

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

|                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <b>NOMBRE DE MATERIA</b>              | CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL |
| <b>CLAVE DE MATERIA</b>               | MT110                          |
| <b>DEPARTAMENTO</b>                   | MATEMÁTICAS                    |
| <b>CÓDIGO DE DEPARTAMENTO</b>         |                                |
| <b>CENTRO UNIVERSITARIO</b>           | CUCEI                          |
| <b>CARGA HORARIA</b>                  |                                |
| <b>TEORÍA</b>                         | 40                             |
| <b>PRÁCTICA</b>                       | 60                             |
| <b>TOTAL</b>                          | 100                            |
| <b>CRÉDITOS</b>                       | 9 (NUEVE)                      |
| <b>TIPO DE CURSO</b>                  | CURSO - TALLER                 |
| <b>NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL</b> | PREGRADO (LICENCIATURA)        |
| <b>PRERREQUISITOS</b>                 | MT101 Ó (MT102, MT103 Y MT104) |

**OBJETIVO GENERAL :**

ADQUIRIR LOS CONOCIMIENTOS DE DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN, ASÍ COMO LA ABSTRACCIÓN DEL CÁLCULO, LO QUE PERMITIRÁ APLICAR ESTOS CONOCIMIENTOS A DIFERENTES PROBLEMAS EN LA INGENIERÍA Y LAS CIENCIAS EXACTAS.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS :**

EL ALUMNO DESARROLLARÁ EL CONCEPTO DE FUNCIÓN, ASÍ COMO LOS DIFERENTES TIPOS.

EL ALUMNO COMPRENDERÁ LOS CONCEPTOS DE LÍMITE Y CONTINUIDAD, LOS CUALES SON FUNDAMENTALES EN EL DESARROLLO DEL CÁLCULO.

EL ALUMNO ADQUIRIRÁ EL CONCEPTO DE RAZÓN DE CAMBIO Y LO APLICARÁ A LA DEFINICIÓN DE DERIVADA.

EL ESTUDIANTE RELACIONARÁ EL CONCEPTO DE ÁREA BAJO UNA CURVA Y EL DE ANTIDIFERENCIAL PARA OBTENER EL CONCEPTO DE INTEGRAL DEFINIDA.

QUE EL ESTUDIANTE APLIQUE EL CONCEPTO DE LÍMITE A LAS SUCESIONES Y SERIES.

## CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :

### UNIDAD I FUNCIONES Y GRÁFICAS.

- 1.1 INTERVALOS ABIERTOS Y CERRADOS
- 1.2 DEFINICIÓN DE FUNCIÓN
- 1.3 DOMINIO DE DEFINICIÓN Y CODOMINIO (RANGO)
- 1.4 CLASIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES Y SUS GRÁFICAS
- 1.5 OPERACIONES CON LAS FUNCIONES

### UNIDAD II LÍMITES Y CONTINUIDAD.

- 2.1 IDEA INTUITIVA Y DEFINICIÓN DE LÍMITE
- 2.2 CÁLCULO DE LÍMITES GRÁFICA Y NUMÉRICAMENTE (TABULACIÓN)
- 2.3 TEOREMAS SOBRE LÍMITES Y CÁLCULO DE LÍMITES POR SUSTITUCIÓN
- 2.4 LÍMITES UNILATERALES Y LÍMITES BILATERALES
- 2.5 LÍMITES INDETERMINADOS
- 2.6 LÍMITES INFINITOS
- 2.7 LÍMITES AL INFINITO
- 2.8 LÍMITES TRIGONOMÉTRICOS
- 2.9 CONTINUIDAD DE FUNCIONES
- 2.10 DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE DISCONTINUIDAD EN FUNCIONES
- 2.11 DISCONTINUIDADES REMOVIBLES Y NO REMOVIBLES
- 2.12 TEOREMA DE FUNCIONES CONTÍNUAS

### UNIDAD III DERIVADAS.

- 3.1 CONCEPTO GEOMÉTRICO Y FÍSICO DE LA DERIVADA
- 3.2 DEFINICIÓN DE LA DERIVADA
- 3.3 DERIVACIÓN POR INCREMENTOS
- 3.4 REGLAS BÁSICAS DE DERIVACIÓN
- 3.5 REGLAS DE DERIVACIÓN DE PRODUCTOS Y COCIENTES
- 3.6 DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR
- 3.7 REGLA DE LA CADENA
- 3.8 DERIVADA DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS Y SUS INVERSAS
- 3.9 DERIVACIÓN IMPLÍCITA
- 3.10 DERIVACIÓN DE FUNCIONES LOGARÍTMICAS Y EXPONENCIALES
- 3.11 DERIVACIÓN LOGARÍTMICA
- 3.12 DERIVADA DE FUNCIONES HIPERBÓLICAS Y SUS INVERSAS

