



PROGRAMA

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

FACULTAD: Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Nordeste

CARRERA: Ingeniería Industrial

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

BLOQUE: Ciencia Básica

AÑO CURSADO: 2° año. 1° cuatrimestre

DURACIÓN DEL CURSO: Cuatrimestral

NÚMERO DE HORAS: 80

RESPONSABLE: E°E° (Dra.) Laura I. GIMENEZ

Objetivos Generales: Reconocer y aplicar la metodología estadística adecuada en la programación y evaluación de información en diferentes situaciones.

Contenidos Mínimos: Elementos de estadística descriptiva. Probabilidad y variables aleatorias. Pruebas de hipótesis. Regresión y correlación. Análisis de varianza y diseño factorial. Métodos estadísticos. Aplicaciones al control estadístico de proceso.

MÓDULO I:

Reconocer los diferentes métodos de muestreo y su oportunidad de aplicación.

Conocer y comprender las bases del diseño experimental.

MÓDULO II:

Conocer y diferenciar variables.

Interpretar datos, describirlos y extraer conclusiones.

MÓDULO III:

Cálculo de probabilidades.

Estimar parámetros, probar los estimadores.

Conocer y aplicar la teoría de las pruebas de hipótesis a diferentes situaciones.

Interpretar los análisis de correlación y regresión y aplicarlas a diferentes situaciones.

MÓDULO IV:

Conocer los fundamentos del Análisis de la Variancia.

Analizar e interpretar resultados de trabajos experimentales llevados en Diseños de uno o más factores.

CONTENIDOS:

MÓDULO I: Generalidades. Diseños para la obtención de información empírica.

Tema 1: Estadística y Muestreo. Introducción a la estadística. Aplicación en las Ciencias y especialmente en la Ingeniería Industrial. Muestreo. Objetivos y ventajas del muestreo. Métodos de muestreo aleatorio: al azar simple, al azar sistemático, al azar estratificado y por conglomerados. Tamaño de muestra. Error de muestreo. Aplicaciones.

Tema 2: Experimentación Industrial. Factores que se estudian con mayor frecuencia. Material experimental. Heterogeneidad. Tratamientos. Aleatorización. Repeticiones. Tamaño de las unidades experimentales. Diseños experimentales. Clasificación. Inferencia.

MÓDULO II: Estadística Descriptiva.

Tema 3: Variables Aleatorias. Clasificación. Escalas de medición. Series de frecuencias. Concepto. Amplitud de variación. Intervalos de clase. Clases. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Curvas de frecuencia.

Tema 4: Parámetros y Estimadores. Concepto. Población y muestra. Medidas de posición y de dispersión. Cálculo, características y propiedades.

MÓDULO III: Estadística Inferencial

Tema 5: Distribuciones de Variables. Distribuciones de probabilidades, propiedades. Binomial, Poisson, Normal General. “Z” de Fisher. “Chi-cuadrado” de Pearson. “t” de Student. “F” de Snedecor.

Tema 6: Teoría de la estimación. Estimadores. Condiciones de un buen estimador. Teorema central del límite. Estimaciones para medias aritméticas y variancias.

Tema 7: Pruebas de Hipótesis. Concepto. Hipótesis con alternativa única y múltiple. Región de aceptación y región de rechazo de la hipótesis planteada. Errores tipo I y II. P-valor. Pruebas que involucran una sola población y dos poblaciones. Aplicaciones.

Tema 8: Pruebas de Chi-cuadrado. Concordancia. Independencia. Bondad de ajuste. Homogeneidad. Uso de las tablas de contingencia y de Chi-cuadrado.

Tema 9: Correlación y Regresión lineal simple. Concepto. Características de una distribución bivariada normal. Coeficiente de correlación. Características e interpretación. Concepto de regresión lineal. Recta de regresión. Cálculo de los estimadores a y b. Prueba de hipótesis del coeficiente de



regresión. Valor predictivo de la regresión.

MÓDULO IV: Estadística Experimental.

Tema 10: Análisis de la Variancia. Concepto. Fundamento matemático del análisis. Fuentes de variación. Grados de libertad. Sumas de cuadrados. Cuadrados medios. Razón de variancias para estimación de la significación (prueba de "F").

