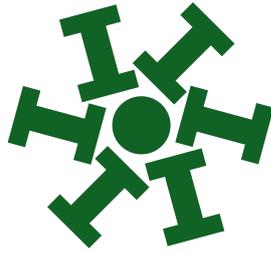


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE
INGENIERÍA

Departamento de Matemática

ANÁLISIS MATEMÁTICO II - CÁLCULO II

Ing. en Agrimensura - Ing. Civil - Ing. de Minas -
Ing. en Metalurgia Extractiva

METODOLOGÍA DE EXAMEN REGULAR

Año 2025

METODOLOGÍA DE EXAMEN REGULAR

NOTA: Esta metodología está sujeta a modificaciones según lo disponga la Cátedra.

Se le dará a cada estudiante tres (3) ejercicios prácticos (previamente preparados por los docentes), uno por cada unidad de la materia, para que resuelva en forma escrita, en un tiempo de una (1) hora con quince (15) minutos, como máximo. En caso de obtener un puntaje de al menos 60% del total, el estudiante pasará a la evaluación oral. En esta instancia, sacará dos (2) bolillas.

El tribunal examinador elegirá un (1) tema de alguna bolilla para que el estudiante lo exponga en forma oral, justificando con teoría y práctica, de la forma más completa posible. La exposición se dará por finalizada una vez evaluados los temas correspondientes a las tres unidades principales de la asignatura comprendidos en las bolillas. En caso de ser necesario, el tribunal examinador podrá solicitar desarrollos, demostraciones y formular preguntas, tanto teóricas como prácticas de los temas que consideren.

La nota final del examen se obtendrá realizando una ponderación entre los desempeños escrito y oral.

En caso que el estudiante obtenga un puntaje inferior al 60% en la evaluación escrita, su examen quedará automáticamente reprobado, no pudiendo continuar con la instancia oral. Asimismo, si el tribunal considera que la exposición oral no es satisfactoria, el examen resultará reprobado.

El examen oral es de carácter público, por lo que es factible ser presenciado por cualquier persona. No obstante, si al menos uno de los estudiantes examinados no presta conformidad a ello, el acto examinador automáticamente se convertirá en privado, quedando reducido solamente al tribunal y a los estudiantes examinados.

PROGRAMA DE EXAMEN

1. Funciones de varias variables reales. Diferenciación.

- 1.1 Campos escalares y vectoriales multivariantes. Definición. Campo de existencia. Curvas de nivel. Límite doble. Continuidad.
- 1.2 Límite doble. Continuidad. Infinitésimos. Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas sucesivas.
- 1.3 Incremento. Teorema de incrementos finitos. Definición de función diferenciable.
- 1.4 Función diferenciable. Condiciones necesaria y suficiente de diferenciabilidad. Diferencial de una función.
- 1.5 Plano tangente. Recta normal. Diferenciales sucesivos. Vector gradiente. Propiedades.
- 1.6 Derivada direccional. Significado geométrico. Derivada direccional de una función diferenciable. Variantes del cálculo del versor director.
- 1.7 Funciones compuestas. Teorema de regla de la cadena para varias variables independientes.
- 1.8 Función implícita. Definición. Teorema de existencia y unicidad de la función implícita para 2 y 3 variables.
- 1.9 Series de Taylor. Definición. Condiciones de la función para ser desarrollada en series de Taylor. Ejercicios.
- 1.10 Extremos libres. Extremos absolutos y relativos. Condición necesaria y suficiente de existencia.
- 1.11 Extremos ligados. Multiplicadores de Lagrange. Condición necesaria y suficiente de existencia.

2. Integrales

- 2.1 Integrales dobles. Definición. Sumas de Riemann. Dominio de integración. Integrales iteradas
- 2.2 Cambio de variables en dominio de integración. Coordenadas polares y polares generalizadas.
- 2.3 Aplicaciones de integrales dobles: masa, momento de inercia y centro de gravedad de una lámina

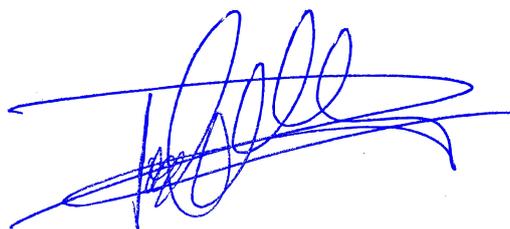
- 2.4 Integrales triples. Definición. Sumas de Riemann. Dominio de integración. Integrales iteradas
- 2.5 Cambio de variables en dominio de integración. Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 2.6 Aplicaciones de integrales triples: masa, momento de inercia y centro de gravedad de un sólido
- 2.7 Diferencial de arco. Integrales de línea sobre campos escalares. Definición y cálculo.
- 2.8 Integrales de línea sobre campos vectoriales. Definición y cálculo. Circulación
- 2.9 Primer y segundo teorema fundamental. Teorema de la función potencial. Hipótesis y demostración. Consecuencias.
- 2.10 Teorema de Green. Hipótesis y demostración. Consecuencias del teorema
- 2.11 Representación paramétrica de superficies: cono, cilindro, esfera, paraboloides, planos. Vector normal a una superficie.
- 2.12 Diferencial de superficie. Obtención geométrica, paramétrica y para superficies dadas en forma explícita. Área lateral
- 2.13 Flujo de un campo vectorial. Divergencia de un campo vectorial. Rotor de un campo vectorial. Expresiones general y en \mathbb{R}^3
- 2.14 Teorema de Gauss. Aplicaciones. Teorema de Stokes. Aplicaciones

3. Ecuaciones diferenciales

- 3.1 Ecuaciones diferenciales de variables separables y lineales. Resolución.
- 3.2 Aplicaciones en problemas geométricos, crecimiento-decrecimiento, trayectorias ortogonales, circuitos RL
- 3.3 Ecuaciones Diferenciales ordinarias lineales de orden n . Teorema fundamental. Solución homogénea y particular. Método de Coeficientes indeterminados.
- 3.4 Aplicaciones de ecuaciones de segundo orden en problemas mecánicos (masa resorte)
- 3.5 Sistemas de ecuaciones diferenciales

DISTRIBUCIÓN DE TEMAS POR BOLILLA

Nº de bolilla	Temas		
1	1.6	2.12	3.1
2	1.1	2.8	3.4
3	1.7	2.1	3.3
4	1.10	2.4	3.2
5	1.2	2.9	3.5
6	1.5	2.11	3.1
7	1.11	2.2	3.4
8	1.8	2.6	3.3
9	1.3	2.3	3.2
10	1.9	2.14	3.5
11	1.4	2.5	3.1
12	1.10	2.10	3.4
13	1.7	2.13	3.3
14	1.5	2.7	3.2



Mg. Ing. Pablo Guillermo Marcuzzi Naveda

Profesor Titular

Febrero 2025