



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA
BOULEVARD OROÑO 1261 - 2000 ROSARIO - REPÚBLICA ARGENTINA

Expediente N°11404/412-03-F.C.E. y E.

Rosario, 19 de diciembre de 2003

VISTO: La propuesta de programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura "Análisis Matemático II" de la carrera de Licenciatura en Estadística (Plan 2003), presentada por la Comisión de Cambio Curricular de la Escuela de Estadística.

Atento a que el proyecto presentado se adecua al plan de estudios aprobado por Resolución C.S. n° 673/2002.

Teniendo en cuenta el despacho de la Comisión de Enseñanza.

CONSIDERANDO: Lo establecido en el artículo 23º, inciso b) del Estatuto de la Universidad.

POR ELLO,

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTICULO 1º - Aprobar el programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura "**ANÁLISIS MATEMÁTICO II**" de la carrera de Licenciatura en Estadística (Plan 2003), cuya vigencia rige a partir del año académico 2004 y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2º - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 10756-C.D.

Cont. ALICIA INES CASTAGNA
Decana
Pte. Consejo Directivo
MARTA GRACIELA YACONO
Secretaria Administrativa

Es copia

Lic. DIANA CRISTINA LALLA
Secretaria - Consejo Directivo

ANEXO ÚNICO

Programa de “**ANÁLISIS MATEMÁTICO II**”
Carrera de: Licenciatura en Estadística (Plan 2003)
Duración: cuatrimestral – 128 horas

OBJETIVOS

Consolidar la formación del alumno en el pensamiento matemático.

Como consecuencia esta asignatura sirve de apoyo logístico en las asignaturas específicas de la carrera.

Por otra parte la asignatura prepara al alumno para tener acceso a temas de matemática superior, a pesar que el contenido del programa permite escasamente cubrir lo indispensable para lograr dicho objetivo.

PROGRAMA

I – ELEMENTOS DE TOPOLOGÍA DE \mathbb{R}^n

Nociones fundamentales de la teoría de conjuntos. Intervalos y conjuntos en \mathbb{R} . Generalizaciones a varias dimensiones. Definiciones: Punto n-dimensional o vector con n componentes. Esfera intervalo. Norma de un vector. Distancia entre dos puntos. Distancia de dos conjuntos. Punto interior, exterior y de frontera. Frontera. Conjuntos abiertos y cerrados en \mathbb{R}^n , propiedades. Conjunto acotado. Teorema de acumulación. Punto aislado. Conjunto acotado. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Conjunto derivado. Teorema. Clausura de un conjunto. Cubrimiento de un conjunto. Conjunto compacto. Teorema de Heine-Borel.

II – FUNCIONES DE VARIABLES REALES

Variables independientes y dependientes. Representación gráfica. Elementos de geometría analítica del espacio: ecuación de una superficie y ecuación de una curva. Ecuaciones paramétricas. Curvas o superficies de nivel. Tipos de elementos de funciones de varias variables. Funciones vectoriales. Límite doble: definición topológica. Límites sucesivos. Límites en una dirección. Teorema sobre límites dobles. Continuidad. Propiedades de las funciones continuas. Continuidad uniforme. Teorema de Heiner-Cantor.

III – CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Derivadas parciales. Definiciones. Interpretación geométrica. Derivada direccional. Funciones diferenciables. Diferenciales de funciones de dos variables. Definición de Thomae-Stolz. Condiciones necesarias para la diferenciabilidad. Condiciones suficientes de diferenciabilidad. Plano tangente. Gradiente. Derivadas parciales de orden superior. Conmutabilidad de la derivación sucesiva. Teorema de Schwarz. Funciones compuestas y sus derivadas. Derivadas sucesivas para una función de funciones lineales. Teorema de Taylor para una función de dos variables. Fórmula de Mac Laurin.

IV – APLICACIONES DEL CÁLCULO DIFERENCIAL

Formas cuadráticas. Condiciones necesarias, condiciones suficientes para un extremo relativo o local. Matriz hessiana. Aplicación al método de mínimos cuadrados. Extremos absolutos o globales. Función implícita. Teorema de la función implícita. Función implícita de varias variables independientes. Sistema de funciones implícitas. Jacobiano. Transformaciones. Problemas de extremos condicionados. Condiciones necesarias. Multiplicadores de Langrage. Condiciones suficientes. Matriz hessiana en la frontera. Fórmula de Taylor de segundo orden para funciones de n variables.

