



PLAN 2016**ASIGNATURA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL****CARRERA: LICENCIATURA EN LOGÍSTICA Y GESTIÓN DEL TRANSPORTE****I. IDENTIFICACIÓN**

1. Código	: 09C
2. Horas Semanales de Clase	: 6
2.1 Teóricas	: 4
2.2 Prácticas	: 2
3. Crédito	: 5
4. Pre-Requisito	: Ninguno

II. JUSTIFICACIÓN

Los objetos de estudio de esta materia, las funciones continuas la derivada y la integral, son indispensables para la solución de problemas que se presentan en todas las ciencias exactas y naturales.

Además, los conocimientos a ser adquiridos en esta asignatura so requisitos para el estudio de diversas disciplinas de matemática pura y aplicada, como el Cálculo en Varias Variables, el Análisis Matemático, las Ecuaciones Diferenciales y los Métodos Numéricos, entre otras.

Finalmente, el estudio de conceptos como la definición formal de límite sirve como introducción al pensamiento científico y las demostraciones rigurosas.

III. OBJETIVOS:

1. Conocer las propiedades de los números reales.
2. Utilizar la notación de intervalo.
3. Resolver igualdades y desigualdades polinómicas y con valor absoluto.
4. Distinguir funciones de relaciones.
5. Determinar dominio y rango de una función.
6. Graficar funciones utilizando programas informáticos.
7. Comprender la definición formal de límite.
8. Deducir las propiedades de los límites.
9. Computar límites tipo indeterminación.
10. Utilizar sucesiones para resolver problemas de límite de una función.
11. Distinguir funciones continuas de funciones discontinuas
12. Aplicar las propiedades de las funciones continuas en un intervalo.

13. Distinguir funciones derivables de funciones no derivables
14. Determinar la derivada de una función.
15. Deducir las propiedades de las derivadas.
16. Determinar la Serie de Taylor de una función analítica.
17. Analizar una curva plana.
18. Utilizar la teoría de curvas planas en problemas de aplicación.
19. Distinguir entre primitiva e integral definida.
20. Utilizar métodos de integración.
21. Determinar integrales definidas.
22. Utilizar la teoría de integrales en problemas de aplicación.
23. Conceptualizar una función y utilizar correctamente su notación.
24. Definir el límite de una función y la aplicación de sus propiedades en ejercicios.
25. Distinguir entre función continua y discontinua.
26. Interpretar geoméricamente y matemáticamente el concepto de la derivada de una función en un punto
27. Utilizar correctamente las notaciones referentes a la derivada.
28. Aplicar a problemas diversos el concepto de derivada y los tipos de derivación.
29. Definir e interpretar la integral indefinida y sus propiedades.
30. Definir la integral definida y su aplicación en áreas de figuras planas.
31. Aplicar la metodología conveniente para el logro de los objetivos propuestos.
32. Lograr que los alumnos trabajen en orden y pulcritud.

IV. CONTENIDOS.

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS.

1. Nociones preliminares.
2. Límites y continuidad de funciones de una variable real.
3. Derivadas de funciones de una variable real.
4. Integrales indefinidas.
5. Integrales definidas.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS.

1. Nociones Preliminares

- 1.1. Sistemas de números reales. Conjunto de los numerosa reales.
- 1.2. Recta Numérica
- 1.3. Intervalos
 - 1.3.1. Definición
 - 1.3.2. Clases
- 1.4. Desigualdades
 - 1.4.1. Definición
 - 1.4.2. Propiedades
 - 1.4.3. Resolución de desigualdades
- 1.5. Valor Absoluto

- 1.5.1. Definición
- 1.5.2. Propiedades. Enunciados
- 1.5.3. Resolución de igualdades con valor absoluto
- 1.5.4. Resolución de desigualdades con valor absoluto
- 1.6. Funciones de una variable real
 - 1.6.1. Definición. Notación
 - 1.6.2. Clases: Algebraicas y trascendentes.
 - 1.6.3. Graficas
 - 1.6.4. Dominio y rango

2. Límites y continuidad de funciones de una variable real

- 2.1. Límite
 - 2.1.1. Definición intuitiva de limite
 - 2.1.2. Definición formal de limite
 - 2.1.3. Existencia y unicidad
 - 2.1.4. Propiedades de los limites
 - 2.1.5. Sucesiones
 - 2.1.5.1. Convergencia
 - 2.1.5.2. Límite de una función por sucesiones
 - 2.1.6. Limites tipo indeterminación
- 2.2. Continuidad
 - 2.2.1. Definición
 - 2.2.2. Funciones continuas en un punto y en
 - 2.2.3. Funciones continuas en un intervalo
 - 2.2.4. Discontinuidad. Tipos.

