



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS	
INGENIERIA EN INFORMÁTICA	
PROGRAMA DE:	N°Mat.: 8
ANALISIS MATEMATICO II	Área: Ciencias Básicas
Carga horaria Total: 75 hs.	Plan: 2004
Horas Teorico Practico: 75 hs.	Régimen: Cuatrimestral
	Cuerpo Docente: Ing. Gustavo Adolfo Gandini-Prof.Asociado Ayudante Diplomado - Lic. Ramiro J. Tula
Correlativas	
1: Análisis Matemático I / 2: Algebra / 7: Geometría Analítica	
OBJETIVOS:	
Objetivos Generales Dada la importancia que revisten los conocimientos matemáticos para el desarrollo de las carreras de Ingeniería, y para la formación integral del profesional, se propone presentar herramientas para la resolución práctica de problemas sin descuidar los aspectos teóricos. También desarrollar en los alumnos aptitudes esenciales para el desarrollo integral de capacidades para resolver situaciones que se presenten en el futuro desempeño profesional.	
Objetivos Específicos En el dictado de de la asignatura se pretende que los alumnos desarrollen las competencias que se describen a continuación:	
<ul style="list-style-type: none">✓ Una profunda comprensión y articulación de los conceptos centrales aprendidos en las materias previas, extendiendo los conceptos a mayor cantidad de variables✓ Habilidad de expresar los contenidos de análisis matemático II mediante su representación geométrica y su formulación analítica simultáneas.✓ Habilidad de utilizar la representación geométrica para la comprensión de problemas.✓ Habilidad para interpretar las aplicaciones físicas y geométricas de las derivadas e integrales.✓ Habilidad para resolver problemas aplicando las herramientas del análisis matemático multivariables✓ Capacidad para la formulación de modelos en diversas aplicaciones.	



CONTENIDOS MINIMOS:

Calculo vectorial. Funciones de Varias Variables. Limites Dobles e Iterados. Derivadas parciales y direccionales. Diferencial. Integrales Múltiples, de Línea y de Superficie. Divergencia y rotor. Teorema de Green. Ecuaciones diferenciales ordinarias. diferenciales lineales con coeficientes constantes. Separación de variables. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

PROGRAMA ANALITICO:

Unidad 1: Funciones de $R^n \rightarrow R^m$

Introducción. Topología en R^n . Distancia. Entornos. Puntos interiores, exterior, frontera, aislado. Conjuntos abiertos, cerrados, acotados y compactos.

Funciones de $R^n \rightarrow R^m$. Clasificación de funciones multivariadas. Dominios y rangos. Funciones coordenadas. Conjuntos definidos explícita, implícita y paramétricamente. Función acotada. Función lineal y Afín. Conjuntos de nivel. Curvas y Superficies de nivel.

Unidad N° 2: Límites y Continuidad de funciones $f: R^n \rightarrow R^m$

Límite de una función $f: R^n \rightarrow R^m$. Definición. Propiedades. Interpretación geométrica. Cálculo de límites.

Continuidad de una función $f: R^n \rightarrow R^m$. Definición. Propiedades. Continuidad de la función compuesta. Análisis de la continuidad de una función $f: R^n \rightarrow R^m$.

Unidad N° 3: Campos Escalares. Derivabilidad y Diferenciabilidad

Campo Escalar. Derivada direccional de un campo escalar. Interpretación geométrica. Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. Diferenciabilidad de un campo escalar. Condición suficiente de diferenciabilidad. Estudio de la diferenciabilidad de un campo escalar. La Diferencial. Diferenciales sucesivas.

Gradiente de un campo escalar. Gradiente y derivada direccional. Teorema del valor medio. Derivada de la función compuesta. Regla de la Cadena. Derivada de la función implícita.

Unidad N° 4: Campos Escalares. Valores Extremos.

Desarrollo de Taylor. Extremos absolutos y relativos. Extremos en el interior de un conjunto. Condición necesaria. Condición suficiente. Análisis de su naturaleza.

