

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b> Clave: 08MSU0017H</p>  <p><b>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS</b> Clave: 08USU4053W</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b> MÉTODOS NUMÉRICOS</p>	<b>DES:</b>	Salud
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería Biomédica
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	IBMN03
	<b>Semestre:</b>	Tercero
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Básica
	<b>Total de horas por semana:</b>	<b>4</b>
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	<b>Créditos Totales:</b>	
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
	<b>Fecha de actualización:</b>	Agosto 2018
<b>Prerrequisito (s):</b>	IBAL02 Álgebra Lineal	
<p><b>PROPÓSITO DEL CURSO</b> Proporciona la teoría básica de los métodos numéricos y la manera de utilizarlos en la obtención del valor numérico buscado, ya sea por métodos analíticos para solución exacta o llegando a resultados aproximados con la utilización de software. Formula y resuelve problemas matemáticos con base en herramientas aritméticas y sus ramas derivadas. Amplia las capacidades de comprensión de los principios científicos y de esquemas numéricos a fin de resolver problemas matemáticos y de diversas disciplinas.</p>		
<p><b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b> <b>BÁSICAS</b> <b>Comunicación.</b> utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo. <b>Solución de problemas.</b> contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo. <b>Información digital.</b> Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.</p> <p><b>PROFESIONALES.</b> <b>Ciencias fundamentales de la ingeniería:</b> Aplica los fundamentos teórico - científicos, metodológicos y de herramientas que aportan las ciencias básicas para el planteamiento teórico y/o experimental, al estudio de problemas integrales de salud e ingeniería.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p><b>BÁSICAS</b></p> <p><b>Comunicación</b></p> <p><b>D4.</b> Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</p> <p><b>Solución de problemas</b></p> <p><b>D3.</b> Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas</p>	<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1 La solución de problema por medio de la computadora</p> <p>1.2 Errores en el cálculo, gráficas de proceso</p>	<p>Describe el significado preciso de las soluciones por aproximación y los diferentes tipos de error que aparecen en estos métodos.</p>	<p>Clase magistral e interactiva profesor-alumno</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>	<p>Informe sobre los errores en el cálculo y las gráficas de proceso.</p>
<p><b>Información digital</b></p> <p><b>D3.</b> Emplea recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para gestionar, localizar, almacenar, recuperar y clasificar información, considerando los derechos de autor.</p> <p><b>D5.</b> Opera sistemas digitales de información y comunicación de manera pertinente utilizando software y hardware.</p>	<p>2. RAÍCES DE ECUACIONES</p> <p>2.1. Método de Newton-Rapson</p> <p>2.2. Método de Birge-Vietta para raíces reales</p> <p>2.3. Método de Linn-Bairstow para raíces reales y complejas</p> <p>2.4 Ejercicios y programas de todos y/o algunos de los métodos</p>	<p>Aplica las técnicas numéricas de aproximación de raíces de ecuaciones.</p> <p>Analiza las restricciones teóricas y prácticas de los métodos para la solución de raíces de ecuaciones no lineales.</p>	<p>Clase magistral e interactiva profesor-alumno</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>	<p>Cuadro comparativo de los metodos Newton-Rapson, Birge-Vietta y Linn-Bairstow.</p> <p>Práctica de informática.</p> <p>Reporte de ejercicios resueltos de los métodos mencionados.</p> <p>Examen escrito.</p>
<p><b>PROFESIONALES</b></p> <p><b>Ciencias fundamentales de la ingeniería</b></p> <p><b>D2.</b> Resuelve problemas contextualizados que requieren la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de procedimientos geométricos y algebraicos.</p>	<p>3. SOLUCIÓN DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS</p> <p>3.1. Eliminación de Gauss</p> <p>3.2. Método de Gauss-Jordan</p> <p>3.3. Método de Gauss-Seidel</p> <p>3.4. Método de relajaciones</p> <p>3.5. Ejercicios de todos los métodos vistos y programas de algunos de ellos</p>	<p>Resuelve sistemas de ecuaciones lineales simultáneas por diferentes métodos, mediante el uso de la computadora.</p>	<p>Clase magistral e interactiva profesor-alumno</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>	<p>Tabla comparativa de los distintos métodos utilizados para la solución de ecuaciones lineales simultaneas.</p> <p>Informe de ejercicios resueltos de los métodos Gauss-Jordan, Gauss-</p>

				Seidel y relajaciones.  Práctica de informática.  Examen escrito.
4. INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN POLINOMIAL 4.1. Interpolación Newton 4.2. Interpolación de LaGrange 4.5. Ajuste de curvas por mínimos cuadrados 4.4 Transformaciones 4.6. Ejercicios de todos los métodos vistos y programas de algunos de ellos.	Reconoce las necesidades teórica y práctica de la interpolación, sus aplicaciones, limitaciones y consecuencias.	Clase magistral e interactiva profesor-alumno  Tareas individuales.  Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).  Trabajo colaborativo.	Tabla comparativa de la interpolación de Newton y LaGrange.  Reporte de ejercicios resueltos de la interpolación de Newton y LaGrange. Práctica de informática.	
5. INTEGRACIÓN NUMÉRICA. 5.1 Regla trapezoidal 5.2 Regla de Simpson 5.3 Ejercicios de aplicación.	Aplica los métodos de integración numérica de funciones utilizando herramientas de cómputo que facilite las operaciones	Clase magistral e interactiva profesor-alumno  Tareas individuales.  Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).  Trabajo colaborativo.	Informe de ejercicios resueltos de la regla trapezoidal y Simpson.  Examen escrito.  Práctica de informática.	
6. SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES. 6.1. Métodos de Euler y Euler Mejorado 6.2. Método de Runge-Kutta 6.3. Ejercicios de los métodos y programas para la aproximación de soluciones de ecuaciones diferenciales.	Utiliza los métodos de solución numérica para ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior empleando una herramienta de cómputo que facilite las operaciones.	Clase magistral.  Clase interactiva profesor-alumno  Tareas individuales.  Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).  Trabajo colaborativo.	Reporte de ejercicios resueltos de los métodos Euler y Runge – Kutta.  Examen escrito.	

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Chapra, S. &amp; Canale, R. (2015) <b>Métodos numéricos para ingenieros</b>. (7a Ed.). McGraw-Hill Interamericana. México.</p> <p>Nieves Hurtado, A. (2002). <b>Métodos numéricos aplicados a la ingeniería</b>. (2a. Ed.) CECSA. México.</p>	<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p> <p><b>Evaluación parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres exámenes parciales escritos.</li> </ul> <p><b>Evaluación final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de exámenes parciales 70%</li> <li>• Actividades entregables 15%</li> <li>• Actividades Calificables 15%</li> </ul> <p><b>Acreditación del curso.</b> De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA: CAPÍTULO II DE LAS EVALUACIONES</p> <p><b>Artículo 66.</b> Modalidad II. Evaluaciones con fines de acreditación, que tiene por objeto medir el trabajo académico del alumno mediante un proceso participativo, completo y continuo para la formación integral de profesionistas, las cuales pueden ser:</p> <p><b>a. Ordinarias</b>, que serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. <b>Parciales:</b> que tienen como finalidad evaluar y otorgar una calificación al alumno sobre el dominio académico respecto al avance gradual de las materias del plan de estudios que corresponda. Se realizarán por lo menos dos en cada semestre.</li> <li>ii. <b>Finales:</b> que tiene como objetivo evaluar y otorgar una calificación al alumno al término de un periodo escolar, efectuando un reconocimiento que incluya los contenidos de cada una de las materias del plan de estudios respectivo. Se realizarán conforme al calendario establecido por la Academia de cada asignatura y la Secretaría Académica, debiendo ser una sola evaluación ordinaria en los términos del presente reglamento.</li> </ul> <p><b>b. No ordinarias, que serán:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Extraordinarias</li> <li>ii. A título de suficiencia;</li> </ul> <p><b>c. Especiales;</b></p> <p><b>Artículo 82.-</b> Para tener derecho a examen ordinario en todas las asignaturas se requiere como mínimo un ochenta por ciento de asistencia.</p> <p><b>Artículo 85.-</b> Las evaluaciones no ordinarias. Apartado II. En caso de contar con más del 60% de asistencias, pero menos del 80%, el alumno tendrá dos oportunidades para acreditar la materia, las cuales serán presentando el extraordinario y el a título de suficiencia.</p> <p><b>Artículo 86.-</b> Para tener derecho a evaluaciones no ordinarias, el alumno deberá aprobar por lo menos el 50% de las materias cursadas en el semestre</p>

