

Universidad Católica San Pablo
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



MA306. Análisis Numérico (Obligatorio)

1. DATOS GENERALES

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	MA306. Análisis Numérico
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	5 ^{to} Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	MA201. Cálculo II. (4 ^{to} Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	1 HT; 2 HP; 2 HL;
1.7 CRÉDITOS	:	3

2. DOCENTE

Prof. Christian Paúl Ortiz Martinez

- Prof. Matemática, Universidad Nacional de San Agustín, Perú, 2006.

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. 2. 3. 4. 5. 6.

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. (**Evaluar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Evaluar**)
- 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. ()

7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE COMPUTACIÓN

Esta disciplina contribuye a la formación de las siguientes competencias del área de computación (IEEE):

C1. La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (computer science).⇒ **Outcome a**

C20. Posibilidad de conectar la teoría y las habilidades aprendidas en la academia a los acontecimientos del mundo real que explican su pertinencia y utilidad.⇒ **Outcome i,j**

8. CONTENIDOS

UNIDAD 1: (12)

Competencias: 3

CONTENIDO

- Aritmética de punto flotante
- Error, estabilidad, convergencia.
- Series de Taylor

OBJETIVO GENERAL

- Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usar]
- Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usar]
- Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usar]

Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994], [Steven C. Chapra, 1988]

UNIDAD 2: (24)

Competencias: 4

CONTENIDO

- Soluciones iterativas para encontrar raíces (Método de Newton).

OBJETIVO GENERAL

- Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usar]
- Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usar]
- Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usar]

Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994]

UNIDAD 3: (12)

Competencias: 4

CONTENIDO

- Ajuste de curva, función de aproximación

OBJETIVO GENERAL

- Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usar]
- Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usar]
- Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usar]

Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994]

UNIDAD 4: (12)	
Competencias: 4	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciación numérica e integración (regla de Simpson) ▪ Métodos implícitos y explícitos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usar] ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usar] ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usar]
Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994], [Zill, 2002]	

UNIDAD 5: (24)	
Competencias: 3	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecuaciones diferenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usar] ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usar] ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usar]
Lecturas: [Richard L. Burden, 2002], [David Kincaid, 1994]	

UNIDAD 6: (12)	
Competencias: 3	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Álgebra lineal. ▪ Diferencia finita 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usar] ▪ Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usar] ▪ Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usar]
Lecturas: [David Kincaid, 1994]	

9. METODOLOGÍA
<p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas.</p> <p>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.</p>

10. 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.