

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



CB306. Análisis Numérico (Obligatorio)

2010-1

1. DATOS GENERALES

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	CB306. Análisis Numérico
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	5 ^{to} Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	CB201. Análisis Matemático III. (4 ^{to} Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	1 HT; 2 HP; 2 HL;
1.7 CRÉDITOS	:	3

2. DOCENTE

3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

En este curso se estudia y analiza algoritmos numéricos que contribuyen en la elaboración de soluciones eficientes y útiles en diferentes áreas de las ciencias de la computación

4. SUMILLA

1. CN1.A Introducción 2. CN1.B Soluciones de ecuaciones de una variable 3. CN1.C Interpolación y aproximación polinomial 4. CN1. Diferenciación numérica e integración numérica 5. CN1.E Problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias 6. CN1.F Métodos iterativos en el álgebra matricial

5. OBJETIVO GENERAL

- Se presentarán procedimientos numéricos más importantes para la resolución de ecuaciones no lineales, sistemas lineales y no lineales, junto con los métodos para la determinación de valores y vectores propios.
- Se tratarán los temas de interpolación y aproximación de funciones y la derivación e integración numérica.
- Se hará el análisis y desarrollo de métodos numéricos necesarios para la resolución de problemas en computación.

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]
- 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: 4]

7. CONTENIDOS

UNIDAD 1: CN1.A Introducción (0 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquina, así como también la inexactitud de las aproximaciones computacionales. ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales. ▪ Diseñar, codificar, probar y depurar programas que implementen métodos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aritmética de punto flotante. ▪ Error, estabilidad, convergencia. ▪ Series de Taylor.
Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994], [Steven C. Chapra, 1988]	

UNIDAD 2: CN1.B Soluciones de ecuaciones de una variable (0 horas)	
Nivel Bloom: 4	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquina, así como también la inexactitud de las aproximaciones computacionales. ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales. ▪ Diseñar, codificar, probar y depurar programas que implementen métodos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soluciones iterativas para encontrar raíces (Método de Newton).
Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994]	

UNIDAD 3: CN1.C Interpolación y aproximación polinomial (0 horas)	
Nivel Bloom: 4	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquina, así como también la inexactitud de las aproximaciones computacionales. ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales. ▪ Diseñar, codificar, probar y depurar programas que implementen métodos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajuste de curva, función de aproximación.
Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994]	

UNIDAD 4: CN1. Diferenciación numérica e integración numérica (0 horas)	
Nivel Bloom: 4	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquina, así como también la inexactitud de las aproximaciones computacionales. ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales. ▪ Diseñar, codificar, probar y depurar programas que implementen métodos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciación numérica e integración (regla de Simpson). ▪ Métodos implícito y explícito.
Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994], [Zill, 2002]	

UNIDAD 5: CN1.E Problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias (0 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquina, así como también la inexactitud de las aproximaciones computacionales. ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales. ▪ Diseñar, codificar, probar y depurar programas que implementen métodos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecuaciones diferenciales (Método de Euler).
Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994]	

UNIDAD 6: CN1.F Métodos iterativos en el álgebra matricial (0 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquina, así como también la inexactitud de las aproximaciones computacionales. ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales. ▪ Diseñar, codificar, probar y depurar programas que implementen métodos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Álgebra lineal. ▪ Diferencia finita.
Lecturas: [David Kincaid, 1994]	

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

[David Kincaid, 1994] David Kincaid, W. C. (1994). *Análisis Numérico*. Addison Wesley Iberoamericana.

[Richard L. Burden, 2002] Richard L. Burden, J. D. F. (2002). *Análisis Numérico*. Thomson Learning.

[Steven C. Chapra, 1988] Steven C. Chapra, R. P. C. (1988). *Métodos Numéricos para Ingenieros McGraw*. MacGraw Hill.

[Zill, 2002] Zill, D. G. (2002). *Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valores en la Frontera*. Thomson Learning.