Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	PROF.MATEM.	21/13	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BONIFACIO, AGUSTIN GERMAN	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
QUIROGA ANDIÑACH, MIRIANA ESTHER	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	2 Hs	4 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	15	90

IV - Fundamentación

La probabilidad y la estadística juegan un papel primordial en los avances de la ciencia y la tecnología, al proporcionar herramientas para analizar variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar experimentos, mejorar predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.
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 del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística, poniendo especial énfasis en aspectos conceptuales. Se pretende que el alumno incorpore las definiciones formales de espacio de probabilidad y de distribución de probabilidad y que sea capaz de formalizar la idea de experimento y de calcular probabilidades de los distintos resultados posibles del mismo. Además, desde el punto de vista estadístico, se pretende una clara diferenciación entre población y muestra, entre parámetros poblacionales y muestrales y que se conozcan, al finalizar el curso, algunas técnicas comunes para estimar los primeros en función de los segundos.

VI - Contenidos

Unidad 1: ¿Qué es la estadística?
Problemas estadísticos. Población y muestra. Aleatoriedad. Conceptos de estadística descriptiva e inferencial. Tipos de datos. Representaciones gráficas. Tablas de frecuencias y de frecuencias relativas. Medidas de centralización y dispersión poblacionales y muestrales. Regla empírica y Teorema de Tchebychev.

Unidad 2: Distribuciones de probabilidad
Experimento. Espacio muestral. Evento. Familia de Eventos admisibles. Distribución de probabilidad: definición y propiedades. Espacio de Probabilidad. Distribución de igual probabilidad. Noción clásica de probabilidad y noción frecuencial. Elementos de análisis combinatorio. Probabilidades condicionales. Teorema de la probabilidad total. Fórmula de Bayes. Regla de multiplicación. Independencia estocástica de eventos. El problema de Monty Hall.

Unidad 3: Variables aleatorias discretas
Variable aleatoria discreta: definición. Funciones de densidad y distribución de una v.a. discreta. Media y varianza de una v.a. discreta. Ejemplos de distribuciones discretas: Bernoulli, binomial, geométrica, Poisson.

Unidad 4: Variables aleatorias continuas - Distribución Normal
Variable aleatoria continua: definición. Funciones de densidad y distribución de una v.a. continua. Media y varianza de una v.a. continua. Distribución normal. Cálculo de probabilidades para la distribución normal. Aproximación normal para la distribución binomial: teorema de De Moivre-Laplace. Otros ejemplos de distribuciones continuas: distribuciones uniforme y exponencial.

Unidad 5: Distribuciones muestrales
Distribuciones muestrales: definición. Teorema Central del Límite. Distribución de la media y la varianza muestral. Distribución de: (i) proporción muestral, (ii) diferencia de medias muestrales, y (iii) diferencia de proporciones muestrales.

Unidad 6: Estimadores
Estimador: definición. Estimadores insesgados. Estimadores puntuales para la media y la varianza. Intervalo de confianza para la media poblacional para muestras grandes. Intervalo de confianza para: (i) proporción poblacional, (ii) diferencia de medias, y (iii) diferencia de proporciones poblacionales.

Unidad 7: Pruebas de hipótesis
Prueba de hipótesis: definición. Elementos de una prueba. Prueba de hipótesis para la media poblacional. Prueba de hipótesis para: (i) proporción poblacional, (ii) diferencia de medias, y (iii) diferencia de proporciones poblacionales.

Unidad 8: Regresión lineal
Regresión lineal: modelo probabilístico lineal simple. Método de mínimos cuadrados. Cálculo y estimación para s2. Inferencia sobre parámetros del modelo. Estimación. Coeficiente de correlación.

Unidad 9: Tópicos adicionales
Suma y producto de variables aleatorias. Introducción a los procesos estocásticos (cadenas de Markov). Distribución conjunta de variables aleatorias (correlación, autocorrelación y covarianza). Aplicación: procesamiento de señales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los prácticos consistirán en la resolución y presentación escrita y oral de ejercicios.

VIII - Regimen de Aprobación

Se propone un régimen de promoción. Se tomarán dos (2) exámenes parciales de carácter teórico-práctico. Cada uno de los exámenes tendrá dos recuperaciones.
• Para promocionar el alumno deberá:
1. Obtener al menos 7 (siete) en cada parcial teórico-práctico (o su primera recuperación). En este caso, la nota surgirá como un promedio de las dos notas obtenidas.
2. Asistir al menos al 80% de las clases prácticas y al 80% de las clases teóricas.
• El alumno que no promocione, pero que haya obtenido al menos 6 (seis) en los exámenes parciales prácticos (o sus recuperaciones) y haya asistido al menos al 80% de las clases regularizará la materia y deberá rendir un examen teórico en los turnos previstos en el calendario académico.
• El alumno que obtenga menos de 6 (seis) en algún examen parcial y sus recuperatorios, o asista a menos del 80% de las clases quedará libre. Los alumnos libres deberán rendir un examen práctico y uno teórico en los turnos previstos en el

calendario académico. La reprobación de alguno de ellos es eliminatoria. En caso de aprobar ambos, la nota surgirá como un promedio de las dos notas obtenidas.

IX - Bibliografía Básica

[1] Estadística para Administradores, W. Mendenhall, Grupo Editorial Iberoamérica, 1990. Capítulos 1-7.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Random signal analysis, D. Mix, Addison Wesley, 1969.
[2] Mendenhall W., Sheaffer R. y Wackerly D., Estadística Matemática con Aplicaciones, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
[3] Cesco J. C., Apuntes de Probabilidad y Estadística, 1991.
[4] Ross S., A First Course in Probability, Macmillan Publishers, 1988

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística poniendo especial énfasis en aspectos conceptuales.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: ¿Qué es la estadística?

Unidad 2: Distribuciones de probabilidad

Unidad 3: Variables aleatorias discretas

Unidad 4: Variables aleatorias continuas - distribución Normal

Unidad 5: Distribuciones muestrales

Unidad 6: Estimadores

Unidad 7: Pruebas de hipótesis

Unidad 8: Regresión lineal

Unidad 9: Tópicos adicionales

XIII - Imprevistos

La materia utiliza la plataforma Google Classroom, en la cual se encuentran disponibles presentaciones (slides) y la bibliografía obligatoria.

El presente programa puede presentar ajustes. Toda modificación será acordada con el estudiantado e informada a Secretaría Académica.

Mail de contacto: agustinbonifacio@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