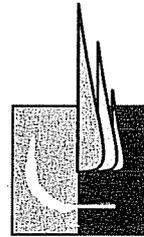




FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## RESOLUCION N° 32

SANTA ROSA, 14 de marzo de 2014

### VISTO:

El Expte. N° 128/14, iniciado por la Directora del Departamento de Matemática, S/Eleva Programa de la asignatura "Probabilidad"; y

### CONSIDERANDO:

Que la Lic. María Paula DIESER, docente a cargo de la cátedra "Probabilidad", que se dicta para la carrera Profesorado en Matemática, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del año 2014.

Que el mismo cuenta con el aval de la Dra. María Cristina MARTÍN, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera del Profesorado en Matemática.

Que en la sesión ordinaria del día 13 de marzo de 2014 el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza que aconseja aprobar el Proyecto de Resolución presentado por Decanato.

### POR ELLO:

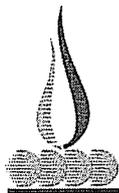
### EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar el Programa de la asignatura "PROBABILIDAD" correspondiente a la carrera Profesorado en Matemática, a partir del ciclo lectivo 2014, que como Anexos I, II, III, IV, V y VI forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.-** Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Matemática, a la Lic. DIESER y al CENUP. Cumplido, archívese.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde a la Resolución N° 32/14 CD

## ANEXO I

**DEPARTAMENTO DE:** Matemática

**ASIGNATURA:** Probabilidad

**CARRERA/S - PLAN/ES:** Profesorado en Matemática (1998)

**CURSO:** Tercero

**RÉGIMEN:** Cuatrimestral

**CARGA HORARIA:**

- **Teóricos:** 4 horas semanales
- **Prácticos:** 4 horas semanales

**CICLO LECTIVO:** 2014

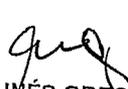
**EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

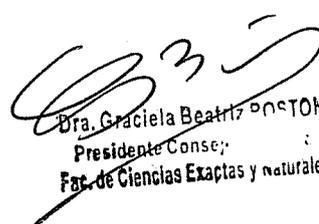
Lic. María Paula DIESER (Profesor Adjunto, dedicación exclusiva)  
Prof. Lorena Veronica CAVERO (Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación simple)  
Mgs. Luciano Javier GONZÁLEZ (Ayudante de Primera, dedicación simple)

### **OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA**

Se espera que los estudiantes puedan:

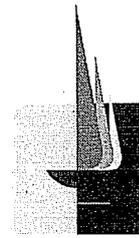
- Concebir la Teoría de la Probabilidad como una teoría matemática con interés intrínseco que proporciona modelos adecuados para describir el comportamiento aleatorio de fenómenos correspondientes a diversas áreas del conocimiento.
- Asociar una variable o vector aleatorio a un fenómeno aleatorio, reconociendo su distribución y propiedades.
- Aplicar principios y técnicas proporcionados por la Teoría de la Probabilidad a la resolución de problemas.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz BOSTON  
Presidente Consejo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [feexactas@unlpam.edu.ar](mailto:feexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde a la Resolución N° 32/14 CD

## ANEXO II

**ASIGNATURA:** Probabilidad

**CICLO LECTIVO:** 2014

### PROGRAMA ANALÍTICO

#### 1. Espacios de probabilidad

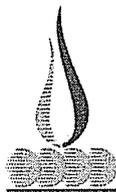
- 1.1. Interpretaciones de la probabilidad
- 1.2. Experimentos aleatorios
- 1.3. Espacios de probabilidad
  - 1.3.1. Espacio muestral y sucesos
  - 1.3.2. Probabilidad y sus propiedades
- 1.4. Espacios de probabilidad finitos

#### 2. Probabilidad condicional e Independencia

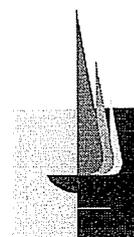
- 2.1. Probabilidad condicional
  - 2.1.1. Propiedades de la probabilidad condicional
  - 2.1.2. Algunos teoremas importantes
    - 2.1.2.1. Teorema de la probabilidad total
    - 2.1.2.2. Teorema de Bayes
    - 2.1.2.3. Regla del producto
- 2.2. Independencia de sucesos

