

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**AÑO: **2022****I - OFERTA ACADÉMICA**

Carreras para las que se ofrece el mismo curso	Plan de Estudios	Código del Curso	Carga Horaria	
			Semanal	Total
Medicina Veterinaria	2-98-5	3059	5	70

II - EQUIPO DOCENTE

Apellido y Nombre (1)	Cargo	Dedicación
Ing. Dra. Claudia R. Ledesma	Prof. Asociada	E
Ing. Qco. Facundo Bonino	JTP	E
Ing. Qco. Rolando Quinteros	JTP	E
MV. Dr. Antonio Julián	JTP	SE
Med. Vet. Joel Carreño	Auxiliar 1°	E
Lic. Dr. Matías Bonansea	Auxiliar 1°	S

(1) Agregar las filas que sean necesarias

III - CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Carga horaria semanal: hs				Modalidad (2)	Régimen		
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Teórico-Prácticas de laboratorio, campo,		Cuatrimstral: X	1° X	2°
5hs				Asignatura	Anual		
					Otro:		
					Duración: 14 semanas		
					Período: del 14/03/2022 al 17/06/2022		

(2) Asignatura, Seminario, Taller, Pasantía, etc.

IV.- FUNDAMENTACION

Esta asignatura pretende proveer la metodología estadística elemental adecuada para la resolución de los diferentes problemas que se presentan en el área biológica e interpretar la solución de los mismos. Nuestra cátedra pretende incentivar su uso como herramienta netamente práctica y complementaria de los otros conocimientos como así crear una estructura de pensamiento acorde con los alcances e incumbencia del título. Partiendo de la base de que el currículum debe ser flexible, tomando como eje el aprendizaje del estudiante y el perfil profesional, y que debe estar sujeto a modificaciones permanentes se planificarán las siguientes actividades:

- Articulación vertical y horizontal del currículum de la asignatura para la elección de los contenidos mínimos y los estructurales.
- Actividades teóricas y prácticas articuladas. En las actividades teórico-prácticas se pretende que el alumno aplique los conceptos teóricos a situaciones problemáticas concretas y relacionadas entre sí para estimular su capacidad de razonamiento.

Para lograr esto se propone que el docente actúe como guía del proceso de enseñanza aprendizaje a través de distintas metodologías de enseñanzas adaptándose a los requerimientos propios de los alumnos.

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**AÑO: **2022****V.- OBJETIVOS**

Los objetivos generales tienden a lograr la integración de conocimientos básicos con el razonamiento lógico:

- Conocer principios de estadística aplicados a ciencias biológicas.
- Planificar y efectuar estudios estadísticos sencillos en todas sus etapas.
- Evaluar críticamente la presentación, análisis e interpretación de datos de trabajos científicos.
- Desarrollar hábitos de estudio y trabajo independientes, adecuados a las actividades que ha de llevar adelante.

VI. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA

- *Tema I: Funciones*

Funciones. Función lineal. Función cuadrática. Función exponencial. Función logarítmica. Su uso en ejemplos aplicados a Medicina Veterinaria.

- *Tema II: Tratamiento de Datos*

Definición de la estadística. Breve historia de la estadística. La estadística y el método científico. El estudio de la estadística. División de la estadística: estadística descriptiva e inferencia estadística. Variables. Tipos de variables. Distribuciones. Poblaciones y muestras. Muestreo aleatorio simple. Resumen de la información muestral. Muestras aleatorias: recolección de datos. Tratamientos de datos. Distribución de frecuencias. Tabla de distribución de frecuencias. Presentación, resumen y caracterización de la información.

- *Tema III: Estadísticos*

Estadísticos y parámetros. Medidas de tendencia central: Media, Mediana y Moda. Definición. Ventajas. Desventajas. Fórmulas de cálculo. Medidas de dispersión: Rango, Varianza, Desviación Estándar. Ventajas. Desventajas. Fórmulas de cálculo. Coeficiente de variabilidad ó de variación.

- *Tema IV: Probabilidad*

Espacio muestral, sucesos o eventos aleatorios. Relaciones entre sucesos. Introducción a la probabilidad. Definición clásica de probabilidad. Definición estadística de probabilidad. Probabilidad de algunos sucesos importantes. Sucesos independientes y dependientes. Probabilidad condicional.

