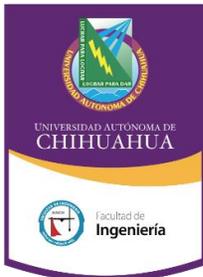


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

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

| | |
|--|------------------------------------|
| DES: | Ingeniería |
| Programa académico | Programas Educativos de Ingeniería |
| 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 |
| 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:</p> <p>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> |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | | | | |
| | <p>UNIDAD IV DERIVADA 4.1 Incrementos 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 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 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 7.1 Definición de tangente a una curva 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> |
| | <p>UNIDAD XI DERIVADA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS</p> <p>11.1 Funciones inversas</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 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>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> |
| | <p>UNIDAD XV COORDENADAS POLARES</p> | <p>Grafica y calcula la derivada de funciones</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno | <p>Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica de la función</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>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> <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. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | | | | | | | | | | |

