


<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: Cálculo Diferencial</p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	Programa(s) académico(s)	Químico
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	BQ101
	Semestre:	Primero
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	B
	Total de horas por semana:	3
	Laboratorio o Taller:	
	h./semana trabajo presencial/virtual	3
	h./semana laboratorio/taller	
	h. trabajo extra-clase:	
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	48
	Créditos totales:	3
Fecha de actualización:	Diciembre 2022	
Prerrequisito (s):	Ninguno	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

En ciencias estudiamos los fenómenos y problemas de la realidad como sistemas descritos mediante modelos matemáticos, transferencia de calor, desintegración radioactiva, termodinámica, concentración y velocidad de reacciones químicas, entre otros.

Para analizar y dar solución a los problemas que se presentan en estos modelos matemáticos basados en el concepto de función de una variable real y el cálculo diferencial, utilizando representaciones gráficas de funciones y derivadas, empleando software de cálculo simbólico y dispositivos digitales para comunicación y almacenamiento, que ayude a visualizar las características generales de las funciones de una variable para integrar explicaciones y soluciones.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS (HM-DISCIPLINAR)

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.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

TRABAJO EN GRUPO Y LIDERAZGO (TGL – Básica)

Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.

Trabajo colaborativo y de equipo → Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.

INFORMACIÓN DIGITAL (ID – Básica)

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

Uso de Tecnologías y manejo de la información

→ 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.

→ Opera sistemas digitales de información y comunicación de manera pertinente utilizando software y hardware.

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>1) Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema.</p> <p>2) Reconoce la importancia de los métodos de las matemáticas en su quehacer profesional.</p> <p>3) Resuelve ejercicios y problemas inherentes a las áreas química, física y biológicas con herramientas algebraicas y de cálculo.</p> <p>4) Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representación gráfica.</p> <p>5) Comunica conceptos con lenguaje matemático.</p> <p>6) 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) FUNCIONES Tipo de Función Haciendo uso de los medios digitales de comunicación, explica los principales conceptos de funciones de una variable real, bajo la perspectiva geométrica o analítica, de algún fenómeno cotidiano estudiado.</p> <p>Interpretación Geométrica de una Función Identifica la estructura de una función en el plano cartesiano.</p> <p>Aplicaciones Aplicar los conocimientos de funciones en problemáticas de las ciencias químicas.</p> <p>CAS (por sus siglas en inglés computer algebra system) El empleo de programas computacionales de cálculo simbólico, como herramienta de apoyo para la evaluación, graficación de funciones algebraicas y trascendentes, facilitando trasladar el pensamiento abstracto (lenguaje matemático) a los fenómenos químicos estudiados.</p>	<p>1) Reflexiona sobre los distintos tipos de números y funciones reales de una variable independiente, desde el punto de vista de la geometría analítica, de tal forma que, empleando un canal de comunicación asincrónico o sincrónico, lo lleva a apropiarse de los conceptos función real algebraica y trascendente.</p> <p>2) Identifica la variable independiente y dependiente de cualquier función en el sistema cartesiano a partir de datos establecidos por un modelo matemático, en el ámbito de las funciones, de manera tradicional y/o empleando la tecnología.</p> <p>3) Reconoce y emplea las principales aplicaciones de la química, por ejemplo, la medida de la acidez o Ley de Gravitación Universal.</p>	<p>ENCUADRE Se presentan los propósitos del curso de cálculo diferencial, las competencias a desarrollar, las actividades a realizar, la dinámica de trabajo y los criterios de evaluación.</p> <p>APRENDIZAJE BASADO EN TAREAS GRADUALES Se le presenta una base de datos relacionada con las ecuaciones presentes en las ciencias químicas, tales como el pH que implica la formula $pH = -\text{Log}[H^+]$, cuando se arroja una piedra a un estanque, se toca la guitarra o encender una bombilla se desencadenan fenómenos físicos de naturaleza muy diferente, pero con un denominador común, la perturbación en la que no hay transporte neto de materia, representado por el modelo $y =$</p>	<p>REPORTE ACADÉMICO 1 En un primer acercamiento hacia las funciones algebraicas y trascendentes, lo formarás a través de ecuaciones comunes en el área de las ciencias químicas, tales como:</p> <p>1) Modelo de Langmuir 2) Ley de Gravitación Universal 3) La Medida de la Acidez 4) Comprensibilidad Isotérmica 5) Modelo de datos de temperatura de la cd de Chihuahua</p> <p>Deberás establecer las variables, parámetros, unidades de medición,</p>