V – INTEGRALES MÚLTIPLES E INTEGRALES PARAMÉTRICAS

Generalidades. Medida de conjuntos elementales en \mathbb{R}^n . Medida interior y medida exterior de un conjunto acotado. Conjuntos medibles Jordan. Conjuntos de medida nula. Particiones. Integración de Reimann de funciones acotadas en \mathbb{R}^n . Definición. Integrales dobles. Condiciones de integrabilidad (R). Cálculo de integrales dobles por integrales reiteradas. Integración múltiple sobre conjuntos más generales. Aditividad de la integral respecto a conjuntos medibles. Cálculo de integrales mediante integración reiterada para conjuntos medibles. Teorema de valor medio en las integrales múltiples. Cambio de variables en las integrales dobles. Generalización del concepto integral doble. Integrales dependientes de un parámetro. Continuidad, derivación e integración de una integral paramétrica.

RESOLUCIÓN N° 10756-C.D.

VI – SUCESIONES Y SERIES DE FUNCIONES. SERIES DE POTENCIAS

Sucesiones de funciones. Convergencia uniforme. Condición de Cauchy para la convergencia uniforme. Teorema. Límite para sucesiones de funciones. Convergencia uniforme y continuidad. Convergencia uniforme y derivación. Convergencia uniforme e integración. Serie de funciones. Condición de Cauchy. Criterio M de Weierstrass. Teoremas referentes a la convergencia uniforme de las series. Series de potencias. Círculo y radio de convergencia. Teorema de Cauchy-Hadamard. Series reales de potencias. Teoremas referentes a las series reales de potencias. Desarrollos en series de potencias. Serie de Taylor. Serie de Mac Laurin.

VII – INTEGRALES IMPROPIAS

Integrales impropias de 1º y 2º tipo. Definiciones. Criterio general de convergencia. Criterios de convergencia absoluta y condicional.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- APÓSTOL T. "Análisis Matemático". Ed. Reverté S.A. Segunda edición. 1982.
- 2- COURANT Y JOHN. "Introducción al cálculo y al Análisis Matemático". Ed. Limusa. 1978.
- 3- De La VALLÉE POUSSIN. "Cours d' Analyse Infinitésimale". Dover Publications. New York. 1946.
- 4- GHIZZETTI A. "Lecciones de Análisis Matemático". Ed. Universitaria Cultura Argentina. 1968.
- 5- KOLMOGOROV y FOMIN. "Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional". Ed. MIR. Moscú. 1975.
- 6- MARSDEN J. y TROMBA A. "Cálculo Vectorial". Ed. Addison Wesley Longman de México S.A. de C.V. Cuarta Edición. 1998.
- 7- PISOT C. y ZAMANSKY M. "Matemáticas Generales". Ed. Montaner y Simon S.A. Barcelona. 1970.
- 8- PROTTER y MORREY. "Análisis Matemático" (Bilingüe-Español Inglés). Fondo Educativo Interamericano S.A. 1969.
- 9- REY PASTOR, PI CALLEJA y TREJO. "Análisis Matemático". Ed. Kapelusa. Buenos Aires. 1965.
- 10- SAGASTUME BERRA. "Introducción a la Matemática Superior". Universidad Nacional de La Plata. 1946.
- 11- SEVERI F. "Lecciones de Análisis". Ed. Labor S.A. Barcelona. 1956.
- 12- YU TAKEUCHI. "Sucesiones y Series". Ed. Limusa. México. 1976.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para la regularización se realizarán dos (2) parciales escritos con sus respectivos recuperatorios, en los que solamente se presentarán ejercicios de temas tratados (en teoría y práctica). La regularización se logra aprobando los correspondientes parciales y/o recuperatorios.

Son alumnos libres aquellos que no han cumplido los requisitos anteriormente establecidos, o que han cursado y realizado parciales sin haber aprobado Análisis Matemático I.

La evaluación final se realiza con un examen escrito (de práctica) y oral (de teoría).

Los alumnos libres pueden optar por realizar el escrito en una fecha de exámenes y rendir la teoría (oral) en otro turno de exámenes.

Todo esto se realiza de acuerdo a las disposiciones vigentes.

RESOLUCIÓN N° 10756-C.D.

Cont. ALICIA INES CASTAGNA
Decana
Pte. Consejo Directivo
MARTA GRACIELA YACONO
Secretaria Administrativa

Es copia

Lic. DIANA CRISTINA LALLA
Secretaria - Consejo Directivo