Tema 11: Diseños de un factor. Diseño Completamente Aleatorizado. Características. Análisis. Pruebas de diferencia límite de significación.

Tema 12: Diseños de más de un factor. Diseño en Bloques Completos al Azar y en Cuadrado Latino. Características. Aplicaciones (Control estadístico de procesos).

ORGANIZACIÓN DEL CURSO:

- El desarrollo de la Materia demandará un cuatrimestre con dos clases semanales, una teórica y una práctica.
- Las clases serán teóricas, con dos de duración y prácticas, con tres horas de duración.
- Se realizarán trabajos prácticos con la aplicación de Software Estadístico.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

Los trabajos prácticos se derivan de los temas teóricos, por lo tanto en cada clase se analizarán los problemas de aplicación práctica correspondientes.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

1 – Para la regularización de la materia se requerirá:

Un 80 % de asistencia a clases prácticas y la correcta resolución del 80% de las situaciones problemáticas planteadas.

La aprobación de tres parciales de instancia práctica.

2- Para la promoción de la materia se requerirá:

Un 80% de asistencia a clases prácticas y la correcta resolución del 80% de las situaciones problemáticas planteadas.

La aprobación de tres parciales con instancia práctica y teórica, con siete puntos de promedio, y en ningún caso nota inferior a seis.

3- Evaluación final:

Para quienes hayan regularizado la asignatura, la evaluación final se efectuará en forma teórico-práctica mediante un tribunal examinador.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

En las evaluaciones el alumno deberá demostrar:

Capacidad para explicar con precisión los conceptos.

Capacidad para relacionar conocimientos y arribar a conclusiones.

Capacidad para aplicar los conocimientos y transferirlos a situaciones problemáticas.

Actitud de objetividad para emitir juicios y opiniones.

Habilidad para identificar problemas, formular hipótesis probables, diseñar experimentos para probarlas y seleccionar pruebas adecuadas para evaluarlas.

Habilidad para interpretar datos y hacer inferencias basadas en observaciones.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

1. Calzada Benza, J. 1970. MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN. Edit. Jurídica S.A. Lima. Perú. Cantatore de Frank, N.M. 1980. MANUAL DE ESTADÍSTICA APLICADA. Edit. Hemisferio Sur. Bs. As. Argentina.
2. Capelletti, C. A. 1992. ESTADÍSTICA EXPERIMENTAL. Edit. Agrovot. S.A. Bs. As. Argentina.
3. Cochran, W.G. 1974. TÉCNICAS DE MUESTREO. 4ta Edición. Continental S.A. México.
4. Cochran, W.G. y G.M. Cox 1980. DISEÑOS EXPERIMENTALES. Ed. Trillas. México.
5. Chao, L.L. 1993. ESTADÍSTICA PARA LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS. 3ra Edic. Edit. Mc Graw Hill. México.
6. Chou, Y.L. 1977. ANÁLISIS ESTADÍSTICO. 2da Edic. en español. Edit. Interamericana. México.
7. De La Loma, J.J. (1966). EXPERIMENTACIÓN AGRÍCOLA. 2da Edición. Uthea. México.
8. Kazmier, L. y A. Díaz Mata. 1993. ESTADÍSTICA APLICADA A LA ADMINISTRACIÓN



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

- Y A LA ECONOMÍA. 2da Edic. revisada. Edit. Mc Graw Hill. México.
9. Li, C.C. 1969. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA EXPERIMENTAL. Editorial Omega. España.
 10. Montgomery, D.C. 1991. DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS. Grupo Editorial Iberoamericana. México.
 11. Mood. A. M.; Graybill, F. A. 1969. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA ESTADÍSTICA. Editorial Aguilar S.A. Madrid.
 12. Panse, V.G. ; Sukatme, P.B. 1959. MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS. Editorial Fondo de Cultura Económica. México.
 13. Pimentel Gomes, F. 1978. CURSO DE ESTADÍSTICA EXPERIMENTAL. Edición en español. Editorial Hemisferio Sur. Argentina.
 14. Steel, R.G.D. y J.H. Torrie. 1992. BIOESTADÍSTICA, PRINCIPIOS Y PROCEDIMIENTOS. Mc. Graw Hill. México.
 15. Walpole, R.E. y R. H. Myers. 1993. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. 3ra Ed. Mc Graw Hill. México.