



<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 en sistemas Topográficos
	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 (16 semanas):	80
	Fecha de actualización:	Agosto de 2018
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno

PROPÓSITO DEL CURSO:

El curso proporciona las herramientas básicas de análisis de funciones de variables reales las cuales permiten abstraer problemas geométricos, físicos y de ingeniería desarrollando la capacidad para plantear soluciones.

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.

2. Competencias Profesionales

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia. Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Básicas: *Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</p> <p>*Utiliza y promueve el empleo de diferentes métodos y/o estrategias que permitan establecer alternativas de solución de problemas mediante procesos de colaboración.</p>	<p>UNIDAD I VARIABLES Y FUNCIONES</p> <p>1.1 El conjunto de los números reales 1.2 La escala numérica 1.3 Constantes y variables 1.4 Funciones de una variable 1.5 Problemas</p>	<p>Resuelve desigualdades de primer y segundo grado y 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. 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con aplicación de conceptos fundamentales matemáticos como antecedente para la manipulación y comprensión en las expresiones matemáticas.</p>
<p>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 LÍMITES</p> <p>2.1 Límite de una sucesión 2.2 Límite de una función 2.3 Límites por la derecha y por la izquierda. 2.4 Teoremas sobre límites 2.5 Problemas</p>	<p>Abstrae el concepto intuitivo de límite de una función.</p> <p>Identifica las propiedades y los diferentes teoremas relacionados con límites.</p> <p>Determina el límite de una función de variable real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase 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 problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones. 	<p>UNIDAD III CONTINUIDAD</p> <p>3.1 Definición de continuidad de una función 3.2 Propiedades de las funciones continuas 3.3 Problemas</p>	<p>Prueba si una función es continua o discontinua y determina en su caso, si es evitable o no.</p> <p>Reconoce analítica y gráficamente el tipo de discontinuidad de una función.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase donde asocia el concepto de límite de función con la continuidad.</p>

	<p>UNIDAD IV DERIVADA</p> <p>4.1 Incrementos de derivada 4.2 Definición de derivada 4.3 Problemas</p>	<p>Determina la derivada de una función por medio de la definición formal de la derivada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase, con aplicación del método por incrementos para el cálculo de una derivada.</p> <p>*Examen escrito de unidades I a la IV.</p>
	<p>UNIDAD V DERIVACIÓN DE FUNCIONES ALGEBRAICAS</p> <p>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>Identifica la fórmula que debe aplicar para calcular la derivada de una función.</p> <p>Resuelve derivadas de primer orden y orden superior</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la deducción y aplicación de fórmulas de derivación de funciones algebraicas</p>
	<p>UNIDAD VI DERIVACIÓN DE FUNCIONES IMPLÍCITAS</p> <p>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 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase donde calcula la derivada de orden n para una función implícita mediante las técnicas de derivación.</p>
	<p>UNIDAD VII TANGENTE Y NORMAL</p> <p>7.1 Definición de tangente a una curva 7.2 Definición de normal a una curva 7.3 Ángulo de intersección entre dos curvas</p>	<p>Calcula la pendiente de recta tangente a una curva sobre un punto dado. Determina la ecuación de la recta tangente y la ecuación de la normal a una curva sobre un punto dado</p> <p>Calcula el ángulo de intersección entre dos curvas aplicando el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase 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>

	7.4 Longitudes de la tangente, normal subtangente y subnormal 7.5 Problemas	concepto de derivada.		
	UNIDAD VIII MÁXIMOS Y MÍNIMOS 8.1 Función creciente y función decreciente 8.2 Máximos y mínimos relativos de una función 8.3 Criterio de la primera derivada 8.4 Concavidad y convexidad 8.5 Punto de inflexión 8.6 Criterio de la segunda derivada 8.7 Problemas	Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como los valores máximos y mínimos locales de una función utilizando el criterio de la primera derivada. Determina los intervalos de concavidad y puntos de inflexión para una función utilizando el criterio de la segunda derivada.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase 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 V, VI, VII y VIII.</p>
	UNIDAD IX PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS 9.1 Problemas	Resuelve problemas de optimización aplicando el método de máximos y mínimos.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>*Ejercicios de clase y fuera del aula donde aplica el criterio de primera derivada con la obtención de un máximo o un mínimo.</p>
	UNIDAD X DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS 10.1 Medida en radianes 10.2 Funciones trigonométricas 10.3 Reglas de derivación 10.4 Problemas	Utiliza las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la resolución de funciones trigonométricas aplicando las fórmulas de derivación.</p>
	UNIDAD XI DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS 11.1 Funciones inversas 11.2 Funciones trigonométricas Inversas	Utiliza las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase donde utiliza las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas inversas</p>

