



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Matemáticas  
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2024)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 19/04/2024 09:55:31)

### I - Oferta Académica

| Materia                  | Carrera                       | Plan                | Año  | Período         |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------|------|-----------------|
| ELEMENTO DE ESTADISTICA  | LIC.EN CS.GEOL.               | 02/22               | 2024 | 1° cuatrimestre |
| ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA | TEC. UNIV. EN TELEDETECCIÓN Y | OCD-<br>3-13/<br>22 | 2024 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                        | Función                 | Cargo      | Dedicación |
|--------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| BLOIS, MARIA INES              | Prof. Responsable       | P.Adj Exc  | 40 Hs      |
| QUIROGA ANDIÑACH, MIRIANA ESTH | Responsable de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs      |
| FORESTO, FIORELLA              | Auxiliar de Práctico    | A.2da Simp | 10 Hs      |
| ORDOÑEZ, MICAELA AILEN         | Auxiliar de Práctico    | A.2da Simp | 10 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | 1 Hs     | 3 Hs              | Hs                                    | 4 Hs  |

| Tipificación                     | Periodo         |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 11/03/2024 | 21/06/2024 | 15                  | 60                |

### IV - Fundamentación

La adquisición de conocimiento sobre conceptos y definiciones fundamentales de la probabilidad y la estadística, y el desarrollo de destrezas para su aplicación, es de singular importancia en relación con el avance de la ciencia y el progreso tecnológico, dado que proporciona herramientas de reconocida utilidad para analizar la variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar experimentos, mejorar predicciones y tomar de decisiones en situaciones de incertidumbre. La asignatura Probabilidad y Estadística le brinda a los estudiantes de Ciencias Geológicas, los conocimientos básicos necesarios para comprender los procesos aleatorios inmersos en la naturaleza, los prepara para ser capaces de tomar decisiones apropiadas bajo incertidumbre y contribuye al desarrollo de su capacidad de abordar los múltiples problemas que se presentaran en el marco de su desempeño profesional. El programa responde a los contenidos mínimos de las carreras para las cuales se dicta y el enfoque incluye clases teóricas y prácticos de aula con énfasis en demostraciones formales y aplicaciones

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo de este curso es introducir a los estudiantes de geología en los conceptos básicos de probabilidad y estadística. Se

espera que el estudiante comprenda los fundamentos teóricos del análisis estadístico tanto descriptivo como inferencial. También, se espera que adquiera habilidades en el manejo de distintos modelos de probabilidad, que sea capaz de reconocer diferentes modelos estadísticos para discriminar las diversas situaciones en donde deben ser utilizados, y pueda aplicar conceptos y procedimientos básicos de la inferencia estadística en la resolución de casos y problemas relacionados con las Ciencias Geológicas. Además, adquiera la capacidad de diferenciar claramente entre población y muestra, entre parámetros poblacionales y muestrales, y que conozca, al finalizar el curso, algunas técnicas comunes para estimar los primeros en función de los segundos.

## **VI - Contenidos**

### **Unidad 1: Estadística Descriptiva**

Población y muestra. Aleatoriedad. Tipos de datos. Fuentes de datos. Representaciones gráficas. Tablas de frecuencias y de frecuencias relativas. Medidas de centralización y dispersión poblacionales y muestrales. Teorema de Tchebychev. Regla Empírica.

### **Unidad 2: Introducción a la Probabilidad**

Distribución de probabilidad. Propiedades. Distribuciones y variables aleatorias discretas. Funciones de densidad y distribución. Media y varianza. Distribución de igual probabilidad. Noción clásica de probabilidad. Elementos de análisis combinatorio. Noción frecuencial de probabilidad. Regularidad estadística. Distribución de probabilidad "a posteriori". Probabilidades condicionales. Interpretación frecuencial. Propiedades. Teorema de la probabilidad total. Fórmula de Bayes. Regla de multiplicación. Independencia de eventos

### **Unidad 3: Distribución de Probabilidad Discreta**

Variables aleatorias discretas. Distribuciones de probabilidad discretas. Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson. Ejemplos de aplicación.

### **Unidad 4: Distribución de Probabilidad Continua**

Distribuciones y variables aleatorias continuas. Función de densidad y distribución. Media y varianza. Distribución normal. Cálculo de probabilidades. Aproximación normal para la distribución binomial.

