

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería de Software
	Tipo de materia:	Obligatoria
	Clave de la materia:	PS0102
	Cuatrimestre:	1
	Área en plan de estudios:	Ciencias Básicas.
	Créditos	5.4
	Total de horas por semana:	4 horas
	<i>Teoría:</i>	4 horas
	<i>Práctica</i>	
	<i>Taller:</i>	
	<i>Laboratorio:</i>	
	<i>Prácticas complementarias:</i>	
	<i>Trabajo extra clase:</i>	4 horas
	Total de horas por cuatrimestre:	96 horas
	Fecha de actualización:	Octubre de 2015
	<i>Materia requisito:</i>	
<p>Propósito del curso:</p> <p>El estudiante aprende los conceptos principales del cálculo diferencial e integral para utilizarlos en la solución de problemas de ingeniería identificando, distinguiendo y utilizando las funciones de una variable, haciendo uso de la geometría analítica. Identifica los conceptos principales del cálculo y los utiliza en la solución de problemas mediante reglas de cálculo diferencial e integral, incorporando e interpretando casos aplicados principalmente en geometría, física e ingeniería.</p>		
COMPETENCIAS	DOMINIOS COGNITIVOS. CONTENIDOS (Objetos de aprendizaje, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE.
El curso promueve las siguientes competencias:	<p>UNIDAD I: 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>	Identifica conceptos fundamentales matemáticos como antecedente para la manipulación y comprensión de expresiones matemáticas.

<p>Competencias Profesionales:</p> <p>• Ciencias fundamentales de la ingeniería: Aporta los fundamentos teóricos-científicos, metodológicos y de herramientas para la solución de problemas en ingeniería</p>	<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>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>UNIDAD IV: DERIVADA.</p> <p>4.1 Incrementos 4.2 Definición de derivada 4.3 Problemas</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>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>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 7.4 Longitudes de la tangente, normal, subtangente y subnormal 7.5 Problemas</p>	<p>Enuncia el concepto de límite como propiedad de sucesiones y funciones, además de su interpretación.</p> <p>Asocia el concepto de límite de función para determinar la continuidad de una función</p> <p>Identifica el concepto de derivada como límite de una función y manipula el método por incrementos como base para el cálculo de una derivada.</p> <p>Deduce fórmulas de derivación de funciones algebraicas y las aplica directamente para el cálculo de derivadas de primer orden y orden superior</p> <p>Diferencia entre una función implícita y una explícita y calcula su derivada de orden n.</p> <p>Identifica los conceptos de derivada y tangente de una función. Identifica e interpreta la tangente y normal de una función en cualquier punto.</p>
--	--	---

	<p>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</p> <p>UNIDAD IX: PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS. 9.1 Problemas</p> <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</p> <p>UNIDAD XI: DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS. 11.1 Funciones inversas 11.2 Funciones trigonométricas Inversas 11.3 Reglas de derivación 11.4 Problemas</p>	<p>Lista una serie de conceptos y propiedades de las funciones utilizados en la interpretación de máximos y mínimos</p> <p>Emplea la primera y segunda derivada como herramienta para el cálculo de valores e intervalos de interés de una función.</p> <p>Analiza problemas y aplica los conocimientos adquiridos en máximos y mínimos para resolverlos.</p> <p>Describe la estructura y comportamiento de las funciones trigonométricas</p> <p>Establece la unidad angular utilizada en las funciones trigonométricas.</p> <p>Aplica las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas</p> <p>Describe la estructura y comportamiento de las funciones trigonométricas inversas</p> <p>Aplica las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas</p>
--	---	---

