

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						1	5
BAHIA BLANCA			ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA							
PROGRAMA DE:						CÓDIGO: 5787	
BIOESTADISTICA A						ÁREA N°: IV	
HORAS DE CLASES				PROFESOR RESPONSABLE			
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		Lic. Jorge Alberto MARTINEZ Mg. Silvina PISTONESI			
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.				
3	48	3	48				
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES							
CARRERA			APROBADA			CURSADA	
INGENIERÍA AGRONÓMICA			MATEMATICA I B			MATEMATICA II B	
TECNICATURA UNIVERSITARIA APÍCOLA			MATEMATICA I B			MATEMATICA II B	
DESCRIPCIÓN							
<p>Se presenta tanto como una herramienta útil en el campo profesional como un elemento imprescindible del método científico. El énfasis se pondrá en los criterios de aplicación de los métodos y en la interpretación de información estadística básica que aparezca en informes técnicos, revistas de divulgación o , aún en artículos científicos.</p>							
OBJETIVOS							
<p>Proporcionar al alumno los conceptos básicos de la estadística que le permitan interpretar criteriosamente resultados estadísticos e implementar las técnicas incluidas en el programa.</p> <p>Particularmente, proveer al estudiante con las herramientas básicas que lo faculten para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar una toma de datos; • Describir gráfica y numéricamente un conjunto de datos e interpretar los resultados; • Valorar la necesidad e importancia del estudio de la teoría de probabilidad como instrumento para medir la incertidumbre; • Realizar estimaciones a partir de las observaciones muestrales utilizando: estimación puntual y por intervalos de confianza. • Valorar la importancia y aplicación de las pruebas de hipótesis más apropiadas extrayendo las conclusiones en términos del problema agronómico, apícola y/o del proceso biotecnológico real planteado. • Familiarizarse con la lectura e interpretación de las salidas de un software estadístico. 							
PROGRAMA SINTÉTICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS							
Capítulo I: Estadística descriptiva - Análisis exploratorio de datos.							
Capítulo II: Probabilidad.							
Capítulo III: Variables Aleatorias. Distribuciones y densidades.							
Capítulo IV: Estimación de parámetros – Puntual y por Intervalos de confianza.							
Capítulo V: Prueba de Hipótesis.							
Capítulo VI: Prueba de Hipótesis para comparar dos poblaciones.							
Capítulo VII: Introducción al Diseño Experimental – ANOVA simple y doble.							
Capítulo VIII: Regresión lineal simple y correlación.							
Capítulo IX: Pruebas Chi-cuadrado.							
Capítulo X: Tópicos especiales: Introducción al Análisis Multivariado.							
AÑO	2019						

