



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ**

Sede Coronel Oviedo

Creada por Ley Nº 3198 del 4 de Mayo de 2007.

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS – F.C.yT.

Coronel Oviedo - Paraguay

Tel: +595 521201548



**MISIÓN:** Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

**VISIÓN:** Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

## I. IDENTIFICACIÓN

1. Nombre de la Materia : Introducción al cálculo
2. Código :
3. Condición :
4. Carrera : Todas
5. Semestre :
6. Curso : CPI
7. Requisitos :
8. Carga horaria :
9. Total :
10. Responsable :

OB: Obligatoria - OBC: Obligatoria Complementaria – OPT: Optativa

## II. FUNDAMENTACIÓN

La materia introduce al estudiante en los conceptos básicos de geometría analítica y el cálculo diferencial e integral. Comienza con vectores en sus representaciones gráfica y analítica, y las operaciones elementales que se definen para los vectores en  $R^2$  y  $R^3$ . Posteriormente se recorre los conceptos de rectas, planos y parábola, para luego dar una introducción al corazón del cálculo que son las funciones. Esto permite pasar a los conceptos e límite para luego conocer los fundamentos y aplicaciones de la derivada así como también de las integrales indefinidas y definidas. Todos estos conceptos tienen amplia aplicación en las carreras de ingeniería.

## III. OBJETIVOS

1. Adquirir conocimiento básico del álgebra vectorial.
2. Aplicar el razonamiento lógico deductivo al razonamiento gráfico y viceversa.
3. Desarrollar capacidad de análisis.
4. Manipular funciones elementales.
5. Resolver ecuaciones e inecuaciones que involucran a funciones elementales.
6. Comprender las operaciones básicas del cálculo infinitesimal; límite, derivada e integral de funciones de una variable.

- 
7. Utilizar el concepto de la diferenciación y calcular derivadas funciones elementales compuestas.
  8. Utilizar el concepto de la integración y aplicar técnicas básicas para calcular integrales.

## IV. EJES TEMÁTICOS

Vectores. Funciones. Ecuaciones. Límites. Derivadas. Aplicaciones de las derivadas. Integrales. Aplicaciones de las integrales.

## V. CONTENIDO

### Unidad 1. Vectores

- 1.1. Conceptos iniciales
- 1.2. Vectores y operaciones básicas entre vectores
- 1.3. Plano cartesiano
- 1.4. Multiplicación por un escalar
- 1.5. Longitud o módulo
- 1.6. Combinaciones lineales y coordenadas
- 1.7. Producto punto
- 1.8. Distancia entre puntos
- 1.9. Ángulos entre vectores
- 1.10. Vectores ortogonales
- 1.11. Producto cruz

### Unidad 2. Funciones

- 2.1. Funciones en general
- 2.2. Polinomios
- 2.3. Funciones racionales
- 2.4. Funciones potenciales
- 2.5. Dominio y recorrido
- 2.6. Continuidad
- 2.7. Funciones trigonométricas
- 2.8. Composición de funciones
- 2.9. Funciones exponenciales
- 2.10. Inversas y logaritmos

### **Unidad 3. Ecuaciones**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Ecuaciones que involucran polinomios
- 3.3. Ecuaciones con funciones racionales y raíces cuadradas
- 3.4. Ecuaciones trigonométricas
- 3.5. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
- 3.6. Inecuaciones
- 3.7. Sistemas de ecuaciones

### **Unidad 4. Límites**

- 4.1. Introducción
- 4.2. Cálculo de límites gráfica y numéricamente
- 4.3. Propiedades y teoremas de los límites
- 4.4. Evaluación de límites analíticamente
- 4.5. Continuidad y límites laterales
- 4.6. Límites infinitos

### **Unidad 5. Derivadas**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Concepto de las derivadas
- 5.3. Derivadas típicas y reglas de derivación
- 5.4. Funciones no derivables
- 5.5. La regla de la cadena
- 5.6. Derivación implícita
- 5.7. Regla de L'Hopital
- 5.8. Diferenciales

### **Unidad 6. Aplicaciones de la derivada**

- 6.1. Tangentes y normales
- 6.2. Valores máximos y mínimos
- 6.3. Problemas de aplicación
- 6.4. Funciones crecientes y decrecientes. Prueba de la primera derivada

---

6.5. Concavidad y prueba de la segunda derivada

**Unidad 7. Integrales**

- 7.1. Introducción
- 7.2. Concepto de integración
- 7.3. El teorema fundamental del cálculo
- 7.4. Integración de diversas funciones

**Unidad 8. Aplicaciones de las Integrales**

- 8.1. Área de una región entre dos curvas
- 8.2. Volumen. Método de discos
- 8.3. Volumen. Método del cascarón
- 8.4. Momentos y centroides de área
- 8.5. Presión y fuerza de fluidos

**VI. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

- 1. Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información de distintas fuentes.
- 2. Resolución problemas en clase
- 3. Debate sobre temas del contenido
- 4. Acompañamiento continuo mediante el aula virtual

**VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Según el reglamento de admisión a la facultad.

**VIII. BIBLIOGRAFÍA**

- 1- Larson. Hosteler. Edwards. *Cálculo diferencial e integral*. Mc. Graw Hill 6ta. Ed.
- 2- Apostol, Tom M. *Calculus Vol. I*. Reverté. 2da. Ed.
- 3- Ayres, Frank. Mendelson, Elliot. *Cálculo*. Mc. Graw Hill Serie Schaum. 5ta. Ed. 2010
- 4- D. Kletenic. *Problemas de Geometría Analítica*. Editorial MIR Moscú. 5ta. Ed. 1979