



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 18 de Octubre de 2010

EXP-EXA: 8393/2010

RESCD-EXA N° 575/2010

VISTO:

La presentación efectuada por el Dr. Orlando José Ávila Blas, solicitando aprobación del Programa y Régimen de Regularidad de la asignatura “**Probabilidades y Estadística para Matemáticos**” para la carrera de Licenciatura en Matemática, Plan 2000, y;

CONSIDERANDO:

Que, el Programa citado y Régimen de Regularidad obrante en las presentes actuaciones, cuentan con la opinión favorable de la Comisión de Carrera correspondiente y del Departamento de Matemática;

Que a fs. 07 vta., se cuenta con despacho favorable de la Comisión de Docencia e Investigación, de fecha 29/09/10;

POR ELLO, en uso de atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

(En su sesión ordinaria del día 13/10/2010)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: Aprobar, a partir del período lectivo 2010, el Programa y Régimen de Regularidad de la asignatura “**Probabilidades y Estadística para Matemáticos**”, para la Carrera de Licenciatura en Matemática Plan 2000, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Hágase saber al Dpto. de Matemática, a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Matemática, al Dr. Orlando José Ávila Blas, al Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG


Lto. ANA MARÍA KRAMAYO
VICEDECANA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 575/2010 - EXP-EXA: 8.393/2010

Asignatura: *Probabilidades y Estadística para Matemáticos*

Carrera: *Lic. en Matemática Plan 2.000*

Profesor Responsable: *Dr. Orlando José Ávila Blas*

Docente Auxiliar: *Prof. Jorge Oscar Roig Aranda*

Programa Analítico

Objetivos Generales:

Que el alumno:

- Se familiarice con el pensamiento lógico-formal.
- Se inicie en el estudio formal de los métodos matemáticos, valorando su importancia en la resolución de situaciones específicas y problemas de aplicación.
- Desarrolle actitudes positivas para un pensamiento eficaz, como por ejemplo: la curiosidad intelectual, objetividad, originalidad, flexibilidad.
- Logre habilidad para el estudio en general: a través del análisis e interpretación de enunciados de problemas, estableciendo relaciones, formulando soluciones, sometiéndolas a análisis, etc.

Objetivos Específicos :

Que el alumno:

- Analice y relacione las propiedades y leyes básicas de la probabilidad con el objeto de resolver diferentes tipos de problemas matemáticos puros y de aplicación.
 - Interprete correctamente el concepto de variable aleatoria y realice un análisis exhaustivo de sus características relevantes, como por ej.: valores esperados y momentos.
 - Comprenda y sintetice la naturaleza y propiedades de variables aleatorias especiales tales como: binomial, Poisson, Normal, etc., de modo de usarlas para encarar situaciones específicas.
 - Internalice y aplique las técnicas básicas necesarias para un estudio estadístico descriptivo: elaboración, presentación tabular y gráfica de datos, y posterior análisis de ellos mediante medidas de posición, variabilidad, asimetría y kurtosis.
 - Adquieran e interpreten los conceptos y técnicas básicos de la Inferencia estadística: población, muestra, distribuciones muestrales, estimación puntual y por intervalos de confianza.
 - Utilicen las leyes fundamentales de la Estadística Inferencial a fin de aplicarlas en problemas concretos de decisión, en particular el empleo de pruebas de hipótesis para diferentes tipos de parámetros.
 - Comprenda y emplee el método de mínimo-cuadrados para el ajuste de datos por un línea recta u otro tipo de curva no lineal, haciendo un interpretación adecuada de la situación mediante el coeficiente de correlación.
 - Generalice y interprete los conceptos relacionados al análisis multivariado: correlación múltiple y sus coeficientes inherentes.
 - Interprete adecuadamente el Análisis de la varianza, como una de las herramientas más útiles para estudios del comportamiento conjunto de varias variables aleatorias.
- Valorice la importancia de las Caminatas aleatorias y los Procesos de Markov, para estudiar fenómenos aleatorios de gran utilidad práctica, como por ejemplo: las series de tiempo (nivel básico).

Programa Analítico

//..



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 575/2010 - EXP-EXA: 8.393/2010

Tema I

Medida de probabilidad. Axiomas. Propiedades: aditividad finita, sigma-aditividad. Consecuencias. Experimentos con resultados equiprobables. Espacio de probabilidad: finito, infinito numerable y, no numerable. Muestreo con y sin reemplazamiento. Ejemplos de aplicación: repartos, control de calidad, problema de los cumpleaños. Formulación frecuencial de la probabilidad. Aplicaciones.

