



<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>Clave: 08MSU0017H</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p>Clave: 08USU4053W</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Civil
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CB102
	Semestre:	1
	Área en plan de estudios (B, P y E):	Básica
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x 16 sem):	80
	Fecha de actualización:	Agosto 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Es fundamental relacionar al estudiante de Ingeniería con los conceptos principales del cálculo diferencial e integral y de su aplicación en la solución de problemas propios de su campo profesional, a través de la utilización de las reglas de cálculo diferencial e integral. Es importante desarrollar dominios para que identifique y utilice las funciones de una variable aplicando los principios de la geometría analítica, además para que incorpore e interprete casos aplicados principalmente en Geometría, Física e Ingeniería.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. Competencias Básicas

Solución de problemas. Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

Comunicación. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

Ciencias fundamentales de la Ingeniería. Adquiere los fundamentos teóricos-científicos, metodológicos y de herramientas para la aplicación posterior en la propuesta de solución de problemas en ingeniería.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Básicas:</p> <p>1. Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes. <p>2. Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas. 	<p>UNIDAD I</p> <p>VARIABLES Y FUNCIONES</p> <p>1.1 El conjunto de los números reales</p> <p>1.2 La escala numérica</p> <p>1.3 Constantes y variables</p> <p>1.4 Funciones de una variable</p> <p>1.5 Problemas</p>	<p>Resuelve desigualdades de primer y segundo grado y con valor absoluto y representa las soluciones en forma gráfica y analítica</p> <p>Identifica el dominio y rango de una función real</p> <p>Representa funciones reales de variable real en el plano cartesiano (gráfica de una función).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con la resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con aplicación de conceptos fundamentales matemáticos como antecedente para la manipulación y comprensión en las expresiones matemáticas.</p>
<p>3. Competencias profesionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y resuelve problemas contextualizados que requieren la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de procedimientos geométricos y algebraicos. 	<p>UNIDAD II</p> <p>LÍMITES</p> <p>2.1 Límite de una sucesión</p> <p>2.2 Límite de una función</p> <p>2.3 Límites por la derecha y por la izquierda.</p> <p>2.4 Teoremas sobre límites</p> <p>2.5 Problemas</p>	<p>Desarrolla habilidades, destrezas y actitudes determinando el límite de una función de variable real a partir su concepto y los diferentes teoremas</p> <p>Reconoce a través del cálculo de límites cuando una función tiene asíntotas verticales y/o cuando asíntotas horizontales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula, con aplicación de concepto de límite y su interpretación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o 	<p>UNIDAD III</p> <p>CONTINUIDAD</p> <p>3.1 Definición de continuidad de una función</p> <p>3.2 Propiedades de las funciones continuas</p> <p>3.3 Problemas</p>	<p>Demuestra la continuidad o no continuidad de una función</p> <p>Reconoce analíticamente y gráfica el tipo de discontinuidad de una función</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase 	<p>**Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula Donde asocia el concepto de límite de función con la continuidad.</p>

<p>problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</p>				
	<p>UNIDAD IV DERIVADA 4.1 Incrementos 4.2 Definición de derivada 4.3 Problemas</p>	<p>Calcula la derivada de una función con el método por incrementos y la aplica a la solución de problemas de geometría y física</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula, con aplicación del método por incrementos para el cálculo de una derivada.</p>
	<p>UNIDAD V DERIVACIÓN DE FUNCIONES ALGEBRAICAS 5.1 Fórmulas de derivación 5.2 Derivada de una función compuesta y regla de la cadena 5.3 Derivadas de orden superior 5.4 Problemas</p>	<p>Reconoce la fórmula que debe aplicar para calcular la derivada de una función. Resuelve derivadas de primer orden y orden superior</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la deducción y aplicación de fórmulas de derivación de funciones algebraicas *Examen escrito de unidades I a la V.</p>
	<p>UNIDAD VI DERIVACIÓN DE FUNCIONES IMPLÍCITAS 6.1 Definición de función implícita. 6.2 Derivadas de orden superior para funciones implícitas. 6.3 Problemas.</p>	<p>Calcula derivadas de primer orden y de orden superior para una función implícita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde calcula la derivada de orden n para una función implícita mediante las técnicas de derivación.</p>
	<p>UNIDAD VII TANGENTE Y NORMAL 7.1 Definición de tangente a una curva 7.2 Definición de normal a una curva 7.3 Ángulo de intersección entre dos curvas 7.4 Longitudes de la tangente, normal</p>	<p>Calcula la pendiente de rectas tangentes a una curva en un punto dado con aplicación de derivada igual a pendiente. Determina la ec. de la recta tangente y la ec. de la normal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con el cálculo de la ecuación de la recta tangente y la normal en cualquier punto de la curva. Además con aplicación del concepto de derivada igual a pendiente para determinar el ángulo de intersección.</p>

