



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

Programa de la Asignatura:
CÁLCULO I

Clave: *No. de créditos:* **10** *Semestre:* 1°

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: **16**

Horas a la semana: **5** (*Teoría: 5, Prácticas: 0*)

Horas totales al semestre: **80** (*Teoría: 80, Prácticas: 0*)

Carácter de la asignatura: Obligatorio.

Modalidad: Curso.

Tipo de asignatura: Teórico.

Tronco de desarrollo: Tronco común.

Área de conocimiento: Matemáticas.

OBJETIVO

Presentar al alumno el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable, enfatizando la comprensión de los conceptos, la adquisición de habilidades para su operación y el manejo de los esquemas formales en que sustenta.

REQUISITOS

El alumno debe tener conocimientos elementales de lógica, de álgebra y de trigonometría al nivel de bachillerato.

ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:

Ninguna.

ALCANCE:

El alumno deberá comprender conceptos fundamentales en matemáticas y desarrollar su capacidad para aplicar esta disciplina a la solución de problemas.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**[Cálculo II.](#)[Variable Compleja.](#)**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:**

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Participación en clase	(x)

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación matemática.

TEMAS:

	# HORAS
I Límite.	4
II Funciones y continuidad.	8
III Derivadas.	10
IV Teoremas básicos del cálculo diferencial.	10
V Aplicaciones de la derivada.	12
VI Sucesiones y series.	8
VII Integrales.	8
VIII Teoremas básicos del cálculo integral.	8
IX Aplicaciones de la integral.	12

Total horas 80

**REFERENCIAS DEL CURSO**

M. Spivak,

Calculus,

Perish; 3rd ed. (1994).

N.B. Haaser, J.P. La Salle, & J.A. Sullivan,

Análisis matemático I,

Trillas, México (1998).

R. Courant, & F. John,

Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático,

Ed. Limusa, México (1976).

Bibliografía Complementaria

R. Courant, H. Robbins, & I. Stewart,

What is Mathematics? An Elementary Approach to Ideas and Methods,

2nd Ed., Dover Publications, New York (1989).

T. Bahder,

Mathematica for Scientists and Engineers,

Addison-Wesley (1995).

R. Courant,

Differential and integral calculus,

Interscience (1999).



CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO		
Unidad	Tema	Horas clase
I	Límite. a) Definición de límite. b) Propiedades del límite de una secuencia. c) Reglas algebraicas para la evaluación de límites. d) Resolución de indefiniciones.	4
II	Funciones y continuidad. a) Límite de una función. b) Continuidad. c) Funciones elementales como ejemplos de las funciones continuas.	8
III	Derivadas. a) Concepto de derivada. b) Interpretación geométrica y física de la derivada. c) Reglas algebraicas para el cálculo de la derivada. d) Derivación de funciones elementales. e) Derivadas de orden mayor que 1.	10
IV	Teoremas básicos del cálculo diferencial. a) Derivación de funciones compuestas. b) Derivada de la función inversa. c) Teorema de valor medio.	10
V	Aplicaciones de la derivada. a) Tangente a una curva. b) Crecimiento y decrecimiento de una función. c) Máximos y mínimos. d) Concavidad y puntos de inflexión. e) Gráficas de funciones. f) Concepto de ecuación diferencial. g) Aplicaciones de la derivada en física, química y biología.	12
VI	Sucesiones y series. a) Sucesiones. b) Series convergentes y divergentes. c) Series de Taylor.	8



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas clase</i>
VII	Integrales. a) Integral indefinida. b) Integral definida. c) Formula de Newton-Leibniz. d) Propiedades de la integral.	8
VIII	Teoremas básicos del cálculo integral. a) Fórmulas fundamentales del cálculo b) Métodos de integración. c) Integrales impropias.	8
IX	Aplicaciones de la integral. a) Cálculo de áreas. b) Ejemplos de aplicaciones en geometría. c) Ejemplos de aplicaciones en física. d) Ejemplos de aplicaciones en química. e) Concepto de ecuación integral.	12