



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 1 (PRIMERO)

Cálculo I

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórica	96	6	6	0	12

ETAPA DE FORMACIÓN	Básico
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Ninguna
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Cálculo II

Objetivo general: El alumno determinará para las funciones reales de variable real, el dominio, el rango y el codominio, y analíticamente calculará límites, obtendrá derivadas y aplicará éstas en problemas dinámicos.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Los números reales	12	0
2	Funciones	14	0
3	Límites y continuidad	14	0
4	La derivada	28	0
5	Aplicaciones de la derivada	28	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
12	0	1	<p>LOS NÚMEROS REALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno aplicará la axiomatización del sistema de los números reales en la solución de desigualdades con valor absoluto y diferenciará los conjuntos numerables de los no numerables.</p> <p>Temas: 1.1 Axiomas de campo y axiomas de orden 1.2 Conjuntos numerables infinitos y no numerables. Paradojas con relación al infinito 1.3 Teoremas sobre números reales 1.4 Intervalos 1.5 Valor absoluto 1.6 Supremo y propiedades</p>
14	0	2	<p>FUNCIONES</p> <p>Objetivo particular: El alumno determinará el dominio y rango de una función y los correspondientes a operaciones entre ellas, trazará las gráficas de funciones algebraicas, trascendentes y de algunos casos especiales y discriminará entre funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.</p> <p>Temas: 2.1 Enunciados de la definición de función a partir de un mapeo en variable real 2.2 Notación. Valor numérico $f(x)$ 2.3 Dominio, rango y codominio de una función 2.4 Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas 2.5 Operaciones entre funciones 2.6 Gráficas en el sistema cartesiano de funciones polinomiales, trascendentes, hiperbólicas, no elementales del tipo valor absoluto de x, mayor entero, etc. 2.7 Gráficas de funciones con el uso de CAS o similares</p>

14	0	3	LIMITES Y CONTINUIDAD Objetivo particular: El alumno determinará el límite de funciones algebraicas y trascendentes, incluyendo aquellas en las que la función sea discontinua y distinguirá entre discontinuidades esenciales y removibles. Temas: 3.1 Concepto de límite de una función 3.2 Teoremas sobre límites de funciones 3.3 Límites unilaterales 3.4 Límites infinitos 3.5 Límites en infinito 3.6 Concepto de continuidad en un punto 3.7 Teoremas sobre continuidad 3.8 Continuidad en un intervalo 3.9 Continuidad y discontinuidad de una función. Funciones discretas 3.10 Tipos de discontinuidad 3.11 Discontinuidad en funciones elementales
28	0	4	LA DERIVADA Objetivo particular: El alumno determinará la derivada de funciones algebraicas sencillas usando la definición de derivada y la interpretará geoméricamente, identificará los puntos en los cuales algunas funciones no son diferenciables y calculará la derivada de cualquier orden de funciones algebraicas y trascendentes. Temas: 4.1 Concepto de derivada 4.2 Interpretación geométrica. Ángulos entre curvas 4.3 Teoremas sobre la derivación funciones elementales (algebraicas y trascendentes) 4.4 Diferenciabilidad de funciones elementales y no elementales 4.5 Diferenciación implícita 4.6 Derivadas de orden superior 4.7 Regla de L'Hospital. Formas indeterminadas 4.8 Interpretación geométrica de la derivada mediante uso de CAS o similares

28	0	5	APLICACIONES DE LA DERIVADA Objetivo particular: El alumno determinará los extremos absolutos en un intervalo cerrado y con base en el teorema de Rolle y las pruebas de primera y segunda derivada, los extremos relativos de una función y describirá el comportamiento gráfico de una función. Temas: 5.1 Máximos y mínimos de una función 5.2 Extremos relativos y absolutos en intervalos cerrados 5.3 Teorema de Rolle y del valor medio 5.4 Concavidad de una curva y puntos inflexión 5.5 Prueba de la primera derivada 5.6 Prueba de la segunda derivada 5.7 Graficación de funciones suaves con el uso de CAS o similares
----	---	---	--

Referencias básicas:

- Leithold, L. (1992). *El cálculo con geometría*. México: Harla.
- Spivak, M. (1993). *Cálculo infinitesimal*. México: Reverté.
- Stein, S. (1995). *Cálculo y geometría analítica*. México: McGraw Hill.
- Stewart, J. (1994). *Cálculo*. México: Iberoamérica.
- Apostol. (1992). *Calculus*, Vol 1 y 2 (2 ed). México: Reverté.

Referencias complementarias:

- Boyce, D. (1994). *Cálculo*. México: CECSA.
- Larson y Hostetler. (1995). *Cálculo y geometría analítica*. México: McGraw Hill.
- Swokowski, E. (1989). *Cálculo con geometría analítica*. México: Iberoamérica.
- Zill, D. (1996). *Cálculo con geometría analítica*. México: Iberoamérica.
- Apostol, Tom. (1974). *Mathematical Analysis*. E. U. A.: Addison-Wesley Pub. Co.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
<p>Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.</p> <p>Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.</p> <p>Utilizar los paquetes Mathematica, Geogebra, Maple, Mathlab, Winplot entre otros, como herramienta para aplicar los conocimientos adquiridos.</p> <p>Incorporar recursos en línea tales como WolframAlpha (Demonstrations).</p> <p>Fomentar la investigación relacionada con tópicos de la asignatura.</p> <p>Consultar temas relevantes en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.</p> <p>Fomentar el uso de Latex.</p>	<p>Examen final oral o escrito</p> <p>Exámenes parciales</p> <p>Participación en clase</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p>

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.