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		2	5
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
PROGRAMA DE:		BIOESTADISTICA A	
		CÓDIGO: 5787	
		ÁREA N°: IV	
PROGRAMA ANALÍTICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA			
CAPÍTULO	CONTENIDO TEMÁTICO	METODOLOGÍA	
I	Estadística Descriptiva - Análisis exploratorio de datos: Objetivos de la Estadística. Datos estadísticos. Población y muestra. Formas de recolección de datos. Tipos de datos. Organización y presentación de datos estadísticos: tablas de frecuencias y gráficos. Métodos gráficos: diagrama de sectores, diagrama de puntos, diagrama de barras, histograma, polígono de frecuencia, ojiva y diagrama de caja. Medidas descriptivas numéricas. Medidas de tendencia central: media aritmética, media ponderada, mediana y moda. Medidas de orden: percentiles y cuartiles. Medidas de dispersión: rango, varianza, desvío estándar, rango intercuartílico y coeficiente de variación. Propiedades. Aplicaciones e interpretaciones.	Exposición de los temas mediante clases teóricas, con ejemplos motivadores. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso de un software estadístico: representación gráfica de la información. Trabajo Práctico N° 1	
II	Probabilidad. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Sucesos mutuamente excluyentes y sucesos independientes. Definición de probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicional. Teorema de la probabilidad total y Teorema de Bayes. Aplicaciones.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Trabajo Práctico N° 2	
III	Variables aleatorias. Distribuciones y densidades. Concepto de variable aleatoria discreta. Función de probabilidad y función de distribución acumulada. Definición y propiedades de la esperanza matemática y de la varianza de una variable aleatoria discreta. Algunos modelos de probabilidades para variables discretas: binomial, Poisson e hipergeométrica. Concepto de variable aleatoria continua. Función de densidad y función de distribución acumulada. Valor esperado de una variable aleatoria continua. Definición y propiedades de la esperanza matemática y de la varianza. Algunos modelos de probabilidades para variables continuas: modelo exponencial y modelo normal. Gráfico Q-Q plot.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico. Trabajo Práctico N° 3	
IV	Estimación de parámetros – Puntual y por Intervalos de confianza. Introducción a la inferencia Estadística. Población y muestra. Muestreo aleatorio simple. Estimador y parámetro. Distribución muestral de la media y de la proporción. Error estándar de una estimación. Teorema Central del Límite. Distribución Chi-cuadrado. Distribución tStudent. Intervalo de confianza para la media y proporción de una población. Distribución de la varianza muestral. Estimación de la varianza de una población. Distribución muestral de la diferencia de medias.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico. Trabajo Práctico N° 4	
V	Prueba de hipótesis. Conceptos básicos. Errores de tipo I y tipo II. Validez de las decisiones. Pruebas de hipótesis para un parámetro: proporción, media y varianza. Valor P de una prueba de hipótesis.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico. Trabajo Práctico N° 5	
AÑO	2019		

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE: **BIOESTADISTICA A****CÓDIGO: 5787****ÁREA N°: IV**

VI	Prueba de Hipótesis para comparar dos poblaciones: Pruebas de hipótesis para dos medias con muestras independientes. Prueba de hipótesis con datos pareados. Comparación de la varianza de dos poblaciones normales. Distribución F.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico: Análisis de datos. Trabajo Práctico N° 6
VII	Introducción al Diseño Experimental – ANOVA simple y doble: Unidades experimentales y fuentes de variación. Diseños completamente aleatorizados y diseños en bloque (balanceados). ANOVA simple. Comparaciones múltiples: Prueba de Tukey, Diferencia mínima significativa de Fisher y Prueba de Bonferroni. Prueba de Levene para la homogeneidad de varianzas. ANOVA doble. Concepto de interacción.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico: Análisis de datos. Trabajo Práctico N° 7
VIII	Regresión lineal simple y correlación: Diagrama de dispersión. Modelo de regresión lineal simple. Método de mínimos cuadrados. Supuestos del modelo de regresión lineal simple. Intervalo de confianza y prueba de hipótesis para el coeficiente de regresión. ANOVA aplicado a la regresión. Coeficiente de determinación. Coeficiente de correlación: estimación y prueba de significación. Validez y limitaciones de ambos análisis.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico: Análisis de datos. Trabajo Práctico N° 8
IX	Pruebas Chi-cuadrado: Prueba de bondad de ajuste a una distribución teórica. Tablas de contingencia. Pruebas de homogeneidad e independencia.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico. Trabajo Práctico N° 9
X	Tópicos Especiales – Introducción al Análisis Multivariado: Análisis Multivariado: Matriz de datos, medidas resúmenes, Técnicas gráficas exploratorias (MatrixPlot, Star Symbol Plot, Chernoff Faces), motivación y objetivos de distintas técnicas exploratorias. Aplicación de las técnicas gráficas exploratorias a datos provenientes de procesos biotecnológicos.	Exposición de los temas mediante clases teóricas. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos. Uso del software estadístico. Trabajo Práctico N° 10

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realiza a través de tres exámenes parciales de cursado-promoción, que involucran tanto contenidos teóricos como la resolución práctica de problemas específicos. Incluye además la entrega de un informe con un breve análisis de datos realizado con el software estadístico. Cada uno de las evaluaciones se calificará con una nota de: 0 a 100. La nota final se calcula en base a una escala que convierte el promedio de las 3 notas a una escala que va de 4 a 10.