### **Unidad 5: Distribuciones Muestrales**

Distribuciones muestrales. Distribución de la media y la varianza muestral. Distribución de una proporción muestral. Distribución de una diferencia de medias muestrales. Distribución de una diferencia de proporciones muestrales.

### **Unidad 6: Estimación Puntual e Intervalar**

Estimadores. Estimadores puntuales para la media y la varianza. Intervalo de confianza para la media poblacional para muestras grandes. Teorema central del límite. Intervalo de confianza para media, proporciones, diferencia de medias y diferencia proporciones de muestras grandes. Intervalos de confianza con muestras pequeñas.

### **Unidad 7: Prueba de Hipótesis**

Pruebas de hipótesis. Elementos de una prueba. Prueba de hipótesis para la media poblacional. Prueba de hipótesis para una proporción poblacional.

### **Unidad 8: Regresión Lineal Simple**

Modelo probabilístico lineal simple. Método de mínimos cuadrados. Cálculo y estimación para la  $s^2$ . Inferencia sobre los parámetros del modelo. Estimación. Coeficiente de correlación

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios propuestos. Se enfatizará en los aspectos muestrales de la estadística. Parte de los ejercicios se resolverán con computadora utilizando paquetes estadísticos.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Se propone un régimen de promoción.

- Se tomarán dos (2) exámenes parciales teórico prácticos. Cada uno de los exámenes tendrá dos recuperaciones.

- El estudiante que apruebe ambos exámenes parciales (o sus recuperaciones) con una calificación de al menos siete (7) y haya asistido al menos al 80 % de las clases de teoría y prácticas, promocionará la materia.
- El alumno que no promocione, pero que haya obtenido una calificación de al menos seis (6) en los exámenes parciales (o en sus recuperaciones) y haya asistido al menos al 80 % de las clases de teoría y práctica, regularizará la materia.
- El alumno que obtenga una calificación de menos de seis (6) en algún examen parcial (y en sus recuperaciones) o haya asistido a menos del 80 % de las clases de teoría y práctica, quedará libre.
- Los alumnos libres deberán rendir un examen práctico y uno teórico en los turnos regulares. La reprobación de alguno de ellos es eliminatorio. En caso de aprobar ambos, la nota surgirá como un promedio de las dos notas obtenidas.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] ALPERIN MARTA, introducción al Análisis Estadístico de Datos Geológicos, Universidad Nacional de La Plata, 2013.
- [2] NAVIDI, WILLIAM. Estadística para ingenieros y científicos. McGraw-Hill, 2006
- [3] MENDENHALL W. Estadística para Administradores, Grupo Editorial Iberoamérica, 1990
- [4] ANDERSON, DAVID R., DENNIS J. SWEENEY Y THOMAS A. WILLIAMS, Estadística para Administración y Economía, 10a. edición Cengage Learning Editores, S.A.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] MENDENHALL W., SHEAFFER R. Y WACKERLY D. Estadística Matemática con Aplicaciones, , Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
- [2] ROSS S. A First Course in Probability, , Macmillan Publishers, 1988.
- [3] MONTGOMERY, M. C. 1991. Diseño y Análisis de Experimentos. Grupo Editorial Iberoamericana
- [4] DAVIS, JOHN. 1986. Statistics and data analysis in Geology. John Wiley & Sons. New York. 646 pp
- [5] SPIEGEL, M. 1991. Estadística. Ed. Mc.Graw Hill
- [6] ISAAKS, EDWARD; SRIVASTAVA, R. MOHAN. 1989. Applied Geostatistic. Oxford University Press. NY. 561 pp.
- [7] KRUMBEIN, WILLIAM & GRAYBILL, FRANKLIN. 1965. An introduction to statistical models in geology.: McGraw-Hill, NY. 475 PP

## XI - Resumen de Objetivos

Introducir a los estudiantes de geología en los conceptos básicos de probabilidad y estadística

## XII - Resumen del Programa

Estadística Descriptiva  
 Introducción a la Probabilidad  
 Distribución de Probabilidad Discreta  
 Distribución de Probabilidad Continua  
 Distribuciones Muestrales  
 Estimación Puntual e Intervalar  
 Prueba de Hipótesis  
 Regresión Lineal Simple

## XIII - Imprevistos

Ante imprevistos por favor comunicarse al mail mainblois@gmail.com

Se solicita aprobar el presente programa por tres años, salvo la introducción de modificaciones sustanciales (de acuerdo a lo establecido en el Punto 1 del Anexo de la Ord. N° 1/16 del Consejo Directivo de la FCFMyN).

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: