



SÍLABO
Plan 2015-II

1. Código, Nombre	:	IC0502 MATEMÁTICA IV
Período de vigencia	:	2024-II.
2. Créditos y horas	:	3.0 créditos, horas: 4 (2 Teoría y 2 Práctica)
Categorización	:	Matemáticas y Ciencias Básicas
3. Docentes:	:	Ing. Fidel Jara H. / Ig Carlos Deudos G. / Ing. Luis Pailhua M.
4. Libro de texto, título, autor y año.		
1. Kreyszig, Erwin Matemática Avanzadas para Ingeniería Vol II 1997 México Limusa 688 2. Chapra S , Canale R Métodos numéricos para ingenieros 2003 México Mc Graw Hill 969		
- Referencias en la Web. 3. www.unalmed.edu.co/~ifasmar		
5. Información específica del curso		
a.	Sumilla	
	La asignatura tiene como propósito describir de manera consiente de la presencia de los errores cuando toma mediciones, cuando realiza cálculos, las clasifica e interpreta. Identificar estrategias adecuadas para la solución numérica de los problemas relacionado a su carrera y lo resuelve con la ayuda de una computadora. Los temas a tratar son la aplicación de la variable compleja en el campo de la hidráulica y las estrategias numéricas que le permitan resolver modelos complejos con la ayuda de un asistente matemático. En este curso se desarrollará las funciones de variable compleja, mapeo, flujo bidimensional de fluidos. Las nociones básicas de los errores, su propagación, proceso estable, inestable, solución de ecuaciones no lineales, solución de sistema de ecuaciones lineales, interpolación y ajuste, cuadratura y cubicación, solución numérica de una ecuación diferencial ordinaria con condiciones iniciales y de frontera.	
b.	Requisito	: IC0402
c.	Condición	: Obligatorio
6. Objetivos específicos del curso		
a.	Resultados específicos de la enseñanza	
	- El estudiante será capaz de explicar el comportamiento de un flujo bidimensional, construyendo el comportamiento funcional de un fenómeno que estudiará empleando información discreta, resolverá sistemas lineales, ecuaciones no lineales y ecuaciones diferenciales empleando algoritmos iterativos, calculará numéricamente la cuadratura y cubicación. - Utilizará la integración numérica para resolver diversos problemas relativos a la ingeniería civil, emplea Conceptos de integración numérica para resolver modelos numéricos representados por ecuaciones Diferenciales.	
b.	Resultados del estudiante abordados en el curso. C2. Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas C6. Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas C8. Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades	

	de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología
7. Lista de tópicos abordados en el curso.	
	UNIDAD I: FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA 1. Funciones complejas básicas. Limite, continuidad y derivadas. Mapeo Simple 2. Teoremas de Cauchy Riemann. Funciones analíticas. Teoremas relacionados. Función exponencial. Potencial complejo de un Flujo. UNIDAD II: NOCIONES BÁSICAS DE LOS ERRORES Y ECUACIONES NO LINEALES 3. Error y su clasificación. Error absoluto relativo. Propagación de error. Aplicación a la carrera. Proceso estable e inestable. Criterio para finalizar un proceso secuencial 4. Modelos que conducen a resolver una ecuación no lineal. Método de Newton y aproximación sucesiva. PL1 5. Método de la secante Modificada y el Vago Métodos directos e para resolver sistemas de ecuaciones lineales. UNIDAD III: SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES Y VALORES Y VECTORES PROPIOS 6. Localización de valores y vectores propios. Métodos de la potencia: directa, inversa y traslación. PRACTICA CALIFICADA 1 7. Métodos iterativos para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Métodos QR para hallar los v.p. Matrices diagonal banda 8. EXAMEN PARCIAL UNIDAD IV: APROXIMACIÓN 9. Diferencia dividida. Interpolación polinomial. Interpolación por tramos, Spline cúbico. Ajuste por mínimos cuadrados 10. Cuadratura de Gauss. Método del Trapecio caso abierto y cerrado. Métodos de Simpson caso abierto y cerrado. Cubicación en malla triangular. UNIDAD V: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE EDO Y EDP 11. Solución numérica de una EDO Métodos de paso simple: Euler, Runge-Kutta orden 2 y 4. PL2 12. Diferencia finita y las E.D. con condiciones de frontera Métodos para la resolución numérica de Ecuaciones diferenciales parciales: Parabólico 13. Métodos para la resolución numérica de Ecuaciones diferenciales parciales: hiperbólico y elíptico. PRACTICA CALIFICADA 2 UNIDAD VI: INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE ELEMENTOS FINITOS 14. Método de elemento finito en una dimensión. 15. Aproximación polinómica por partes en una dimensión y dos dimensiones. 16. EXAMEN FINAL 17. EXAMEN SUSTITUTORIO

Lima, agosto de 2024