



<b>Programa Académico: QFB</b>			<b>Plan de estudios: 2021</b>
<b>Unidad Didáctica: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL</b>			<b>Semestre: 2°</b>
<b>Créditos: 6</b>			<b>Responsable(s) de la UDI: Dr. Carlos Ríos Martínez</b>
<b>Horas/Semana/Teoría:</b>			<b>Modalidad:</b>
<b>Teoría</b>	<b>Practica</b>	<b>Total</b>	<b>Presencial ( )</b>
<b>6</b>		<b>6</b>	<b>Remota (X)</b>
			<b>Híbrida ( )</b>
<b>Etapas de Formación:</b>			<b>Eje curricular</b>
<b>Tronco Común (X) Disciplinar ( )</b>			<b>Fisicomatemáticas</b>
<b>Especialización ( ) Optativa ( )</b>			
<b>UDI's precedentes: Ninguna</b>			<b>UDI's subsecuentes: Física I, Físicoquímica I</b>

<b>COMPETENCIA DE LA UDI:</b>	Capacitarse para utilizar las herramientas del Cálculo Diferencial e Integral para analizar el comportamiento de las funciones y utilizar modelos matemáticos en la solución de problemas de su campo de acción profesional.
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA UDI AL PERFIL DE EGRESO</b>	Interiorizar los modelos matemáticos con fenómenos de su ámbito profesional que puedan ayudar a describir o predecir el comportamiento del mismo

Saberes actitudinales	Se responsabilizará de su aprendizaje, Opinará con apertura las formas distintas de abordar los problemas, Interiorizará su aplicación en problemas comunes a su carrera, Valorará la importancia del Cálculo Diferencial e Integral en la vida cotidiana y en particular en el área de Ciencias de la Salud
-----------------------	--



## GRÁFICAS, FUNCIONES Y LÍMITES

**Interiorizar el concepto de Función Real y sus propiedades y clasificación para el espacio  $\mathbb{R}^2$ . Reconocer el concepto de Límite como base del Cálculo y procedimientos para su obtención y aplicación**

<p>Comprenderá que es el Cálculo. Comprenderá el problema de la recta tangente y el problema del área como medios para entender el concepto de Límite y sus aplicaciones</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gráficas, Funciones, Límites y Continuidad             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Gráficas y Funciones                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Gráfica de una ecuación</li> <li>1.1.2. Definición de función</li> <li>1.1.3. Dominio y Rango de una función</li> <li>1.1.4. Transformaciones de Funciones</li> <li>1.1.5. Clasificaciones y Combinaciones de funciones</li> <li>1.1.6. Funciones compuestas</li> <li>1.1.7. Funciones pares e impares</li> </ol> </li> <li>1.2. Límites                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. El problema de la recta tangente</li> <li>1.2.2. Cálculo de Límites por Método Gráfico</li> <li>1.2.3. Límites que no existen</li> <li>1.2.4. Definición de Límite</li> <li>1.2.5. Propiedades de los Límites</li> <li>1.2.6. Técnicas de Cancelación y Racionalización</li> <li>1.2.7. Teorema del Encaje (Aplicaciones)</li> </ol> </li> <li>1.3. Continuidad de una función                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Definición</li> <li>1.3.2. Propiedades y pruebas de continuidad</li> <li>1.3.3. Teorema del Valor Medio</li> </ol> </li> <li>1.4. Límites Infinitos                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Definición de Límites Infinitos</li> <li>1.4.2. Cálculo de las Asíntotas Verticales</li> <li>1.4.3. Gráficas de Funciones con límites infinitos</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
--	--

## DERIVACIÓN

**Interiorizar las interpretaciones geométrica y física de la Derivada y la aplicación de las fórmulas para su obtención y simplificación.**

<p>Encontrar la pendiente de la recta tangente a una curva en un punto. Usar la definición de límite para calcular la derivada de una función. Comprobar la relación entre derivabilidad y continuidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Derivación             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. La Derivada y el Problema de la Recta Tangente                 <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Derivada de una Función</li> <li>2.1.2. Derivabilidad y Continuidad</li> </ol> </li> <li>2.2. Reglas Básicas de Derivación                 <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Regla de la Constante</li> <li>2.2.2. Regla de las Potencias</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
---	--



Interiorizar el uso de fórmulas de derivación para las funciones reales	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.3. Regla del Múltiplo Constante</li> <li>2.2.4. Reglas de la Suma y la Diferencia</li> <li>2.2.5. Derivadas de las Funciones Seno y Coseno</li> <li>2.2.6. Ritmos o Cambios de Velocidad</li> <li>2.2.7. Regla del Producto</li> <li>2.2.8. Regla del Cociente</li> <li>2.2.9. Derivadas de las Funciones Trigonométricas</li> <li>2.2.10. Derivadas de Orden Superior</li> <li>2.3. Regla de la Cadena <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1. Derivada de una Función compuesta</li> <li>2.3.2. Derivación Implícita</li> </ul> </li> </ul>
---	--

### Aplicaciones de la Derivada

#### Interiorizar el uso de la Derivada para describir el comportamiento de las funciones y su aplicación a problemas de optimización y aproximaciones

