



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Básicas
Area: Matemática

(Programa del año 2024)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Probabilidad y Estadística	ING.ELECTROMECAÁNICA	OCD	N° 2024	2° cuatrimestre
		25/22		
Probabilidad y Estadística	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	OCD	N° 2024	2° cuatrimestre
		23/22		
Probabilidad y Estadística	INGENIERÍA QUÍMICA	OCD	N° 2024	2° cuatrimestre
		21/20 22		
Probabilidad y Estadística	ING. MECATRÓNICA	OCD	N° 2024	2° cuatrimestre
		19/22		
Probabilidad y Estadística	ING.INDUSTRIAL	OCD	N° 2024	2° cuatrimestre
		20/22		

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LEPORATI, JORGE LEANDRO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
HIDALGO, GABRIEL EDUARDO	Responsable de Práctico	P.Adj Exc	40 Hs
QUIROGA VILLEGAS, FERNANDO JAVIER	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
CURAY FERNANDEZ, ANALIA FABIANA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	3 Hs	3 Hs	0 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2024	18/11/2024	15	90

IV - Fundamentación

Desde que los pueblos se organizaron como Estados, sus gobernantes necesitaron estar bien informados sobre aspectos

relativos a la población: Nacimientos, defunciones, producción agrícola o ganadera, bienes muebles e inmuebles, etc. para, entre otras cosas, analizar las condiciones de vida de la población. La Estadística se convierte entonces en un importante instrumento de Estado. Sin embargo, la mayor utilidad de la estadística se encuentra precisamente, al tratar de predecir el comportamiento de una o varias variables en una población a partir de los datos de estas variables en una muestra de la población. En este curso, se proporciona un tratamiento elemental de la Estadística. Estas son herramientas útiles para el desempeño del estudiante, tanto en otras asignaturas como en su vida profesional.

Al seleccionarse los contenidos, se han tenido en cuenta, los conceptos previamente adquiridos para que el estudiante logre sistematizar, generalizar y organizar, y así poderlos aplicar a situaciones reales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Usar correctamente la terminología de la disciplina.
2. Desarrollar la capacidad de aplicar principios y generalizaciones a nuevos problemas.
3. Manejo adecuado de la bibliografía específica.
4. Capacitar al alumno para el análisis estadístico de datos.
5. Integrar los conceptos estadísticos a la toma de decisiones

Resultados de Aprendizaje:

Se espera que el estudiante una vez adquiridos los conocimientos en la asignatura este capacitado en aplicarlos a la vida real, aplicando técnicas estadísticas e interpretando los resultados obtenidos para extraer conclusiones valederas y confiables con el uso de software estadísticos computarizados.

VI - Contenidos

Tema 1: INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE DATOS

- 1.a. Método Científico.
- 1.b. Introducción a la Estadística.
- 1.c. Estadística Descriptiva e Inferencial.
- 1.d. Distribuciones de Frecuencia.
- 1.e. Recopilación y organización de datos.
- 1.f. Presentación de datos en Tablas de Frecuencias.
- 1.g. Presentación de datos mediante gráficos.

Tema 2: MEDIDAS DE POSICIÓN

- 2.a. Medidas de centralización. Concepto.
- 2.b. Media. Mediana. Modo.
- 2.c. Fractiles: cuartiles, deciles, percentiles.

Tema 3: MEDIDAS DE DISPERSIÓN

- 3.a. Desviación media. Desviación mediana. Varianza.
- 3.b. Rango o recorrido. Recorrido intercuartil.
- 3.c. Coeficiente de Variación.
- 3.d. Regla de Bienayme – Chebyshev.
- 3.e. Sesgo. Curtosis. Concepto de asimetría.
- 3.f. Análisis exploratorio de datos. Diagrama de árbol. Diagrama d caja.

Tema 4: INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD

- 4.a. Experimentos determinísticos y experimentos aleatorios.
- 4.b. Espacios muestrales.
- 4.c. Teorías Probabilísticas.
- 4.d. Probabilidad conjunta. Probabilidad condicional. Teoremas de Bayes.
- 4.e. Eventos independientes. Teorema de multiplicación de probabilidades.
- 4.f. Definición de variable aleatoria Función Probabilidad. Esperanza matemática.
- 4.g. Distribución de probabilidad de variables aleatorias continuas y discretas.