AÑO

2019

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:

BIOESTADISTICA A

CÓDIGO: 5787

ÁREA N°: IV

BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- BALSARANI, M., DI RIENZO, J., TABLADA, M., GONZALES, L., BRUNO, C., CÓRDOBA, M., ROBLEDO, W. y CASANOVES, F.: "Estadística y Biometría. Ilustraciones del Uso de Infostat en Problemas de Agronomía". 1ª ed. Editorial Brujas. 2012, 380pp.
- BALSARANI, M., GONZALES, L., TABLADA, M., CASANOVES, F., DI RIENZO, J. y ROBLEDO C.: "Infostat. Manual del Usuario", Editorial Brujas. 2008, 336pp.
- BARBOSA MACHADO SAMPAIO, I.: "Estadística aplicada a la experimentación animal". 1a. ed. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, 2001, 290pp.
- DI RENZO, J., CASANOVES, F., GONZALEZ, L., TABLADA, E., DÍAZ, M., ROBLEDO, C. y BALZARINI, M.: "Estadística para Ciencias Agropecuarias". 6ª ed. Editorial Brujas, 2005, 329 pp.
- KUEHL, R. "Diseños de experimentos. Principios de diseño y análisis de investigaciones". 2a. ed. Thomson Learning 2001. 666pp.
- LITTLE, T. M. y JACKSON HILLS, F.: "Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura". 2a. ed. Editorial Trillas, 1979. 270pp.
- MOSCHETTI, E., FERRERO, S., PALACIO, G., y RUIZ, M.: "Introducción a la estadística para las ciencias de la vida". UniRío Editora, 2013, 197pp.
- PARADIS, E. "R para Principiantes". Institut des Sciences de l'Évolution. Univesit Montpellier II., University of Kayaii. NatioanlWildlifeHealth Center, 2002, 60pp.
- STEEL, R.G.D. y TORRIE, J. H. "Bioestadística. Principios y Procedimientos". 2a. ed. McGraw-Hill, 1989.

Bibliografía Complementaria

- JOHNSON, R. y WICHERN, D.: "Appliedmultivariatestatisticalanalysis", 6a. ed. Prentice-Hall, 2007, 773pp.
- LOHR, S. L. "Muestreo: Diseño y Análisis". Internacional Thomson Paraninfo. 2000. 503pp
- MONTGOMERY, D.: "Diseño y Análisis de Experimentos". Grupo Editorial Iberoamericana, 1991, 589pp.

AÑO

2019

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE: **BIOESTADISTICA A**

CÓDIGO: 5787

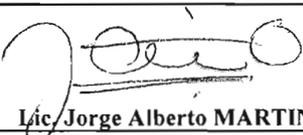
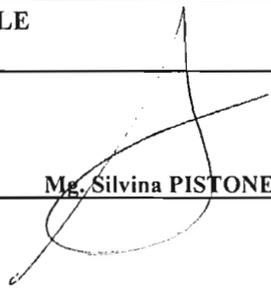
ÁREA N°: IV

- MONTGOMERY, D., PECK, E.y VINING, G.: "Introducción al Análisis de Regresión Lineal". Compañía Editorial Continental, 2002, 610pp.

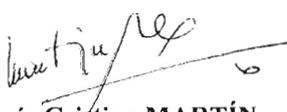
Software estadístico.

- Infostat (versión estudiantil) DI RENZO, J., CASANOVES, F., BALZARANI, M., GONZALEZ, L., TABLADA, E. y ROBLEDO, C. Grupo InfoStat. FCA. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- R CoreTeam, 2015. R: A language and environmentforstatisticalcomputing. R FoundationforStatistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	
2019	 Lic. Jorge Alberto MARTINEZ	 Mg. Silvina PISTONESI

VISADO

COORDINADOR ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
 Dra. María Cristina MARTÍN	 Lic. ROBERTO EDUARDO SALIÚ SECRETARIO ACADÉMICO Departamento de Matemática	 Dr. SHELBY JAMES GIBSON DIRECTOR DEPARTAMENTO Departamento de Matemática

FECHA: 24 OCT 2018

AÑO	2019				
-----	------	--	--	--	--