3. Derivada de funciones de una variable real

- 3.1. Incrementos. Cociente incremental
- 3.2. Definición de la derivada de una función en un punto
- 3.3. Interpretación geométrica de la derivada
- 3.4. Teoremas sobre derivada. Enunciados.
- 3.5. Derivada de funciones
 - 3.5.1. Algebraicas
 - 3.5.1.1. Productos
 - 3.5.1.2. Cocientes
 - 3.5.1.3. Función de función
 - 3.5.2. Trigonómicas
 - 3.5.3. Implícitas
 - 3.5.4. Derivada de la inversa de una función
 - 3.5.5. Trigonómicas inversas
 - 3.5.6. Logarítmicas
 - 3.5.7. Exponenciales

- 3.6. Derivadas de orden superior
- 3.7. Serie
 - 3.7.1. Convergencia
 - 3.7.2. Criterios de convergencia
 - 3.7.3. Series de Taylor
 - 3.7.4. Funciones analíticas
- 3.8. Tangente y normal a una función en un punto de la misma
- 3.9. Regla de L'Hopital
- 3.10. Análisis de curvas planas
 - 3.10.1. Función creciente y decreciente
 - 3.10.2. Puntos críticos
 - 3.10.3. Máximos y mínimos relativos de una función
 - 3.10.4. Criterio de la primera y segunda derivada
 - 3.10.5. Concavidad y convexidad
 - 3.10.6. Puntos de inflexión
 - 3.10.7. Aplicaciones
- 3.11. Diferencial de funciones de una variable real
 - 3.11.1. Definición
 - 3.11.2. Interpretación geométrica
 - 3.11.3. Cálculo de diferenciales

4. Integrales indefinidas

- 4.1. Función primitiva
- 4.2. Integral indefinida. Definición
- 4.3. Teorema Fundamental del Calculo
- 4.4. Integrales inmediatas.
- 4.5. Métodos de Integración
 - 4.5.1. Método de sustitución
 - 4.5.2. Integración por partes
 - 4.5.3. Integrales Trigonométricas
 - 4.5.4. Sustituciones trigonométricas
 - 4.5.5. Descomposición en fracciones simples.

5. Integrales definidas

- 5.1. Definición
- 5.2. Regla de Barrow
- 5.3. Propiedades
- 5.4. Cálculo de la integral definida
- 5.5. Cálculo de áreas de figuras planas.

V. METODOLOGÍA

- Exposición oral.
- Revisión o consulta bibliográfica.

VI. MEDIOS AUXILIARES.

- Textos, materiales de consulta.
- Medios audiovisuales.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación se regirá conforme al reglamento de la FACEN.

VIII. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- REPETTO, C. (1997). Manual de análisis matemático: 1a. parte. Buenos Aires, AR: Macchi. 478 p.
- REPETTO, C. (1997). Manual de análisis matemático: 2a. parte. Buenos Aires, AR: Macchi. 362 p.
- PROTTER, M. H. (1998). Cálculo con geometría analítica. (3ª. Ed.) México, MX: Addison Wesley. 872 p.
- AYRES, F. (1978). Cálculo diferencial e integral. México, MX: Mc Graw Hill. 345 p. (Serie Schaum).
- GRANVILLE, W. A. (1992). Cálculo diferencial e integral. México, MX: Limusa. 685 p.
- LARSON, R. E. (1999). Cálculo y geometría analítica. (6ª. Ed). Madrid, ES: Mc Graw Hill. 2 Vol.

COMPLEMENTARIA

- SADOSKY, M. (1997). Elementos de cálculo diferencial e integral. (2ª. Ed.) Buenos Aires, AR: Alsina. 270 p.