

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
CÁLCULO INTEGRAL

Grupo: CB02 Clave: 2130039 Créditos: 11 Salón: E002 y B101 Trimestre 24O

Prof. Luis Aguirre Castillo; laguirre@izt.uam.mx, Cub. AT-211

Profr. Gerardo Cerqueda Milán; gerardocerqueda@gmail.com ; Ayudantía.

OBJETIVO GENERALES

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- (1) Comprender el concepto de integración indefinida como el proceso inverso de la derivación y su utilización en el cálculo del valor de integrales definidas.
- (2) Utilizar en forma intuitiva los conceptos básicos del Cálculo Integral en el planteamiento y solución de problemas de matemáticas relacionadas con química, física e ingeniería.

OBJETIVOS PARTICULARES

- (1) Operar con fluidez los procedimientos algorítmicos del Cálculo Integral.
- (2) Usar los conceptos básicos del Cálculo Integral a partir de diversos ejemplos de otras disciplinas.
- (3) Usar comandos de un paquete computacional para:
 - i) visualizar la aproximación de un área por sumas de Riemann,
 - ii) comparar los métodos de integración numérica,
 - iii) visualizar el comportamiento de modelos exponenciales.

CONTENIDO SINTÉTICO.

- (1) **Problemas matemáticos y de otras disciplinas que conducen a la integral definida.**
 - (a) Notación de suma y propiedades básicas.
 - (b) Inducción matemática.
 - (c) Problemas que conducen a sumas de cantidades infinitamente pequeñas.
 - (d) Sumas de Cauchy-Riemann.
 - (e) Definición de la integral definida y propiedades.
 - (f) Aproximaciones numéricas de la integral (Regla trapezoidal y Regla de Simpson).

Primera semana.
- (2) **La integral definida como función de uno de los extremos de integración y el Teorema Fundamental del Cálculo.**
 - a) Primitivas y antiderivadas.
 - b) Integración inmediata.
 - c) Integración por sustitución (cambio de variable)

Segunda semana.

- (3) **Funciones Logarítmicas exponenciales e hiperbólicas.**

- (a) Problemas que conducen a funciones exponenciales y logarítmicas.
- (b) Funciones logaritmo, exponencial e hiperbólica.
- (c) Límites, derivadas y propiedades.

Tercera semana.

(4) **Métodos de integración.**

- (a) Integración por sustitución directa.
- (b) Integración por partes.
- (c) Integración de potencias de funciones trigonométricas.
- (d) Sustitución trigonométrica.
- (e) Integración de funciones racionales por fracciones parciales.

Cuarta y quinta semana.

(5) **Integrales impropias.**

- (a) integrales impropias con límites de integración finitos.
- (b) integrales impropias con límites de integración infinitos.

Sexta semana.

(6) **Aplicaciones de la integral.**

- (a) Área entre curvas.
- (b) Volúmenes de sólidos de revolución.
- (c) Trabajo.
- (d) Centro de masa.
- (e) Longitud de arco.
- (f) Áreas delimitadas por curvas en coordenadas polares.

Séptima, octava, novena y décima semanas.

(7) **Teorema de Taylor.**

- (a) Series de potencias.
- (b) Teorema de Taylor.
- (c) Formas del residuo en el Teorema de Taylor.
- (d) Aproximación de funciones por series de potencias.

Onceava semana.

TEXTOS RECOMENDADOS:

- (1) Leithold, Louis : *Cálculo con Geometría Analítica*, Oxord University Press, Séptima edición, 1994.
- (2) Stein, Sherman K. y Barcelos, Antony : *Cálculo con Geometría Analítica* Vol.1, McGraw Hill, Quinta edición, 1994.
- (3) James Stewart : *CÁLCULO Conceptos y Contextos* International Thompson Editores, S. A de C. V., 1999.
- (4) Demidóvich, B. : *Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático*, Mir Moscú, 1988.
- (5) EDWARDS y PENNEY, “Cálculo con Geometría Analítica”, 4a. Edición, Ed. Prentice Hall 1996. ISBN 968-880-596-3.
- (6) René Benítez : *Cálculo Integral para Ciencias Básicas e Ingeniería* , Limusa, Primera edición, 2006.
- (7) Salas/ Hille/ Etgen : *Calculus: una y varias variables* , Reverté, Cuarta edición, 2002.
- (8) F. AYRES, JR. y E. MENDELSON, “Cálculo Diferencial e Integral”, 3a. Edición. Colección Schawn. Ed. Me Graw Hill, 1991. ISBN 0-07-002662-9 ISBN 84-7615-560-3.

- (9) R. COURANT Y F. JOHN, "Introducción al Cálculo y al Análisis. Volúmen I", Ed. Limusa, México, 1974.
- (10) R. SILVERMAN, "Essential Calculus with Applications", Ed. Dover publications, Inc, New York 1977, 1989. ISBN 0486-66097-4.
- (11) E. SOWOKOWSKI, "Cálculo con Geometría Analítica", 1989 Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, 1989, ISBN 968.7270-43-8.
- (12) THOMAS y FINNEY, "Cálculo con Geometría Analítica", Editorial. Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. de C.V., México, 1986. ISBN 0-201-51849.

EVALUACION DEL CURSO

- (1) Se aplicarán tres exámenes Departamentales: el primero, el jueves de la semana 4 (14 de noviembre), el segundo el jueves de la semana 8 (12 de diciembre) y el tercero, el lunes de la semana 11 (13 de enero). El promedio de las tres calificaciones aprobatorias de los tres exámenes parciales \bar{P} , valen el 70% de la Evaluación Global *Eva Globa*.
- (2) El lunes 20 de enero de la semana EG/EA, se aplicará el Examen Global, *Exa Globa*. Este examen se aplicará a los estudiantes que no hayan aprobado algún examen parcial.
- (3) Se aplicarán 8 exámenes semanales en la plataforma Gradescope, *S*. Los días, 25 y 31 de octubre; 8, 22 y 29 de noviembre; 20 de diciembre y 10 de enero de 25. El promedio \bar{P} de la calificación de los exámenes semanales tienen un peso del 15% de la Evaluación Global.
- (4) Se Aplicarán tres tareas correspondientes a cada examen parcial. El promedio \bar{T} de las calificaciones de las tres tareas tienen un peso del 15% de la Evaluación Global. Se entregarán la misma fecha correspondiente a cada examen parcial.

$$Eva\ Globa := 0.7 \max\{\bar{P}, Exa\ Globa\} + 0.15\bar{T} + 0.15\bar{S}.$$

ESCALA DE CALIFICACIONES:

[0, 6.0)=NA, [6.0, 7.5)=S, [7.5, 9)=B, [9, 10]=MB.

CONDUCCIÓN DE LA ENSEANZA-APRENDIZAJE

- (1) Las clases de teoría serán lunes, martes y jueves.
- (2) El taller se realizará los viernes.
- (3) Las asesorías del Profr. LAguirre serán los martes y jueves de 12:30 a 13:30 Hrs. en el cubículo **AT-211**.
- (4) Las asesorías con el Profesor Gerardo: Lunes y jueves de 16:00 a 18:00 hrs en el cubículo de Ayudantes.

c.c.p. Dr. Jorge Ricardo Servín Bolaños, Coordinadora del Tronco General de C.B.I.