


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">ECUACIONES DIFERENCIALES</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	IA Y IQ
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	DI411
	Semestre:	cuarto
	Área en plan de estudios (G, E):	G
	Total de horas por semana:	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	3
	Total de horas semestre (x 16 sem):	48
	Fecha de actualización:	Junio 2017
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Calculo diferencial e integral (DI03)
<i>Realizado por:</i>	Jorge Alberto Cossío López Angélica Holguín López	

DESCRIPCIÓN:

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.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: (Tipo y Nombre)

Herramientas Matemáticas (HM)

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.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p> <p>Reconoce la importancia de los métodos de</p>	<p>1) ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN</p> <p>1.1 Definiciones</p> <p>Soluciones de las ecuaciones diferenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Existencia y Unicidad • Problemas de valor 	<p>* Conocer la relación del cálculo diferencial e integral a las ecuaciones diferenciales.</p> <p>* Resolver ecuaciones diferenciales por cada método estudiado en clase.</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</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>las matemáticas en su quehacer profesional. (HM)</p> <p>Resuelve ejercicios y problemas inherentes a las áreas física y química con herramientas algebraicas y de cálculo. (HM)</p> <p>Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representación gráfica. (HM)</p>	<p>inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelado matemático Métodos de solución <ul style="list-style-type: none"> a) Variables Separables b) Exactas c) Factor integrante d) Solución general de la EDO lineal e) Solución de una EDO no Lineal <ul style="list-style-type: none"> a) Homogéneas b) Bernoulli <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> a) Mezclas b) Reacción de primer orden c) Crecimiento exponencial y logístico 	<p>* Aplicar lo aprendido en la unidad en problemas sin y con aplicación en el área de química.</p>	<p>mathematica</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>* Práctica de laboratorio: Isóclinas, campos de dirección, solución general y particular.</p>
<p>Comunica conceptos con lenguaje matemático. (HM)</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. (HM)</p>	<p>2) ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR</p> <p>2.1 Definiciones</p> <p>a) Coeficientes Constantes</p> <p>b) Coeficientes Variables</p> <p>c) Homogénea</p> <p>d) No Homogénea</p> <p>e) Problemas de valor inicial</p> <p>2.2 Teorema de existencia y unicidad</p> <p>2.3 Dependencia Lineal, el Wronskiano</p> <p>2.4 Solución general de las ecuaciones lineales homogéneas de coeficientes constantes</p> <p>2.5 Solución general de las</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 constantes.</p> <p>* Identificar los conceptos centrales de las EDO de orden superior.</p> <p>* Aplicar lo aprendido en la</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>* Aplicación del examen de la unidad</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 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>ecuaciones lineales homogéneas de coeficientes constantes</p> <p>2.6 Solución general de las ecuaciones lineales de coeficientes variables: Ecuaciones Cauchy-Euler</p>	<p>unidad de problemas de ingeniería química.</p>		<p>* Pasar al pizarrón a resolver ecuaciones lineales homogéneas.</p> <p>* Practica de laboratorio: Mecánica, electricidad, descomposición de SH_2 en una partícula esférica.</p>
	<p>3) TRANSFORMADA DE LAPLACE</p> <p>3.1 Definiciones</p> <p>a) Concepto de Transformación</p> <p>3.2 Transformada de Funciones</p> <p>a) Básicas</p> <p>b) Definidas por secciones</p> <p>c) Escalón unitario</p> <p>d) Periódica</p> <p>3.3 Teoremas</p> <p>a) Traslación en s</p> <p>b) Transformada de Derivadas</p> <p>c) Derivadas de Transformadas</p> $L\{t^n f(t)\}(s) = (-1)^n \frac{d^n F(s)}{ds^n}$ <p>Transformada inversa</p> <p>3.4 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 de 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>

<p>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</p>	<p>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</p>
<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. 	<p>ACTIVIDADES → 50% Actividades, reportes, etc. que se solicite para su entrega en la fecha establecida por el docente.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • 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>EXAMEN DEPARTAMENTAL → 20%</p> <p>PRACTICAS DE LABORATORIO → 30%</p>
---	---

CRONOGRAMA

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN	X	X	X	X	X											
II ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR						X	X	X	X	X						
III TRANSFORMADA DE LAPLACE											X	X	X	X	X	X