

San Pablo Catholic University (UCSP)
Undergraduate Program in
Computer Science
SILABO



MA306. Numerical Analysis (Mandatory)

1. General information

1.1 School	:	Ciencia de la Computación
1.2 Course	:	MA306. Numerical Analysis
1.3 Semester	:	5 ^{to} Semestre.
1.4 Prerequisites	:	MA201. Calculus II. (4 th Sem)
1.5 Type of course	:	Mandatory
1.6 Learning modality	:	Face to face
1.7 Horas	:	1 HT; 4 HP;
1.8 Credits	:	3
1.9 Plan	:	Plan Curricular 2016

2. Professors

Lecturer

- Luis Fernando Díaz Basurco <ldiaz@ucsp.edu.pe>
– MSc in Matemática, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, 1990.

3. Course foundation

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. Summary

1. 2. 3. 4. 5. 6.

5. Generales Goals

- 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. Contribution to Outcomes

This discipline contributes to the achievement of the following outcomes:

- 1) Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions. (**Assessment**)
- 6) Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions. (**Assessment**)

7. Content

UNIT 1: (12)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<ul style="list-style-type: none"> • Aritmética de punto flotante • Error, estabilidad, convergencia. • Series de Taylor 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usage] • Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usage] • Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usage]
Readings: Richard L. Burden (2002), David Kincaid (1994), Steven C. Chapra (1988)	

UNIT 2: (24)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones iterativas para encontrar raíces (Método de Newton). 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usage] • Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usage] • Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usage]
Readings: Richard L. Burden (2002), David Kincaid (1994)	

UNIT 3: (12)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de curva, función de aproximación 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usage] • Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usage] • Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usage]
Readings: Richard L. Burden (2002), David Kincaid (1994)	

UNIT 4: (12)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<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. [Usage] • Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usage] • Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usage]
Readings: Richard L. Burden (2002), David Kincaid (1994), Zill (2002)	

UNIT 5: (24)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<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. [Usage] • Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usage] • Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usage]
Readings: Richard L. Burden (2002), David Kincaid (1994)	

UNIT 6: (12)	
Competences:	
Content	Generales Goals
<ul style="list-style-type: none"> • Algebra lineal. • Diferencia finita 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar y contrastar las técnicas de análisis numérico presentadas en esta unidad. [Usage] • Definir error, estabilidad y conceptos de precisión de máquinas, así como la inexactitud de las operaciones computacionales.[Usage] • Identificar las fuentes de inexactitud en aproximaciones computacionales.[Usage]
Readings: David Kincaid (1994)	

8. Methodology

1. El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.
2. El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.
3. El profesor y los alumnos realizarán prácticas
4. 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. Assessment

Continuous Assessment 1 : 20 %

Partial Exam : 30 %

Continuous Assessment 2 : 20 %

Final exam : 30 %

References

David Kincaid, Ward Cheney (1994). *Análisis Numérico*. Addison Wesley Iberoamericana. ISBN: 0-201-60130-13.

Richard L. Burden, J. Douglas Faires (2002). *Análisis Numérico*. Thomson Learning. ISBN: 0-534-38216-9.

Steven C. Chapra, Raymond P. Canale (1988). *Métodos Numéricos para Ingenieros McGraw*. MacGraw Hill. ISBN: 968-451-847-1.

Zill, Dennis G. (2002). *Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valores en la Frontera*. Thomson Learning. ISBN: 970-686-133-5.