

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Estadística III
2. Nivel	: Cuarto
3. Horas semanales	: 6 horas
4. Clases teóricas	: 3 horas
5. Clases prácticas	: 3 horas
6. Total real de horas disponibles	: 96 horas
7. Clases teóricas	: 48 horas
8. Clases prácticas	: 48 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

El avance del análisis estadístico en los últimos años ha sido rápido. Actualmente se encuentran disponibles muchos métodos útiles para el análisis de datos que provienen de diferentes fuentes. Un manejo de procedimientos estadísticos simples y normalizados permite avanzar rápidamente en la dilucidación de los principios de la experimentación.

El principio de cualquier diseño experimental es proporcionar información bajo investigación. Sin embargo, también es importante que el diseño o plan o programa de prueba sea tan simple como sea eficientemente posible. Esto es, debería hacerse todo esfuerzo para ahorrar tiempo, dinero, personal y material experimental.

Para el análisis de los datos, así como para la interpretación de los resultados, es imprescindible que el estudiante aplique adecuadamente, entre otras cosas, las técnicas que ofrece la inferencia estadística, lo que le permitirá a su vez tomar las decisiones apropiadas en el caso particular que les ocupa.

III. - OBJETIVOS

1. Interpretar la información que proporciona una ecuación de regresión, un coeficiente de correlación y uno de determinación.
2. Distinguir entre una ecuación de regresión simple y una ecuación de regresión múltiple.
3. Identificar las circunstancias que requieren del análisis de series de tiempo.
4. Aplicar el análisis de varianza en la solución de problemas estadísticos.
5. Valorar la importancia del uso de la planilla electrónica para realizar cálculos de datos muy numerosos y obtener medidas de todos los coeficientes de la ecuación, incluyendo el de determinación, así como de otros estadísticos que pudieran otorgar información importante para la toma de decisiones.
6. Identificar cuáles son las técnicas cuantitativas para la elaboración de pronósticos y aplicarlas según su conveniencia.

IV. - PRE - REQUISITO

1. Estadística II

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Ajuste de curvas y el Método de Mínimos Cuadrados.
2. Análisis de series de tiempo.
3. Modelos lineales
4. Técnicas cuantitativas para la elaboración de pronósticos.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Ajuste de curvas y el Método de Mínimos Cuadrados.
 - 1.1. Relación entre variables.
 - 1.2. Ajustes de curvas.
 - 1.3. Ecuaciones de curvas aproximantes.
 - 1.4. La recta.
 - 1.5. El método de Mínimos Cuadrados.
 - 1.5.1. La recta de Mínimos Cuadrados.
 - 1.5.2. La parábola de Mínimos Cuadrados.
 - 1.6. Regresión simple.
 - 1.7. Regresión múltiple.
 - 1.7.1. Modelos estadísticos lineales.
 - 1.8. Correlación y Regresión.
 - 1.9. Medidas de correlación.
 - 1.10. Coeficientes de correlación.
 - 1.10.1. Observaciones sobre el coeficiente de correlación.