	<p>UNIDAD XII: 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 y Propiedades</p> <p>12.5 Derivada logarítmica</p> <p>12.6 Problemas</p> <p>UNIDAD XIII: ECUACIONES PARAMÉTRICAS</p> <p>13.1 Ecuaciones paramétricas</p> <p>13.2 Derivadas</p> <p>13.3 Problemas</p> <p>UNIDAD XIV: CURVATURAS</p> <p>14.1 Derivada de la longitud de arco</p> <p>14.2 Curvatura</p> <p>14.3 Problemas</p> <p>UNIDAD XV: COORDENADAS POLARES</p> <p>15.1 La posición de un punto</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>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>Define el número e como un límite de una sucesión</p> <p>Identifica el concepto de logaritmo en cualquier base.</p> <p>Conoce la estructura y comportamiento de las funciones exponenciales y logarítmicas</p> <p>Aplica las fórmulas de derivación logarítmica y exponencial.</p> <p>Describe a las ecuaciones paramétricas y calcula su primera y segunda derivada</p> <p>Identifica conceptos geométricos de una función y calcula la curvatura y radio de curvatura de una función.</p> <p>Demuestra la utilidad de realizar cálculos en coordenadas polares de algunas funciones y aplica los conocimientos adquiridos durante el curso en este tipo de sistema de coordenadas</p> <p>Define el concepto de integración como la operación inversa a la diferenciación Identifica y ejecuta métodos para resolver 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>Define el concepto de integral como límite de una sumatoria.</p> <p>Explica el concepto de integral definida y sus propiedades.</p> <p>Aplica el teorema del cálculo integral para resolver integrales definidas.</p>
OBJETOS DE ESTUDIO	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>1. VARIABLES Y FUNCIONES.</p> <p>2. LÍMITES.</p> <p>3. CONTINUIDAD.</p> <p>4. DERIVADA.</p> <p>5. DERIVACIÓN DE FUNCIONES ALGEBRAICAS.</p> <p>6. DERIVACIÓN DE FUNCIONES IMPLÍCITAS.</p> <p>7. TANGENTE Y NORMAL.</p> <p>8. MÁXIMOS Y MÍNIMOS.</p> <p>9. PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS.</p> <p>10. DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.</p> <p>11. DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS.</p> <p>12. DERIVADA DE LAS FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.</p> <p>13. ECUACIONES PARAMÉTRICAS.</p> <p>14. CURVATURAS.</p> <p>15. COORDENADAS POLARES.</p> <p>16. INTEGRACIÓN.</p> <p>17. INTEGRAL DEFINIDA.</p>	<p>1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.</p> <p>2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.</p> <p>3. La discusión y el análisis se propician a partir del planteamiento de una situación problemática, donde el estudiante aporte alternativas de solución o resolver un ejercicio donde aplique conceptos ya analizados.</p> <p>4. Se complementa cada tema de unidad con la utilización de los paquetes computacionales Matlab y/o Matemática.</p> <p>Centrado en la tarea: Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p> <p>Inductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Comparación 	<p>Ejercicios sobre variables y funciones</p> <p>Ejercicios sobre límites de funciones</p> <p>Ejercicios sobre continuidad de funciones</p> <p>Ejercicios de derivación por incrementos</p> <p>Ejercicios de derivación de funciones algebraicas</p> <p>Ejercicios de derivación Implícita</p> <p>Cuestionario sobre cálculo de tangentes y normales</p> <p>Ejercicios de máximos y Mínimos</p> <p>Ejercicios de aplicación máximos y mínimos</p> <p>Ejercicios de derivación de funciones trigonométricas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentación <p>Deductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación • Comprobación • Demostración <p>Sintético</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación • Definición • Resumen • Esquemas • Modelos matemáticos • Conclusión <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Lectura comentada • Expositiva • Debate dirigido • Diálogo simultáneo <p>Material de apoyo didáctico:</p> <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de instrucción • Prácticas de laboratorio • Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. 	<p>Ejercicios de derivación de funciones trigonométricas inversas</p> <p>Ejercicios de derivación de funciones exponenciales y logarítmicas</p> <p>Ejercicios de derivación de ecuaciones paramétricas</p> <p>Cuestionario sobre Curvaturas</p> <p>Ejercicios sobre coordenadas polares</p> <p>Ejercicios de Integración</p> <p>Ejercicios de integrales definidas</p>
--	---	--

FENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anton Howard. (1984). Calculus with Analytic Geometry. Jhon Wiley and Sons. U.S.A. 2. Swokowski Earl W. (1989). Cálculo con Geometría Analítica. (2da Ed.). Grupo Editorial Iberoamérica. México. 3. Larson Ron, Hostetler Robert P. & Edwards Bruce H. (2009). Cálculo Diferencial Matemáticas I. McGraw Hill. México. 4. Purcell Dale Varberg Edwin J., Rigdon Steven E. (2007). Cálculo. (9na Ed.). Pearson Prentice Hall. México 	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <p>I VARIABLES Y FUNCIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios sobre variables y funciones 6% <p>II LÍMITES.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios sobre límites de funciones 6% <p>III CONTINUIDAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios sobre continuidad de funciones 6% <p>IV DERIVADA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de derivación por incrementos 5% <p>V DERIVACIÓN DE FUNCIONES ALGEBRAICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de derivación de funciones algebraicas 5% <p>VI DERIVACIÓN DE FUNCIONES IMPLÍCITAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de derivación implícita 5% <p>VII TANGENTE Y NORMAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cuestionario sobre cálculo de tangentes y normales 5% <p>VIII MÁXIMOS Y MÍNIMOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de máximos y mínimos 5% <p>IX PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de aplicación máximos y mínimos 5% <p>X DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de derivación de funciones trigonométricas 5% <p>XI DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de derivación de funciones trigonométricas inversas 5% <p>XII DERIVADA DE LAS FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de derivación de funciones exponenciales y logarítmicas 5% <p>XIII ECUACIONES PARAMÉTRICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de derivación de ecuaciones paramétricas 5% <p>XIV CURVATURAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cuestionario sobre curvaturas 6% <p>XV COORDENADAS POLARES.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios sobre coordenadas polares 6%

	<p>XVI INTEGRACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de integración 10% <p>XVII INTEGRAL DEFINIDA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de integrales definidas 10% • Se evaluará mediante instrumentos tales como • Listas de cotejo • Rúbricas • Exámenes en línea <p>Nota: La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>
--	--

Cronograma de Avance Programático

Objetos de aprendizaje.	Semanas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I VARIABLES Y FUNCIONES.												
II LÍMITES.												
III CONTINUIDAD.												
IV DERIVADA.												
V DERIVACIÓN DE FUNCIONES ALGEBRAICAS.												
VI DERIVACIÓN DE FUNCIONES IMPLÍCITAS.												
VII TANGENTE Y NORMAL.												
VIII MÁXIMOS Y MÍNIMOS.												
IX PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS.												
X DERIVADA DE LAS FUNCIONES												

