

UNIVERSIDAD DE MENDOZA – FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL	ASIGNATURA ESTADÍSTICA APLICADA I	CÓDIGO 4025
CURSO 2º Año	ÁREA Ciencias Básicas	ULTIMA REVISIÓN 2.012
MATERIAS CORRELATIVAS:		AÑO LECTIVO 2012

Profesor Titular: Prof. María Elena Zabal
Profesor Asociado:
Profesores Adjuntos: Prof. Mónica Guitart
Jefes de trabajos prácticos:

Carga Horaria Semanal:	4
Carga Horaria Total:	60

OBJETIVOS GENERALES

- ♦ Introducir al alumno en el mundo de la incertidumbre, la variabilidad y la información estadística que los rodea
- ♦ Reconocer y aplicar métodos estadísticos para resolver problemas de situaciones cotidianas.
- ♦ Interpretar libros y publicaciones científicas con contenidos estadísticos.
- ♦ Desarrollar el propio juicio crítico.
- ♦ Analizar y describir datos en forma gráfica y analítica, e interpretar los resultados obtenidos.
- ♦ Reconocer y analizar los distintos modelos probabilísticos en hechos reales.
- ♦ Comprender las posibilidades, ventajas y limitaciones de los modelos probabilísticos, su concepción como simple modelo matemático de una realidad física y no como la realidad misma.
- ♦ Analizar, plantear y resolver problemas de pruebas de hipótesis, para la toma de decisiones
- ♦ Analizar datos a partir de la regresión y correlación de los mismos.
- ♦ Reconocer los principios del control estadístico de la calidad.
- ♦ Adquirir el lenguaje específico de la asignatura, tanto para entender como para expresarse bien, verbalmente o produciendo informes.
- ♦ Adquirir la base de conocimientos necesarios para otras asignaturas de la especialidad, como para un posterior desarrollo personal en el área.
- ♦ Manejo de un software estadístico, R u otro como el statistic

PROGRAMA ANALÍTICO:

CAPITULO I – CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

♦ Objetivos específicos:

- Comprender el concepto probabilístico, o como interviene el azar en situaciones reales.
- Plantear, resolver e interpretar situaciones problemáticas reales.

Tema A: Probabilidad. Conceptos generales. Experimentos determinísticos y aleatorios. Espacio muestral. Sucesos o eventos. Clasificación. Álgebra de sucesos.

Tema B: Definiciones de probabilidad. Definición Clásica de Probabilidad o Definición de Laplace. Limitaciones de ésta definición. Definición Frecuencial de Probabilidad. Definición Axiomática de Probabilidad. Propiedades. Función de probabilidad. Espacio de probabilidad.

Tema C: Probabilidad conjunta. Probabilidad Marginal. Probabilidad condicional. Independencia estocástica. Sucesos dependientes e independientes. Principio de las Probabilidades Compuestas y Regla del Producto. Teorema de las probabilidades totales. Teorema de Bayes.

CAPITULO II - VARIABLE ALEATORIA.

♦ Objetivos específicos:

- Reconocer las variables aleatorias y caracterizarlas.
- Calcular funciones de probabilidad, funciones de distribución de probabilidad, calcular esperanza y varianza de variables aleatoria discretas y continuas

Tema A: Variable aleatoria: Variable aleatoria definición. Clasificación.

Tema B: Variables aleatorias discretas. Funciones de distribución de probabilidad acumulada. Propiedades. Gráficos. Función de distribución de probabilidad. Propiedades. Gráficos.

Tema C: Variables aleatorias continuas. Funciones de distribución de probabilidad acumulada. Propiedades. Gráficos. Función de densidad de probabilidad. Propiedades. Gráficos.

Tema D: Medidas de caracterización: Esperanza Matemática. Propiedades del valor esperado. Varianza. Propiedades. Covarianza. Varianza de la suma de variables aleatorias. Teorema de Chebyshev. Ley débil de los grandes números.

CAPITULO III - DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

♦ Objetivo específico:

Reconocer y aplicar el modelo probabilístico a un conjunto de datos.

