

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">MÉTODOS NUMÉRICOS</p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa Educativo	Ingeniería en Ciencias de la Computación
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CB473
	Semestre:	4
	Área en plan de estudios (G, E):	Ciencias Básicas
	Total, de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	4
	Total, de horas semestre (x 16 sem):	64
	Fecha de actualización:	Febrero 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ecuaciones Diferenciales
<i>Realizado por:</i>	Comité de Rediseño Curricular	

Propósito del curso:

El curso le aporta al estudiante las técnicas que le permitan desarrollar su capacidad analítica para obtener una aproximación a la solución de algunos problemas utilizando métodos numéricos, durante el proceso de resolución de problemas, se promueve el desarrollo de habilidades analíticas, para que el estudiante genere un procedimiento estructurado y ordenado (algoritmo) para obtener soluciones específicas a los problemas particulares, de manera simultánea el proceso de análisis le permite detectar, estimar y corregir errores, tanto de procedimiento como de aproximación que están siempre presentes en la computación científica.

COMPETENCIAS (Tipo y nombre de las competencias)	DOMINIOS COGNITIVOS (Objetos de aprendizaje, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>El curso promueve las siguientes competencias:</p> <p>BÁSICAS:</p> <p>COMUNICACIÓN Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente.</p> <p>SOCIOCULTURAL Evidencia respeto hacia valores , costumbres,</p>	<p>UNIDAD I.- INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1 La solución de problema por medio de la computadora</p> <p>1.2 Errores en el cálculo</p> <p>1.3 Aproximación de funciones mediante series de Taylor</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.1 Series de Maclaurin notables</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.2 Deducción y desarrollo de series de Taylor</p> <p>1.4 Gráficas de proceso</p>	<p>Identifica el significado preciso de las soluciones por aproximación y los diferentes tipos de error que aparecen en la computación científica.</p>

<p>pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno.</p>		
<p>TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO Demuestra comportamientos efectivos al o interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.</p>	<p>UNIDAD II.- RAÍCES DE ECUACIONES</p> <p>2.1 Método de bisección 2.2 Método de Newton-Rapson 2.3 Método de la secante 2.4 Método de Lin-Bairstow 2.5 Método Birge-Vieta</p>	<p>Distingue las ideas geométricas y algebraicas que dan lugar a la elaboración de técnicas para aproximar raíces de funciones, identifica y analiza las restricciones teóricas y prácticas de cada una de ellas.</p>
	<p>UNIDAD III.- SOLUCIÓN DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS</p> <p>3.1 Eliminación de Gauss 3.2 Método de Gauss-Jordan 3.3 Método de Gauss-Seidel 3.4 Método de relajaciones</p>	<p>Aplica los diferentes métodos de sistemas de ecuaciones simultáneas por distintos métodos.</p>
	<p>UNIDAD IV.- INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN POLINOMIAL</p> <p>4.1 Interpolación lineal 4.2 Interpolación de Lagrange 4.3 Ajuste de curvas por mínimos cuadrados</p>	<p>Contrasta la necesidades teórica y práctica de la interpolación y el ajuste de curvas, sus aplicaciones, limitaciones y consecuencias a que da lugar.</p>
	<p>UNIDAD V.- DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA</p> <p>5.1 Derivación numérica 5.2 Método del trapecio 5.3 Regla de Simpson 5.4 Integración múltiple</p>	<p>Utiliza los fundamentos geométricos y analíticos de cada una de las recetas en este tópico, su cálculo, sus restricciones y la magnitud de los errores involucrados</p>
	<p>UNIDAD VI.- SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES</p> <p>6.1 Método de Euler 6.2 Método de Runge-Kutta 6.2.1 R-K De 2° Orden 6.2.2 R-K De 3° Orden 6.2.3 R-K De 4° Orden</p>	<p>Utiliza los algoritmos de aproximación de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>
	<p>UNIDAD VII.- VECTORES Y VALORES PROPIOS</p> <p>7.1 Método de Jacobi</p>	<p>Utiliza métodos para obtener vectores y valores propios de una matriz</p>

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
UNIDAD I.- INTRODUCCIÓN	Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)	Informe por escrito con el análisis de la teoría de conjuntos
UNIDAD II.- RAÍCES DE ECUACIONES	Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)	Solución de ejercicios, lista de ejercicios para revisar por parte del profesor, con retroalimentación para los estudiantes.
UNIDAD III.- SOLUCIÓN DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS	Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)	Minuta del grupo de discusión con los puntos relevantes y lista de asignación de tareas por realizar.
UNIDAD IV.- INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN POLINOMIAL	Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)	Auto aprendizaje: capacidad de análisis para la resolución de los problemas asignados.
UNIDAD V.- DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA	Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)	
UNIDAD VI.- SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES	Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. Solución de ejercicios Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) Grupo de discusión. Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)	
UNIDAD VII.- VECTORES Y VALORES PROPIOS	<p>Material de Apoyo didáctico: Recursos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual de Instrucción 2. Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. 3. Cañón 4. Rotafolio 5. Pizarrón, pintarrones <p>Proyector de acetatos</p>	

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheney, W. y Kincaid, D. (2011). Métodos numéricos y computación. 6a edición. Ed. CENGAGE Learning. 2. Burden, R. L. y Douglas Faires, J. (2002). Análisis numérico. 7a edición. Ed. Thomsom Learning. 3. Süli, E. y Mayers, D. (2003). An introduction to numerical analysis. Ed. Cambrige University Press. 4. Hildebrand, F. B. (1987). Introduction to numerical analysis. 2a edición. Ed. Dover. 5. Applied numerical methods with Matlab For engineers an scientist. (2008). Chapra, Steven C. Ed. Mc Graw Hill 6. MATHEWS, John H. y FINK, Kurtis D. Métodos Numéricos con MATLAB, 3a edición Madrid Prentice Hall, 2000 	<p>El curso se evalúa en 3 momentos, las fechas se establecen por la secretaría académica:</p> <p>INSTRUMENTOS:</p> <p>Examen escrito Informes escritos Problemarios Solución de problemas</p> <p>Conocimientos: 40% (aspectos teóricos) Habilidades: 45% (análisis, argumentación, redacción, uso de tecnología, comunicación, efectiva, resolución de ejercicios con aplicación metodológica) Valores y actitudes: 15% (colaboración, orden, lenguaje apropiado, respeto, puntualidad).</p> <p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO:</p> <p>Los informes por escrito: valoran el nivel de argumentación en relación al hecho que se quiere demostrar. Manejo de lenguaje técnico, coherencia entre párrafos y global, redacción, ortografía y presentación. Se utiliza una rúbrica para autoevaluación y heteroevaluación.</p> <p>Los problemarios: valoran el conocimiento teórico aplicado a la resolución de un ejercicio, debe contener el procedimiento y el resultado correcto. Se utiliza lista de cotejo para autoevaluación y heteroevaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición: presentadas en orden lógico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar 2. Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas 3. Concluir. • Los trabajos extracurriculares Toda actividad complementaria al curso se podrá llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos. <p>Fecha de exámenes parciales: 1º. Parcial: por designar 2º. Parcial: por designar 3er Parcial: por designar</p>