			<p>$Asen(kx - \omega t + \phi)$. entre otras. Identifica la variable dependiente, independiente, parámetros y la relación de estas con su gráfico, plasmando sus resultados en un reporte académico, utilizando software de cálculo simbólico, que conjuga todo el objeto de estudio, el punto de vista digital y tecnológico.</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS 1) La información (llámese, explicaciones, presentaciones, videos, tareas, actividades, etc.) que se emplea en el semestre se encuentra alojada en la plataforma Moodle, también se utiliza como medio de comunicación sincrónico y asincrónico. 2) El empleo de programas computacionales de cálculo simbólico, como herramienta de apoyo para la evaluación, graficación, optimización y cálculo de áreas, facilita trasladar el pensamiento abstracto (lenguaje matemático) a los fenómenos químicos estudiados.</p>	<p>representación en el plano cartesiano, interpretación del resultado analítico y gráfico, así como, las variaciones en la variable dependiente o independiente. Llevando una escritura formal, matemática y sustentando sus argumentaciones (cuando se le solicite).</p> <p>PARCIAL 1 Al haber analizado la estructura de una función, su representación gráfica y la aplicación de estas al medio en el que nos desenvolvemos, realizarás un examen de los temas estudiados.</p>
<p>1) Utiliza el razonamiento lógico y axiomático en la abstracción de situaciones problema. 2) Reconoce la importancia de los métodos de las matemáticas en su quehacer profesional. 3) Resuelve ejercicios y problemas inherentes a las áreas química, física y biológicas con herramientas algebraicas y de cálculo.</p>	<p>II) DIFERENCIACIÓN Interpretación geométrica de la derivada Calcula e interpreta la pendiente de la recta tangente en un punto dado, de cualquier curva.</p> <p>Técnicas de derivación Reconoce a partir de una serie de ejercicios si la función presente se resuelve bajo los conceptos de la derivada.</p>	<p>1) Reconoce a partir de una serie de ejercicios si la función presente se resuelve bajo el concepto de la derivada, realiza el gráfico asociado a esta, calcula la ecuación de la recta tangente, de forma tradicional y/o empleando tecnología. Empleando un canal de comunicación asincrónico o sincrónico, lo lleva a apropiarse de los conceptos razón de cambio y optimización.</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN TAREAS GRADUALES Se le presenta una serie de problemáticas, tal como la función de onda (cuando se arroja una piedra a un estanque, se toca la guitarra o encender una bombilla se desencadenan fenómenos físicos de naturaleza muy diferente, pero con un</p>	<p>REPORTE ACADÉMICO 2 A partir de modelos matemáticos que describen algún comportamiento en el área de la química. Donde se tendrá que interpretar la razón de cambio, ajustar datos a un modelo lineal, determinar los extremos locales</p>

<p>4) Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representación gráfica.</p> <p>5) Comunica conceptos con lenguaje matemático.</p> <p>6) 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>Extremos de una función</p> <p>Distingue los modelos matemáticos de una variable real, representados por funciones, en el contexto de la cotidianidad, tales como el empaquetado de objetos, producción en un intervalo de tiempo, velocidad, entre otros.</p> <p>CAS (por sus siglas en inglés <i>computer algebra system</i>)</p> <p>El empleo de programas computacionales de cálculo simbólico, como herramienta de apoyo para derivar, graficar la ecuación de la recta tangente, bosquejarla evaluación, graficación de funciones algebraicas y trascendentes, facilitando trasladar el pensamiento abstracto (lenguaje matemático) a los fenómenos químicos estudiados.</p>	<p>2) Selecciona la fórmula idónea para derivar funciones algebraicas y trascendentes; sin olvidar identificar la variable independiente y dependiente de cualquier modelo matemático de las ciencias químicas.</p> <p>3) Traslada el concepto de diferenciación a problemas de aplicación, por ejemplo, la Ley de Planck o la función de onda.</p>	<p>denominador común, la perturbación en la que no hay transporte neto de materia, representado por el modelo $y = A \sin(kx - \omega t + \phi)$, donde se tengan que resolver diferenciando o calculando los extremos de la función para llegar a una interpretación y grafica lo solicitado, plasmándolo en un reporte académico, llevando una escritura formal, matemática y sustentando sus argumentaciones (cuando se le solicite), utilizando software de cálculo simbólico, que conjuga todo el objeto de estudio, el punto de vista digital y tecnológico.</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS</p> <p>La información (llámese, explicaciones, presentaciones, videos, tareas, actividades, etc.) que se emplea en el semestre se encuentra alojada en la plataforma Moodle, también se utiliza como medio de comunicación sincrónico y asincrónico</p>	<p>de una función. Por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Función de Onda 2) Distribución de Maxwell-Boltzmann <p>Deberás establecer las variables, parámetros, unidades de medición, representación en el plano cartesiano, interpretación del resultado analítico y gráfico, así como, la tasa y razón de cambio de variable independiente.</p> <p>PARCIAL2</p> <p>Al haber analizado lo que es la derivada, extremos locales, su aplicación a la vida diaria, realizarás un examen de los temas estudiados.</p> <p>PRACTICA DE LABORATORIO</p> <p>Realiza una serie de ejercicios tipo los vistos durante el curso, en un programa de cálculo simbólico (www.wolframcloud.com). Donde tendrás que graficar, modelar, evaluar, derivar, aplicaciones a las ciencias químicas como cambios de temperatura, efectividad de un fármaco, etc.</p> <p>DEPARTAMENTAL</p> <p>A partir de una base de reactivos de opción múltiple, se identifica el tipo,</p>
--	---	---	---	---

