

Fecha: Agosto de 2010

PROGRAMA ACADÉMICO: FÍSICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: CALCULO INTEGRAL

CÓDIGO: 8106075

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

El programa de cálculo Integral presenta el concepto y las aplicaciones de la integral, esta asignatura es un instrumento natural y poderoso para atacar múltiples problemas que surgen en los diversos campos de la ciencia que ha mantenido ocupado el pensamiento humano durante décadas, desarrollando diversas ideas que están relacionadas con longitud de arco, área de regiones planas, áreas de superficies de sólidos de revolución y volúmenes de sólidos de revolución, los cuales requieren del conocimiento preciso de métodos de integración de funciones algebraicas y trascendentes, así como el estudio de curvas en coordenadas polares.

JUSTIFICACIÓN

El cálculo nace de la necesidad de aplicar métodos para la investigación cuantitativa de los distintos procesos de cambio, movimiento y dependencia de una magnitud respecto de otra, constituye un fundamento necesario e indispensable en la búsqueda y desarrollo de destrezas, aptitudes y habilidades, para la solución de problemas matemáticos y la creación de modelos para la aplicación de la Matemática en las distintas ramas del saber.

COMPETENCIAS

- ✓ Halla la antiderivada de una función y sus propiedades
- ✓ Comprende la importancia de los teoremas fundamentales del cálculo y sus aplicaciones en la evaluación de integrales definidas
- ✓ Establece diferencias entre los conceptos de integral y derivada de una función.
- ✓ Aplica teoremas básicos relativos al concepto de integral para solucionar problemas prácticos como determinar áreas de regiones planas y de superficies de revolución, cálculo de longitudes de arco, usar los métodos de anillos y del disco circular en el cálculo de volúmenes de sólidos de revolución.
- ✓ Desarrolla la comprensión lectora, mediante el análisis de lecturas previas sobre las temáticas del cálculo integral
- ✓ Representa matemáticamente problemas de aplicación de la ingeniería.
- ✓ Identifica las diferentes maneras de obtener información aproximada de una manera rápida y eficiente.
- ✓ Desarrolla el pensamiento analítico, numérico y gráfico mediante la solución a los diferentes problemas planteados.
- ✓ Identifica las ventajas y desventajas de aplicar los diversos algoritmos a la solución de problemas matemáticos.
- ✓ Usa gráficas para interpretar el cálculo de ceros de una función trascendente, la presencia de extremos relativos y la de intervalos donde crece y/o decrece.
- ✓ Interpreta analítica y geoméricamente el concepto de integral definida e indefinida.
- ✓ Propone diferentes procedimientos en la solución de problemas.
- ✓ El cálculo como solución de problemas permite entender la construcción histórica de los diferentes conceptos matemáticos, permite verificar la solución obtenida de tal manera que sea adecuada, usa estrategias propias y eficaces.
- ✓ Como comunicación: permite interpretar ideas de algunos conceptos mediante representaciones gráficas, representar situaciones y patrones numéricos con tablas, gráficas, reglas verbales y ecuaciones, permite usar con propiedad la terminología propia del cálculo Integral. Leer comprensivamente representaciones matemáticas escritas

y su correspondiente relación con la clase de función.

- ✓ Como razonamiento: Reconoce, analiza algunas situaciones para hallar las propiedades y estructuras comunes de conceptos como integrales de funciones y otros, evalúa argumentos basados en el análisis de datos.
- ✓ Como Actitud hacia la matemática: permite valorar la importancia del cálculo para solucionar problemas en los que hay que integrar una función. Apreciará la importancia del uso de los métodos y algoritmos matemáticos para solucionar problemas, valorar conexiones entre las matemáticas y las otras áreas del conocimiento.

METODOLOGÍA

- ✓ Lecturas Previas
- ✓ Clase magistrales.
- ✓ Actividades grupales en el aula.
- ✓ Trabajo individual en casa.
- ✓ Trabajo grupal extra clase.
- ✓ Sustentación de ejercicios propuestos.
- ✓ Acompañamiento permanente.

