



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: Profesorado en Ciencias de la Computación - Analista en Computación- Licenciatura en Ciencias de la Computación.

PLAN DE ESTUDIOS: Año 1999 Versión 1 (para Analista en Computación- Licenciatura en Ciencias de la Computación)
Año 1999 Versión 2 (para Profesorado en Ciencias de la Computación)

ASIGNATURA: Estadística

CÓDIGO: 1937

DOCENTE RESPONSABLE: Marcelo Ruiz

EQUIPO DOCENTE: Norma Gallardo y Marcelo Ruiz

AÑO ACADÉMICO: 2019

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado)

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
	Cálculo I (1978)

CARGA HORARIA TOTAL: 112 hs.

MODALIDAD DE LA MATERIA:

Teórico: 4 hs. Semanales

Práctico: 4 hs. semanales

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Segundo Cuatrimestre de Segundo Año

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

Son objetivos generales de la asignatura:

- Aportar al sostenimiento de una actitud crítica y reflexiva sobre las instancias de producción y socialización del conocimiento
- Alentar a la activa participación de los estudiantes en clase y en las diferentes instancias institucionales
- Promover la relación de los contenidos de esta asignatura con otras del plan de estudio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Comprender los conceptos de probabilidad y de estadística en un contexto introductorio.
- ✓ Vincular los conceptos de probabilidad y estadística con la computación

C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

Experimentos Aleatorios. Espacio de Probabilidad. Variables Aleatorias. Distribuciones Discretas y Continuas. Distribuciones muestrales y grandes muestras. Estadística Descriptiva. Estimación puntual y por intervalos. Pruebas de Hipótesis.

D. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La recopilación, análisis e interpretación de la “información” aportan a la lectura crítica de la realidad. No hay lectura “ingenua” del dato sino que la teoría probabilística e inferencial constituye al dato. La modelización establece una unidad entre probabilidad y estadística por un lado y ciertos objetos de otras ciencias.

Los conceptos introductorios de probabilidad son necesarios para la posterior introducción y desarrollo de inferencia. Los diferentes modelos probabilísticos discretos y continuos permiten mostrar la potencia de la mencionada modelización. Las distribuciones muestrales y la teoría de grandes muestras constituyen el primer momento donde la simulación se muestra como necesaria y será utilizada para la presentación de resultados tales como las distribuciones de la media y la varianza muestrales y la ley de los grandes números y el teorema central del límite.

Un segundo momento de estrecha colaboración entre la simulación y la estadística lo constituye la presentación y desarrollo de la inferencia, puntual y por intervalos y test de hipótesis.

Para el desarrollo de diferentes contenidos específicos a abordar es necesario recurrir a conceptos de Cálculo I (continuidad, diferenciabilidad, integrales, sucesiones y series). La formalización y la simulación se estrechan en el desarrollo de los contenidos y no son excluyentes.

La utilización de elementos de programación es transversal a la presentación y desarrollo de los contenidos de esta asignatura. Se propone, no de modo excluyente, el lenguaje y entorno R, de acceso libre.

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Clases Teóricas: Los contenidos serán introducidos y desarrollados en las clases teóricas. Los temas se presentan y fundamentan a través de la contextualización en situaciones problemáticas.

Clases Prácticas: Los estudiantes resuelven guías de trabajos prácticos con ejercicios inmersos en problemas y en una relación dialéctica con la teoría. Se promueve el análisis y debate grupal de las soluciones en ambas instancias áulicas, teórica y práctica.

F. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Probabilidad.
2. Variables Aleatorias Discretas.
3. Variables Aleatorias Continuas.
4. Distribuciones muestrales y grandes muestras.

5. Análisis Exploratorio de Datos.
6. Estimación puntual y por intervalos.
7. Test de Hipótesis.

G. HORARIOS DE CLASES:

CLASES TEÓRICAS:

Miércoles 16-18 hs
Viernes 10-12 hs

CLASES PRACTICAS:

Miércoles de 18 a 20 hs.
Jueves de 16 a 18 horas.
Viernes de 8 a 12 horas

H. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

- **Evaluaciones Parciales:** Escritas
- **Evaluación Final:** Escrita
- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:**
 - Asistir el 80 % de las clases teórico-prácticas, entre parciales.
 - Aprobar dos parciales prácticos, con un recuperatorio para cada parcial.
- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN:-----**

PROGRAMA ANALÍTICO

A. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Probabilidad

Introducción a la Probabilidad: Modelos determinísticos y modelos no determinísticos. Espacios de probabilidad. Conteo. Probabilidad Condicional. Independencia.

UNIDAD 2: Variables Aleatorias Discretas: Función de probabilidad de masa y función de distribución. Independencia. Esperanza y Varianza. Ejemplos de variables aleatorias discretas. Dependencia. Distribuciones Condicionales. Caminata aleatoria simple.

UNIDAD 3: Variables Aleatorias Continuas: Función de densidad de probabilidad y función de distribución. Esperanza y Varianza. Ejemplos de variables aleatorias continuas.

UNIDAD 4: Distribuciones muestrales y grandes muestras: Muestra aleatoria. Distribución de la media y la varianza muestral. Ley de los grandes números y teorema central del límite. Central del Límite.

UNIDAD 5: Análisis Exploratorio de Datos: Introducción. Población y muestra. Distribución empírica. Tablas y Gráficos. Estadísticos de posición y de dispersión. Medidas y gráficos de asociación.