Extremos condicionados o en la frontera. Multiplicadores de Lagrange

Unidad N° 5: Función vectorial de variable real (curvas)

Definición de curva. Traza de una curva. Curvas regulares Curvas paramétricamente equivalentes. Geometría diferencial de curvas. Curvas en R^3 . Vector tangente, normal y binormal unitario. Curvatura y Torsión. Formulas de Frenet. Longitud de arco.



Unidad N° 6: Campos Vectoriales

Campo vectorial. Definición. Derivabilidad y diferenciabilidad. Jacobiano.
Sistema de Coordenadas: polares, cilíndricas, esféricas. Función inversa. Función implícita.
Transformaciones regulares. Superficies y Tangentes. Vectores normales

Unidad N° 7: Integrales Múltiples.

Definición de integral múltiple. Integral de Riemann. Propiedades de la integral de Riemann. Integrales iteradas. Integrales dobles. Integrales Triples. Determinación de áreas y volúmenes. Cambio de variables en integrales múltiples. Aplicaciones físicas.

Unidad N° 8: Integrales de Línea. Integrales de Superficie.

Integral de línea o curvilínea. Definición. Propiedades. Campos conservativos. Independencia del camino. Campo gradiente. Función potencial. Teoremas. Aplicaciones Físicas.
Superficie. Definición. Representación paramétrica de una superficie. Área de una superficie.
Integral de superficie: de un campo escalar y de un campo vectorial sobre una superficie.
Superficies orientables. Aplicaciones físicas de la integral de superficie.

Unidad N° 9: Teoremas de Integrales

Campos Vectoriales. Divergencia. Rotor. Definiciones e interpretación física.
Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.

Unidad N° 10: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Introducción. Definiciones y terminología. Problemas de valor inicial. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Variables separables, exactas, lineal, por sustitución.
Ecuaciones Diferenciales lineales de orden superior. Homogéneas y no homogéneas. Método de los coeficientes indeterminados. Método de superposición y del anulador. Variación de parámetros. Ecuación de Cauchy-Euler. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales.

Unidad N° 11: Ecuaciones Diferenciales. Métodos Numéricos

Resolución por medio de Métodos Numéricos. Método de Euler. Método de la Serie de Taylor.
Método de Runge-Kutta.



ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

CONDICIONES DE REGULARIZACION

Para obtener la condición de Regular, los alumnos deberán:

-Asistir al 80 % de las clases Teórico- prácticas.

-Aprobar 3(tres) exámenes parciales

Parciales: serán del tipo Práctico, de conceptos y temas tratados en las Guías entregadas por la Cátedra. Para aprobar deberán resolver correctamente el 50 % de las consignas solicitadas. Se podrán recuperar hasta dos parciales. Aquellos alumnos que desaprobeen tres parciales, quedarán en condición de alumnos libres.

BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autores	Editorial	Año Edic.	Cant. Disp.
Calculo-Conceptos y Contextos	James Stewart	International Thomson Editores	1999	
Análisis Matemático II-para estudiantes de Ingeniería	Alejandro E. García Venturini	Ediciones Cooperativas	2012	
Calculo Vectorial	Claudio Pita Ruiz	Prentice Hall	1995	
Calculo Diferencial e Integral	N. Piskunov	Limusa	2000	
Calculo de Funciones Vectoriales	Williamson Crowell Trotter	Prentice May International		
Ecuaciones Diferenciales con Aplicación al modelado	Dennis G. Zill	International Thomson Editores	1997	
Calculo Superior	Murray R. Spiegel	Mc Graw-Hill	1969	
Calculus II	Tom M. Apostol	Reverte	1990	
5000 Problemas de Análisis Matemático	B.P. Demidovich	Thomson Editores	2009	
Ecuaciones Diferenciales	Frank Ayres Jr.	Mc Graw-Hill	1991	
Métodos numéricos aplicados con software	Shoichiro Nakamura	Prentice-Hall	1992	
Métodos Numéricos para Ingeniería	Luis Carrasco Venegas	América	2002	