



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CAMPUS I**



**CÁLCULO INTEGRAL**

<b>NIVEL</b>	<b>:</b>	<b>LICENCIATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>:</b>	<b>9</b>
<b>CLAVE</b>	<b>:</b>	<b>ICAB24001910</b>	<b>HORAS TEORÍA</b>	<b>:</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTRE</b>	<b>:</b>	<b>SEGUNDO</b>	<b>HORAS PRÁCTICA</b>	<b>:</b>	<b>1</b>
<b>REQUISITOS</b>	<b>:</b>	<b>CALCULO DIFERENCIAL</b>	<b>HORAS POR SEMANA</b>	<b>:</b>	<b>5</b>
<b>MATERIA</b>	<b>:</b>	<b>OBLIGATORIA</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>:</b>	<b>80</b>
<b>REVISADO</b>	<b>:</b>	<b>SEPTIEMBRE/2006</b>			

**PRESENTACIÓN:** La formación del ingeniero requiere de un curso de Cálculo Integral “práctico”, sobre todo en los ejemplos utilizados, y a partir de dichos ejemplos pueden deducirse los conceptos matemáticos que sustentarán el contenido teórico de la materia. El uso de la computadora complementará el aspecto teórico del curso, pero también, aporta al alumno un espacio de interacción por medio de prácticas que le permiten autoevaluar, analizar y experimentar dicho contenido teórico. Es decir, se pretende un enfoque aplicativo.

Los programas que se utilizarán son especialmente diseñados para uso didáctico, pero pueden usarse para resolver problemas que requieran cálculos muy complicados.

**OBJETIVO GENERAL:** El estudiante reconocerá y resolverá aquellos problemas de la ingeniería que requieren la utilización del cálculo integral.

## **UNIDAD 1. INTEGRAL DEFINIDA**

Objetivo Particular: El estudiante, a partir de la noción de área, calculará áreas bajo la gráfica, áreas entre gráficas, encontrará la integral definida de diferentes funciones aplicando las sumas de Riemman.

- 1.1. Sucesiones y series
- 1.2. Área
- 1.3. Integral definida
- 1.4. Propiedades de la integral definida
- 1.5. Cálculo de integrales definidas

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	12	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	15	Hrs.

## **UNIDAD 2. INTEGRAL INDEFINIDA**

Objetivo Particular: El estudiante encontrará la relación entre la integral y la derivada, a partir de esta relación calculará la integral indefinida de algunas funciones. Resolverá problemas que involucren los conceptos del teorema fundamental del cálculo.

- 2.1. Teorema fundamental del cálculo
- 2.2. Antiderivadas
- 2.3. Tabla de integrales indefinidas
- 2.4. Aplicaciones del teorema fundamental
- 2.5. Diferenciación
- 2.5.1. La Diferenciación y la Integración como procesos inversos

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	12	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	15	Hrs.

### **UNIDAD 3. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN**

Objetivo Particular: El estudiante aplicará los diferentes métodos de integración para encontrar la primitiva indefinida d una función dada.

- 3.1. Cambio de variable.
- 3.2. Integración por partes.
- 3.3. Integrales trigonométricas.
- 3.4. Sustitución trigonométrica.
- 3.5. Funciones racionales mediante fracciones parciales.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	20	Hrs.
	PRÁCTICO:	5	Hrs.
	SUBTOTAL:	25	Hrs.

### **UNIDAD 4. APLICACIONES DE LA INTEGRAL**

Objetivo Particular: El estudiante aplicará el cálculo integral para resolver problemas geométricos y físicos.

- 4.1. Sólidos de revolución
- 4.2. Longitud de arco
- 4.3. Presión y fuerza
- 4.4. Centros de masa

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	20	Hrs.
	PRÁCTICO:	5	Hrs.
	SUBTOTAL:	25	Hrs.

TIEMPO TOTAL: 80 HRS.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.- Swokowski Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamérica, 2ª ed., México, 1989.
- 2.- Stewart J. *Cálculo*. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1994.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1.- Cruz, Ruiz C. *Uso de la Computadora en la Enseñanza del Cálculo*. Tesis. E.S.F.M.-I.P.N.-I.T.T.G. México, 1997.
- 2.- Piskunov N., *Cálculo Diferencial e Integral*. Editorial. Mir Moscu, 6ª ed., Moscu, 1983.
- 3.- Zill, D . G. *Cálculo con Geometría Analítica*. 3ª ed., México, 1993.

## EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Prácticas de laboratorio	( )	Aclaración de dudas o ampliación de contenidos por parte del maestro (actitud abierta para interactuar con el alumno)	(x)
Visitas guiadas a obras o procesos relacionados con la ingeniería civil	( )	Planteamiento al grupo de problemas que estimulen su capacidad creativa en la toma de decisiones	(x)
Presentación de películas sobre el campo de la ingeniería civil	( )	Aplicación de técnicas didácticas que promueven el trabajo grupal (rejilla, mesa redonda, grupos de observación y de verbalización, lluvia de ideas phillips 66, panel de expertos, etc.)	(x)
Realización de lecturas relacionadas con los contenidos de la asignatura	(x)	Asistencia a eventos académicos (foros, congresos, seminarios, mesas de trabajo, debates, etc.	( )
Análisis y discusión grupal	(x)	Investigación de campo	( )
Disposición e implicación en actividades de equipo	(x)	Investigación bibliográfica documental o electrónica	(x)
Exposición o presentación al grupo de los contenidos de la asignatura	(x)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(x)

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquellas que considere las más adecuadas para cumplir los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Algunos temas podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el Maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

## EVALUACIÓN

Reporte de prácticas de Laboratorio	( )	Presentación del reporte escrito de investigación bibliográfica, documental y/o electrónica (Internet)	( )
Reporte técnico de visita (s) guiada (s)	( )	Elaboración de una síntesis que contenga los elementos abordados en el evento académico	( )
Elaboración de un análisis por escrito del contenido de la película	( )	Desempeño durante la exposición (manejo de contenido, claridad en los planteamientos, capacidad para interactuar con el grupo, elaboración de materiales didácticos, organización del equipo, entre otros)	(x)
Elaboración de reportes de lectura (esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, síntesis, resúmenes, ensayos, etc.)	(x)	Resolución de problemas a través de ejercicios (en clase y extra clase)	(x)
Participación en clases con sustento	(x)	Exámenes parciales y examen final para valorar los conocimientos adquiridos	(x)
Presentación de producciones en equipo	(x)	Elaboración de propuestas viables que atiendan problemas concretos de la ingeniería civil	( )
Informe de Investigación de campo	( )	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(x)

\*NOTA: El porcentaje mínimo de asistencia para acreditar el semestre es de 75%, según artículo 36 del reglamento del alumno.

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación conforme al siguiente parámetro.

ASPECTOS A EVALUAR	PORCENTAJE
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor.	30 %
Exámenes parciales	70 %
Examen Final	%
Total	100%