



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Matemática 2

DATOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:
MATEMATICA

RTF:-- RTF:-- GEO.MAT.1.2
Hs. Semanales Clases Teóricas: 2
Hs. Semanales Clases Laboratorio: 2
Hs. Semanales Actividades no presencial: --
Duración: 15 (quince) semanas- 60 h

Bloque: BG – Básica General

Aprobación HCD: Revisión Fecha:
Aprobación HCD: Revisión Fecha:

Semestre: 2^a – 1^a año

Correlativas Obligatorias:

- Asignaturas: Matemática 1

Correlativas Aconsejadas:

- Asignaturas:

Programa Sintético:

1. Nociones y representación gráfica de funciones de dos y tres variables
2. Funciones y límite para varias variables.
3. Derivadas de funciones reales de más de una variable y funciones vectoriales.
4. Máximos y Mínimos para funciones de dos variables
5. Integrales múltiples. Integral de Línea y Curvilínea
6. Ecuaciones diferenciales de 1° y 2° orden.

PROGRAMA ANALÍTICO

Objetivos:

Este segundo curso de matemática pretende introducir al alumno en las herramientas básicas del análisis matemático de varias variables: funciones, límites y derivadas parciales, ecuaciones diferenciales. El alumno desarrollará su capacidad de análisis, asimismo se pretende estimular su espíritu crítico y sus habilidades para seleccionar y procesar modelos matemáticos de fenómenos geológicos

LINEAMIENTOS GENERALES

Matemática II es una actividad curricular que corresponde al segundo cuatrimestre de la carrera de Geología. A través del cursado de esta asignatura el alumno adquiere los conocimientos básicos del Análisis Matemático para funciones de más de una variable; Desarrollará competencias tales como analizar y resolver y graficar funciones cuyos dominios sean en R^2 y R^3 , resolver límites y derivadas parciales y de funciones compuestas, implícitas y vectoriales. Resolver problemas de derivadas direccionales y su aplicación física. Resolver problemas de Máximos y Mínimos Locales y Puntos de Ensilladura. Resolver integrales dobles y triples y con sus aplicaciones en la geometría y la física. Calcular Integrales de Línea y Curvilíneas con sus aplicaciones físicas. Resolver ecuaciones diferenciales de 1° y 2° orden con sus aplicaciones.

El enfoque del dictado se orienta a proveer al alumno con las herramientas necesarias para tener los elementos mínimos que le permitan comprender los modelos matemáticos utilizados en la descripción de diversos fenómenos que se estudian en las materias propias de la carrera.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Las clases impartidas son teóricas y prácticas. Las actividades teóricas se realizan a través de exposiciones realizadas por el docente con participación de los alumnos, orientadas a desarrollar en ellos la capacidad de razonar y poner en práctica los conocimientos impartidos.

Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica los conocimientos adquiridos en la parte teórica de la materia, desarrollando sus habilidades y permitiendo aplicar los criterios críticos para resolver los ejercicios y problema planteados.

SISTEMA DE EVALUACION

Dado que Matemática I tiene carácter de correlativa obligatoria para cursar Matemática 2 se requiere que a la fecha de comienzo de Clases, el alumno tenga Matemática 1 aprobada o regularizada.

a) **Estudiante regular:** es aquel aprueba un (1) examen parcial sobre temas teórico-prácticos, teniendo derecho a recuperar uno de ellos en caso de aplazo en ambos.

b) **Estudiante promocional:** es aquel aprueba dos (2) exámenes parciales sobre temas teórico-prácticos, teniendo derecho a recuperar uno de ellos en caso de aplazo en uno.

En ambos casos, el Estudiante debe asistir a no menos del 80 % de las clases teórico-práctico.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD 1 - NOCIONES DE REPRESENTACION GRAFICA

1.1 Rectas en R^3 : distintas formas de la ecuación de la recta.

1.2 Planos en R^3 : ecuación, casos particulares, intersecciones con los ejes y planos coordenados

1.3 Superficies cilíndricas: definición, ecuaciones y representaciones gráficas

1.4 Superficies cuádricas: ecuaciones y representaciones gráficas

UNIDAD 2 - FUNCIONES

2.1 Funciones de dos y tres variables: dominio, imagen, representaciones gráficas, curvas de nivel. Campos vectoriales.

2.2 Límite funcional doble o simultáneo: límites reiterados o sucesivos, relaciones entre ellos. Límite radial, continuidad.

UNIDAD 3 - DERIVADAS

3.1. Derivadas parciales. Teorema del valor medio. Derivadas parciales sucesivas.

3.2. Derivada direccional. El vector gradiente, propiedades.

3.3. Función diferenciable, propiedades. Diferencial total de una función, interpretación geométrica. Diferenciales sucesivos.

3.4. Plano tangente y recta normal a una superficie.

UNIDAD 4 -FUNCIONES COMPUESTAS E IMPLÍCITA:

4.1 Funciones compuestas: distintos casos. Existencia. Derivación: la regla de la cadena.

4.2. Funciones definidas implícitamente por una ecuación. Existencia y derivabilidad. Cálculo de la derivada.

UNIDAD 5 - MÁXIMOS Y MÍNIMOS

5.1 Máximos y mínimos relativos. Condiciones necesaria y suficiente para su existencia. Puntos de ensilladura.

5.2 Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

UNIDAD 6 - INTEGRACIÓN MÚLTIPLE

6.1 Integral doble. Definición e interpretación geométrica. Aplicaciones.

6.2 Integral triple. Definición y propiedades.

UNIDAD 7 -INTEGRALES CURVILÍNEAS

7.1 Curvas. La curva como recorrido de una función vectorial, vector tangente. Longitud de un arco de curva.

7.2 Integral curvilínea. Definición y propiedades, integrales curvilíneas independientes de la trayectoria. Función potencial. Interpretación física.

UNIDAD 8 -ECUACIONES DIFERENCIALES

8.1 Ecuaciones diferenciales: definición y clasificación. Orden y grado, soluciones.

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	30
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ Resolución de problemas	30
○ Experimental/laboratorio	
○ Campo	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	60

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	35
PREPARACION PRACTICA:	
○	35
○	
○	
○	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	70

BIBLIOGRAFÍA

- Cálculo Multivariable - Stewart - internacional Thomson Editors
- Cálculo diferencial e integral - Piskunov - Edit. Montaner y Simón.
- Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2) - Hebe Rabuffetti - Edit. El Ateneo.
- Problemas y ejercicios de Análisis Matemático - Demidovich - Edit. MIR
- Cálculo diferencial e integral - Ayres - Serie Schaums - McGraw Hill