



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 11 de abril de 2011.

EXP-EXA: 8114/2009

RESCD-EXA: N° 193/2011

VISTO: las presentes actuaciones por las cuales se tramita la aprobación del Programa Analítico y Régimen de Regularidad de la asignatura Probabilidades y Estadística, para la carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas, aconseja la aprobación del Programa de la asignatura antes mencionada, el cual cumple con los contenidos mínimos contemplados en el Plan de Estudio.

Que el Departamento de Informática, analizó el Reglamento y Régimen de Regularidad de la asignatura Probabilidades y Estadística, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su cuarta sesión ordinaria del 30/03/11)

R E S U E L V E


ARTICULO 1.- Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico y Régimen de Regularidad de la asignatura Probabilidades y Estadística para la carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber a: Dr. Orlando José AVILA BLAS, Departamento de Informática, Departamento de Matemática, Comisión de Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, archívese.-

RGG  
lv

  
Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



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



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

///...-1-...

ANEXO I - RESCD-EXA: N° 193/2011- EXP-EXA: 8114/2009

**Asignatura:** Probabilidades y Estadística

**Carrera/s y Plan/es:** Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010)

**Fecha de presentación:** 11 / 03 /2011

**Departamento o Dependencia:** Departamento de Matemática

**Profesor responsable:** Dr. Orlando José Avila Blas

**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral

**Objetivos de la asignatura:**

Objetivos Generales

Que el alumno:

- \* Perfeccione el pensamiento lógico-formal.
- \* Se inicie en el estudio formal de los métodos estadísticos y probabilísticos valorando su importancia en la aplicación a diferentes ciencias.
- \* 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 datos, estableciendo relaciones, formulando hipótesis, sometiénolas a juicio, etc.

**Objetivos Específicos**

Que el alumno:

- \* 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.
- \* 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.
- \* Adquiera e interprete los conceptos y técnicas básicos de la Inferencia estadística: población, muestra, distribuciones muestrales, estimación.
- \* Utilicen las leyes fundamentales de la Estadística inferencial a fin de aplicarlas en problemas concretos de decisión.
- \* Comprenda y emplee el método de mínimo-cuadrados para el ajuste de datos por un línea recta, haciendo un interpretación adecuada de la situación mediante el coeficiente de correlación lineal.



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

...-2-...

ANEXO I - RESCD-EXA: N° 193/2011- EXP-EXA: 8114/2009

\* Adquirir los conceptos básicos referidos a Pruebas de Hipótesis Estadística, a fin de poder realizar tomas de decisiones con una alta confiabilidad.

### **Desarrollo del programa analítico:**

#### **Tema I**

Concepto de Estadística. Etapas de un estudio estadístico. Obtención de la información. Elaboración y presentación de la información. Variables estadísticas. Distribuciones empíricas. Tablas estadísticas. Gráficos usuales: sectores, barras, bastones, histograma. Interpretación, formas usuales. Frecuencias acumuladas. Ojiva.

#### **Tema II**

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. Coeficientes de asimetría de Pearson y de Bowley. Análisis Exploratorio de Datos: diagrama de cajas.

#### **Tema III**

Principio fundamental del proceso de contar. Permutaciones y combinaciones. Experimento aleatorio. Espacio muestra. Sucesos. Probabilidad. Concepto. Probabilidad clásica. Probabilidad frecuencial o matemática. Definición axiomática de la probabilidad. Teoremas básicos.

#### **Tema IV**

Espacios de probabilidad: finito, infinito numerable e infinito no numerable. Distribución bivariada de frecuencias. Probabilidad conjunta. Probabilidad marginal. Probabilidad condicional. Propiedades. Regla de la multiplicación. Sucesos compuestos. Independencia de sucesos. Propiedades. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

#### **Tema V**

Variable aleatoria unidimensional. Definición. Clasificación. Variable aleatoria discreta. Función de cuantía y función de distribución de variables aleatorias discretas. Distribuciones discretas especiales: Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Geométrica.

#### **Tema VI**

Variable aleatoria continua. Función de densidad. Función de distribución de variables aleatorias continuas. Distribuciones continuas especiales: Uniforme, Exponencial, Cauchy, Normal, Gamma, Beta.



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

...-3-...

ANEXO I - RESCD-EXA: N° 193/2011- EXP-EXA: 8114/2009

### **Tema VII**

Variables aleatorias multidimensionales. Distribuciones conjuntas. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionales. Independencia. Distribuciones deducidas a partir de una dada. Teorema de la Transformación Integral.

### **Tema VIII**

Valores esperados y momentos. Esperanza y varianza de distribuciones especiales. Función generatriz de momentos. Propiedades. Función generatriz de momentos de variables especiales. Propiedad reproductiva. Momentos para distribuciones multivariantes. Esperanzas condicionales. Propiedades.

### **Tema IX**

Distribuciones muestrales. Población y muestra. Momentos muestrales. Esperanza y varianza de la media muestral. Desigualdad de Tchebyshev. Ley de los grandes números. El Teorema Central del Límite. Caso particular para variables igualmente distribuidas. Aproximación Normal a la Distribución Binomial. Aproximación Normal a la Distribución Poisson.

### **Tema X**

Distribuciones en el muestreo. Distribución Chi cuadrado  $\chi^2$ . Distribución t de Student. Distribución F de Snedecor.

### **Tema XI**

Teoría de la estimación. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimadores máximo verosímiles. 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.

### **Tema XII**

Regresión Lineal simple. Método de los mínimos cuadrados. Estimación de los coeficientes de regresión. Interpretación. Propiedades. Correlación lineal simple. Coeficiente de correlación lineal.

### **Tema XIII**

Pruebas de Hipótesis. Hipótesis nula y alternativa. Errores de tipo I y II. Definiciones y propiedades vinculantes. Potencia de una prueba. Definición de p-valor. Casos particulares: pruebas de hipótesis para un solo parámetro (media, proporción, y varianza poblacional), pruebas de hipótesis para diferencia de medias y, de homogeneidad de varianzas.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

...-4-...

ANEXO I - RESCD-EXA: N° 193/2011- EXP-EXA: 8114/2009

**Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:**

N° y contenido	Hs. reloj
1: Estadística Descriptiva	6
2: Espacio Muestra y Probabilidad	6
3: Probabilidad condicional e independencia	4
4: Variable aleatoria unidimensional	4
5: Variable aleatoria multidimensional	4
6: Valores esperados y momentos	4
7: Variables aleatorias especiales	4
8: Leyes fundamentales	4
9: Estimación puntual y por Intervalos de Confianza	6
10: Regresión Lineal y Correlación	4
11: Pruebas de Hipótesis Estadísticas	4

**Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:**

**Actividades para lograr los objetivos**

El alumno:

\*Será inducido de manera activa a aplicar conceptos y propiedades importantes en la resolución de problemas propuestos en las guías de trabajos prácticos.

\* Resolverá diferentes cuestiones planteadas en las clases teóricas, como por ejemplo: demostraciones de teoremas, aplicación de propiedades, de manera de que su participación en la misma no se limite a la de un simple espectador.

\* Será orientado constantemente a la consulta de la bibliografía recomendada, como uno de los medios más valiosos para la internalización de conceptos, formalización de ideas y usos de ellos en aplicaciones.

\* Estará expuesto de manera continua a situaciones en las que deba emplear, además de los conocimientos adquiridos, su criterio e iniciativa propios para encararlas, llegando de esta manera a apreciar la importancia de la Estadística como herramienta en numerosos campos de estudio, en particular para las carreras de Profesorado en Matemática; y Licenciatura en Análisis de Sistemas.

\* Se familiarizará con el uso de algún soft estadístico específico, a fin de poder resolver situaciones específicas planteadas en las guías de trabajos prácticos.

**Bibliografía:**

**Bibliografía Básica**

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

[4] Nuria de Cohan-José Manuel Carro. *Estadística Aplicada*. E.U.D.E.B.A., 1978.

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



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

...-5-...///

ANEXO I - RESCD-EXA: N° 193/2011- EXP-EXA: 8114/2009

- [6] William Mendenhall-Richard L. Schaeffer-Denis D. Wackerly. *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamericana, 1986.
- [7] William Mendenhall. *Introducción a la Probabilidad y la Estadística*. Grupo Editorial Iberoamericana, 1986.
- [8] Seymour Lipschutz. *Probabilidad*. Schaum-Mc. Graw Hill, 1982.
- [9] George C. Canavos. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. Mc. Graw Hill, 1984.
- [10] Enzo Gentile. *Notas sobre Inducción y Combinatoria*. UNSa-Fac. de Ciencias Exactas, 1985.
- [12] J. Johnston, *Métodos de Econometría*, Ed. Vicens Vives, 4ta. Edición, 1983.
- [13] Murray R. Spiegel. *Probabilidad y Estadística*. Schaum-Mc. Graw Hill, 1988.
- [14] Morris H. DeGroot. *Probabilidad y Estadística*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1988.
- [15] Ricardo Maronna. *Probabilidad y Estadística Elementales para estudiantes de Ciencias*. Editorial Exacta. 1995.
- [16] D. Peña. *Estadística: Modelos y Métodos. Vol. I, Fundamentos. Vol II, Modelos lineales y series temporales*. Editorial Alianza Universidad, 1997.
- [17] Lincoln L. Chao. *Introducción a la Estadística*. C.E.C.S.A, 1985.
- [24] Hans Zeisel. *Dígalo con números*. Fondo de Cultura Económica, México, 1974.

#### Bibliografía de Consulta

- [1] Harold Cramer. *Teoría de Probabilidades y Aplicaciones*. Aguilar, 1970.
- [2] Erwin Kreyszing. *Introducción a la Estadística Matemática*. Limusa-Wiley, 1973.
- [3] G. S. Madala, *Introducción a la Econometría*, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 2da. Edición, 1996.
- [4] Jan Kmenta, *Elementos de Econometría*. Ed. Vicens Vives, 2da. Edición, 1980.
- [5] Ralph P. Grimaldi. *Matemáticas discreta y combinatoria*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.

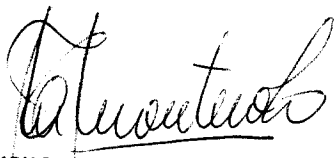
#### Sistemas de evaluación y promoción:

La asignatura se aprueba con examen final


**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.

#### Otros:

**Cuerpo docente completo de la asignatura:** Dr. Orlando José Avila Blas, Lic. María Cristina Ahumada, Prof. Jorge Oscar Roig Aranda, Prof. Elizabeth Gisselle Collivadino, Ing. Silvia Pareja

  
Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



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