UNIDAD 6: Estimación Puntual y por Intervalos: Estimadores. Intervalo de confianza. Intervalo de confianza para la media de la distribución Normal con varianza conocida y con varianza desconocida. Intervalo para la proporción de una variable Bernoulli.

UNIDAD 7: Prueba o test de Hipótesis: Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Errores. Nivel de significación y zona de Rechazo. Test para la media de una población normal. Valor p del test. Test para la proporción de una distribución Binomial. Relación entre intervalo de confianza y prueba de hipótesis. Test para la diferencia de medias de dos poblaciones normales. Análisis de Correlación y Regresión Lineal. Test de Independencia. Test de Bondad de Ajuste.

B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Seamana	Día/Fecha	Teóricos y Prácticos	Parciales / Recuperatorios
1	12/08 al 16/08	Unidad 1	
2	19/08 al 23/08	Unidad 1	
3	26/08 al 30/09	Unidad 2	
4	02/09 al 06/09	Unidad 2	
5	09/09 al 13/09	Unidades 2 y 3	
6	16/09 al 20/09	Unidad 3	
7	23/09 al 27/09	Unidad 4	Primer Parcial 05/10
8	30/09 al 4/10	Unidad 4 y Unidad 5	
9	7/10 al 11/10	Unidad 5	
10	14/10 al 18/10	Unidad 5 y Unidad 6	
11	21/10 al 25/10	Unidad 6 y Unidad 7	
12	28/10 al 01/11	Unidad 6 y Unidad 7	
13	04/11 al 08/11	Unidad 7	Segundo Parcial 09/11
14	11/11 al 15/11	Unidad 7 Feriado 11	Recuperatorio del Primer Parcial 16/11
	18/11 al 22/11	Unidad 7	Recuperatorio del Segundo Parcial 21/11

C. BIBLIOGRAFÍA:

Obligatoria:

1. Berenson, M. y Levine, D. (1996). *Estadística Básica en Administración. Conceptos y Aplicaciones*. Prentice Hall Hispanoamericana. S.A. México. Sexta Edición. ISBN: 968-880-784-2.
2. Boente, G. y Yohai, V. *Notas de Estadística*. http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/2docuat2014/estadistica_M/apuntecompleto.pdf
3. Canavos, G. (1997). *Probabilidad y Estadística con Aplicaciones y Métodos*. Primera Edición. McGraw-Hill. Interamericana de México S.A. ISBN: 968-451-856-0.
4. Devore, J. (2001) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 5ta. Edición Thomson Learning. Inc. México. ISBN: 970-686-067-3.
5. Maronna, R. (1995) *Probabilidad y Estadística Elementales Para Estudiantes de Ciencias*. Editorial Exacta. ISBN: 987-99858-2-6.
6. Milton S., Arnold J. (2004). *Probabilidad y Estadística, con aplicaciones para ingeniería a ciencias computacionales*. 4ta Edición McGraw- Hill Interamericana. ISBN 970-104308-1.
7. Meyer, P. (1992). *Introducción a la Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas*. Edición Revisada. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. ISBN: 0-201-51877-5.

8. Moschetti E., Ferrero S., Palacio G., Ruiz M. (2003). *Introducción a la Estadística para las Ciencias de la Vida*. Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto. ISBN: 950-665-235-X.
9. Moore, D. (2000) *Estadística aplicada básica*. Segunda Edición. Antoni Bosch Editor S. A. ISBN: 84-95348-04-7

Consulta:

1. Banks J., Carson, J., Nelson, B. y Nicol, D. (2010). *Discrete – Event System Simulation*. Prentice Hall. ISBN-13 978-0-13-606212-7.
2. Baron, M. (2013). *Probability and Statistics for Computer Scientists*. CRC Press.
3. Bertsekas , D. Tsitsiklis J. (2008). *Introduction to Probability*. Athena Scientific.
4. Grimmett, G., Stirzaker, D. (2001). *Probability and Random Processes*. OUP Oxford.
5. Harnett, D. and Murphy J. (1987). *Introducción al Análisis Estadístico*. Editorial Addison Wesley Iberoamericana.S.A. ISBN: 0-201-10688-4.
6. Johnson, J. (2008). *Probability and Statistics for Computer Science*. John Wiley.
7. Law A. and Kelton D. (1991). *Simulation Modeling and Analysis*. McGraw –Hill. Inc. Sexta Edición. ISBN: 0-07-036698-5.
8. Maindonald, J. and Braun J. (2003). *Data Analysis and Graphics Using R- an Example- based Approach*. Primera Publicación Editorial Cambrige. University Press. ISBN: 0 521-81336 0.
9. Owen, J., Maillardet, R. and Robinson, A. (2014). *Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R*. Chapman & Hall.
10. Ripley, B. D. (1987) *Stochastic Simulation*. John Wiley and Sons. ISBN 0 471 08367 4.
11. Ross, Sheldon M. (2013) *Simulations*. Academic Press An Elsevier Science Imprint. Tercera Edición. INSB: 0-12-598053-1.
12. Ross, Sheldon M. (2014) *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. Academic Press.
13. Tijms Henk (2007). *Understanding Probability. Chances Rules in Everday Life*. Segunda Edición. Cambridge University Press, New Cork. www.cambridge.org/9780521701723

Dr. Marcelo Ruiz
Profesor Responsable