### UNIDAD IV APLICACIONES DE LA DERIVADA.

- 4.1 FUNCIONES CRECIENTES Y DECRECIENTES
- 4.2 VALORES EXTREMOS DE FUNCIONES
- 4.3 CRITERIO DE LAS DERIVADAS PARA EXTREMOS RELATIVOS
- 4.4 CONCAVIDAD Y CRITERIO DE LA SEGUNDA DERIVADA
- 4.5 TEOREMAS DE ROLLE, VALOR MEDIO Y DE CAUCHY
- 4.6 REGLA DE L'HOPITAL
- 4.7 FÓRMULA DE TAYLOR

### UNIDAD V DIFERENCIAL Y ANTIDIFERENCIAL.

- 5.1 LA DEFINICIÓN DE DIFERENCIAL
- 5.2 FÓRMULAS DIFERENCIALES
- 5.3 ANTIDIFERENCIALES

### UNIDAD VI INTEGRAL INDEFINIDA.

- 6.1 FUNCIONES PRIMITIVAS E INTEGRAL INDEFINIDA
- 6.2 PROPIEDADES DE LA INTEGRACIÓN INDEFINIDA
- 6.3 FÓRMULAS FUNDAMENTALES DE INTEGRACIÓN

- 6.4 INTEGRACIÓN POR CAMBIO O SUSTITUCIÓN DE VARIABLE
- 6.5 INTEGRACIÓN DE UN TRINOMIO CUADRADO
- 6.6 INTEGRACIÓN POR PARTES
- 6.7 INTEGRALES TRIGONOMÉTRICAS
- 6.8 INTEGRALES MEDIANTE SUSTITUCIONES TRIGONOMÉTRICAS
- 6.9 INTEGRACIÓN POR FACCIONES PARCIALES

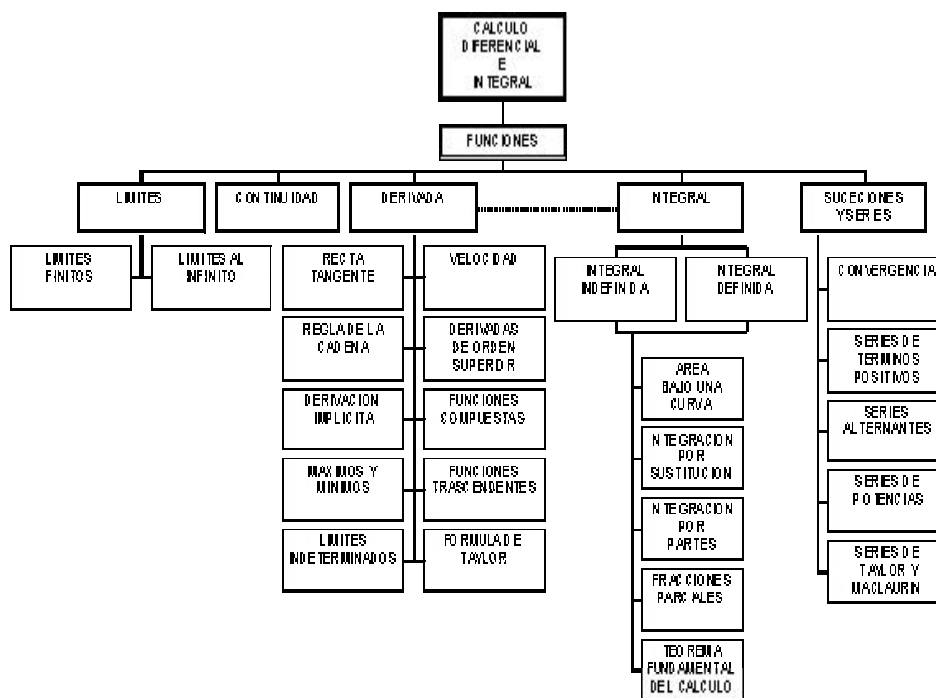
**UNIDAD VII INTEGRAL DEFINIDA.**

- 7.1 DEFINICIÓN DE INTEGRAL DEFINIDA
- 7.2 TEOREMA FUNDAMENTAL DE CÁLCULO
- 7.3 INTEGRALES IMPROPIAS
- 7.4 ÁREA BAJO UNA CURVA
- 7.5 OTRAS APLICACIONES DE LA INTEGRAL INDEFINIDA

