


<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;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: MÉTODOS NUMÉRICOS</p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	Programa(s) académico(s)	IA E IQ
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	DI512
	Semestre:	4° Semestre
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	Integradora
	Total de horas por semana:	3
	Laboratorio o Taller:	0
	<i>h./semana trabajo presencial/virtual</i>	3
	<i>h./semana laboratorio/taller</i>	0
	<i>h. trabajo extra-clase:</i>	0
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	48
	Créditos totales:	3
	Fecha de actualización:	
Prerrequisito (s):	DI403	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Químico e Ingeniero en Alimentos la capacidad de aplicar herramientas matemáticas y computacionales en la solución de problemas de ingeniería al generar los modelos pertinentes. Además, le permite utilizar el pensamiento creativo y crítico en el análisis de situaciones relacionadas con la ingeniería Química y de Alimentos, para la toma de decisiones.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

B 5 Trabajo en grupo y liderazgo

B 5. Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas.

B 6 Información digital

B 6. 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

D 3. Herramientas matemáticas

D 3. Resuelve problemas tanto abstractos como aplicados en las áreas de física y química utilizando como herramientas principales el lenguaje y los métodos algebraicos, analítico continuo y numérico, análisis infinitesimal (cálculo) y modelado matemático.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>B 5.3. Interactúa con diversas personas que muestran características y formas de pensar diferentes, privilegiando el dialogo en la solución de conflictos</p> <p>B 6.2. Elige fuentes de información y las discrimina por su relevancia pertinencia y confiabilidad.</p>	<p>Objeto de Aprendizaje 1 Aspectos Generales</p> <p>1.1 Los Métodos Numéricos</p> <p>1.2 Antecedentes Matemáticos</p> <p>1.3 Modelos Matemáticos</p> <p>1.4 Paquetes de Cómputo</p> <p>1.5 Lenguajes de Programación</p> <p>1.6 Algoritmia y Pseudocódigo</p> <p>1.7 Tipos de errores: Error absoluto, error relativo, error porcentual, errores de redondeo y truncamiento</p> <p>1.8 Serie de Taylor</p>	<p>Interpreta Modelo</p> <p>De acuerdo con los diferentes modelos matemáticos de acuerdo con sus compañeros relacionándolos con su profesión</p> <p>Localiza la información necesaria empleando fuentes de información confiables</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposiciones del profesor</p>	<p>Mapa conceptual</p> <p>Programa</p>
<p>B 5.8. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>D 3.1. Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p>	<p>Objeto de Aprendizaje 2 Raíces de Ecuaciones</p> <p>2.1 Métodos cerrados: Gráficos, Bisección y falsa posición</p> <p>2.2 Métodos abiertos: Iteración punto fijo, Método de Newton Raphson y Método de la secante.</p> <p>2.3 Aplicaciones a la ingeniería química.</p>	<p>Muestra las relaciones interpersonales empleando el trabajo en grupo para la resolución de problemas matemáticos</p> <p>Selecciona los métodos matemáticos necesarios a fin de resolver situaciones problema relacionados con su profesión</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Estudio de casos</p>	<p>Problemas</p> <p>Programa</p> <p>Resumen</p>

