

<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 QUIMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: ECUACIONES DIFERENCIALES</p>	DES:	INGENIERIA Y CIENCIAS
	Programa(s) académico(s)	Ing. En Alimentos, Ingeniero Químico, Químico
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	D1411
	Semestre:	Tercero
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	G
	Total de horas por semana:	4
	Laboratorio o Taller:	1
	h./semana trabajo presencial/virtual	3
	h./semana laboratorio/taller	1
	h. trabajo extra-clase:	0
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	64
	Créditos totales:	4
	Fecha de actualización:	Junio 2017
Prerrequisito (s):	Calculo Diferencial e Integral Algebra Lineal	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:		
<p>Aplicará los conocimientos de las ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace, como herramienta para la solución de problemas prácticos del área de ingeniería, tales como Cinética Química, Balances de Masa y de Energía, mecánica de fluidos. ...</p>		
COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:		
<p>Resuelve problemas tanto abstractos como aplicados en las áreas de física y química utilizando como herramientas principales el lenguaje y los métodos algebraicos, analíticos, continuos y numéricos, análisis infinitesimal (cálculo) y modelado matemático.</p>		
OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:		

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>Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p> <p>Reconoce la importancia de los métodos de las matemáticas en su quehacer profesional.</p> <p>Resuelve ejercicios y problemas inherentes a las áreas física y química con herramientas algebraicas y de cálculo.</p> <p>Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representación gráfica.</p> <p>Comunica conceptos con lenguaje matemático.</p> <p>Elabora esquemas y gráficos de forma manual y con software especializados (Mathematica, Excel) que pongan de manifiesto las relaciones existentes entre las variables que intervienen en determinado problema o situación experimental.</p>	<p>I) ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN</p> <p>1) Definiciones</p> <p>2) Soluciones de las ecuaciones diferenciales</p> <p>a) Teorema de Existencia y Unicidad</p> <p>3) Problemas de valor inicial</p> <p>4) Modelado matemático</p> <p>5) Métodos de solución</p> <p>a) Variables Separables</p> <p>b) Exactas</p> <p>c) Factor integrante</p> <p>d) Solución general de la EDO lineal</p> <p>e) Solución de una EDO no Lineal</p> <p>i) Homogéneas</p> <p>ii) Bernoulli</p> <p>6) Aplicaciones</p> <p>a) Mezclas</p> <p>b) Reacción de primer orden</p> <p>c) Crecimiento exponencial y logístico</p>	<p>* Conocer la relación del cálculo diferencial e integral de las ecuaciones diferenciales.</p> <p>* Resolver ecuaciones diferenciales por cada método estudiado en clase.</p> <p>* Aplicar lo aprendido en la unidad en problemas sin y con aplicación en el área de química.</p>	<p>* Explicar tema en clase.</p> <p>* Resolver dudas.</p> <p>* Ejercicios resueltos en clase.</p> <p>* Actividad grupal.</p> <p>* Explicar el manejo del software mathematica</p>	<p>* Ejercicio colaborativo sobre la clasificación de las EDOs, así como problemas de valor inicial</p> <p>* Ejercicio colaborativo sobre métodos de solución de una EDO.</p> <p>* Elaborar un mapa mental sobre las aplicaciones de las EDOs a la química.</p> <p>* Preguntar sobre dudas que surgieran en clase.</p> <p>* Practica de laboratorio: Isóclinas, campos de dirección, solución general y particular.</p>
	<p>II) ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR</p> <p>1) Definiciones</p> <p>a) Coeficientes Constantes</p> <p>b) Coeficientes Variables</p> <p>c) Homogénea</p> <p>d) No</p>	<p>* Conocer las definiciones básicas de las EDO de orden superior.</p> <p>* Aplicar las técnicas para determinar la dependencia o independencia lineal.</p> <p>* Resolver problemas de EDO homogéneas con coeficientes variables y</p>	<p>* Explicar tema en clase.</p> <p>* Resolver dudas.</p> <p>* Ejercicios resueltos en clase.</p> <p>* Actividad grupal.</p> <p>* Explicar el manejo del software mathematica.</p>	<p>* Diseñar un mapa mental sobre las EDO de orden superior.</p> <p>* Resolver una actividad colaborativamente sobre el wronskiano.</p> <p>* Ejercicios de comparación sobre</p>

	<p>Homogénea</p> <p>e) Problemas de valor inicial</p> <p>2) Teorema de existencia y unicidad</p> <p>3) Dependencia Lineal, el Wronskiano</p> <p>4) Solución general de las ecuaciones lineales homogéneas de coeficientes constantes</p> <p>5) Solución general de las ecuaciones lineales NO homogéneas de coeficientes constantes</p> <p>6) Solución general de la ecuaciones lineales de coeficientes variables: Ecuaciones Cauhy-Euler</p>	<p>constantes.</p> <p>* Identificar los conceptos centrales de las EDO de orden superior.</p> <p>* Aplicar lo aprendido en la unidad en problemas de ingeniería química.</p>	<p>* Aplicación del examen de la unidad</p>	<p>los métodos de solución de una EDO de orden superior no homogénea de coeficientes constantes.</p> <p>* Resolver el examen de la unidad.</p> <p>* Preguntar sobre dudas quedadas en clase.</p> <p>* Pasar al pizarrón a resolver ecuaciones lineales homogéneas.</p> <p>* Practica de laboratorio: Mecánica, electricidad, descomposición de SH₂ en una partícula esférica.</p>
	<p>III) TRANSFORMADA DE LAPLACE</p> <p>1) Definiciones</p> <p>a) Concepto de Transformación</p> <p>2) Transformada de Funciones</p> <p>a) Básicas</p> <p>b) Definidas por secciones</p> <p>c) Escalón unitario</p> <p>d) Periódica</p> <p>3) Teoremas</p> <p>a) Traslación en s</p> <p>b) Transformada de Derivadas</p> <p>c) Derivadas de Transformadas</p> $\mathcal{L}\{t^n f(t)\}(s) = (-1)^n \frac{d^n F}{ds^n}(s)$ <p>4) Transformada inversa</p> <p>5) Solución de sistemas y ecuaciones diferenciales utilizando la transformada de Laplace</p>	<p>* Resolver problemas de EDO de orden superior utilizando la transformada.</p> <p>* Resolver sistemas de EDO homogéneos.</p> <p>* Aplicar lo aprendido en la unidad en problemas de ingeniería química.</p>	<p>*) Explicar tema en clase.</p> <p>* Resolver dudas.</p> <p>* Actividades grupales.</p> <p>* Exámenes rápidos.</p> <p>* Explicar el manejo del software mathematica.</p>	<p>* Reporte sobre la solución de EDO y sistemas empleando la transformada de Laplace.</p> <p>* Práctica de laboratorio: mezclas, volumen de un fluido, reactores.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> • Carmona, I. Ecuaciones Diferenciales. Quinta Ed., Perason. • Mortimer, R. (2013). Mathematics for Physical Chemistry. 4^{ta} edición, Academic Press. • Zill, D. G. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. Octava Ed., Editorial Thomson. • www.wolframcloud.com • www.wolframalpha.com • Material proporcionado por el docente. 	<p>ACTIVIDADES → 50% Actividades, reportes, etc. que se solicite para su entrega en la fecha establecida por el docente.</p> <p>EXAMEN DEPARTAMENTAL → 20%</p> <p>PRACTICAS DE LABORATORIO → 30%</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:																	