				evaluación, derivar y graficación de una función. Con el fin de homogenizar los conocimientos mínimos que debe de adquirir el estudiante.
--	--	--	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Larson E. (2013). <i>Cálculo</i>. (10ed., Vol2). Cengage Learning.</p> <p>Leithold L. (2009). <i>El cálculo con geometría analítica</i>. 6 edición. Editorial Oxfo.</p> <p>Mathway a Chegg service (2022). <i>Mathway</i>. Obtenido de https://www.mathway.com/Algebra</p> <p>Mortimer, R. (2005). <i>Mathematics for Physical Chemistry</i>. 3ra edición, Elsevier Academic Press.</p> <p>Políticas de evaluación del curso</p> <p>Symbolab (2022). <i>Symbolab</i>. Obtenido de https://es.symbolab.com/</p> <p>Wolfram Research, Inc. (2022). <i>Wolfram Alpha Notebook Edition</i>. Obtenido de www.wolframalpha.com</p> <p>Wolfram Research, Inc. (2022). <i>Wolfram Cloud Notebook Edition</i>. Obtenido de www.wolframcloud.com</p>	<p>REPORTE ACADÉMICO 1 → 15%</p> <p>Lo formarás a través de ecuaciones comunes en el área de las ciencias químicas, tales como la ecuación de Arrhenius, ecuación de estado de Van der Waals, velocidad cuadrática media, entre otras, indicando a que tipo de función pertenece, las variables involucradas, así como su representación gráfica. Llevando una escritura formal, matemática y sustentando sus argumentaciones (cuando se le solicite). Se emplea una rúbrica para su evaluación, incluye los tópicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Portada 2) Calidad del documento 3) Datos del ejercicio 4) Contenido 5) Editor de ecuación 6) Software de cálculo simbólico 7) Variables en el plano cartesiano 8) Citas y referencias bibliográficas <p>REPORTE ACADÉMICO 2 → 20%</p> <p>Crea un reporte con aplicaciones (termodinámica, pronóstico del clima, Ley de Planck) donde se tengan que resolver diferenciando o calculando los extremos de la función para llegar a una interpretación y grafica de lo solicitado. Llevando una escritura formal, matemática y sustentando sus argumentaciones (cuando se le solicite). Se emplea una rúbrica para su evaluación, incluye los tópicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Portada 2) Calidad del documento 3) Datos del ejercicio 4) Contenido 5) Editor de ecuación 6) Software de cálculo simbólico 7) Elementos en el plano cartesiano 8) Citas y referencias bibliográficas <p>PARCIAL 1 → 15%</p> <p>Se presenta una batería de ejercicios simples (donde solo se muestra la ecuación) o aplicados (la función está bajo cierto contexto) de opción múltiple, donde se identifica el tipo,</p>

evaluación, graficación de una función, con el fin de homogeneizar los conocimientos mínimos a adquirir.

PARCIAL 2 → 15%

Se presenta una batería de ejercicios simples (donde solo se tiene que derivar la función) o aplicados (la función está bajo cierto contexto) de opción múltiple, donde se tiene que identificar si el modelo presentado se derivada, grafica, sustituye o lo interpreta, con el fin de homogeneizar los conocimientos mínimos a adquirir

PRACTICA DE LABORATORIO → 15%

El empleo de programas computacionales de cálculo simbólico, como herramienta de apoyo para la evaluación, graficación y optimización, facilita trasladar el pensamiento abstracto (lenguaje matemático) a los fenómenos químicos estudiados. Se evalúa a través de una lista de cotejo, que lleva como mínimo los siguientes rubros:

- 1) Presenta la práctica de acuerdo al formato solicitado.
- 2) Contiene al menos el 70% de ejercicios correctos.
- 3) Gráfica donde se le solicita, incluyendo los elementos del plano cartesiano y extremos de la función.
- 4) Emplea correctamente los comandos para derivar, evaluar y graficar una función algebraica y/o trascendente.

DEPARTAMENTAL → 20%

Al final del curso se aplicará un examen de conocimientos de reactivos que involucran modelos matemáticos que se emplean en las ciencias químicas.

INTEGRACIÓN DE LA CALIFICACIÓN

- REPORTE ACADÉMICO 1 → 15%
- REPORTE ACADÉMICO 2 → 20%
- PARCIAL 1 → 15%
- PARCIAL 2 → 15%
- PRACTICA DE LABORATORIO → 15%
- DEPARTAMENTAL → 20%
- TOTAL → 100%**

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de Estudio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FUNCIONES																	
DIFERENCIACIÓN																	
PRACTICA DE LABORATORIO																	
DEPARTAMENTAL																	

