



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
FÍSICA BIOMÉDICA
Programa de la asignatura



Cálculo Diferencial e Integral I

Clave: 1131	Semestre: 1°	Campo de conocimiento: Físico-Matemático	No. Créditos: 14
Carácter: Obligatorio		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría:	Práctica:
		5	4
		9	
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	
Horas al semestre 144			

Seriación: No () Si (x) Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Cálculo Diferencial e Integral II

Objetivo general: Analizar los conceptos y métodos de la matemática superior.

Objetivos específicos:

1. Identificar el límite y la derivada como herramientas indispensables para modelar fenómenos relativos al cambio.
2. Demostrar de manera constructiva y concisa la estructura formal de las matemáticas.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	6	0
2	Números reales	8	8
3	Funciones y sucesiones	17	14
4	Límite	17	13
5	Continuidad	12	11
6	Funciones derivables	20	18
Total de horas:		80	64
Suma total de horas:		144	

Contenido Temático

Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción 1.1. Los problemas que fundamentan al cálculo. 1.2. Ejemplos.
2	Números reales 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.
3	<p>Funciones y sucesiones</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).</p> <p>3.2. Sucesiones de números reales, sucesiones de Cauchy.</p> <p>3.3. Suma, producto y cociente de funciones y sucesiones.</p> <p>3.4. Composición de funciones. Funciones inversas.</p>
4	<p>Límite</p> <p>4.1. Definición y ejemplos de sucesiones convergentes.</p> <p>4.2. Criterios elementales para la convergencia de sucesiones.</p> <p>4.3. Límite de funciones.</p> <p>4.4. Definición, ejemplos y propiedades básicas del límite de una función.</p> <p>4.5. Límite de la suma, el producto y el cociente de funciones.</p> <p>4.6. Límites que involucran al infinito, asíntotas de curvas.</p>
5	<p>Continuidad</p> <p>5.1. Definición y propiedades de las funciones continuas en un punto.</p> <p>5.2. La continuidad y la composición.</p> <p>5.3. Funciones continuas en intervalos cerrados.</p> <p>5.4. Propiedades de las funciones continuas en intervalos cerrados: máximos, mínimos y teorema de valor intermedio.</p>
6	<p>Funciones derivables</p> <p>6.1. Razón de cambio y razón instantánea de cambio y velocidad.</p> <p>6.2. Tangentes de curvas.</p> <p>6.3. Definición y ejemplos del concepto de derivada.</p> <p>6.4. Relación entre la continuidad y la derivabilidad de una función.</p> <p>6.5. Suma, producto y cociente de funciones derivables.</p> <p>6.6. La regla de la cadena.</p> <p>6.7. Método de Newton y raíces de funciones. Derivada de la función inversa.</p> <p>6.8. Derivación implícita.</p> <p>6.9. Derivadas de orden superior.</p> <p>6.10. Aceleración.</p> <p>6.11. El teorema del Valor Medio.</p> <p>6.12. Puntos críticos.</p> <p>6.13. Localización de puntos máximos y mínimos relativos, regiones de concavidad y puntos de inflexión.</p> <p>6.14. Problemas de optimización.</p> <p>6.15. Aproximación de raíces.</p> <p>6.16. Polinomios de Taylor y forma de Lagrange del residuo.</p> <p>6.17. El Teorema del Valor Medio Generalizado y la Regla de L'Hospital.</p>

Bibliografía básica:

Arizmendi H, Carrillo H, Lara M. Cálculo primer curso. México: Addison Wesley Iberoamericana; 1987.
 Courant R, John F. Introducción al cálculo y al análisis. México: Editorial Limusa; 1974.
 Lang S. Cálculo I. México: Fondo Educativo Interamericano; 1990.
 Larson R, Edwards BH. Calculus. 9th ed. Brook/Cole Cengage Learning; 2010.
 Spivak M. Cálculo infinitesimal. 2a ed. México: Reverté; 1998.
 Thomas GB, Finney RL. Cálculo con geometría analítica. 9a ed. México: Addison-Wesley; 1987.

Bibliografía complementaria:

Apostol TM. Calculus, Volumen I. México: Ed. Reverté S.A.; 2001.
 Banach S. Cálculo diferencial e integral. México: UTEHA; 1961.
 Kuratowski K. Introducción al cálculo. México: Limusa-Wiley; 1970.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(x)	Exámenes parciales	(x)
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)	Exposición de seminarios	()
Seminarios	()	Participación en clase	(x)
Lecturas obligatorias	()	Asistencia	()
Trabajo de investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras:	()
Prácticas de campo	()		
Otras:	()		
Perfil Profesiográfico: Matemático, físico, actuario, Licenciado en Ciencias de la Computación, especialista en el área de la asignatura. Con experiencia docente.			