INVESTIGACIÓN

NO APLICA

MEDIOS AUDIOVISUALES

- ✓ Textos, guías de trabajo, páginas web.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Cada 50%

ACTIVIDAD	% TOTAL
Una nota de Talleres extra- clase con su respectiva sustentación.(Para el desarrollo de los mismos, es necesario realizar lecturas previas, consultas y Asistir a Tutorías)	30%

Las Fechas, de entrega y sustentación se programaran, previo acuerdo con los estudiantes.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Cada 50%

ACTIVIDAD	%	TOTAL
Prueba Escrita	35	70%
Prueba Escrita	35	

Las Fechas se programaran, previo acuerdo con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

I. APLICACION DE LA DERIVADA

- ✓ Extremos relativos y puntos críticos.
- ✓ criterio de la primera derivada.
- ✓ Concavidad, puntos de inflexión y el criterio de la segunda derivada.
- ✓ Análisis de graficas.
- ✓ Problemas de optimización

II. INTEGRALES.

- ✓ Antiderivadas
- ✓ Concepto de integral definida. Área

- ✓ Área entre curvas.
- ✓ Sumas de Riemann e integral definida.
- ✓ Teorema fundamental del calculo
- ✓ Integración por sustitución
- ✓ Estrategias para integrar por sustitución.

III. FUNCIONES TRASCENDENTES Y FUNCIONES INVERSAS

- ✓ Función logaritmo natural.
- ✓ Funciones logarítmicas y exponenciales.
- ✓ Funciones trigonométricas inversas
- ✓ Funciones Hiperbólicas.
- ✓ Funciones hiperbólicas inversas.

IV. TECNICAS DE INTEGRACION

- ✓ Integración por partes.
- ✓ Integración de expresiones trigonométricas.
- ✓ Integración por sustitución trigonométrica.
- ✓ Integración de funciones racionales por fracciones parciales
- ✓ Integrales diversas por sustituciones

V. APLICACIONES DE LA INTEGRAL

- ✓ Área comprendida entre dos curvas.
- ✓ Volumen de un sólido de revolución, métodos del anillo, del disco circular y otros.
- ✓ Longitud de arco.
- ✓ Área superficial de un sólido de revolución.
- ✓ Aplicación a la Física e Ingeniería.
- ✓ Distribución de probabilidad.

LECTURAS MÍNIMAS

- ✓ De cálculo diferencial y lecturas previas del texto [1] de la Bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- [1] Stewart, James. *Cálculo de una variable*. Cuarta Edición. Thomson Learning. Bogotá, 2003.
- [2] Apostol, Tom. *Cálculus. Volumen I*. Segunda Edición. Editorial Reverté. Barcelona, 1972
- [3] Fraleigh, John. *Cálculo con Geometría Analítica*. Fondo Educativo Interoamericano, S.A. México, 1984.
- [4] Larson, Hostetler. *Cálculo con Geometría Analítica*. McGraw-Hill, 1989. Thomson Learning. Madrid, 1989.
- [5] Leithold, Louis. *Cálculo con Geometría Analítica*. Editorial Harla. 6ª edición, 2003.
- [6] Swokowski, Earl. *Cálculo con Geometría Analítica*. Segunda Edición. Wadsworth Internacional Iberoamérica. EUA, 1982.
- [7] Piskunov, N. *Cálculo diferencial e integral*. 4ed. Moscú: MIR, 1977.
- [8] Purcell, Edwin J. *Cálculo y Geometría Analítica*. Cali: Norma, 1973.
- [9] Thomas, George. *Cálculo infinitesimal y geometría analítica*. Edit. Adisson Wesley. México, 1999.
- <http://www.ciencianet.com>
- www.virtual.unal.edu.com
- www.google.com