#### 3. Variables aleatorias

- 3.1. Variables aleatorias
- 3.2. Función de distribución
- 3.3. Clasificación de variables aleatorias
  - 3.3.1. Variables aleatorias discretas: función de probabilidad puntual
  - 3.3.2. Variables aleatorias continuas y absolutamente continuas: función de densidad
  - 3.3.3. Variables aleatorias mixtas
- 3.4. Mezclas de variables aleatorias
- 3.5. Funciones de variables aleatorias
- 3.6. Parámetros de una variable aleatoria
  - 3.6.1. Esperanza de una variable aleatoria
  - 3.6.2. Varianza y desviación estándar de una variable aleatoria



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 32/14 CD

- 3.6.3. Parámetros de forma
- 3.6.4. Momentos y función generadora de momentos
- 3.6.5. Otros parámetros

#### 4. Distribuciones de variables aleatorias especiales

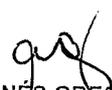
- 4.1. Distribuciones discretas especiales
  - 4.1.1. Distribución uniforme discreta
  - 4.1.2. Distribución de Bernoulli y Binomial
  - 4.1.3. Distribución hipergeométrica
  - 4.1.4. Distribución geométrica
  - 4.1.5. Distribución binomial negativa
  - 4.1.6. Distribución de Poisson
- 4.2. Distribuciones absolutamente continuas especiales
  - 4.2.1. Distribución uniforme continua
  - 4.2.2. Distribución normal
  - 4.2.3. Distribución exponencial
  - 4.2.4. Distribución gamma
- 4.3. Otras distribuciones y relaciones entre ellas

#### 5. Vectores aleatorios

- 5.1. Vectores aleatorios
- 5.2. Función de distribución conjunta
- 5.3. Clasificación de vectores aleatorios
  - 5.3.1. Vectores aleatorios discretos
  - 5.3.2. Vectores aleatorios continuos
- 5.4. Distribuciones condicionales e independencia
  - 5.4.1. Distribuciones condicionales
  - 5.4.2. Variables aleatorias independientes
  - 5.4.3. Esperanza y varianza condicionales
- 5.5. Transformaciones de un vector aleatorio
  - 5.5.1. Esperanza y varianza de una función de un vector aleatorio
  - 5.5.2. Función generadora de momentos de suma de variables aleatorias
- 5.6. Covarianza y coeficiente de correlación

#### 6. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias

- 6.1. Convergencia en probabilidad
  - 6.1.1. Ley débil de los grandes números
- 6.2. Convergencia en distribución
  - 6.2.1. Teorema Central del Límite
  - 6.2.2. Teorema de Slutsky

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo D. de C. y N.  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde a la Resolución N° 32/14 CD

### ANEXO III

**ASIGNATURA:** Probabilidad

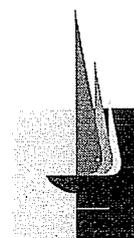
**CICLO LECTIVO:** 2014

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Devore, J. L. (2005). *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*. Thomson, México DF, 5ta. edition.
- Feller, W. (1978). *Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones*. Limusa Wiley.
- Gordon, H. (1997). *Discrete Probability*. Springer-Verlag, New York.
- Grimmet, G. and Welsh, D. (1986). *Probability: an introduction*. Oxford University Press., New York.
- Johnson, N., Kemp, A., and Kotz, S. (2005). *Univariate Discrete Distributions*. Wiley, New York, 3rd. edition.
- Johnson, N., Kotz, S., and Balakrishnan, N. (1994). *Continuous Univariate Distributions*, volume I. Wiley, New York, 2nd. edition.
- Johnson, N., Kotz, S., and Balakrishnan, N. (1995). *Continuous Univariate Distributions*, volume II. Wiley, New York, 2nd. edition.
- Kelly, D. (1994). *Introduction to probability*. Maxwell Macmillan International, New York.
- Leemis, L. M. (1986). *Relationships among common univariate distributions*. The American Statistician, 40:143–146.
- Leemis, L. M. and McQueston, J. T. (2008). *Univariate distribution relationships*. The American Statistician, 62(1):45–53.
- Maronna, R. A. (1995). *Probabilidad y estadística elementales para estudiantes de ciencias*.
- Meyer, P. (1973). *Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas*. Fondo Educativo Interamericano, México.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 32/14 CD

