



ANÁLISIS MATEMÁTICO II

CARRERA: LICENCIATURA EN FÍSICA MÉDICA

I. IDENTIFICACION

- | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------|
| 1. Código | : | 05C |
| 2. Horas Semanales de Clase | : | 5 |
| 2.1. Teóricas | : | 3 |
| 2.2. Prácticas | : | 2 |
| 3. Crédito | : | 4 |
| 4. Pre-Requisito | : | Análisis Matemático I |

II. JUSTIFICACION

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. Establecer relaciones entre integración y derivación.
2. Demostrar las principales propiedades y teoremas sobre integración.
3. Calcular las integrales de funciones de una variable.
4. Aplicar las propiedades y los teoremas estudiados en la resolución de problemas.
5. Analizar la convergencia o divergencia de integrales impropias.

IV. CONTENIDO

A. UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Integral indefinida.
2. Integral definida.
3. Aplicaciones de la Integral.
4. Integrales impropias.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. **Integral indefinida**
 - 1.1. Definición de primitivas o antiderivadas.
 - 1.2. Definición de Integral indefinida.
 - 1.3. Relación entre integración y derivación.
 - 1.4. Propiedades de la integral indefinida
 - 1.5. Integración Inmediata
 - 1.6. Técnicas de integración
 - 1.6.1. Sustitución
 - 1.6.2. Por partes



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

PLAN 2016

- 1.6.3. Por descomposición en fracciones simples
- 1.6.4. Integración de funciones irracionales
- 1.6.5. Integrales trigonométricas
- 1.6.6. Sustitución trigonométrica

2. Integral definida

- 1.7. Definición de área.
- 1.8. Partición
 - 1.8.1. Definición
 - 1.8.2. Propiedades
 - 1.8.3. Funciones escalonadas
- 1.9. Integral para funciones escalonadas
 - 1.9.1. Definición de integral de funciones escalonadas
 - 1.9.2. Propiedades
 - 1.9.3. Propiedad aditiva
 - 1.9.4. Propiedad homogénea
 - 1.9.5. Propiedad de linealidad
 - 1.9.6. Aditividad respecto al intervalo de integración
 - 1.9.7. Invariancia frente a una traslación
 - 1.9.8. Dilatación o contracción del intervalo de integración
- 1.10. La integral de funciones más generales
 - 1.10.1. Definición de integral de una función acotada
- 1.11. Sumas superiores e inferiores
- 1.12. Integral superior e inferior
- 1.13. Integral de Riemann
- 1.14. Definición de Integral definida
- 1.15. Condición de integrabilidad de Riemann.
- 1.16. Propiedades de la integral definida
- 1.17. Teorema del Valor Medio para Integrales.
- 1.18. Teoremas fundamentales del cálculo.

3. Aplicaciones de la integral

- 3.1. Áreas
 - 3.1.1. Áreas por integración
 - 3.1.2. Áreas entre curvas
 - 3.1.3. Problemas
- 3.2. Longitud de arco
 - 3.2.1. Definición
 - 3.2.2. Fórmulas
 - 3.2.3. Aplicaciones
- 3.3. Áreas de superficie de revolución
 - 3.3.1. Definición
 - 3.3.2. Fórmulas
 - 3.3.3. Aplicaciones
- 3.4. Aplicación de la integral para el cálculo de volúmenes
 - 3.4.1. Sólidos de Cavalieri
 - 3.4.2. Volumen del sólido de Cavalieri
- 3.5. Volumen de sólidos de revolución
 - 3.5.1. Método de los discos



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

PLAN 2016

- 3.5.1.1. Definición
- 3.5.1.2. Fórmulas
- 3.5.1.3. Aplicaciones
- 3.5.2. Método de las arandelas
 - 3.5.2.1. Definición
 - 3.5.2.2. Fórmulas
 - 3.5.2.3. Aplicaciones

4. Integrales impropias

- 4.1. Definición
- 4.2. Integral Impropia de primera especie
- 4.3. Integral Impropia de segunda especie

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.

**VIII. BIBLIOGRAFÍA
BÁSICA**

- STEWART, J. 2003. Cálculo de una variable. Bogotá, CO: Thomson. 744 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

- BURGOS R., J. 1995. Cálculo infinitesimal. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 612 p.
- BRADLEY, G. L. 1988. Cálculo. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 1239 p.
- LARSON, R. E. 1999. Cálculo y geometría analítica. 6ª. Es. Madrid, ES: Mc Graw Hill. Vol. 1.