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

Programa de:

Matemática 2

Código:

Carrera: *Ciencias Geológicas* Escuela: *Geología*. Departamento: *Matemática*.	Plan: 2012 Carga Horaria: *120* Semestre: *Segundo* Carácter: *Obligatoria* Bloque: *Ciencias Básicas Generales*	Puntos: Hs. Semanales: *9* Año: *Primero*

Objetivos:

Este segundo curso de matemática pretende introducir al alumno en las herramientas básicas del análisis matemático: funciones, límites y derivadas, ecuaciones diferenciales, el cálculo de funciones de varias variables y otros temas. 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.

Programa Sintético:

1. *Límites de Funciones y funciones continuas*
2. *Cálculo infinitesimal (derivadas e integrales) de funciones de una y dos variables.*
3. *Funciones y límite para varias variables.*
4. *Funciones compuesta e implícita.*
5. *Máximos y Mínimos para funciones de dos variables*
6. *Integrales múltiples. Integral de Línea y Curvilínea*
7. *Ecuaciones diferenciales de 1º y 2º orden.*

Programa Analítico: de foja 2 a foja 4 .

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: foja 5

Correlativas Obligatorias: *Matemática 1*

Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD, Res.:	Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:
Fecha:	Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

PROGRAMA ANALÍTICO

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 mas de una variable; Desarrollará competencias tales como analizar y resolver y graficar funciones cuyos dominios sean en R2 y R3, resolver límites y derivadas parciales y de funciones compuestas, implícitas y vectoriales. Resolver problemas de derivadas direccionales y su aplicación física. Resolver diferenciales y la fórmula de Taylor para funciones de dos variables y sus aplicaciones. 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 1º y 2º 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.

METODOLOGIA DE 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 EVALUACIÓN

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.

Existen dos modalidades de evaluación:

a) Alumno regular: es aquel que a la fecha de comienzo de clases, teniendo aprobada o regularizada Matemática I, aprueba tres (3) exámenes parciales sobre temas prácticos con nota promedio de cuatro (4) o mas puntos, teniendo derecho a recuperar uno de ellos en caso de aplazo.

b) Alumno promocional: Existen dos modalidades:

- Promoción de prácticos: es aquel alumno que rinde tres (3) parciales prácticos con nota promedio de siete (7) o mas puntos, pudiendo recuperar uno de ellos aplazado, cuando la nota sea inferior a cuatro (4). La promoción tiene duración de un año calendario a partir del primer turno de diciembre, vencido dicho plazo el alumno queda en condición de regular.

- Promoción Teórico-Práctico: es aquel alumno que teniendo aprobada Matemática I al inicio de clases, aprueba tres (3) parciales teórico-práctico con nota promedio de siete (7) o mas puntos, pudiendo recupera uno de ellos aplazado, cuando la nota sea inferior a cuatro (4).

En ambos caso, el alumno debe asistir a no menos del 80 % de las clases teórico-práctico.
La nota mínima de cuatro (4) puntos, implica que el alumno debe aprobar en cada uno de los parciales un 60 % de los contenidos exigidos, tanto en el desarrollo práctico como en lo teórico.

CONTENIDOS TEMATICOS

UNIDAD 1 - NOCIONES DE REPRESENTACION GRAFICA

1.1 Rectas en R3: distintas formas de la ecuación de la recta.
1.2 Planos en R3: 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

UNIDADAD 2 - FUNCIONES DE DOS VARIABLES

2.1 Funciones de dos variables: dominio, imagen, representaciones gráficas, curvas de nivel.
2.2 Límite funcional doble o simultáneo: limites reiterados o sucesivos, relaciones entre ellos. Limite 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 diferenciadle, propiedades. Diferencial total de una función, interpretación geométrica. Diferenciales sucesivas.
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 Fórmula de Taylor para funciones de dos variables.
5.2 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.

8.2 Ecuaciones diferenciales a variables separables y ecuaciones diferenciales homogéneas.
8.3 Ecuaciones diferenciales exactas.
8.4 Ecuaciones diferenciales lineales y ecuaciones diferenciales de Bernui-77.
8.5 Ecuación diferencial lineal de segundo orden a coeficientes constantes: forma incompleta u homogénea.
8.6 Ecuación diferencial lineal de segundo orden a coeficientes constantes: forma completa o no homogénea. Método de los coeficientes indeterminados
8.7 Problemas de valor inicial.

LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se pretende que en cada capítulo el alumno desarrolle habilidades en el planteo y la resolución de problemas que involucren herramientas Matemáticas desarrolladas en las respectivas Unidades
La resolución de problemas como su corrección práctica se refiere a la aplicación de los conceptos básicos elaborados en el teórico, en problemas específicos con referencia a la geología.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	60
FORMACIÓN PRACTICA:	60
o FORMULACION DE PROBLEMAS Y SU EXPLICACION	
o RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
o ACTIVIDADES CORRECCION Y REFORMULACION DE PROBLEMAS	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	120

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD		HORAS
PREPARACION TEÓRICA		60
PREPARACION PRACTICA		60
	o EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	
	o EXPERIMENTAL DE CAMPO	
	o RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
	o PROYECTO Y DISEÑO	
	TOTAL DE LA CARGA HORARIA	120

BIBLIOGRAFÍA

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