Tema II

Probabilidad condicional e independencia. Relaciones entre eventos. Asociación positiva y negativa. Propiedades. Modelos basados en probabilidades condicionales. Probabilidad compuesta y fórmula de Bayes. El problema de los falsos positivos. Modelos para tiempos de espera. Esquema probabilístico de Bernoulli y Binomial. Aproximación de Poisson y sus aplicaciones. El proceso de Poisson espacial. El proceso de Poisson temporal. Homogeneidad espacial, no interacción y sucesos aislados. Ejemplos de aplicación.

Tema III

Variable aleatoria. Definición. Variable aleatoria unidimensional. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Función de cuantía y función de distribución de variables aleatorias discretas. Función de densidad. Función de distribución de variables aleatorias continuas. Propiedades. Distribuciones especiales: Distribución de Bernoulli $b(1,p)$. Distribución Binomial $B(n,p)$. Distribución multinomial o polinomial. Distribución de Poisson $P_X(x,\lambda)$. Distribución Hipergeométrica. Distribución Uniforme $U_{(a,b)}$. Distribución Exponencial. Distribución Normal $N(\mu, \sigma^2)$. Distribución Gamma. Distribución Beta. Distribución de Weibull. Distribución de Cauchy. Transformaciones de variables aleatorias. Aplicaciones a simulación: generación de muestras aleatorias.

Tema IV

Distribución conjunta de varias variables. Función de densidad conjunta. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionales. Distribuciones conjuntas. Propiedades. Independencia de variables aleatorias. Distribuciones deducidas a partir de una dada. Aplicaciones.

Tema V

Valores esperados y otros parámetros. Media de funciones de variables aleatorias. Propiedades. Desigualdad de Markov. Ley de monotonía. Función generatriz de momentos $m_X(t)$. Propiedades. Media de las distribuciones especiales más usuales. Momentos para distribuciones: varianza y desviación típica. Ejemplos y propiedades. Desigualdad de Chebychev. Covarianza y correlación. Esperanzas condicionales. Propiedades. Cuantil- α . Aplicaciones. Asimetría de una distribución.

Tema VI

Variable aleatoria multidimensional. Transformaciones de variables aleatorias: suma, combinaciones lineales, cociente, producto, máximo y mínimo. Obtención de las distribuciones asociadas. Falta de memoria en el Proceso de Poisson. Distribución normal bivariada. Propiedades y aplicaciones.

//..



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 575/2010 - EXP-EXA: 8.393/2010

Tema VII

Distribuciones muestrales. Población y muestra. Momentos muestrales. Esperanza y varianza de la media muestral. Desigualdad de Tchebyshev. Ley de los Grandes Números: forma fuerte y forma débil. El Teorema Central del Límite. Caso particular para varianza finita. Aproximación Normal a la distribución Binomial, y a la Poisson. Aplicaciones: Movimiento browniano, tamaño de piedras. Convergencia en distribución y en probabilidad. Propiedades vinculantes. Lema de Slutsky. Aplicaciones.

Tema VIII

Estadística Descriptiva. Descripción de una muestra. Presentación tabular y gráfica. Diferentes tipos de gráficas: histogramas, de frecuencias acumuladas, pie-charts. Características de una distribución de frecuencias. Indicadores de posición. Media aritmética. Mediana. Modo. Cuartiles. Percentiles. Propiedades. Indicadores de variabilidad. Rango. Rango intercuartil. Desviación media. Varianza. Propiedades. Desviación estándar. Coeficiente de variación. Asimetría y Kurtosis. Coeficientes de asimetría de Pearson y de Bowley. Análisis exploratorio de datos: diagrama de tallos y hojas, diagrama Box-Plot y resumen de 5 números. Aplicaciones.

Tema IX

Distribuciones en el muestreo. Distribución Chi-Cuadrado χ^2 . Distribución t de Student. Distribución F de Snedecor. Aplicaciones.

Teoría de la estimación. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores: insesgado, consistencia, máxima verosimilitud, eficiencia relativa. Estimación por intervalos de confianza. Intervalos de confianza para la media poblacional y para la diferencia de medias. Intervalo de confianza para proporciones o porcentajes. Intervalos de confianza para la varianza y el desvío estándar poblacionales. Aplicaciones.

Tema X

Pruebas de Hipótesis. Error de tipo I y de tipo II. Nivel de significancia y poder de una prueba. Pruebas respecto a un parámetro: media y varianza poblacional, diferentes casos, ejemplos de aplicación. Pruebas respecto a dos parámetros: diferencia de medias poblacionales y homogeneidad de varianzas, diferentes casos, ejemplos de aplicación.

Tema XI

Regresión Lineal Simple. Regresión Mínimo-Cuadrática. Estimación puntual y por intervalos. Intervalo de confianza para el coeficiente de regresión. Correlación Lineal. Coeficiente de correlación lineal. Regresión simple no lineal. Obtención de la curva de ajuste en un espacio normado. Regresión Lineal Múltiple. Correlaciones parciales y múltiple: coeficientes, relación entre los mismos e inferencia. Predicción.