Tema 5: DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD DISCRETA

- 5.a. Distribución Bernoulli. Función de probabilidad.
- 5.b. Distribución Binomial. Función de probabilidad. Parámetros.

- 5.c. Distribución Hipergeométrica. Función de probabilidad.
- 5.d. Distribución de Poisson. Función de probabilidad. Parámetros.

Tema 6: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD CONTINUA

- 6.a. Distribución normal. Función de probabilidad.
- 6.b. Distribución Chi-cuadrado. Características.
- 6.c. Distribución F de Fisher. Características.
- 6.d. Distribución t de Student. Características.

Tema 7: TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA

- 7.a. Teoría del muestreo. Selección de muestras.
- 7.b. Muestras aleatorias. Estimación estadística.
- 7.c. Estimadores. Propiedad de los buenos estimadores.
- 7.d. Error estándar de la media.
- 7.e. Teorema central del límite.
- 7.f. Procedimientos de estimación: estimación puntual y estimación por intervalos.
- 7.g. Coeficiente de confianza. Precisión de estimación.

Tema 8: PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

- 8.a. Hipótesis nula. Hipótesis alternativa.
- 8.b. Tipos de Dóctimas: bilateral, lateral derecha, lateral izquierda.
- 8.c. Potencias de un test.
- 8.d. Errores de tipo I y II.
- 8.e. Etapas.

Tema 9: REGRESIÓN LINEAL SIMPLE Y CORRELACIÓN

- 9.a. Diagrama de dispersión.
- 9.b. Tipos de modelo de regresión.
- 9.c. Ajuste de curvas. Método de mínimos cuadrados.
- 9.d. La recta de regresión de mínimos cuadrados.
- 9.e. Error estándar de la estimación.
- 9.f. Medidas de variación de la regresión.
- 9.g. Coeficiente de correlación.
- 9.h. Teoría muestral de la correlación y la regresión.

Tema 10: CONTROL DE CALIDAD ESTADÍSTICO

- 10.a. Incremento de calidad y estadística.
- 10.b. Control estadístico de calidad.
- 10.c. Control de proceso estadístico.
- 10.d. Planes de muestreo basados en estadística.
- 10.e. Límites de tolerancia.
- 10.f. Ingeniería de confiabilidad.

Tema 11: ANÁLISIS MASIVO DE DATOS:

Introducción y objetivo Herramientas y técnicas usadas en Big Data.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Comprende el desarrollo de guías de trabajos prácticos de cada tema contenidos en el programa analítico.

En estas guías, aparecen problemas de aplicación a la carrera y a la vida real, los cuales son resueltos analíticamente en aula, haciendo uso del software libre R

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

La metodología utilizada es de carácter presencial y virtual. En lo que se refiere a presencial, el docente dicta los temas propuestos en el programa haciendo uso del pizarrón con ayuda del cañón y power point. En lo que respecta a la parte virtual el docente a través del classroom, le proporciona al alumno/a videos, clases grabadas, bibliografía, prácticos para que el/la alumno/a refuerce los conocimientos de los temas tratados y dictados por el docente en forma presencial.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

- a) Haber asistido regular y obligatoriamente al 80% de las clases teórico-práctica.
- b) Haber aprobado el 100 % de las evaluaciones parciales, cada una de ellas con un puntaje no inferior a los 70 puntos. Se tomarán tres evaluaciones parciales en fechas que se les comunicará con suficiente anticipación. Cada evaluación tendrá su recuperación en un término de aproximadamente una semana de haberse entregado el resultado. Habrá una recuperación general para aquellos alumnos que tengan un parcial aprobado.
- Los/las estudiantes comprendidos por regímenes especiales (que trabajan, alumnas madres, alumnos de seleccionados deportivos, etc.) y hubiesen acreditado esta situación en tiempo y forma en Departamento Alumnos, tendrán derecho a otra recuperación de cada una de las evaluaciones parciales.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

El examen será de carácter oral, en donde el/la estudiante deberá responder a las preguntas que el tribunal de mesa de examen le haga en función de los temas estudiados y vistos en la asignatura.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

“El curso no contempla régimen de promoción”

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá rendir un examen escrito de la parte práctica y aprobar con un 70 % para luego pasar a la instancia del examen teórico, el cual también deberá ser aprobado con un 70%.

