

CICLO BÁSICO

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	PRELACIÓN
00015	Cálculo II	00001

HORAS SEMANALES DE DURACIÓN			UNIDADES DE CRÉDITOS	VIGENTE DESDE:
Teoría = 6	Práctica = 2	Laboratorio = 0	6U	1993

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

TEMA I: RELACIONES INVERSAS.

Relaciones. Imágenes. Dominio. Rango. Gráfico. Ejemplos. Relaciones inversas. Funciones. Composición de funciones. Función identidad. Simetría de los gráficos de una relación y su inversa. Composición de funciones inversas. Relaciones inversas de funciones circulares. Composición de relaciones circulares con inversas. Derivadas de inversas circulares.

TEMA II: INDUCCIÓN.

Sumatorias y productorias. Propiedades. Ejemplos. Los números naturales. Propiedades. Principio de inducción. Aplicaciones diversas. Sumas infinitas.

TEMA III: INTEGRAL DEFINIDA.

Regiones limitadas e ilimitadas. Función área. Propiedades. Sumas de Riemann. Integral definida. Significado geométrico. Discusión. Propiedades de la integral definida. Cálculo de áreas. Condición de existencia.

TEMA IV: TEOREMA FUNDAMENTAL.

Teorema del valor intermedio. Teorema del valor medio. Valor promedio de una función en un intervalo. Ejemplos. Integrales en un intervalo variable $[a, x]$. Significado geométrico. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas y valores promedio. Formas paramétricas.

Integrales en intervalos variables [$f(x)$, $g(x)$]. Condiciones de existencia. Dominio. Derivación. Función logarítmica natural. Propiedades y gráfico. Función exponencial natural. Gráfico y propiedades. Propiedades de las funciones logarítmica y exponencial. Aplicación al cálculo de antiderivadas.

TEMA VI: APLICACIONES DE FUNCIONES TRASCENDENTES.

El número e. Funciones exponenciales. Estudio y gráficos. Funciones exponenciales simétricas. Derivación e integración. Funciones logarítmicas. Propiedades de funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones exponenciales de base funcional. Derivación logarítmica. Indeterminaciones y cálculo de límites.

TEMA VII: FUNCIONES HIPERBÓLICAS.

Definición de las funciones hiperbólicas. Estudio y gráficos. Propiedades. Identidad fundamental. Propiedades análogas a las de funciones circulares. Relaciones inversas. Formas logarítmicas. Derivación.

TEMA VIII: MÉTODOS DE INTEGRACIÓN.

Método de integración por partes. Reproducción de la integral. Reducción de potencias. Aplicaciones. Sustituciones trigonométricas e hiperbólicas. Integración de funciones racionales algebraicas (descomposición en fracciones simples). Integración de funciones racionales trigonométricas (sustitución universal). Integración de funciones irracionales.

TEMA IX: COORDENADAS POLARES.

Integrales impropias. Convergencia. Aplicaciones. Sistema de coordenadas polares. Rectas. Circunferencias. Tangentes y normales a una curva. Gráficos. Curvas características.

TEMA X: OTRAS APLICACIONES.

Cálculo de áreas en coordenadas polares. Volúmenes de sólidos por integración de rebanadas. Medición de un arco de curva. Áreas de superficies de revolución de sólidos de revolución, por integración de discos y de capas cilíndricas.

TEMA XI: CENTROS GEOMÉTRICOS.

Axiomas. Centros geométricos de conjuntos elementales. Momentos. Cálculo de centros geométricos por integración de momentos. Teorema de Pappus. Aplicaciones.

TEMA XII: SUCESIONES Y SERIES.

TEMA XIII: CRITERIOS DE CONVERGENCIA.

Series de términos positivos. Convergencia de sumas de series. Series telescópicas. Criterios de la condición suficiente. Criterios de la comparación. Criterios de la integral. Criterio de D'Alambert. Criterio de Cauchy. Series de Leibnitz.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Stewart, James. **Cálculo Conceptos y Contextos**, 3era edición, año 2006, editorial Thomson, México