- *Tema V: Modelos Probabilísticos*

Variables aleatorias. Definición. Distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias discretas. Características numéricas de la variable aleatoria: propiedades de la Esperanza y la Varianza. Modelos probabilísticos para las variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson. Variables aleatorias continuas. Características numéricas de la variable aleatoria: propiedades de la Esperanza y la Varianza. Funciones de densidad de probabilidad. La distribución Normal. Cálculo de probabilidades de una variable con distribución Normal. Uso de una tabla de probabilidades. Distribuciones muestrales. Distribución muestral de la media. Distribución muestral de la varianza. Otras distribuciones continuas: distribución Ji- Cuadrado (χ^2), distribución t de Student, distribución F de Fisher.

- *Tema VI: Estimación de Parámetros*

Estimación puntual. Propiedades de los buenos estimadores. Estimación por intervalos. Procedimiento general para encontrar un intervalo de confianza para la media de una distribución Normal. Interpretación del intervalo de confianza.

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**AÑO: **2022**

- *Tema VII: Prueba de Hipótesis*

Prueba de una hipótesis estadística. Hipótesis nula y alternativa. Errores tipo I y tipo II. Nivel de significación de la prueba. Función de potencia de una prueba. Prueba de Hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Relación entre Intervalo de Confianza y Prueba de Hipótesis.

- *Tema VIII: Análisis de Datos Categóricos*

Tablas de Contingencia. Fundamentos para la Prueba de Hipótesis.

Prueba para la Hipótesis de Homogeneidad de Proporciones. Prueba para la Hipótesis de Independencia. Prueba de Hipótesis para la Bondad de Ajuste.

- *Tema IX: Introducción al Diseño de Experimentos*

Definiciones básicas en el diseño de experimentos: experimento, unidad experimental, variables, factores y niveles. Error aleatorio y error experimental. Etapas en el diseño de experimentos. Principios básicos del diseño experimental. Clasificación y selección de los diseños experimentales. Experimentos con un solo factor (Análisis de la Varianza). Fundamentos del análisis de la varianza de efectos fijos. Cuadrados medios y pruebas de hipótesis. Tabla del ANOVA. Pruebas “a Posteriori”. Verificación de supuestos del Análisis de la Varianza.

- *Tema X: Regresión y Correlación Lineal*

La regresión lineal de Y con respecto a X. El modelo y la ecuación de regresión lineal.

Fuentes de variación en la línea de regresión lineal. Valores de regresión y valores ajustados.

La correlación y el coeficiente de correlación. Correlación y regresión.

Bibliografía:

- “Introducción a la Estadística para las Ciencias de la Vida”. Moschetti E., Ferrero S. - Ed. Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto.

- “Estadística Elemental, lo esencial”. Johnson- Kuby - 3era Ed. Thomson

- “Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud”. Daniel W. - – 3era Ed. Uteha.

- “Probabilidad y Estadística para Ingenieros”. Walpole R., Myers R., Myers S. - – 6ta Ed. Prentice Hall.

- “Estadística para las Ciencias Agropecuarias”. Di Renzo J., Balzarini M.- 6ta. Ed. Editorial brujas.

- “Bioestadística: Principios y Procedimientos”. Steel R., Torrie J. - 2nd. Ed. Mc Graw Hill.

- “Estadística”. Spiegel, Murray - 2nd. Ed. Mc Graw Hill.

- “Estadística Matemática con Aplicaciones”. Freund J., Walpole. 4ta Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana.

- “Análisis y Diseño de experimentos”. Humberto Gutiérrez Pulido, Román de la Vara Salazar. 2da. Ed. Editorial McGrawHill.

VII. PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TP 1: Funciones.

TP 2: Tratamiento de Datos.

TP 3: Estadísticos.

TP 4: Probabilidad.

TP 5: Modelos Probabilísticas. Variables Aleatorias Discretas.

TP 6: Modelos Probabilísticas. Variables Aleatorias Continuas.

TP 7: Estimación de Parámetros.

TP 8: Pruebas de Hipótesis.

TP 9: Análisis de Datos Categóricos.

