

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
CÁLCULO DIFERENCIAL E
INTEGRAL**

DES:	Ingeniería
Programa académico	Ingeniería en Tecnología de Procesos
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>	
Créditos Totales:	5
Total de horas semestre (16 semanas):	80
Fecha de actualización:	Agosto de 2018
Prerrequisito (s):	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: 1. Comunicación Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</p> <p>2. Solución de problemas 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</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 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>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 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>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</p> <p>3.2 Propiedades de las funciones continuas</p> <p>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>

	UNIDAD IV DERIVADA 4.1 Incrementos 4.2 Definición de derivada 4.3 Problemas	Determina la derivada de una función por medio de la definición formal de la derivada.	<ul style="list-style-type: none"> Clase interactiva maestro-alumno 	* Ejercicios en clase y fuera de clase, con aplicación del método por incrementos para el cálculo de una derivada. *Examen escrito de unidades I a la IV.
	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	Identifica la fórmula que debe aplicar para calcular la derivada de una función. Resuelve derivadas de primer orden y orden superior	<ul style="list-style-type: none"> Clase interactiva maestro-alumno 	* Ejercicios en clase y fuera de clase con la deducción y aplicación de fórmulas de derivación de funciones algebraicas
	UNIDAD VI DERIVACIÓN DE FUNCIONES IMPLÍCITAS 6.1 Definición de función implícita. 6.2 Derivadas de orden superior para funciones implícitas. 6.3 Problemas.	Calcula derivadas de primer orden y de orden superior para una función implícita.	<ul style="list-style-type: none"> Clase interactiva maestro-alumno 	* Ejercicios en clase y fuera de clase donde calcula la derivada de orden n para una función implícita mediante las técnicas de derivación.

	<p>UNIDAD VII TANGENTE Y NORMAL</p> <p>7.1 Definición de tangente a una curva</p> <p>7.2 Definición de normal a una curva</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</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>
--	---	---	--	--

	<p>7.3 Ángulo de intersección entre dos curvas</p> <p>7.4 Longitudes de la tangente, normal subtangente y subnormal</p> <p>7.5 Problemas</p>	<p>dos curvas aplicando el concepto de derivada.</p> <p>.</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>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.</p> <p>Determina los intervalos de concavidad y puntos de inflexión para una función utilizando el criterio de la segunda derivada.</p>	<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>
	<p>UNIDAD IX PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS</p> <p>9.1 Problemas</p>	<p>Resuelve problemas de optimización aplicando el método de máximos y mínimos.</p>	<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>
	<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>Utiliza las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas.</p>	<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	Utiliza las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none">• Clase interactiva maestro-alumno	* Ejercicios en clase y fuera de clase donde utiliza las fórmulas de derivación para funciones trigonométricas inversas
--	---	--	--	---

	<p>11.2 Funciones trigonométricas Inversas</p> <p>11.3 Reglas de derivación</p> <p>11.4 Problemas</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</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>Emplea las propiedades de los logaritmos para el cálculo de la derivada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con aplicaciones de derivación logarítmica y exponencial.</p> <p>*Examen escrito de unidades IX, X,XI y XII.</p>
	<p>UNIDAD XIII 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 	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con el cálculo de la primera y segunda derivada de un par de ecuaciones paramétricas.</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>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>* 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.</p>

	UNIDAD XV COORDENADAS POLARES	Grafica y calcula la derivada de funciones	<ul style="list-style-type: none">• Clase interactiva maestro-alumno	Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica de la función
--	--	--	--	--

	<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>expresadas en coordenadas polares.</p>		<p>polar y el cálculo de su curvatura.</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>

Cronograma del avance programático

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

