



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICO QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERAS: Profesorado y Licenciatura en matemática.

PLAN DE ESTUDIOS:

Licenciatura en Matemática – Plan 2008

Profesorado en Matemática – Plan 2001- versión 2- Res CD 042/13

ASIGNATURA: CALCULO II

CÓDIGO: 1928

PROFESOR RESPONSABLE: Mg. Graciela Giubergia

EQUIPO DOCENTE: Prof. Andrea Maero - Mg. Graciela Giubergia

AÑO ACADÉMICO: 2014

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral – 2^a cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado)

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
	Cálculo I

CARGA HORARIA TOTAL: 120 hs

TEÓRICAS: 60 hs **PRÁCTICAS:** 60 hs **LABORATORIO:** 0 hs

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se cursa en el segundo cuatrimestre de primer año de ambas carreras.

B. 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.

C. 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. Primer y Segundo Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Sumas de Riemann. Integración numérica. Cálculo de áreas planas, longitud de una curva plana, volumen de un sólido 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.

D. 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.

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS: En las clases teóricas se introducen los conceptos fundamentales de la materia, tales como definiciones, interpretaciones geométricas, propiedades, demostraciones y ejemplos ilustrativos.

CLASES PRÁCTICAS: En las clases prácticas 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.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: No hay

F. 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*

G. HORARIOS DE CLASE

Teóricos:	Lunes	14:00 a 16:00
	Jueves	14:00 a 16:00
Prácticos:	Lunes	16:00 a 18:00
	Jueves	16:00 a 18:00

H. 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.
- **CONDICIONES DE REGULARIDAD**: Para obtener la regularidad se deberán aprobar dos parciales o sus respectivos recuperatorios, tener una asistencia a las clases 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.

B- CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Fecha	Teóricos	Fecha	Prácticos	Fecha	Parciales / Recuperatorios
1	11/8-14/8	Unidad 1	11/8-14/8	Practico 1		
2	21/8	Unidad 1	21/8	Practico 1		
3	25/8- 28/8	Unidad 2	25/8- 28/8	Practico 1 y 2		
4	1/9 – 4/9	Unidad 2	1/9 – 4/9	Practico 2		
5	8/9	Unidad 2	8/9	Practico 2		
6	15/9- 18/9	Unidad 3	15/9- 18/9	Practico 3		
7	22/9- 25/9	Unidad 3 y 4	22/9- 25/9	Practico 3		
8	29/9 – 2/10	Unidad 4	29/9 – 2/10	Practico 4	29/09	Primer Parcial
9	6/10- 9/10	Unidad 4 y 5	6/10- 9/10	Practico 4		
10	16/10	Unidad 5	16/10	Practico 5	17/10	Rec. 1º Parcial
11	20/10–23/10	Unidad 5	20/10–23/10	Practico 5		
12	27/10–30/10	Unidad 6	27/10–30/10	Practico 6		
13	3/11-6/11	Unidad 6	3/11-6/11	Practico 6	08/11	
14	10/11- 13/11		10/11- 13/11		10/11 y 13/11	Seg. Parcial y Recuperatorio

C- BIBLIOGRAFÍA

De lectura obligatoria

- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. Ricardo Noriega. Editorial Docencia.
- 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

Mg. Graciela Giubergia