

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 1 DE 4
	PLAN DE CURSO	

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Matemática		
1.3. Área	Disciplinar	1.4. Curso	Métodos Numéricos		
1.5. Código	408317	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	64	1.6.2. HTI	128	1.7. Año de actualización	2019

2. JUSTIFICACIÓN

En el mundo de la ingeniería es necesario que el estudiante analice y aplique métodos numéricos para aproximar, de manera eficiente, las soluciones de problemas expresados matemáticamente que a diario se presenta en su desempeño profesional. En este curso se pretende estudiar métodos para solución numérica de problemas matemáticos y además implementarlos computacionalmente.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

- Considerar una selección de temas básicos del análisis numérico para la formulación de soluciones numéricas a problemas de diversas áreas.
- Introducir modelos analíticos y numéricos, y conocer formas de obtenerlas a partir de observaciones.
- Realizar cálculos numéricos para motivar la conveniencia de usar máquinas programables para el análisis y validación de los resultados numéricos obtenidos.
- Ponerse en contacto directo con el computador. Usarlo como herramienta para resolver problemas de cómputo y como medio audiovisual de alcance global.

4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

- Capacidad de demostrar teoremas fundamentales para los algoritmos presentados.
- Capacidad de solucionar ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales numéricamente, usando herramientas tecnológicas.
- Capacidad de encontrar una función que interpole una tabla de datos dada, usando los algoritmos dados en clase y a través de paquetes computacionales.
- Capacidad de resolver integrales mediante procesos numéricos y usar estos resultados en el cálculo de integrales que no tienen solución analítica.
- Capacidad de utilizar el computador como herramienta para graficar y resolver problemas que involucran ecuaciones diferenciales.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
2 DE 4

4.2. Transversales

- Lee comprensivamente distintos tipos de textos, mediante la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas.
- Se expresa oralmente usando apropiadamente el lenguaje científico.
- Elabora material escrito de diversos tipos con coherencia, claridad y precisión, reconociendo la intención comunicativa y el público al que va dirigido.
- Comprende las ideas principales de textos en inglés estándar en situaciones conocidas de trabajo y de estudio.
- Analiza, modela y elabora diferentes representaciones de una situación problema e identifica alternativas de solución y sustenta su selección con criterio profesional.
- Busca, analiza y procesa información especializada obtenida por medio de la Internet para incorporarla en la ejecución de tareas específicas.
- Emplea el computador para producir material en diferentes formatos (texto, gráficos, videos, hipertextos).
- Utiliza ética y responsablemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- Reconoce su responsabilidad profesional y personal en la sociedad, y la dimensión estética y funcional en las diversas manifestaciones de las culturas humanas.
- Analiza y propone estrategias de trabajo en equipo para enfrentar una situación o resolver conflictos en el grupo
- Reconoce dilemas y situaciones asociadas a problemas contemporáneos (ambientales, sociales, culturales, económicos), adopta una actitud tolerante y conciliadora proponiendo soluciones a estos.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 3 DE 4
	PLAN DE CURSO	

5. CONTENIDOS

Unidad de aprendizaje N° 1. Errores de redondeo y estabilidad: Aritmética finita. Errores de redondeo. Pérdida de cifras significativas. Estabilidad de un algoritmo. Condicionamiento de un problema.

Unidad de aprendizaje N° 2. Solución numérica de una ecuación no lineal en una variable: Métodos cerrados. Métodos abiertos. Rapidez de convergencia.

Unidad de aprendizaje N° 3. Solución numérica de sistemas de ecuaciones: Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos directos. Sistemas mal condicionados y número de condición de una matriz. Estrategias de pivoteo. Factorización triangular. Sistemas tri-diagonales. Factorización de Choleski. Métodos iterativos.

Unidad de aprendizaje N° 4. Interpolación polinomial y ajuste polinomial: Interpolación polinomial. Interpolación segmentaria cúbica. Ajuste de un polinomio por mínimos cuadrados.

Unidad de aprendizaje N° 5. Integración numérica: Algunas fórmulas cerradas de Newton-Cotes. Método de los coeficientes indeterminados. Método de cuadratura gaussiana.

Unidad de aprendizaje N° 6. Solución numérica de problemas de valor inicial: Problemas de valores iniciales. Métodos de un paso. Métodos de paso múltiple. Sistemas de ecuaciones diferenciales Ordinarias. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa de 4 horas y en el trabajo independiente realizado por el estudiante de 5 horas.

En las 4 horas de clase que posee dicho curso, se desarrollan las exposiciones de los temas por parte del docente a cargo, con una breve introducción histórica de cada tema, se resuelven en clase varios ejercicios importantes y característicos del curso, se dejan lecturas dirigidas, también se desarrollan talleres de resolución de ejercicios y problemas claves, y se formulan nuevas preguntas. Además, se realizan actividades de evaluación y asignación de tareas.

Las horas de trabajo independiente tienen como finalidad que el educando, en forma individual o en pequeños grupos, realice las tareas propuestas, haga las lecturas propuestas, estudie y refuerce los temas trabajados en clase usando las herramientas a su disposición, como computadores, tabletas, celulares, otros textos, junto con el texto guía. Las siguientes actividades formativas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada centrada en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal)

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 4 DE 4
	PLAN DE CURSO	

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

- Resolución de ejercicios y problemas en clase con la orientación del docente.
- Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor.
- Lecturas de artículos y textos relacionados con la temática del curso.
- Realización de talleres en clase con el acompañamiento del docente.
- Uso del computador para graficar, realizar cálculos numéricos y análisis de datos.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Los criterios de evaluación para el desarrollo de las competencias son los establecidos en el reglamento estudiantil vigente. La calificación final será el promedio aritmético de tres notas parciales, cada una de la siguiente manera

- Un examen acumulativo cuyo peso será del 40%
- El 60% restante comprenden evaluaciones cortas, talleres en clase, exposiciones, informes de trabajos prácticos y trabajos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- BURDEN, L. y FAIRES, D. Análisis Numérico, Thomson Learning, Séptima edición. New York, 2002.
- KINCAID, D. y CHENEY, W. Análisis Numérico: Las matemáticas del cálculo científico. Addison Wesley Iberoamericana, 1994.
- MATHEWS, J. Numerical Methods for Mathematics, Sciences and Engineering. Prentice Hall, 1992.
- ASMAR, I. Métodos Numéricos, Universidad de Nacional de Colombia sede Medellín.