

**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

PRIMER NIVEL

CUATRIMESTRAL

TRONCAL

ORIENTACIÓN: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica.

CARGA HORARIA				PROFESORAS/ES RESPONSABLES
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		
Semanales	Totales	Semanales	Totales	
5	80	5	80	Dr. ARDENGHI, Juan Ignacio Lic. BARCO, Marcela Mg. BUFFO, Flavia Dr. GALLARDO, Carlos Ing. ROSSI, Norberto

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES**

PARA CURSAR APROBADAS	PARA CURSAR CURSADAS
Ingreso	---

**PARA RENDIR APROBADAS**

---

**ORIENTACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Los conceptos fundamentales de la asignatura: derivada e integral, permiten resolver múltiples problemas en el campo de la ingeniería, física, química, biología, economía, etc.

Pero más importante que los resultados y casos en que pueda aplicarse una fórmula o teorema, es la obtención de nuevos métodos de razonamiento, la actitud crítica frente a un problema o resultado, la precisión en el lenguaje, el desarrollo de estrategias personales para el análisis y resolución de problemas utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados.

De allí la necesidad de introducir los nuevos conceptos mediante ejemplos sencillos, dando una visión intuitiva de los mismos, preparando de este modo el camino para una fundamentación rigurosa de los mismos, capacitando al alumno para analizar sus aplicaciones.

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

- Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.
- Dotarlo de los elementos computacionales que permitan resolver los problemas involucrados como usuario y no como programador.
- Estructurar los contenidos teóricos y prácticos según la conceptualización de la Matemática Aplicada para contribuir efectivamente a la formación profesional de los estudiantes.
- Integrar los contenidos conceptuales de la Matemática con las necesidades y requerimientos de las ciencias experimentales.

VIGENCIA  
AÑOS

2022

**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

PRIMER NIVEL

CUATRIMESTRAL

TRONCAL

- Utilizar, en la forma más amplia posible, los recursos conceptuales e instrumentales emergentes del desarrollo de los sistemas de computación vigentes.
- Desarrollar en los estudiantes la capacidad de aprender a aprender para garantizar una educación permanente y su adaptación a las condiciones de la sociedad y del mundo que les toca vivir.

**PROGRAMA SINTÉTICO**

1. Números reales.
2. Sucesiones y series numéricas.
3. Funciones.
4. Continuidad.
5. Sucesiones de funciones.
6. Derivada y diferencial.
7. Estudio de funciones.
8. Teoremas del valor medio.
9. Desarrollo de Taylor.
10. Integración, cálculo y uso.
11. Integrales impropias.
12. Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.

**PROGRAMA ANALÍTICO****NÚMEROS REALES**

Clasificación de los números reales. Representación. Intervalos. Valor absoluto. Propiedades. Entornos.

**FUNCIONES DE UNA VARIABLE**

Función de una variable: definición, dominio, imagen, gráfico. Funciones biyectivas. Función inversa. Composición de funciones. Distintos tipos de funciones elementales: función lineal, función potencial, función exponencial, función logarítmica, función trigonométrica. Funciones hiperbólicas. Propiedades. Funciones compuestas.

**LÍMITE – CONTINUIDAD.**

Límite. Propiedades. Cálculo de límites. Límites infinitos. Límite finito e infinito en el infinito. Continuidad. Clasificación de las discontinuidades. Propiedades de las funciones continuas.

VIGENCIA  
AÑOS

2022

**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

PRIMER NIVEL

CUATRIMESTRAL

TRONCAL

**DERIVADA Y RAZONES DE CAMBIO. DIFERENCIAL.**

Derivada: definición. La derivada como pendiente de la recta tangente. La derivada como rapidez de cambio. La función derivada. Derivada de funciones elementales. Reglas de derivación. Derivada de funciones compuestas. Derivada de la función inversa. Derivación implícita. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función.

**DERIVADA Y SUS APLICACIONES**

Variación de funciones. Teoremas del valor medio. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hôpital. Polinomio y fórmula de Taylor. Término complementario de Lagrange. Fórmula de Mac Laurin. Funciones crecientes y decrecientes. Puntos críticos. Máximos y mínimos relativos y absolutos. Criterios para su determinación. Concavidad. Puntos de inflexión. Asíntotas. Trazado de curvas. Problemas de optimización. Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial

**INTEGRALES**

Primitiva e integral indefinida. Métodos de integración: método de sustitución, método de integración por partes, método de descomposición en fracciones simples. Algunas sustituciones particulares. La integral definida: definición, existencia y propiedades. El Teorema Fundamental del Cálculo. Teorema del Valor Medio. Regla de Barrow. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida: área de regiones planas, volumen por secciones, volumen por rotación, longitud de un arco de curva. Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo integral.

**SUCESIONES y SERIES NUMÉRICAS. SUCESIONES DE FUNCIONES**

Sucesiones: definición, propiedades. Series numéricas. Series de términos positivos. Series alternadas. Criterios de convergencia. Sucesiones de funciones.

**METODOLOGÍA DOCENTE**

Se desarrollará el trabajo aúlico con una metodología participativa – activa que: incentive el desarrollo de la capacidad reflexiva, oriente en la búsqueda de estrategias para resolver problemas, promueva el juicio crítico, estimule el auto aprendizaje.

**ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS**

Los alumnos trabajarán en forma individual y/o grupal en el análisis y discusión de los temas teóricos desarrollados; en la resolución de guías de ejercicios; en el análisis y resolución de las situaciones problemáticas planteadas; en la elaboración y discusión de los protocolos de resolución de problemas.

VIGENCIA  
AÑOS

2022



ANÁLISIS MATEMÁTICO I

PRIMER NIVEL

CUATRIMESTRAL

TRONCAL


**EVALUACIÓN:** Se evaluará mediante cuestionarios orales y/o escritos, valorando el uso correcto del lenguaje matemático, la actitud crítica ante datos correctos o incorrectos, la coherencia de los resultados, la aplicación de diferentes estrategias para la resolución de problemas, el reconocimiento de modelos matemáticos para la solución de las situaciones problemáticas que se proponen.

Se instrumenta lo dispuesto por la Ordenanza C.S. 1549- Reglamento de Estudios.

Cada docente establecerá los criterios de cursado y aprobación directa en el Análisis de la Asignatura.


**BIBLIOGRAFÍA**


- Stewart, James (1999) *Cálculo*. Tomo I. Internacional Thomson Editores.
- Purcell, E.; Varberg, D. y Rigton, S. (2001) *Cálculo*. Ed. Pearson.
- Zill, Denis (1988) *Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editor Iberoamericano.
- Swokowski, Earl (1982) *Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editor Iberoamericano
- Leithold, Louis (1987) *El Cálculo con Geometría Analítica*. Ed. Harla
- Larson, R. y Hostetler, R. (1989) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc. GrawHill
- Anton, Howard (1986) *Cálculo y Geometría Analítica*. Tomo I – Ed. Limusa.
- Rabuffetti, Hebe (1987) *Introducción al Análisis Matemático*. Ed. El Ateneo
- Courant, R.; John, F (1982) *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*. Ed. Limusa
- Piskunov, N. (1977) *Cálculo diferencial e integral*. Editorial MIR.
- Demidovich, B. (1982) *Problemas y ejercicios de Análisis Matemático*. Ed. MIR
- Ayres, F. (1983) *Teoría y problemas de Cálculo diferencial e integral*. Ed. Mc Graw- Hill.

  
Galardo

  
NORBERTO ROSSI

  
Barea Marcelo V.

  
BUFFO

  
Juan Carlos

VIGENCIA  
AÑOS

2022

