



ANÁLISIS MATEMÁTICO I

CARRERA: LICENCIATURA EN FÍSICA MÉDICA

I. IDENTIFICACION

- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| 1. Código | : | 04C |
| 2. Horas Semanales de Clase | : | 5 |
| 2.1. Teóricas | : | 3 |
| 2.2. Prácticas | : | 2 |
| 3. Crédito | : | 4 |
| 4. Pre-Requisito | : | Cálculo Diferencial e Integral |

II. JUSTIFICACIÓN

El Análisis Matemático de una variable real juntamente con el Álgebra son los pilares básicos para el estudio de la matemática pura y aplicada. Provee el lenguaje y las herramientas para desarrollar los temas de las distintas carreras que la tienen en su currícula.

Esta asignatura sirve para dotar al estudiante de las herramientas operativas con cierto rigor matemático, es decir, se profundizará el desarrollo de la capacidad del estudiante de leer un texto de matemática, entenderlo y utilizar el lenguaje matemático de manera más precisa y rigurosa.

III. OBJETIVO

1. Comprender el concepto de una función de una variable.
2. Hallar el dominio, recorrido y graficar funciones de una variable.
3. Operar con funciones de una variable.
4. Comprender la definición formal de límite.
5. Demostrar los principales teoremas sobre límites.
6. Analizar la continuidad de funciones.
7. Demostrar los principales teoremas sobre derivadas.
8. Calcular y aplicar las derivadas de diferentes órdenes.
9. Aplicar los teoremas estudiados en la resolución de problemas.
10. Aplicar el concepto de derivada en la solución de problemas .

IV. CONTENIDO

A. UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Desigualdades y Valor Absoluto.
2. Funciones de variable real.
3. Límites y Continuidad.
4. Derivada.
5. Aplicaciones de la derivada.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Nociones preliminares

- 1.1. Desigualdades
- 1.2. Valor Absoluto

2. Funciones de variable real



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PLAN 2016

- 2.1 Definición
 - 2.2 Variables dependientes e independientes
 - 2.3. Dominio y rango de funciones
 - 2.4. Operaciones con funciones
 - 2.4.1. Suma.
 - 2.4.2. Resta.
 - 2.4.3. Multiplicación
 - 2.4.4. División
 - 2.4.5. Composición
 - 2.5. Clasificación de funciones
 - 2.5.1. Inyectiva, Sobreyectiva, y Biyectiva
 - 2.5.2. Pares e impares
 - 2.6. Estudio de algunas funciones especiales
 - 2.6.1. Funciones algebraicas
 - 2.6.1.1. Dominio y recorrido
 - 2.6.1.2. Representación gráfica
 - 2.6.2. Funciones trascendentes
 - 2.6.2.1. Definición (Log., Exp., Hip.)
 - 2.6.2.2. Dominio y recorrido
 - 2.6.2.3. Representación gráfica
 - 2.6.3. Funciones trigonométricas
 - 2.6.3.1. Dominio y recorrido
 - 2.6.3.2. Representación gráfica
 - 2.6.4. Funciones inversas
 - 2.6.4.1. Definición
 - 2.6.4.2. Dominio y recorrido
 - 2.6.4.3. Representación gráfica
 - 2.6.4.4. Funciones trigonométricas inversas
 - 2.7. Funciones acotadas y no acotadas
- 3. Límites y continuidad**
- 3.1. Definición de Límite
 - 3.2. Límites laterales
 - 3.2.1. Límite por la izquierda
 - 3.2.2. Límite por la derecha
 - 3.3. Teoremas fundamentales sobre límites
 - 3.3.1. Teorema de unicidad del límite
 - 3.3.2. Límite de una función lineal
 - 3.3.3. Límite de una función constante
 - 3.3.4. Límite de suma y diferencia de funciones
 - 3.3.5. Límite del producto y cociente de funciones
 - 3.4. Cálculo de límites
 - 3.5. Límites infinitos
 - 3.6. Límites indeterminados
 - 3.7. Continuidad
 - 3.7.1. Definición de continuidad de una función en un punto
 - 3.7.2. Continuidad del seno y coseno en $x = 0$
 - 3.7.3. Teorema $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PLAN 2016

- 3.8. Continuidad de una función en un intervalo
 - 3.8.1. Continuidad de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones continuas
 - 3.8.2. Continuidad de las funciones trigonométricas
- 3.9. Teorema de Bolzano
- 3.10. Teorema del Valor Intermedio.

4. Derivada

- 4.1. Definición
- 4.2. Interpretación geométrica de la derivada
- 4.3. Derivada como tasa de variación
- 4.4. Derivación de funciones
 - 4.4.1. Derivada de $y = x^n$
 - 4.4.2. Derivada de una constante
 - 4.4.3. Derivada de una constante por una función
 - 4.4.4. Derivada de: suma, producto y cociente de funciones
 - 4.4.5. Derivada de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas
- 4.5. Derivada de funciones compuestas – Regla de la Cadena
- 4.6. Derivación implícita.
- 4.7. Derivadas de orden superior.
- 4.8. Formas indeterminadas – Regla de L'Hopital
- 4.9. Recta tangente y normal
- 4.10. Teoremas de funciones derivables
 - 4.10.1. Teorema de Rolle
 - 4.10.2. Teorema del valor medio

5. Aplicaciones de la derivada

- 5.1. Definición de extremos relativos (máximos y/o mínimos)
- 5.2. Definición de extremos absolutos (máximos y/o mínimos)
- 5.3. Definición de puntos críticos
- 5.4. Funciones crecientes y decrecientes – criterio de la primera derivada
- 5.5. Concavidad, puntos de inflexión – criterio de la segunda derivada
- 5.6. Problemas de aplicación sobre valores extremos.

V. METODOLOGIA

- 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PLAN 2016

**VIII. BIBLIOGRAFÍA
BÁSICA**

- BURGOS R., J. 1995. Cálculo infinitesimal de varias variables. Madrid, ES: Mc graw Hill. 365 p.
- HAASER, N. B. 1975. Análisis matemático: curso de introducción. México, MX: Trillas. 810 p.
- LEITHOLD, L. 2003. El cálculo. 7ª. Ed. México, MX: Oxford University Press. 1359 p.
- APOSTOL, T. M. 1988. Cálculos. Barcelona, ES: Reverté. Vol. 1.

COMPLEMENTARIA

- MARTINEZ M., M. C. 1994. Problemas de cálculo infinitesimal. Valencia, ES: Universidad Politécnica de Valencia. 352 p.
- BRADLEY, G. L. 1998. Cálculo. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 1239 p.
- LARSON, R. E. 1999. Cálculo y geometría analítica. 6ª. Ed. Madrid, ES: Mc Graw Hill. Vol. 1.