TP 10: Correlación y Regresión Lineal Simple.

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**

AÑO: 2022



VIII. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura se desarrollará mediante clases teórico-prácticas entre las cuales se distribuye el tiempo asignado. Estarán orientadas al desarrollo de los fundamentos conceptuales y metodológicos, necesarios en el análisis de problemas. Lo mencionado no implica la existencia de tiempos rígidos, sino que habrá un margen de flexibilidad en estos tiempos preestablecidos, que permite armonizar las cargas relativas de teoría y práctica en función de las necesidades de la cátedra y de los estudiantes. Durante el práctico los estudiantes trabajarán en grupos con una guía provista por el docente, en el transcurso del mismo podrán plantear los problemas y consultar las dudas.

IX. RÉGIMEN DE APROBACIÓN

Modalidad de evaluación: dos parciales y para cada uno de los mismos se implementa un examen recuperatorio.

Condiciones para Regularizar la Asignatura:

- ✓ Obtener una nota igual o superior al 50 % en la escala porcentual (Res. C.S N° 120/17) en cada parcial.
- ✓ Asistir al 80 % de las clases teórico-prácticas.

Condiciones para Promocionar la Asignatura:

- ✓ Obtener una nota promedio de los dos parciales igual o superior al 70 % en escala porcentual (Res. C.S N° 120/17) y ninguna de las calificaciones puede ser inferior al 50 %.
- ✓ Asistencia al 80 % de las clases teórico-prácticas.

Recuperatorios: 2 (dos)

Cada parcial tiene un recuperatorio que puede utilizarse para alcanzar la nota exigida para regularizar o promover la asignatura, reemplazando el mismo la nota antes obtenida.

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**AÑO: **2022****X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

CRONOGRAMA de ACTIVIDADES 2022: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)	
<i>Semanas</i>	<i>Temas</i>
<i>1° Semana: 14-18/03</i>	Tema I: Funciones Funciones. Función lineal. Función cuadrática.
<i>2° Semana: 21-25/03</i> <i>Feriado 24 (jueves)</i>	continuación Funciones Lineal y Cuadrática, Función exponencial. Función logarítmica. Su uso en ejemplos aplicados a Medicina Veterinaria.
<i>3° Semana: 28-1/04</i>	Tema II: Tratamiento de Datos Definición de la estadística. Breve historia de la estadística. La estadística y el método científico. El estudio de la estadística. División de la estadística: estadística descriptiva e inferencia estadística. Variables. Tipos de variables. Distribuciones. Poblaciones y muestras.
<i>4° Semana: 4-8/04</i>	Muestreo aleatorio simple. Resumen de la información muestral. Muestras aleatorias: recolección de datos. Tratamientos de datos. Distribución de frecuencias. Tabla de distribución de frecuencias. Presentación, resumen y caracterización de la información. Tema III: Estadísticos Estadísticos y parámetros. Medidas de tendencia central: Media, Mediana y Moda. Definición. Ventajas. Desventajas. Fórmulas de cálculo.
<i>5° Semana: 11-15/04</i> <i>Feriado 14 y 15 (jueves y viernes)</i> <i>Semana Santa</i>	Tema IV: Probabilidad Espacio muestral, sucesos o eventos aleatorios. Relaciones entre sucesos. Introducción a la probabilidad. Definición clásica de probabilidad. Definición estadística de probabilidad. Probabilidad de algunos sucesos importantes. Sucesos independientes y dependientes. Probabilidad condicional.
<i>6° Semana: 18-22/04</i>	Tema IV: Probabilidad Espacio muestral, sucesos o eventos aleatorios. Relaciones entre sucesos. Introducción a la probabilidad. Definición clásica de probabilidad. Definición estadística de probabilidad. Probabilidad de algunos sucesos importantes. Sucesos independientes y dependientes. Probabilidad condicional.

