

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

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 50 minutos, como máximo. El estudiante que resuelva en forma correcta al menos dos (2) de esos tres (3) ejercicios, pasará a la instancia oral donde sacará dos (2) bolillas, al azar.

Luego, deberá elegir un (1) tema de cada bolilla y exponerlos en forma oral, justificando con teoría y práctica, de la forma más completa posible. La exposición se dará por finalizada según el criterio del tribunal, y en caso de ser necesario, los docentes procederán a hacer preguntas, tanto teóricas como prácticas de los temas que consideren, dentro del programa de la materia.

La nota final se obtendrá realizando una media ponderada entre los desempeños escrito y oral.

En caso que el estudiante resuelva menos de dos (2) ejercicios de forma correcta, su examen quedará automáticamente reprobado. Así mismo, si el tribunal considera que la exposición oral no es satisfactoria, el examen resultará reprobado.

PROGRAMA DE EXAMEN

1. Funciones de varias variables reales. Diferenciación.

- 1.1 Campos escalares y vectoriales multivariantes. Definición. Campo de existencia. Curvas de nivel.
- 1.2 Continuidad. Derivadas parciales. Definición. Interpretación geométrica. Derivadas sucesivas.
- 1.3 Función diferenciable. Definición. Condición suficiente de diferenciabilidad.
- 1.4 Diferencial de una función. Diferenciales sucesivos.
- 1.5 Plano tangente. Recta normal. Vector gradiente. Propiedades del vector gradiente.
- 1.6 Derivada direccional. Definición. Derivada direccional de una función diferen-

- ciable
- 1.7 Funciones compuestas. Teorema de regla de la cadena para una o más variables independientes.
 - 1.8 Función implícita. Definición. Teorema de existencia y unicidad de la función implícita.
 - 1.9 Series de Taylor. Definición. Condiciones de la función para ser desarrollada en series de Taylor. Ejemplos.
 - 1.10 Extremos libres. Definición 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 bolillas

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