	11.3 Reglas de derivación 11.4 Problemas			
	UNIDAD XII DERIVADA DE LAS FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS 12.1 Definición del número e 12.2 Funciones exponenciales y propiedades 12.3 Reglas de derivación 12.4 Funciones exponenciales inversas 12.5 Derivada logarítmica 12.6 Problemas propiedades	Calcula la derivada de una función logarítmica y de una función exponencial. Emplea las propiedades de los logaritmos para el cálculo de la derivada.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	* Ejercicios en clase y fuera de clase con aplicaciones de derivación logarítmica y exponencial. *Examen escrito de unidades IX, X,XI y XII.
	UNIDAD XIII ECUACIONES PARAMÉTRICAS 13.1 Ecuaciones paramétricas 13.2 Derivadas 13.3 Problemas	Describe las ecuaciones paramétricas y calcula su primera y segunda derivada.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	* Ejercicios en clase y fuera de clase con el cálculo de la primera y segunda derivada de un par de ecuaciones paramétricas.
	UNIDAD XIV CURVATURAS 14.1 Derivada de la longitud de arco 14.2 Curvatura 14.3 Problemas	Calcula la curvatura de una curva sobre un punto dado, así como también determina el radio de curvatura con aplicación de primera y segunda derivada.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	* Ejercicios en clase y fuera de clase con el cálculo de la curvatura y el radio de una curva en un punto dado en un contexto geométrico.
	UNIDAD XV COORDENADAS POLARES 15.1 La posición de un punto	Grafica y calcula la derivada de funciones expresadas en coordenadas polares.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica de la función polar y el cálculo de su curvatura.

	<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>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 utilizando fórmulas fundamentales de integración.</p> <p>Resuelve integrales no inmediatas mediante métodos de integración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la aplicación de las fórmulas básicas de integración. 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 fundamental del cálculo para resolver integrales definidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con el resultado de una integral definida.</p> <p>*Examen escrito de unidades XVI y XVII</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Larson, R. & Edwards, B.H. (2010). Cálculo 1. (9a. Ed.) McGraw-Hill. México.</p> <p>Purcell, E.J., Varberg, D. & Rigdon, S.E. (2007) Cálculo. (9a. Ed.) Pearson Educación. México.</p> <p>Ayres Jr., F. & Mendelson, E. (2001) Cálculo. (4a. Ed.) McGraw-Hill. Colombia.</p> <p>Edwards, C.H. & Penney, D.E. (2008) Cálculo con Trascendentes Tempranas. (7a. Ed.). Pearson Educación. México.</p> <p>Simmons, G. (2002) Cálculo con Geometría Analítica. (2a. Ed.) McGraw-Hill. España.</p>	<p>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes:</p> <p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 70% ● Ejercicios y tareas 30% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 70% ● Tareas (ejercicios) 30% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 70% ● Tareas (ejercicios) 30% <p>La acreditación del curso: Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p> <p>Nota: para acreditar el curso la calificación mínima aprobatoria será de 6.0. y tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.</p>

Cronograma del avance programático

Unidades de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD I: VARIABLES Y FUNCIONES.	1															
UNIDAD II: LÍMITES.		1														
UNIDAD III: CONTINUIDAD.			1													
UNIDAD IV: DERIVADA.				1												
UNIDAD V: DERIVACIÓN DE FUNCIONES ALGEBRAICAS.				1												
UNIDAD VI: DERIVACIÓN DE FUNCIONES IMPLÍCITAS.					1											
UNIDAD VII: TANGENTE Y NORMAL.						1	1									
UNIDAD VIII: MÁXIMOS Y MÍNIMOS.							1									
UNIDAD IX: PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS.								1								
UNIDAD X: DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.									1							
UNIDAD XI: DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS.										1						
UNIDAD XII: DERIVADA DE LAS FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.											1					
UNIDAD XIII: ECUACIONES PARAMÉTRICAS.												1				
UNIDAD XIV.- CURVATURAS.													1			
UNIDAD XV: COORDENADAS POLARES.													1			
UNIDAD XVI: INTEGRACIÓN.													1	1	1	1
UNIDAD XVII: INTEGRAL DEFINIDA.																1