Interiorizar la utilización de la Derivada en los criterios de determinación de funciones crecientes y decrecientes y de su concavidad. Encontrar los extremos en un intervalo cerrado Comprender y utilizar la derivada para problemas de optimización y aproximación	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Aplicaciones de la Derivada <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. El Teorema de Rolle</li> <li>3.2. El Teorema del Valor Medio</li> <li>3.3. Máximos y Mínimos <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. Criterio de la Primera Derivada</li> <li>3.3.2. Criterio de la Segunda Derivada</li> </ul> </li> <li>3.4. Límites en Infinito <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1. Asíntotas Horizontales</li> <li>3.4.2. Límites Infinitos al Infinito</li> </ul> </li> <li>3.5. Análisis de la Gráfica de una Función <ul style="list-style-type: none"> <li>3.5.1. Gráfica de una Función Racional</li> </ul> </li> <li>3.6. Problemas de Aplicación de Máximos y Mínimos</li> <li>3.7. Diferenciales <ul style="list-style-type: none"> <li>3.7.1. Aproximación por recta tangente</li> <li>3.7.2. Definición de Diferencial</li> <li>3.7.3. Propagación de Error</li> <li>3.7.4. Cálculo de Diferenciales</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	---

### 4. Integración

#### Interiorizar los métodos y reglas para resolver integrales definidas e indefinidas, incluido el teorema fundamental del cálculo.

#### Aplicar las reglas para encontrar algunos términos como la función posición para un objeto y el valor promedio de una función y el cálculo de áreas

Usar la notación de la integral indefinida para las antiderivadas o primitivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Integración <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Integración Indefinida</li> </ul> </li> </ul>
---	---



<p>Utilizar las reglas de integración básicas para encontrar antiderivadas. Evaluar una integral definida utilizando el teorema fundamental del cálculo. Encontrar una solución particular de una ecuación diferencial</p>	<p>4.1.1. Definición de Primitiva o antiderivada de una Función  4.1.2. Reglas Básicas de Integración  4.1.3. Condiciones Iniciales y Soluciones Particulares  4.2. Integrales Definidas  4.2.1. Propiedades de las Integrales Definidas  4.3. El Teorema Fundamental del Cálculo  4.4. El Teorema del Valor Medio  4.5. El Segundo Teorema Fundamental del Cálculo</p>
--	---

### Funciones Trascendentes

#### Reconocer las funciones lineales, trigonométricas y logarítmicas utilizadas en otras disciplinas y adaptarlas para resolver problemas concretos

<p>Interiorizar el desarrollo y uso de las propiedades de las funciones trascendentes. Derivar expresiones que involucren funciones trascendentes. Aplicar las reglas de integración para las funciones trascendentes</p>	<p>5. Funciones Trascendentes  5.1. Función Inversa  5.2. Función Logaritmo Natural  5.3. Diferenciación Logarítmica  5.4. Función Exponencial  5.5. Otras Funciones exponenciales y logarítmicas  5.6. Funciones Trigonométricas Inversas  5.7. Funciones Hiperbólicas</p>
---	---

### Métodos de Integración

#### Interiorizar los métodos para transformar y resolver diferentes tipos de integrales. Comprender la utilización de esas reglas para resolver problemas de aplicación.

<p>Revisar los procedimientos para adaptar un integrando a una regla básica de integración  Encontrar antiderivadas usando la integración por partes  Resolver integrales que contengan potencias y productos de funciones trigonométricas</p>	<p>6. Métodos de Integración  6.1. Método de Integración por Sustitución  6.2. Método de Integración por Partes  6.3. Integrales Trigonométricas  6.4. Fracciones Parciales  6.5. Integrales Impropias con límites de integración infinitos  6.6. Otras Integrales Impropias</p>
--	--



<p>Usar sustituciones trigonométricas para resolver integrales Usar las integrales para formular y resolver problemas de campo de acción profesional</p>	
--	--

<p align="center"><b>Ecuaciones Diferenciales</b></p>	
<p><b>Interiorizar los métodos para resolver diferentes tipos de ecuaciones diferenciales, como las homogéneas, las lineales de primer orden y las de Bernoulli. Comprender la utilización de esas reglas para resolver ecuaciones diferenciales en problemas de aplicación.</b></p>	
<p>Usar condiciones iniciales para encontrar soluciones particulares de ecuaciones diferenciales. Interiorizar la separación de variables para resolver una ecuación diferencial simple Usar funciones exponenciales para modelar el crecimiento y decrecimiento en problemas de aplicación Usar ecuaciones diferenciales lineales para resolver problemas de aplicación</p>	<p>7. Ecuaciones Diferenciales 7.1. Campos de pendientes y método de Euler 7.2. Ecuaciones Diferenciales: crecimiento y decrecimiento 7.3. Separación de variables y ecuación logística 7.4. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Primer Orden</p>

<p><b>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</b></p>	<p>Modelaje (Explicación de los algoritmos y estrategias de resolución de problemas)</p>
	<p>Resolver ejercicios de manera individual y en equipos</p>
	<p>Empleo de paquetes de software para la solución de ejercicios</p>
	<p>Clases espejo, etc.</p>



<b>Requerimientos didácticos y escenarios</b>	<i>Sesiones en Google Meet y otras herramientas digitales</i>
	Cuadernillos de Problemas Propuestos
	Paquetes de Software (PhotoMath, Geogebra, etc.)
	Sitios Web (Wolfram, Desmos, etc.)

## Evaluación:

Lineamientos de evaluación y parámetros	
Parámetro	Porcentaje
1. exámenes	60 %
2. Participación e investigación	15 %
3. Cuadernillos resueltos	25 %

## Bibliografía:

1. **Larson, Bruce & Edwards; Cálculo, 9ª Edición; McGraw-Hill**
2. **Thomas Finney; Cálculo y Geometría Analítica, 10ª. Edición; Addison & Wesley**
3. **Purcell, Varberg y Rigdon; Cálculo diferencial e integral; 9ª Edición; Pearson Educación**