<p>B 5.8. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>D 3.1. Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p>	<p>Objeto de Aprendizaje 4 Optimización y Ajuste de Curvas</p> <p>4.1 Optimización 4.1.1 Sección Dorada 4.1.2 Método de Newton 4.1.3 Método de gradiente</p> <p>4.2 Ajuste de Curvas 4.2.1 Regresión por Mínimos Cuadrados 4.2.2 Interpolación por polinomio de LaGrange 4.3 Aplicaciones a la ingeniería química.</p>	<p>Muestra las relaciones interpersonales empleando el trabajo en grupo para la resolución de problemas matemáticos</p> <p>Selecciona los métodos matemáticos necesarios a fin de resolver situaciones problema relacionados con su profesión</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Estudio de casos</p>	<p>Problemas</p> <p>Programa</p> <p>Resumen</p>
<p>B 5.8. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>D 3.1. Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p>	<p>Objeto de Aprendizaje 4 Optimización y Ajuste de Curvas</p> <p>4.1 Optimización 4.1.1 Sección Dorada 4.1.2 Método de Newton 4.1.3 Método de gradiente</p> <p>4.2 Ajuste de Curvas 4.2.1 Regresión por Mínimos Cuadrados 4.2.2 Interpolación por polinomio de LaGrange 4.3 Aplicaciones a la ingeniería química.</p>	<p>Muestra las relaciones interpersonales empleando el trabajo en grupo para la resolución de problemas matemáticos</p> <p>Selecciona los métodos matemáticos necesarios a fin de resolver situaciones problema relacionados con su profesión</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Estudio de casos</p>	<p>Problemas</p> <p>Programa</p> <p>Resumen</p>
<p>B 5.8. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>D 3.1. Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la</p>	<p>Objeto de Aprendizaje 5 Integración</p> <p>5.1 Regla de Trapecio</p> <p>5.2 Reglas de Simpson</p> <p>5.3 Aplicaciones a la ingeniería química.</p>	<p>Muestra las relaciones interpersonales empleando el trabajo en grupo para la resolución de problemas matemáticos</p> <p>Selecciona los métodos matemáticos necesarios a fin de resolver situaciones</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Estudio de casos</p>	<p>Problemas</p> <p>Programa</p> <p>Resumen</p>

abstracción de situaciones problema.		problema relacionados con su profesión		
<p>B 5.8. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>D 3.1. Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p>	<p>Objeto de Aprendizaje 6 Diferenciales</p> <p>6.1 Ordinarias 6.1.1 Euler 6.1.2 Runge-Kutta</p> <p>6.2 Parciales 6.2.1 Ecuación de Laplace 6.2.2 Condiciones de Frontera 6.2.3 Aplicaciones a la ingeniería química.</p>	<p>Muestra las relaciones interpersonales empleando el trabajo en grupo para la resolución de problemas matemáticos</p> <p>Selecciona los métodos matemáticos necesarios a fin de resolver situaciones problema relacionados con su profesión</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Estudio de casos</p>	<p>Problemas</p> <p>Programa</p> <p>Resumen</p>
<p>D 3.1. Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p>	<p>Objeto de Aprendizaje 7 Proyecto Integrador</p> <p>7.1 Aplicaciones a la ingeniería química.</p>	<p>Selecciona Métodos A fin de</p> <p>Selecciona los métodos matemáticos necesarios a fin de resolver situaciones problema relacionados con su profesión</p>	<p>Proyectos</p>	<p>Programa</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Billo, Josep E. Excel for Scientists and Engineers, Numerical Methods. 2007. Wiley.</p> <p>Chapra, Steven C. / Canale, Raymond P. Métodos Numéricos para Ingenieros. 2007. 5ta. Edición. McGraw-Hill.</p> <p>Jimenez Gutierrez Arturo. Diseño de Procesos en Ingeniería Química. 2003. Editorial Reverté, SA.</p> <p>Seminario, V. Ricardo. Métodos Numéricos para Ingeniería. Universidad Cesar Vallejo de Piura. http://disi.unal.edu.co/~lctorress/MetNum/LiMetNu2.pdf</p> <p>Jimenez, L. Victor/Pallarés, R. Antonio. Métodos Numéricos. 2008. Universidad de Murcia. http://www.um.es/docencia/vjimenez/ficheros/textos/metodosnumericos.pdf</p>	<p>Se realizarán evaluaciones formativas para valorar el nivel de avance y logros obtenidos de las tareas individuales y por equipo. 20%</p> <p>Se considerará la participación activa y argumentada. 20%</p> <p>Se realizará evaluación sumativa, para otorgar calificación final con base en resultados de aprendizaje. 50%</p> <p>Asistencia a clases. 10%</p> <p>En apego al Reglamento General Académico se reportará al menos dos evaluaciones parciales y una ordinaria.</p>

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de Estudio 1	■	■	■													
Objeto de Estudio 2				■	■											
Objeto de Estudio 3						■	■									
Objeto de Estudio 4								■	■							
Objeto de Estudio 5										■	■					
Objeto de Estudio 6												■	■	■		
Objeto de Estudio 7															■	■