


<b>TÉCNICO SUPERIOR EN CIENCIA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b>		 <small>Instituto Superior de Enseñanza Técnica</small>	
<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO</b>			
<b>PRIMER AÑO</b>	<b>PRIMER CUATRIMESTRE 2022</b>	<b>Número de clases</b>	<b>Total de Horas Reloj</b>
		15	85

## **OBJETIVOS**

- Proporcionar las herramientas matemáticas necesarias para la conceptualización y resolución de problemas.
- Aplicar las herramientas aprendidas, y su adecuada elección, para la resolución de problemas.
- Introducir y enseñar al estudiante el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar distintas operaciones del análisis matemático.
- Relacionar y aplicar los conocimientos construidos con rigor científico.
- Desarrollar la capacidad de abstracción, el análisis crítico y el razonamiento lógico, brindándole la estructura necesaria para la utilización de herramientas del cálculo matemático fundamentales para la comprensión y el tratamiento de las variables que actúan en distintos procesos sobre cuales deberá trabajar en su vida profesional.
- Resolver problemas orientados hacia las aplicaciones de la informática.
- Lograr en el/la estudiante la construcción de los conceptos básicos y esenciales del análisis matemático, los cuales incluyen:
  - Adquirir habilidades en el cálculo con funciones de una variable.
  - Analizar funciones de una variable y determinar sus características y su gráfica a partir del análisis de las derivadas.
  - Interpretar y aplicar las definiciones de primitiva, integral definidas, sucesión y serie.
  - Relacionar los conceptos de transformación lineal, matriz y sistema de ecuaciones lineales.
  - Demostrar y aplicar las propiedades relativas a la variación de funciones reales con valores reales.
  - Introducirse en la comprensión y análisis de características de los campos vectoriales y derivadas direccionales.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD 1: Funciones y números reales**

Números reales. La recta real. Números irracionales. Axiomas de cuerpo. Supremo e ínfimo. Completitud de los números reales. Sucesiones numéricas. Funciones: Definición. Dominio e imagen de una función. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Raíces. Descripción de fenómenos mediante funciones. Funciones elementales: lineales, cuadráticas, polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Gráficos de funciones. Puntos de intersección. Composición de funciones y función inversa.

### **UNIDAD 2: Límite y continuidad de funciones**

Concepto de límite de una función. Límites infinitos y en el infinito. Límite en un punto. Cálculo de límite por definición. Límites laterales. Límites especiales. Asíntotas horizontales y verticales. Funciones continuas y funciones discontinuas. Teoremas de Bolzano y de los valores intermedios.

### **UNIDAD 3: Derivadas**

Concepto de recta tangente a una función en un punto. Definición de derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Funciones derivables y no derivables. Derivada de la función inversa. Derivada segunda y derivadas sucesivas. Continuidad de funciones en intervalos cerrados. Extremos absolutos. Teorema de Fermat. Teorema del Valor Medio. Consecuencias del Teorema del Valor Medio.

### **UNIDAD 4: Estudio de funciones**

Funciones escalares. Funciones vectoriales. Límite y continuidad. Crecimiento y decrecimiento de funciones. Funciones crecientes y decrecientes, su relación con la derivada. Extremos locales, relación con las derivadas. Asíntotas oblicuas. Concavidad y convexidad. Construcción de curvas. Derivación de funciones, interpretación geométrica, recta tangente a una curva en un punto. Fórmula de Taylor.

### **UNIDAD 5: Integrales**

Definición de integral. Propiedades de la integral. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas. Integral definida, aplicaciones. Área entre curvas. Longitud de curvas. Integración numérica. Integración definida de funciones a valores vectoriales. Volúmenes de sólidos de revolución.

### **UNIDAD 6: Campos escalares y vectoriales**

Campos escalares. Campos vectoriales. Derivadas direccionales y parciales de campos escalares. Gradiente. Diferenciabilidad. Derivadas parciales sucesivas. Funciones implícitas. Derivadas parciales de campos vectoriales. Regla de la cadena; matriz jacobiana. Divergencia y rotor. Campos conservativos y formas diferenciales exactas; función potencial.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Tom M. Apostol (1996). Análisis Matemático.
- Eduardo Espinosa Ramos (2009). Análisis Matemático I: Para estudiantes de Ciencia e Ingeniería.
- Julio Rey Pastor (1952). Análisis Matemático: Cálculo infinitesimal de varias variables.
- Sadosky-Guber (1977). Elementos de cálculo diferencial e integral.
- Perez Lopez C. (1996). Matemática informatizada con Matlab.

## **PARCIALES Y TRABAJO PRÁCTICO EVALUATIVO**

- Se realizarán 2 (dos) parciales, cada uno de ellos será tipo cuestionario y con actividades de entrega de imágenes/archivos con resoluciones de las actividades. Los parciales serán individuales, de tipo cuestionario de corrección automática, pero se requerirá también de la entrega de las fotos, en formato pdf, de las hojas en donde se resolvieron las actividades.
- Se realizará un trabajo práctico evaluativo individual con actividades que el alumno/a debe realizar de manera escrita en hoja y entregar en formato pdf.

La calificación mínima para la aprobación de los parciales será de 4 (cuatro), para obtener un 4 (cuatro) es necesario tener un conocimiento del 60 % de los contenidos.

La calificación del trabajo práctico será aprobado o desaprobado.

## **APROBACIÓN**

Aprobarán el espacio curricular los alumnos/as que completen los siguientes requisitos, en concordancia con la reglamentación vigente del instituto:

- Parciales o sus recuperatorios correspondientes: Aprobados
- Trabajo Práctico evaluativo: Aprobado
- Examen final de la materia: Aprobado

## **ACOMPañAMIENTO PEDAGÓGICO**

**PROFESOR:** Prof. Maximiliano Garin

**COORDINADOR DE CARRERA:** Mariela Colombres