	<p>subtangente y subnormal</p> <p>7.5 Problemas</p>	<p>a una curva en un punto dado</p> <p>Calcula el ángulo de intersección entre dos curvas aplicando el concepto derivada igual a pendiente.</p>		
	<p>UNIDAD VIII MÁXIMOS Y MÍNIMOS</p> <p>8.1 Función creciente y función decreciente</p> <p>8.2 Máximos y mínimos relativos de una función</p> <p>8.3 Criterio de la primera derivada</p> <p>8.4 Concavidad y convexidad</p> <p>8.5 Punto de inflexión</p> <p>8.6 Criterio de la segunda derivada</p> <p>8.7 Problemas</p>	<p>En la primera derivada determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los valores máximos y mínimos locales de una función.</p> <p>En la segunda derivada determina los intervalos de concavidad y puntos de inflexión para una función.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula utilizando la primera y segunda derivada como herramienta para el cálculo de valores e intervalos de interés de una función donde aplique la derivada como una razón de cambio.</p> <p>*Examen escrito de unidad VI, VII y VIII.</p>
	<p>UNIDAD IX PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS</p> <p>9.1 Problemas</p>	<p>Resuelve problemas de optimización planteando el modelo correspondiente y aplica el método de máximos y mínimos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde aplica el criterio de primera derivada con la obtención de un máximo o un mínimo.</p>
	<p>UNIDAD X DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS</p> <p>10.1 Medida en radianes</p> <p>10.2 Funciones trigonométricas</p> <p>10.3 Reglas de derivación</p> <p>10.4 Problemas</p>	<p>Resuelve problemas geométricos utilizando las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la resolución de funciones trigonométricas aplicando las fórmulas de derivación.</p>
	<p>UNIDAD XI DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS</p> <p>11.1 Funciones inversas</p>	<p>Resuelve ejercicios de las funciones trigonométricas inversas aplicando las fórmulas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde utiliza las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas inversas</p>

	<p>11.2 Funciones trigonométricas Inversas</p> <p>11.3 Reglas de derivación</p> <p>11.4 Problemas</p>	<p>derivación correspondientes.</p>		
	<p>UNIDAD XII</p> <p>DERIVADA DE LAS FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS</p> <p>12.1 Definición del número e</p> <p>12.2 Funciones exponenciales y propiedades</p> <p>12.3 Reglas de derivación</p> <p>12.4 Funciones exponenciales inversas</p> <p>12.5 Derivada logarítmica</p> <p>12.6 Problemas propiedades</p>	<p>Calcula la derivada de una función logarítmica y de una función exponencial.</p> <p>Define el número e como un límite de una sucesión así como identifica el concepto de logaritmo en cualquier base en la estructura y comportamiento de las funciones exponenciales y logarítmicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con aplicaciones de derivación logarítmica y exponencial.</p> <p>*Examen escrito de unidades IX,X,XI y XII</p>
	<p>UNIDAD XIII</p> <p>ECUACIONES PARAMÉTRICAS</p> <p>13.1 Ecuaciones paramétricas</p> <p>13.2 Derivadas</p> <p>13.3 Problemas</p>	<p>Describe las ecuaciones paramétricas y calcula su primera y segunda derivada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con el cálculo de la primera y segunda derivada de un par de ecuaciones paramétricas.</p>
	<p>UNIDAD XIV</p> <p>CURVATURAS</p> <p>14.1 Derivada de la longitud de arco</p> <p>14.2 Curvatura</p> <p>14.3 Problemas</p>	<p>Calcula la curvatura de una curva en un punto dado así como también determina el radio de curvatura con aplicación de primera y segunda derivada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con el cálculo de la curvatura y el radio de una curva en un punto dado en un contexto geométrico.</p>
	<p>UNIDAD XV</p> <p>COORDENADAS POLARES</p> <p>15.1 La posición de un punto</p>	<p>Gráfica y realiza cálculos en coordenadas polares de algunas funciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la representación gráfica de la función polar y el cálculo de su curvatura.</p>

	<p>15.2 Ángulo de intersección de dos curvas</p> <p>15.3 Derivada de la longitud de arco</p> <p>15.4 Curvatura</p> <p>15.5 Problemas</p>	<p>aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso en este tipo de sistema de coordenadas.</p>		<p>*Examen escrito de unidades XIII, XIV y XV</p>
	<p>UNIDAD XVI INTEGRACIÓN</p> <p>16.1 Integral indefinida</p> <p>16.2 Fórmulas fundamentales de integración</p> <p>16.3 Integración por partes</p> <p>16.4 Integrales trigonométricas</p> <p>16.5 Cambio de variables trigonométricas</p> <p>16.6 Integración por descomposición en fracciones parciales</p> <p>16.7 Diversos cambios de variable</p> <p>16.8 Problemas</p>	<p>Resuelve integrales indefinidas con el uso de fórmulas fundamentales de integración</p> <p>Resuelve integrales que no se pueden resolver de forma directa mediante métodos de integración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con la aplicación de las fórmulas básicas de integración. La selección del método adecuado en la resolución de integrales indefinidas.</p>
	<p>UNIDAD XVII INTEGRAL DEFINIDA</p> <p>17.1 Definición de integral definida</p> <p>17.2 Propiedades de la integral definida</p> <p>17.3 Teorema fundamental del cálculo integral</p> <p>17.4 Problemas</p>	<p>Aplica el teorema del cálculo integral para resolver integrales definidas y conceptualizar la antiderivada como proceso inverso de la derivada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>*Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con el resultado de una integral definida.</p> <p>*Examen escrito de unidades XVI y XVII</p>

