

CURSO:	MÉTODOS NUMÉRICOS
---------------	--------------------------

1	SEMESTRE:	V
2	CODIGO:	602505
3	COMPONENTE:	
4	CICLO:	
5	AREA:	Profesional
6	FECHA DE APROBACIÓN:	
7	NATURALEZA:	Teórico-Práctico
8	CARÁCTER:	Obligatorio
9	CREDITOS (RELACIÓN):	3
10	INTENSIDAD HORARIA	144 Total Horas/Semestre
		64 Horas/Semestre de trabajo presencial
		80 Horas/Semestre de trabajo independiente

11. JUSTIFICACION:

La mayoría de los problemas ingenieriles que se presentan en la realidad, no constan de una solución matemática o no es posible integrar condiciones o eventos al problema que en la realidad se presentan, pero no son posibles tenerlos en cuenta en la solución matemática.

Los métodos numéricos basados en la iteración hoy en día son la solución a los problemas que anteriormente el cálculo diferencial e integral no pudo dar solución. Dichos métodos numéricos entregan una respuesta muy aproximada y a media que el número de iteraciones aumenta la aproximación converge a la respuesta exacta, es por ello que los métodos numéricos van de la mano con los computadores ya que nos facilitan el proceso de iteración aumentando y el número de estas, aproximándonos a una respuesta más exacta y de una forma rápida o casi inmediata

Es por ello que la importancia del análisis numérico basado en métodos iteración en la solución de problemas es de vital importancia en la formación de cualquier estudiante de ingeniería de sistemas.

12. PROPOSITOS:

- Comparar las ventajas entre el uso de un algoritmo u otro, en la solución de un mismo problema en lo que se refiere a la eficiencia y exactitud.
- Brindar al estudiante de ingeniería de sistemas los conceptos necesarios en la solución de problemas a través del análisis numérico, en donde realizara entre otras las siguientes operaciones:

- Resolución para las raíces de una ecuación no lineal.
- Resolución de grandes sistemas de ecuaciones lineales.
- Obtención de las soluciones de un sistema de ecuaciones no lineales.
- Interpolación para encontrar valores intermedios en una tabla de datos.
- Encontrar aproximaciones eficientes y eficaces de funciones.

13. COMPETENCIAS QUE DESARROLLARA EL CURSO:

El estudiante estará en la capacidad de identificar métodos matemáticos integrando condiciones y restricciones que anteriormente no eran posibles tenerlas en cuenta, ya que no existía una respuesta matemática exacta que contemplara estas condiciones.

Dichos métodos facilitaran la construcción de algoritmos y harán que el estudiante implemente nuevas formas de dar respuesta o solución a problemas reales existentes.

14. DIMENSIONES DE LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA:

COGNITIVA	PRAXIOLOGICA	ACTITUDINAL
Solución a ecuaciones lineales y no lineales	Conexión de los problemas matemáticos directamente con el computador y su poder de iteración	Trabajo en equipo
Solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales	Manejo de Nuevas herramientas para la solución de problemas reales	Comprensión del método para obtener la solución a integrales de una forma exacta o aproximada
Interpolación y ajuste de curvas		Comprensión de métodos para solución de ecuaciones diferenciales

15. UNIDADES TEMATICAS:

UNIDAD TEMATICA	ESTRATEGIA PEDAGOGICA	RECURSOS PEDAGOGICOS	TIEMP. PRES.	TIEMP. INDEP.
Capítulo 1 INTRODUCCIÓN GENERAL A LOS MÉTODOS NUMÉRICOS Y MANEJO DE ERRORES Clase 1. Importancia de utilizar los métodos numéricos. Formulas de recursión y aproximaciones sucesivas Clase 2. Teoría de errores, su propagación y su trascendencia Ejercicios.	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	4	4
Capítulo 2 SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES Clase 3. Método de punto fijo. Clase 4. Método de Newton Raphson. Clase 5. Método de secante Método de bisección	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	12	12

Clase 6. Polinomios y funciones				
Capitulo 3 MATRICES, VECTORES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Clase 7. Concepto de matrices y vectores Operaciones Clase 8. Independencia y ortogonalización de vectores Conceptos de ecuaciones lineales Clase 9. Métodos numéricos para ecuaciones lineales Clase 10. Taller con MATLAB Clase 11. Primer examen parcial	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	10	10
Capitulo 4 SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES Clase 12. Conceptos básicos Método de punto fijo multivariable. Clase 13. Método de Newton Raphson Ejercicios	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	4	4
Capitulo 5 INTERPOLACIÓN NUMÉRICA Clase 13. Aproximación polinomial simple Clase 14. Polinomios de Lagrange Clase 15. Diferencias divididas Ejercicios.	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	6	6
AJUSTE DE CURVAS Clase 16. Conceptos básicos Clase 17. Mínimos cuadrados Aplicación Clase 18. Ajuste de curvas mediante polinomios Ajuste exponencial. Clase 19. Linealización de modelos no lineales. Clase 20. Taller con MATLAB Clase 21. Segundo examen parcial	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	12	12
Capitulo 7 INTEGRACIÓN Y DERIVACIÓN	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	8	8

NUMÉRICA				
<p>Clase 22. Conceptos básicos.</p> <p>Clase 23. Método de Newton Cotes Definición de derivada.</p> <p>Clase 24. Derivada numérica</p> <p>Clase 25. Métodos de integración Derivación con polinomios de Lagrange</p>				
ECUACIONES DIFERENCIALES.				
<p>Clase 26. Método de Taylor</p> <p>Clase 27. Método de Runge Kutta</p> <p>Clase 28. Método de Predictor Corrector</p> <p>Clase 29. Resolución de problemas y ejercicios</p> <p>Clase 30. Taller con MATLAB</p> <p>Clase 31. Tercer examen parcial</p>	-cátedra -Laboratorio	-Computador -VideoBeam -laboratorio.	8	24
TOTAL (Horas):			64	80

16. SISTEMA DE EVALUACION:

30%	35%	35%
20% Parcial 10% Talleres, quices	25% Parcial 10% Talleres, quices	25% Examen final 15% Talleres, quices

17. FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO	DISPONIBLE UNILLANOS		
				Físico	Virtual	No Disp.
Métodos Numéricos Aplicados a la ingeniería.	AKAI Terrence J					
Métodos Numéricos para Ingenieros.	CHAPARRA Steven C					
Análisis Numérico.	BURDEN Richard L					
Numerical Analysis.	KINCAID and NV. Cheney					
Métodos Numéricos.	SCHEID, F y DI COSTANO					

17.1 FUENTES DE CONSULTA BASICA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO	DISPONIBLE UNILLANOS		
				Físico	Virtual	No Disp.
Métodos Numéricos con MATLAB.	Mathews y K. Fink					

17.2 FUENTES DE CONSULTA PARA PROFUNDIZACIÓN:

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO	DISPONIBLE UNILLANOS		
				Físico	Virtual	No Disp.
Análisis Numérico Con Aplicaciones.	Curtis F. Gerald - Patrick O. Weathley	Addison Wesley				

18. RECURSOS Y MEDIOS TECNOLOGICOS:

- Computador
- VideoBeam
- Software MATLAB

19. RECURSOS HUMANOS (Equipo profesional que participará en el desarrollo del curso)

TIPO	PERFIL	FUNCIÓN
Docente	Docente de Ingeniería o Matemático.	