Tema A: Distribuciones discretas: Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución Hipergeométrica. Manejo de Tablas. Manejo de Software R. Aplicaciones

Tema B: Distribuciones continuas: Distribución Normal. Distribución Gamma. Distribución Exponencial. Distribución T-Student. Distribución Ji-Cuadrado. Distribución F de Snedecor. Distribución de Weibull. Distribución Uniforme. Distribución Beta. Manejo de Tablas. Aplicaciones. Manejo de software R

Tema C: Aproximaciones. Aproximación de la Distribución Binomial a la Distribución Normal. Aproximación de la Distribución T de Student a la Distribución Normal. Aplicaciones

CAPITULO IV – MUESTREO ALEATORIO- ESTADISTICA DESCRIPTIVA

♦ Objetivos específicos:

- ♦ Analizar, representar e interpretar datos estadísticos analítica y gráficamente.
- ♦ Calcular medidas estadísticas e interpretar.
- ♦ Manejar el concepto de estadístico y sus distribuciones.

Tema A: Muestreo aleatorio: Población y Muestra. Estadístico. Propiedades. Media Muestral. Varianza Muestral.

Tema B: Análisis de datos. Distribuciones y presentación de datos. Presentación mediante tablas de frecuencias, para datos individuales y datos agrupados. Gráficos

Tema C: Descripción de los datos. Cálculo y análisis de medidas de tendencia central: Moda, Media aritmética, Mediana, Cuantiles. Cálculo y análisis de medidas de dispersión: Rango. Varianza, Dispersión Estándar, Coeficiente de variación. Cálculo y análisis de medidas de asimetría. Coeficiente de variación. Gráficos: interpretación. Manejo de software R

CAPITULO V – ESTIMACION PUNTUAL – ESTIMACION POR INTERVALOS

♦ Objetivo específico:

- ♦ Realizar intervalos de confianza para estimar parámetros poblacionales.
- ♦ Comprender la necesidad de tomar una buena muestra.

Tema A: Distribuciones de muestreo de la media, con varianza conocida y con varianza desconocida. Distribuciones de muestreo para una población normal. Teorema del Límite central.

Tema B: Estimación puntual. Estimación por intervalo. Error máximo de la estimación. Tamaño de la muestra. Intervalo de confianza para la media.

Intervalo de confianza para la varianza. Intervalo de confianza para la proporción.

Tema C: Dos Poblaciones: Intervalo de confianza para la diferencia de medias. Intervalo de confianza para el cociente de varianza. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones

CAPITULO VI - PRUEBAS DE HIPÓTESIS.

♦ **Objetivo específico:**

- ♦ Analizar, plantear y resolver problemas de pruebas de hipótesis, para la toma de decisiones.

Tema A: Hipótesis estadística: Pruebas de hipótesis estadísticas. Pruebas de una y dos colas. Métodos para realizar pruebas de hipótesis. Pruebas de hipótesis referente a una media. Pruebas de hipótesis referentes a varianzas. Pruebas de hipótesis referentes a proporciones. Manejo de software R

Tema B: Dos poblaciones: Pruebas de hipótesis referidas a diferencias de medias. Pruebas de hipótesis referente al cociente de varianzas. Pruebas de hipótesis referidas a diferencia de proporciones. Manejo de software R

Tema C: Errores de estimación: Error tipo I y error tipo II. Nivel de significación. Curvas características de operación

Formación Práctica	Horas
Resolución de Problemas Rutinarios:	20
Laboratorio, Trabajo de Campo:	5
Resolución de Problemas Abiertos:	5

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Práctico N^o 1: Probabilidad

Práctico N^o 2: Variable aleatoria

Práctico N^o 3-1: Distribuciones de probabilidad de discreta

Práctico N^o 3-2: Distribuciones de probabilidad continua

Práctico N^o 4: Muestreo - Estadística descriptiva

Práctico N^o 5: Intervalos de confianza

Práctico N^o 6: Pruebas de hipótesis

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DE CONTENIDOS:

- Los contenidos abordados en esta materia se basan en conceptos de las siguientes cátedras:

Asignatura	Curso
Cálculo I	1º año
Cálculo II	1º año
Álgebra y Geometría Analítica	1º año

- Los contenidos abordados en esta materia aportan conceptos a las siguientes cátedras:

Asignatura	Curso
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTOS DE PROYECTOS	5º año

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA MATERIA y RÉGIMEN DE EVALUACIÓN :

La materia es promocional, puede aprobarse durante el cursado si cumple con los requisitos exigidos por la cátedra, expuestos a continuación, o si no logra acceder al régimen de promoción quedando como alumno regular podrá aprobar la asignatura mediante una evaluación final en las mesas de exámenes finales.

Los alumnos que no cumplan con los requisitos exigidos en el régimen de promoción o de regularidad deberán recursarla.

Régimen de Promoción y Regularidad

- Para acceder a la promoción o regularidad de la materia deberá asistir al 75% de las clases y rendir tres evaluaciones integradoras (EI1, EI2, EI3).
- Sólo podrá estar ausente en una de las dos primeras.
- Una evaluación se considera aprobada si obtiene una calificación de 6 o más puntos.
- Las evaluaciones tienen distintos pesos que las categorizan, a fin de obtener una calificación final representativa del desempeño del alumno.
- La calificación final (CF) se calcula sumando los productos que se obtienen al multiplicar la nota de la primera evaluación por 0,2, la nota de la segunda por 0,3 y la nota de la tercera por 0,5.

$$CF = 0,2 \cdot EI1 + 0,3 \cdot EI2 + 0,5 \cdot EI3$$

- Para **promocionar**, la tercera evaluación integradora debe estar aprobada y la calificación final deber ser de 7 o más puntos.
- Para **regularizar**, la tercera evaluación integradora debe estar aprobada y la calificación final deber ser de entre 6 o más puntos y hasta 7 puntos.
- Si un alumno no alcanza la condición de regular, puede rendir el examen **global recuperatorio** que le permitirá:
 - **Regularizar**, si logra un puntaje de por lo menos 6 puntos.
 - **Promocionar**, si logra un puntaje de 8 o más puntos.
- Si al terminar el cursado un alumno alcanza la condición de regular, puede rendir el examen **global recuperatorio** que le permitirá:
 - **Promocionar**, si logra un puntaje de 7 ó más puntos. Si no lo logra, mantiene la regularidad.

BIBLIOGRAFÍA:

Principal:

La bibliografía principal está constituida por los siguientes textos:

Autor	Título	Editorial	Año Ed.
Walpole, R Myers, R Myers, S	Probabilidad Y Estadística Para Ingenieros (5)	Pearson Educación. Mexico..	1998
Miller Irwin, R Freund , J; Jhonson R	Probabilidad Y Estadística Para Ingenieros	Prentice-Hall hispanoamericana. S. A. México.	1992
Canavos George C.	Probabilidad y Estadística	Mc Graw – Hill. México	2001
Mendenhall W, Wackerly D, Scheaffer R	Estadística Matemática con Aplicaciones	Grupo Editorial Iberoamericana. México.	
Devore Jay L	Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias	Thompson Editores	2003- 5ta Ed.

De Consulta:

Autor	Título	Editorial	Año Ed.
Kreyszig, Erwin	Introducción a la Estadística Matemática para Ingenieros, Principios y Métodos	Limusa. México.	1985
Spiegel Murray	Estadística- Serie Schaum	Mc.Graw Hill. Inter España	1991.
Alonso R, Ocaña R, Cuadras, A	Fundamentos de Probabilidad en Bioestadística	Eunibar, Barcelona	1979
Bradford Hill Austin	Texto Básico de Estadística Médica	El Ateneo	1980
Norman Geoffrey R. Streiner David	Bioestadística	Mosby/DosyMa	1996
Scheaffer, Mendenhall	Elementos de muestreo	Grupo Editorial Iberoamericana. México.	1987

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS

- Talleres grupales, para realizar prácticos.
- Proyecto de análisis de datos.
- Manejo de libros de biblioteca, para la lectura de temas teóricos.
- Clases magistrales para el dictado de la teoría y práctica.

RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS

- Medio audiovisuales: Retroproyector – Transparencias
- Biblioteca: Libros
- Medios informáticos: Computadoras - Software estadísticos R, mathcad, statistic.
- Pizarrón, marcadores de colores, calculadoras científicas.

PROGRAMA DE EXAMEN:

La evaluación final podrá ser escrita u oral con programa abierto.

En caso que sea escrita podrá pasar a oral con un programa abierto, en caso que el tribunal lo considere necesario.

En todos los casos la evaluación será teórico- práctica.