



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: Licenciatura en Física.

ASIGNATURA: ANÁLISIS MATEMÁTICO II

CÓDIGO: 2231

DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Graciela Giubergia

EQUIPO DOCENTE: Mg. Graciela Giubergia- Prof. Luz Llanes

AÑO ACADÉMICO: 2019

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

CARGA HORARIA TOTAL: 8 hs

TEÓRICAS: 4 hs **PRÁCTICAS:** 4 hs

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA: Materia de primer año, segundo cuatrimestre.

OBJETIVOS PROPUESTOS

Que los alumnos:

- Desarrollen la intuición en el proceso de construcción de las nociones de análisis.
- Comprendan de manera precisa los conceptos básicos del cálculo, puedan manejarlos con soltura y simplicidad, y además logren aplicarlos adecuadamente en diferentes situaciones.
- Descubran la necesidad de establecer precisión y rigurosidad en el tratamiento de las cuestiones matemáticas.

- Conozcan distintas maneras de abordar una situación problemática, para enriquecer su forma de trabajo.
- Reflexionen sobre su acción y desarrollen su espíritu crítico.
- Establezcan relaciones entre la representación formal de los conceptos y la interpretación geométrica de los mismos.

CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

Integrales Indefinidas. Métodos de integración. Integrales definidas. Suma superior e inferior para una función acotada. Funciones integrables sobre un intervalo cerrado. Criterio de integrabilidad. Sumas de Riemann. Primer y Segundo Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Integración numérica. Cálculo de áreas planas, longitud de una curva plana, volumen de un sólido de revolución, áreas de superficies de revolución. Integrales impropias. Ecuaciones diferenciales de primer orden: lineales, homogéneas y de Bernoulli. Problema de valores iniciales. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes. Sucesiones de números reales. Criterio de convergencia. Sucesiones de Cauchy. Series infinitas. Sucesión de sumas parciales. Series convergentes y divergentes. Condición del resto. Series geométricas. Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional. Criterios de convergencia. Series de potencias. Dominio de la series de potencias. Desarrollo en serie de Taylor de funciones conocidas. Polinomio de Taylor. Aplicaciones.

FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Esta asignatura introduce al estudiante en el análisis de una variable real. Entre los saberes que son contenidos de esta materia se destacan cálculo de áreas, volúmenes, longitudes, desarrollo en series, aproximaciones, etc. Además, induce una actitud crítica en el estudiante, lo introduce en razonamientos deductivos, y proporciona herramientas que permiten resolver problemáticas de distintas ciencias.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

- **CLASES TEÓRICAS:** En las clases teóricas (4 hs semanales) se introducen los conceptos fundamentales de la materia, tales como las definiciones, interpretaciones geométricas, propiedades, demostraciones y varios ejemplos. Se incentiva permanentemente la participación de los alumnos, a la vez que se los induce a relacionar los nuevos temas con los conceptos desarrollados en otras asignaturas.

- **CLASES PRÁCTICAS:** En las clases prácticas (4 hs semanales) se trabaja con guías de ejercicios de diferente complejidad que permiten fomentar la destreza en los cálculos, desarrollar con precisión y rigurosidad las cuestiones matemáticas, aplicar los contenidos de la asignatura a otras situaciones (en particular a la física) y afianzar la interpretación geométrica de los contenidos impartidos.

NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

En esta asignatura se desarrollan 6 guías de trabajos prácticos que se corresponden con las unidades de la teoría:

Trabajo Práctico 1: *Integrales Indefinidas*

Trabajo Práctico 2: *Integrales Definidas*

Trabajo Práctico 3: *Aplicaciones de las integrales definidas*

Trabajo Práctico 4: *Introducción a las ecuaciones diferenciales*

Trabajo Práctico 5: *Sucesiones y Series*

Trabajo Práctico 6: *Polinomios de Taylor y series de potencias*

HORARIOS DE CLASES: Clases Teóricas:	Lunes 14:00 - 16:00 hs
	Jueves 14:00 - 16:00 hs
Clases Prácticas:	Martes 14:00 – 16:00 hs
	Jueves 16:00 - 18:00 hs
Clases de Consultas:	Jueves 13:00 hs (Teórico)
	Viernes 16:00 hs (Práctico)