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**AÑO: **2022**

7° Semana: 25-29/04	<p>Tema V: Modelos Probabilísticos Variables aleatorias. Definición. Distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias discretas. Características numéricas de la variable aleatoria: propiedades de la Esperanza y la Varianza. Modelos probabilísticos para las variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson. Variables aleatorias continuas. Características numéricas de la variable aleatoria: propiedades de la Esperanza y la Varianza. Funciones de densidad de probabilidad. La distribución Normal. Cálculo de probabilidades de una variable con distribución Normal. Uso de una tabla de probabilidades. Otras distribuciones continuas: distribución Ji- Cuadrado (χ^2), distribución t de Student, distribución F de Fisher.</p>
8° Semana: 2-6/05	- 1° Parcial- 6/05/2022-
9° Semana: 9-13/05	<p>Tema V: Modelos Probabilísticos Variables aleatorias. Definición. Distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias discretas. Características numéricas de la variable aleatoria: propiedades de la Esperanza y la Varianza. Modelos probabilísticos para las variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson. Variables aleatorias continuas. Características numéricas de la variable aleatoria: propiedades de la Esperanza y la Varianza. Funciones de densidad de probabilidad. La distribución Normal. Cálculo de probabilidades de una variable con distribución Normal. Uso de una tabla de probabilidades. Otras distribuciones continuas: distribución Ji- Cuadrado (χ^2), distribución t de Student, distribución F de Fisher.</p>
10° Semana: 16-20/05	<p>Tema VI: Estimación de Parámetros Estimación puntual. Propiedades de los buenos estimadores. Estimación por intervalos. Procedimiento general para encontrar un intervalo de confianza para la media de una distribución Normal. Interpretación del intervalo de confianza. Tema VII: Prueba de Hipótesis Prueba de una hipótesis estadística. Hipótesis nula y alternativa. Errores tipo I y tipo II. Nivel de significación de la prueba. Función de potencia de una prueba. Prueba de Hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Relación entre Intervalo de Confianza y Prueba de Hipótesis.</p>

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**AÑO: **2022**

<p>11° Semana: 23-27/05 Feriado 25 (miércoles)</p>	<p>Tema VII: Prueba de Hipótesis Prueba de una hipótesis estadística. Hipótesis nula y alternativa. Errores tipo I y tipo II. Nivel de significación de la prueba. Función de potencia de una prueba. Prueba de Hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Relación entre Intervalo de Confianza y Prueba de Hipótesis. Tema VIII: Análisis de Datos Categóricos Tablas de Contingencia. Fundamentos para la Prueba de Hipótesis. Prueba para la Hipótesis de Homogeneidad de Proporciones. Prueba para la Hipótesis de Independencia. Prueba de Hipótesis para la Bondad de Ajuste. Tema IX: Regresión y Correlación Lineal La regresión lineal de Y con respecto a X. El modelo y la ecuación de regresión lineal. Fuentes de variación en la línea de regresión lineal. Valores de regresión y valores ajustados. La correlación y el coeficiente de correlación. Correlación y regresión.</p>
<p>12° Semana: 30-3/06</p>	<p align="center">- 2° Parcial- 3/06/2022-</p>
<p>13° Semana: 6-10/06</p>	<p>Tema X: Introducción al diseño de experimentos Definiciones básicas en el diseño de experimentos: experimento, unidad experimental, variables, factores y niveles. Error aleatorio y error experimental. Etapas en el diseño de experimentos. Principios básicos del diseño experimental. Clasificación y selección de los diseños experimentales. Experimentos con un solo factor (Análisis de la Varianza). Fundamentos del análisis de la varianza de efectos fijos. Cuadrados medios y pruebas de hipótesis. Tabla del ANOVA. Pruebas “a Posteriori”. Verificación de supuestos del Análisis de la Varianza.</p>
<p>14° Semana: 13-17/06</p>	<p align="center">- Recuperatorios- 16/06/2022-</p>

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Bioestadística (Cód. 3059)

DEPARTAMENTO DE: Estudios Básicos y Agropecuarios

ÁREA: **Matemática y Bioestadística**



AÑO: 2022

ELEVACIÓN Y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA		
	Profesor Responsable	Aprobación del Departamento
Firma		
Aclaración	Ledesma Claudia Rosa	
Fecha	4/03/2022	

-----Por la presente se **CERTIFICA** que

D.N.I./L.C./L.E. N°.....

ha cursado y aprobado la asignaturapor este Programa de Estudios.

Río Cuarto,

Firma y sello autorizada de
Secret. Acad. de Facultad