



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Ciencias

Plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas

### Cálculo Diferencial e Integral I

Clave 0091	Semestre 1	Créditos 18	Área de conocimiento	
			Campo	
			Etapa	
Modalidad	Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )		Tipo	T ( X ) P ( ) T/P ( )
Carácter	Obligatorio ( X ) Optativo ( )		Horas	
	Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			
			Semana	Semestre
			Teóricas 9	Teóricas 144
			Prácticas 0	Prácticas 0
			Total 9	Total 144

<b>Seriación</b>	
Ninguna ( )	
Obligatoria ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( X )	
Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Cálculo Diferencial e Integral II Taller de Modelación I

<b>Objetivo general:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducir a los conceptos y métodos de la matemática superior, poniendo énfasis en la idea de límite y derivada como herramientas indispensables para modelar fenómenos relativos al cambio y familiarizar con la presentación formal de las matemáticas recurriendo a demostraciones constructivas y no muy extensas.</li> </ul>
<b>Objetivos específicos:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los fundamentos del Cálculo y algunos ejemplos.</li> </ul>

- Identificar las características principales de los números reales.
- Recordar el concepto de función y conocer las principales operaciones entre funciones. También conocer lo que son las sucesiones.
- Conocer el concepto de límite y los principales teoremas relacionados con él.
- Conocer el concepto de continuidad y los principales teoremas relacionados con él.
- Comprender el significado de la derivada de una función y la manera de obtenerla.

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Números reales</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	<b>Funciones y sucesiones</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>Límite</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
<b>5</b>	<b>Continuidad</b>	<b>22</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	<b>Funciones derivables</b>	<b>41</b>	<b>0</b>
	<b>Subtotal</b>	<b>144</b>	<b>0</b>
	<b>Total</b>	<b>144</b>	

<b>Contenido Temático</b>	
	<b>Tema y subtemas</b>
<b>1</b>	<p><b>Introducción</b></p> <p>1.1 Los problemas que fundamentan al cálculo. 1.2 Ejemplos.</p>
<b>2</b>	<p><b>Números reales</b></p> <p>2.1 Propiedades de los números enteros, racionales y reales y sus operaciones, desigualdades y valor absoluto. 2.2 La propiedad de completación de los números reales, expansiones Decimales.</p>
<b>3</b>	<p><b>Funciones y sucesiones</b></p> <p>3.1 Definición, ejemplos, gráficas y propiedades elementales de las funciones (funciones polinomiales, racionales, trigonométricas, exponenciales, pares e impares, inyectivas y suprayectivas, periódicas, monótonas, acotadas). 3.2 Sucesiones de números reales, sucesiones de Cauchy. 3.3 Suma, producto y cociente de funciones y sucesiones. 3.4 Composición de funciones. Funciones inversas.</p>
<b>4</b>	<p><b>Límite</b></p> <p>4.1 Definición y ejemplos de sucesiones convergentes. 4.2 Criterios elementales para la convergencia de sucesiones. 4.3 Límite de funciones. 4.4 Definición, ejemplos y propiedades básicas del límite de una función. 4.5 Límite de la suma, el producto y el cociente de funciones.</p>

	4.6 Límites que involucran al infinito, asíntotas de curvas.
<b>5</b>	<b>Continuidad</b>  5.1 Definición y propiedades de las funciones continuas en un punto. 5.2 La continuidad y la composición. 5.3 Funciones continuas en intervalos cerrados. 5.4 Propiedades de las funciones continuas en intervalos cerrados: máximos, mínimos y teorema de valor intermedio.
<b>6</b>	<b>Funciones derivables</b>  6.1 Razón de cambio y razón instantánea de cambio y velocidad. 6.2 Tangentes de curvas. 6.3 Definición y ejemplos del concepto de derivada. 6.4 Relación entre la continuidad y la derivabilidad de una función. 6.5 Suma, producto y cociente de funciones derivables. 6.6 La regla de la cadena. 6.7 Método de Newton y raíces de funciones. Derivada de la función inversa. 6.8 Derivación implícita. 6.9 Derivadas de orden superior. 6.10 Aceleración. 6.11 El Teorema del Valor Medio. 6.12 Puntos críticos. 6.13 Localización de puntos máximos y mínimos relativos, regiones de concavidad y puntos de inflexión. 6.14 Problemas de optimización. 6.15 Aproximación de raíces. 6.16 Polinomios de Taylor y forma de Lagrange del residuo. 6.17 El Teorema del Valor Medio Generalizado y la Regla de L'Hôpital.

<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
Exposición	( X )	Exámenes parciales	( X )
Trabajo en equipo	( )	Examen final	( X )
Lecturas	( )	Trabajos y tareas	( X )
Trabajo de investigación	( )	Presentación de tema	( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase	( X )
Prácticas de campo	( )	Asistencia	( )
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas	( )
Aprendizaje basado en problemas	( )	Portafolios	( )
Casos de enseñanza	( )	Listas de cotejo	( )
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

<b>Perfil profesiográfico</b>	
Título o grado	Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación.
Experiencia docente	Con experiencia docente
Otra característica	Especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos

**Bibliografía básica:**

- Arizmendi, H., Carrillo, H., Lara, M., *Cálculo. Primer Curso*. México: Addison Wesley, 1987.
- Courant, R., John, F., *Introducción al Cálculo y al Análisis*. México: Editorial Limusa, 1974..
- Lang, S., *Cálculo I*. México: Fondo Educativo Interamericano, 1990.
- Spivak, M., *Cálculo Infinitesimal (2ª ed)*. México: Reverté, 1998.
- Thomas, G. B. Finney, R. L., *Cálculo con Geometría Analítica (9ª ed)*. México: Addison-Wesley, 1987.

**Bibliografía complementaria:**

- Apostol, T. M., *Calculus, Volumen I*. México: Ed. Reverté S. A., 2001.
- Banach, S., *Cálculo Diferencial e Integral*. México: UTEHA., 1991.
- Kuratowski, K., *Introducción al Cálculo*. México: Limusa-Wiley, 1970.