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

- **Evaluaciones Parciales:** En esta asignatura se evalúa la parte práctica mediante dos parciales, uno de ellos conteniendo ejercicios de las unidades 1 a 3, y el otro de las unidades 4 a 6. Cada parcial consiste en una selección de ejercicios que los alumnos deberán resolver. Para aprobar, el estudiante deberá obtener al menos el 50% del puntaje.
- **Evaluación Final:** Examen oral y/o escrito sobre contenidos de la teoría. Los alumnos libres deberán aprobar, además, un examen escrito sobre los contenidos prácticos.
- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:** Para obtener la regularidad se deberán aprobar dos parciales o sus respectivos recuperatorios, tener una asistencia a las clases teóricas y prácticas de al menos el 75%.
- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN:** No hay

PROGRAMA ANALÍTICO

A - CONTENIDOS

UNIDAD 1: Integrales Indefinidas

Noción de primitiva. Métodos de integración: por sustitución, por partes y por fracciones parciales. Otros métodos de integración.

UNIDAD 2: Integrales definidas

Partición de un intervalo cerrado. Suma superior e inferior para una función acotada. Definición de función integrable sobre un intervalo cerrado. Ejemplo de función no integrable. Justificación de la integrabilidad de ciertas funciones. Cálculo de la integral definida a partir de la definición. Criterio de integrabilidad. Propiedades. La integral definida como función. Propiedades de la función integral. Relación entre la integral y el área. Primer y Segundo Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Definición del logaritmo natural como una función integral. Propiedades. Métodos de integración aplicados a integrales definidas. Sumas de Riemann. Integración numérica: Regla del punto medio y del trapecio.

UNIDAD 3: Aplicación de las integrales definidas

Cálculo de áreas planas, longitud de una curva plana, volumen de un sólido de revolución. Integrales impropias.

UNIDAD 4: Introducción a las ecuaciones diferenciales

Definición de ecuación diferencial. Orden y grado de una ecuación diferencial. Modelización de fenómenos físicos a través de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden: lineales, homogéneas y de Bernoulli. Problema de valores iniciales. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes. Conjunto solución.

UNIDAD 5: Sucesiones y Series

Definición de sucesión de números reales. Sucesión convergente y divergente. Propiedades elementales. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Criterio de convergencia. Teorema de Bolzano – Weierstrass. Sucesiones de Cauchy. Propiedades. Series infinitas. Sucesión de sumas parciales. Series convergentes y divergentes. Criterio de Cauchy para series. Condición del resto. Series geométricas. Prueba de la convergencia o divergencia de este tipo de series. Relación entre series geométricas y números periódicos. Propiedades de suma y producto de series. Series de términos positivos. Criterio de la integral: Convergencia de p-series, aproximación de una serie, control del error. Criterios de Comparación y del Cociente. Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional. Criterio de Leibniz: aproximación por sumas parciales y control del error.

UNIDAD 6: Polinomios de Taylor y Series de potencias

Series de potencias. Radio de convergencia de la serie. Dominio de la series de potencias. Representación de funciones como series de potencias. Derivadas e integrales de series de potencias. Propiedades. Serie de Taylor para una función. Desarrollo en serie de Taylor de funciones conocidas. Polinomio de Taylor de una función en un punto. Propiedades. Teorema de Taylor para el resto. Aplicaciones a la estimación de una función en un punto con una precisión dada.

CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES:

Semana	Teóricos	Prácticos	Parciales / Recuperatorios
1	Unidad 1	Practico 1	
2	Unidad 1	Practico 1	
3	Unidad 2	Practico 1 y Practico 2	
4	Unidad 2	Practico 2	
5	Unidad 2 y Unidad 3	Practico 2	
6	Unidad 3	Practico 2 y Práctico 3	
7	Unidad 4	Practico 3	
8	Unidad 4	Practico 4	Primer Parcial 30/9
9	Unidad 5	Practico 4	
10	Unidad 5	Practico 5	
11	Unidad 5	Practico 5	Recuperatorio primer parcial 21/10
12	Unidad 6	Práctico 5 y Práctico 6	
13	Unidad 6	Practico 6	
14	Unidad 6	Practico 6	Segundo Parcial: 12/11
			Recuperatorio segundo parcial 21/11

BIBLIOGRFÍA

- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. Ricardo Noriega. Editorial Docencia.
- CÁLCULO UNA VARIABLE. George B. Thomas, Jr. Addison-Wesley.
- CALCULUS Cálculo Infinitesimal. Michael Spivak. Editorial Reverté, S.A.
- CÁLCULO. Volumen 1- Larson / Hostetler / Edison. Mc. Graw-Hill
- CÁLCULO. Volumen 1 y 2- James Stewart. Thompson Learning, 4º Edicion.
- ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES. Edward, Penney.
- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Swokowski

*Graciela Giubergia
Docente Responsable*