Tema XII

Análisis de la varianza. Modelo para la clasificación de 1 factor: efectos fijos y aleatorios. Curva OC. Análisis de la varianza de 2 factores: 1 observación por celda y n observaciones por celda. Ejemplos de aplicación. Curvas OC.

Aug.

//..



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 575/2010 - EXP-EXA: 8.393/2010

Tema XIII

Caminatas aleatorias. Conceptos básicos y aplicaciones: problema de la ruina, duración esperada del juego, relación con procesos de difusión. Procesos y Cadenas de Markov. Modelo de Etapa Finita. Probabilidades absolutas y de transición. Cadena irreducible. Estados absorbentes y estados de conjunto cerrado. Tiempos de primer retorno. Cadenas Ergódicas. Distribución límite de cadenas irreducibles.

Cronograma Tentativo de Trabajos Prácticos

N° y contenido	Hs. reloj
1: Medida de probabilidad	9
2: Probabilidad condicional e independencia	9
3: Variable aleatoria	6
4: Distribución conjunta de varias variables	6
5: Valores esperados y otros parámetros	6
6: Variable aleatoria multidimensional	6
7: Leyes fundamentales y convergencia	6
8: Estadística Descriptiva	6
9: Estimación puntual y por Intervalos de Confianza	9
10: Regresión y Correlación	9
11: Análisis de la varianza	6
12: Caminatas aleatorias-Cadenas de Markov	6

Bibliografía (Básica y de Consulta)

Con un ♦ se indican los libros aconsejados en la Oferta Educativa Universitaria (Acuerdo Nacional de la UMA, 1997).

Libro de cabecera:

Ricardo Maronna. *Probabilidad y Estadística Elementales para estudiantes de Ciencias*. Editorial Exacta. 1995. ♦

[1] Orlando J. Avila Blas, María C. Ahumada, Gisselle Collivadino y Jorge O. Roig Aranda *Probabilidades y Estadística: Teoría y Aplicaciones*. 1° Edición, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta, 2002.

[2] Mood y Graybill. *Introducción a la Teoría de la Estadística*. Aguilar, 1970.

[3] Harold Cramer. *Teoría de Probabilidades y Aplicaciones*. Aguilar, 1970.

[4] Paul L. Meyer. *Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas*. Fondo Educativo Interamericano, 1986.

[5] William Feller. *Introducción a la Teoría de las Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. I y II*. Limusa Wiley, 1978. ♦

[6] William Mendenhall-Richard L. Scheaffer-Denis D. Wackerly. *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamericana, 1986.

[7] George C. Canavos. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. Mc. Graw Hill, 1984.

[8] J. Johnston. *Métodos de Econometría*. Vicens Vives, 1983.

Aut

//..



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

-5- ./.

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 575/2010 - EXP-EXA: 8.393/2010

- [9] Morris H. DeGroot. *Probabilidad y Estadística*. Addison-Wesley Iberoamericana. 1988.
[10] D. Peña. *Estadística: Modelos y Métodos. Vol. I, Fundamentos. Vol II, Modelos lineales y series temporales*. Editorial Alianza Universidad, 1997.
[11] Hamdy A. Taha. *Investigación de Operaciones*. Ed. Alfaomega, 5ta. edición, 1992.
[12] J. Johnston, *Métodos de Econometría*, Ed. Vicens Vives, 4ta. Edición, 1983.

Lista de páginas web sugeridas:

- <http://www.ma.usb.ve/~nrosas/probabilidades/probabilidades.htm>
- <http://www.ftp.medprev.uma.es/libro/node44.htm>
- <http://www.ftp.medprev.uma.es/libro/node52.htm>
- <http://www.elo.uva.es/docencia/dpto/calcprob.html>
- <http://www.fecuoazar.com/probabi1.htm>
- <http://www.medal.org.ar/stadhelp/st00013.htm>
- <http://www.monografias.com/trabajos7/anva/anva.shtml>
- <http://www.fvet.edu.uy/estadis/anova.htm>
- <http://www.dgep.addlink.es/productos.asp?pid=321>
- <http://www.postgrado.unam.mx/matematicas/docs/>

RÉGIMEN DE REGULARIDAD

Para que un alumno pueda alcanzar la condición de regular, deberá asistir a por lo menos un 80% de la clases prácticas programadas, y aprobar 2 (dos) exámenes parciales ó sus respectivas recuperaciones, cada uno de los cuales se aprueba con un mínimo del 60% del puntaje total asignado.

rgg.

Lic. ANA MARIA ARAMAYO
VICEDECANA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa