



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas - EPIS



SYLLABUS

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Nombre de la asignatura	:	ANÁLISIS NUMÉRICO
Nº y Código del Curso	:	25 BMA51
1.2 Carácter	:	Obligatorio
1.3 Pre-Requisito	:	Matemática IV
1.4 Nº de créditos	:	04
Horas semanales	:	Cinco (05)
Teoría	:	03 Hrs.
Práctica	:	02 Hrs.
1.5 Ciclo Académico	:	Quinto Ciclo
1.6 Semestre académico	:	2005-A
1.7 Duración	:	17 semanas

2. SUMILLA

Polinomios e interpolación. Integración numérica. Diferenciación numérica. Raíces de ecuaciones no lineales. Ajuste de curvas a datos de mediciones. Funciones de splines e interpolación no lineal.

3. OBJETIVOS GENERALES

- 3.1. Interpolar datos conocidos en puntos discretos para poder estimar los valores funcionales entre dichos puntos.
- 3.2. Estudiar y aplicar los métodos de integración numérica que nos permiten integrar funciones que están definidas analíticamente o que se presentan en forma tabular.
- 3.3. Estudiar y aplicar el método de diferenciación numérica, o aproximación de diferencia, que sirve para evaluar las derivadas de una función empleando los valores funcionales en puntos de datos discretos.
- 3.4. Estudiar y aplicar algunos métodos de solución, para obtener las raíces reales de ecuaciones no lineales.
- 3.5. Estudiar y aplicar los métodos de interpolación no lineal que resultan útiles cuando se desea un comportamiento exponencial de la función ajustada.
- 3.6. Resolver problemas de valor inicial.
- 3.7. Visualizar gráficas y desarrollar el curso con MATLAB.
- 3.8. Al finalizar la asignatura el estudiante estará en condiciones de interpretar, plantear y resolver problemas relacionados a los temas de la sumilla.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos es objetiva, en base a: **Cuatro prácticas calificadas, un examen parcial, un examen final e intervenciones orales.** Si la nota final fuese desaprobatória, rendirá un *examen sustitutorio*, el que será único y abarcará todo el curso y cuya nota reemplaza a la nota más baja de los exámenes. La nota de práctica se obtiene promediando las notas de las prácticas calificadas y de las intervenciones orales.

El promedio final del curso será:

$$Pf = \frac{Pc + E1 + E2}{3}$$

Donde: PC = promedio de prácticas calificadas.
 $E1$ = nota del examen parcial
 $E2$ = nota del examen final.

5. METODOLOGÍA

PAUTAS:

- 5.1 El profesor expondrá las clases teóricas prácticas de tal forma que propicie y estimule la participación de los alumnos en clase.
- 5.2 El alumno deberá asistir a clase obligatoriamente, estudiando los temas tratados y repasando el tema que el profesor desarrollará. Esto permitirá una mejor participación del alumno en clase.
- 5.3 El profesor al finalizar la clase dejará una lista de ejercicios y problemas de aplicación para que el alumno plantee y resuelva. Si el estudiante encontrara alguna dificultad, dichos problemas serán discutidos en la hora de práctica dirigida con asesoramiento del profesor.
- 5.4 El profesor desarrollará prácticas dirigidas en el laboratorio del centro de cómputo que permitirán afianzar los conocimientos adquiridos en clase.

MATERIALES:

En el desarrollo del curso se hará uso de: Un *libro Texto, Separatas de ejercicios* y problemas de aplicación, *Computadoras, Plumón, mota, pizarra, etc.*

6. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

TEORÍA DE ERRORES

- | | |
|--------------|--|
| 1ra. Semana: | Nociones Fundamentales de la Teoría de Errores: Error Absoluto. Error Relativo y Precisión. Cifras Exactas y Redondeo de Números. |
| 2da. Semana: | Propagación del Error en las Funciones. Problemas de Aplicación. |
| 3ra. Semana: | Gráficas con MATLAB: Graficación simple. Graficación únicamente con marcas. Gráficas polares. Gráficas logarítmicas. Múltiples curvas. |

RAICES DE ECUACIONES NO LINEALES

- | | |
|--------------|--|
| 4ta. Semana: | Método gráfico. Método de la bisectriz. Problemas de Aplicación. |
| 5ta. Semana: | Iteración de Newton. Problemas de Aplicación. |

POLINOMIOS E INTERPOLACIÓN

- | | |
|--------------|---|
| 6ta. Semana: | Comandos de Matlab para polinomios. Interpolación lineal. |
| 7ma. Semana: | Interpolación polinómica con forma de series de potencias. Problemas de Aplicación. |

- 8ava. Semana: EXAMEN PARCIAL
- 9na. Semana: Polinomio de interpolación de Lagrange. Error en polinomios de interpolación.
- 10ma. Semana: Diferenciación e integración de la fórmula de interpolación de Lagrange. Problemas de aplicación.

INTEGRACIÓN NUMÉRICA

- 11ava. Semana: Regla trapezoidal. Problemas de aplicación.
- 12ava. Semana: Regla de Simpson. Problemas de aplicación.
- 13ava. Semana: Integración numérica con límites infinitos o singularidades: Empleo de la regla trapezoidal extendida.

AJUSTE DE CURVAS A DATOS DE MEDICIONES

- 14ava. Semana: Ajuste de líneas rectas. Problemas de aplicación.
- 15ava. Semana: Ajuste de curvas no lineales con una función de potencia. Problemas de aplicación.
- 16ava. Semana: EXAMEN FINAL
- 17ava. Semana: EXAMEN SUSTITUTORIO

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1 BÁSICA :

- COHEN, A. M. ANÁLISIS NUMÉRICO
Ed. Reverte S.A. 2007.
- LUIS GARCÍA RAMOS
MANUEL ALCÁNTARA R. Separata: MÉTODOS NUMÉRICOS
Lima – 2007.

7.2 DE CONSULTA:

- KOPCHANOVA, N.V.
MARON, I.A. COMPUTATIONAL MATHEMATICS.
Ed. MIR, Moscú 2015.
- CONTE, S.D.
De BOOR, Carl ANÁLISIS NUMÉRICO
Mc. Graw Hill N.Y. 2002
- SALVADORI, M.G. MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA
Ed. Continental S.A. 2003.
- MANUAL DE MATLAB IMUFRJ, 2014.
- PETER HENRICI ELEMENTOS DE ANÁLISIS NUMÉRICO
De. Trillas México, 2002