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1- Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería y Ciencia-Walpole Meyer-Meyers. 9na Edición. Pearson (2012) Libro - Distribucion. Gratuita.
- [2] 2- Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería. Douglas C. Montgomery y George Runger. –Mc Graw Hill. Libro- Disponible en biblioteca VM. (2014)
- [3] 3- Probabilidad y Estadística para Ingeniería y ciencias. Jay L. Davore. 7ma. Edición. Cengage (2008). Libro. Distribucion gratuita y disponible en biblioteca VM.
- [4] 4- Introduction to Probabilistic and statistical Methods with Examples in R Katarzina Stapor. Volume 176. Springer (2020) .Distribucion. Gratuita.
- [5] 5- Estadísticaa Básica para estudiantes de Ciencia. Javier gorgas Garcia, Nicolas Gardiel Lopez, Jaime Zamorano Calvo. Departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera. Facultad de Ciencias Físicas Universidad Complutense de Madrid (2009). Libro. Distribución gratuita.
- [6] 6- Cualquier libro de estadística aplicada a la ingeniería o ciencias disponibles en Biblioteca VM.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1- Estadística descriptiva y calculo de probabilidad. Isabel Castillo Manrique. Marta Guijarro Calvi. Pearson (2006). Libro. Distribucion Gratuita.
- [2] 2- Estadística Matemáticas con aplicaciones. Dennis D. Wackerly. William Mendenhall III. Richard. L. Scheaffer. 7ma Edición. Cengage(2010). Libro Disponible en Biblioteca VM y de distribución Gratuita.
- [3] 3- Cualquier libro de estadística aplicada a la ingeniería o ciencias disponibles en Biblioteca VM.

XI - Resumen de Objetivos

1. Usar correctamente la terminología de la disciplina.
2. Desarrollar la capacidad de aplicar principios y generalizaciones a nuevos problemas.
3. Manejo adecuado de la bibliografía específica.
4. Capacitar al alumno para el análisis estadístico de datos.
5. Integrar los conceptos estadísticos a la toma de decisiones

XII - Resumen del Programa

INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE DATOS
MEDIDAS DE POSICIÓN

MEDIDAS DE DISPERSIÓN
INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD
DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD DISCRETA
DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD CONTINUA
TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA
PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA
REGRESIÓN LINEAL SIMPLE Y CORRELACIÓN
ANÁLISIS DE LA VARIANZA
CONTROL DE CALIDAD ESTADÍSTICO
BIG DATA

XIII - Imprevistos

En caso de que los créditos asignados al curso no puedan cumplirse por factores externos que impidan por lo tanto desarrollar todo el programa con sus respectivas evaluaciones, el mismo se dará en forma virtual.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

El estudiante, deberá tener conocimientos previos de temas de Álgebra y Geometría analítica y análisis Matemático 1 y 2.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Se deberán discriminar las horas totales con mayor detalle al explicitado en el cuadro inicial (Punto 3). La sumatoria de las horas deberá coincidir con el crédito horario total del curso explicitado en el campo "Cantidad de horas" del punto III.

Cantidad de horas de Teoría: 45 Hs

Cantidad de horas de Práctico Aula: 30 Hs.

Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: (Resolución de prácticos en PC con software específico propio de la disciplina de la asignatura): 15 Hs.

Cantidad de horas de Formación Experimental: (Laboratorios, Salidas a campo, etc.)

Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería con utilización de software específico: (Resolución de Problemas de ingeniería con utilización de software específico propio de la disciplina de la asignatura)

Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería sin utilización de software específico: (Resolución de Problemas de ingeniería SIN utilización de software específico)

Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico: (Horas dedicadas a diseño o proyecto con utilización de software específico propio de la disciplina de la asignatura)

Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería sin utilización de software específico: (Horas dedicadas a diseño o proyecto SIN utilización de software específico)

Aportes del curso al perfil de egreso:

1.1. Identificar formular y resolver problemas. Nivel 3

2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. Nivel 1 y Nivel 2