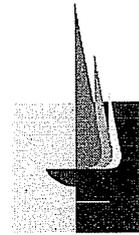
- Montgomery, D. and Runger, G. (2003). *Applied Statistics and Probability for Engineers*. John Wiley & Sons, New York, 3rd. edition.
- Mood, A., Graybill, F., and Boes, D. (1974). *Introduction to the Theory of Statistics*. Mc Graw-Hill, USA, 3rd. edition.
- Parzen, E. (1960). *Modern probability theory and its applications*. Wiley Publications in Statistics. John Wiley & Sons.
- Rice, J. A. (1995). *Mathematical Statistics and Data analysis*. International Thomson Publishing, California, 2nd. edition.
- Ross, S. (1998). *A first Course in Probability*. Prentice-Hall, New Jersey, 5th. edition.
- Ross, S. (2006). *Introduction to Probability Models*. Elsevier Science, 10th. edition.
- Stahl, S. (2008). *La evolución de la distribución normal*. Comunicaciones en Estadística, 1(1):13-32.
- Wackerly, D., Mendenhall, W., and Scheaffer, R. L. (2002). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Thomson, México DF, 6th. edition.
- Yohai, V. (2006). *Notas de probabilidades y estadística*.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde a la Resolución N° 32/14 CD

## ANEXO IV

**ASIGNATURA:** Probabilidad

**CICLO LECTIVO:** 2014

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

#### **Trabajo Práctico 1: Espacios de probabilidad.**

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en el Capítulo 1 "Espacios de probabilidad" del programa analítico.

#### **Trabajo Práctico 2: Probabilidad condicional e Independencia.**

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en el Capítulo 2 "Probabilidad condicional e Independencia" del programa analítico.

#### **Trabajo Práctico 3: Variables aleatorias.**

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en el Capítulo 3 "Variables aleatorias" del programa analítico.

#### **Trabajo Práctico 4: Distribuciones de variables aleatorias especiales.**

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en el Capítulo 4 "Distribuciones de variables aleatorias especiales" del programa analítico.

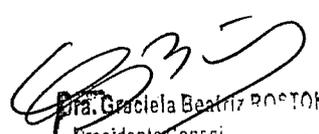
#### **Trabajo Práctico 5: Vectores aleatorios.**

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en el Capítulo 5 "Vectores aleatorios" del programa analítico.

#### **Trabajo Práctico 6: Convergencia de sucesiones de variables aleatorias.**

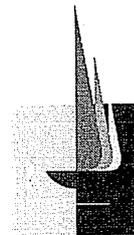
En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en el Capítulo 6 "Convergencia de sucesiones de variables aleatorias" del programa analítico.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz BOSTON  
Presidente Consejo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde a la Resolución N° 32/14 CD

### ANEXO V

ASIGNATURA: Probabilidad

CICLO LECTIVO: 2014

### ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

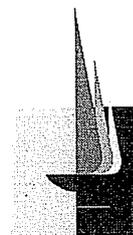
Diseño de secuencias didácticas involucrando contenidos de "Espacios de probabilidad" y "Probabilidad condicional e Independencia", y diversos recursos digitales que, eventualmente, puedan ser utilizados en el futuro trabajo docente de los estudiantes.

MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES  
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535  
E-mail: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

Corresponde a la Resolución N° **32/14 CD**

## ANEXO VI

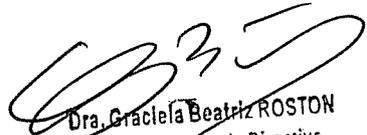
**ASIGNATURA:** Probabilidad

**CICLO LECTIVO:** 2014

### PROGRAMA DE EXAMEN

El programa de examen coincide con el programa analítico.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales