rosen, 2004]	

8. METODOLOGÍA

El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.

El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.

El profesor y los alumnos realizarán prácticas

Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.

9. EVALUACIONES

Evaluación Permanente 1 : 20 %

Examen Parcial : 30 %

Evaluación Permanente 2 : 20 %

Examen Final : 30 %

Referencias

[Grimaldi, 1997] Grimaldi, R. (1997). *Matemáticas Discretas y Combinatoria*. Addison Wesley Iberoamericana.

[Johnsonbaugh, 1999] Johnsonbaugh, R. (1999). *Matemáticas Discretas*. Prentice Hall, México.

[Micha, 1998] Micha, E. (1998). *Matemáticas Discretas*. Limusa.

[Rosen, 2004] Rosen, K. H. (2004). *Matemática Discreta y sus Aplicaciones*. McGraw Hill.