**UNIDAD VIII SUCESIONES Y SERIES.**

- 8.1 SUCESIONES INFINITAS
- 8.2 SERIES INFINITAS CONVERGENTES O DIVERGENTES
- 8.3 SERIES DE TÉRMINOS POSITIVOS
- 8.4 SERIES ALTERNANTES
- 8.5 CONVERGENCIA ABSOLUTA
- 8.6 SERIES DE POTENCIAS
- 8.7 REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES EN SERIES DE POTENCIAS
- 8.8 SERIES DE TAYOR Y MACLAURIN

**ESTRUCTURA CONCEPTUAL**



**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

| <b>AUTOR(ES)</b> | <b>LIBRO,TEMA(S)</b>  | <b>EDITORIAL Y FECHA</b>                           |
|------------------|-----------------------|--|
| THOMAS & FINNEY  | CÁLCULO: UNA VARIABLE | ADDISON WESLEY<br>LONGMAN, 9ª ED., MÉXICO,<br>1999 |

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

| <b>AUTOR(ES)</b>              | <b>LIBRO,TEMA(S)</b>                                   | <b>EDITORIAL Y FECHA</b>                                   |
|-------------------------------|--|--|
| J. STEWART                    | CÁLCULO DE UNA VARIABLE,<br>TRASCENDENTES<br>TEMPRANAS | INTERNATIONAL THOMSON<br>EDITORES, 4ta ED., MÉXICO<br>2001 |
| LARSON, HOSTETLER,<br>EDWARDS | CÁLCULO VOLUMEN 1                                      | McGRAW HILL, 6ta ED.,<br>MÉXICO 1999                       |
| SMITH & MINTON                | CÁLCULO VOLUMEN 2                                      | McGRAW-HILL, COLOMBIA,<br>2001                             |
| HUGHES-HALLET &<br>GLEASON    | CÁLCULO APLICADO                                       | CECSA, MÉXICO, 1999  |

**MATERIALES DE APOYO ACADÉMICO:**

PIZARRÓN Y GIS. ACETATOS Y TRANSPARENCIAS. PROBLEMARIO. GUÍA DE ESTUDIOS. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN. NOTAS DE CLASE.

**ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

LA IDEA ES QUE EL CURSO NO SE CONVIERTA EN UNA REPETICIÓN DE LO QUE SE ESTUDIA EN BACHILLERATO Y QUE TAMPOCO SE CONVIERTA EN SESIONES DE RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE EJERCICIOS, SINO QUE EN BASE A LA EXPERIENCIA DE LOS ESTUDIANTES SE INTRODUCAN LOS CONCEPTOS MÁS IMPORTANTES, PONIENDO ÉNFASIS EN AQUELLOS TÓPICOS QUE TRADICIONALMENTE NO SON ESTUDIADOS EN EL BACHILLERATO. SE PRETENDE QUE ESTE CURSO SEA UN ENLACE ENTRE LA MATEMÁTICA DEL BACHILLERATO Y LA MATEMÁTICA QUE SE ABORDARÁ EN LOS CURSOS POSTERIORES. EN RELACIÓN A LA VINCULACIÓN CON CASOS PRÁCTICOS O APLICACIONES NO SE PRETENDE QUE SE LLEVE A CABO EN ESTE CURSO DEBIDO A QUE ELAS SERÁN ABORDADAS EN OTRAS PARTES DE CADA PLAN DE ESTUDIOS Y AQUÍ LO QUE SE BUSCA ES LA COMPRESIÓN Y ADQUISICIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS BÁSICOS PARA SU POSTERIOR USO EN LAS DIFERENTES MATERIAS QUE INTEGRAN CADA PLAN DE ESTUDIOS. SE UTILIZARÁN LOS SIGUIENTES MEDIOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA:  
EXPOSICIÓN ORAL, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA, REALIZACIÓN DE TRABAJOS ESCRITOS POR PARTE DEL ALUMNO, TAREAS Y EXÁMENES PARCIALES POR ESCRITO.

**CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:**

EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE IDENTIFICAR CLARAMENTE LOS MODELOS MATEMÁTICOS BÁSICOS INVOLUCRADOS EN LOS PROBLEMAS QUE SE LE PRESENTEN DURANTE EL EJERCICIO DE SU PROFESIÓN.

**CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.**

EL ESTUDIANTE TENDRÁ EL DOMINIO CONCEPTUAL ÍNTEGRO DE LOS DIFERENTES TÓPICOS COMPRENDIDOS EN EL ESTUDIO DEL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

TAREAS, ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXÁMENES PARCIALES