- 1.10.2. Fórmulas cortas de cálculo.
- 2. Análisis de series de tiempo.
 - 2.1. Series en el tiempo.
 - 2.2. Gráficos de series en el tiempo.
 - 2.3. Movimientos característicos de series en el tiempo.
 - 2.4. Clasificación de movimientos de series en el tiempo.
 - 2.4.1. Movimientos a largo plazo o seculares.
 - 2.4.2. Movimientos característicos o variaciones cíclicas.
 - 2.4.3. Movimientos estacionales o variaciones estacionales.
 - 2.4.4. Movimientos periódicos y residuales.
- 3. Modelos lineales.
 - 3.1. Modelo 1. La hipótesis lineal general de rango completo.
 - 3.1.1. ANOVA. Objetivo del análisis de varianza.
 - 3.1.2. Experimentos de factor único.
 - 3.1.3. Variación total.
 - 3.1.3.1. Variación dentro de los tratamientos.
 - 3.1.3.2. Variación entre los tratamientos.
 - 3.1.4. Métodos observados para calcular variaciones.
 - 3.1.5. Modelos matemáticos para el análisis de varianza.
 - 3.2. Modelo 2. Componentes de la varianza.
 - 3.2.1. Factores fijos contra factores aleatorios.
 - 3.2.2. Modelos de análisis de varianza.
 - 3.2.3. Esperanza matemática de la media de los cuadrados.
 - 3.2.4. ANOVA con EMS.
 - 3.2.5. Determinación de la EMS.
 - 3.2.6. EMS para modelos mixtos.
 - 3.2.7. Componentes del análisis de la varianza.
 - 3.2.8. Límites de confianza de los componentes.
 - 3.3. Modelo 3. Modelos de regresión.
 - 3.3.1. El modelo de regresión lineal.
 - 3.3.1.1. Recogida de datos para un análisis de regresión lineal.
 - 3.3.1.2. Cálculo de la línea de mínimos cuadrados.
 - 3.3.1.3. Análisis de la regresión lineal.
 - 3.3.1.4. Las ecuaciones normales.
 - 3.3.1.5. ANOVA para la regresión.
 - 3.3.1.6. Límites de confianza para el análisis de la regresión.
 - 3.3.1.7. Regresión lineal múltiple.
 - 3.3.2. Regresión curvilínea.
 - 3.4. Modelo 4. Modelos mixtos.
 - 3.4.1. Modelos de dos factores.
 - 3.4.2. Cuadrados latinos.
 - 3.4.3. Cuadrados greco – latinos.
 - 3.5. Modelo de diseños experimentales.
 - 3.5.1. Experimentos estadísticos.
 - 3.5.2. Diseños estadísticos.
 - 3.5.3. Análisis de experimentos unifactoriales de un diseño completamente aleatorio.
 - 3.5.4. Análisis de varianza para un modelo de efectos fijos.
 - 3.5.5. Experimentos factoriales.
- 4. Técnicas cuantitativas para la elaboración de pronósticos.
 - 4.1. Técnicas estadísticas.
 - 4.1.1. Enfoques.
 - 4.1.2. Selección de la técnica apropiada.
 - 4.2. Modelo de pronóstico causal.
 - 4.2.1. Aplicación de modelos de regresión con dos variables.
 - 4.2.2. Aplicación de modelos de regresión lineal múltiple.
 - 4.3. Modelo de series de tiempo.
 - 4.3.1. Suavizamiento exponencial lineal. Métodos. Señal de rastreo.
 - 4.3.2. Datos con estacionalidad. Índice estacional.
 - 4.3.3. Aplicación de varios métodos para el tratamiento de datos desestacionalizados.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 1. Exposición oral de la teoría.
- 2. Resolución individual y grupal de ejercicios.
- 3. Presentación de trabajos prácticos.
- 4. Utilización de planillas electrónicas y paquetes estadísticos para la solución de problemas.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores.
3. Borrador de pizarra.
4. Bibliografía de apoyo.
5. Computadores personales.
6. Proyector.
7. Paquetes estadísticos.

VIII. - EVALUACIÓN

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales y al menos dos trabajos prácticos, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la materia.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- ❑ Kazmier Leonard. Estadística aplicada a la administración y a la economía / Leonard Kazmier y Alfredo Díaz Mata. -- México : McGraw-Hill, 1993. -- 520 p.
- ❑ Lipschutz, Seymour. Teoría y problemas de probabilidades / Seymour Lipschutz. -- México : McGraw-Hill, 1971. -- 151 p. (Serie de compendios Schaum)
- ❑ Mendenhall, William. Estadística para administración y economía / William Mendenhall. -- Grupo Editorial Iberoamericana, 1993. -- 707 p.
- ❑ Ostle, Bernard. Estadística aplicada: técnicas de la estadística moderna, cuándo y dónde aplicarlas / Bernard Ostle. -- México : Limusa, 1992. -- 629 p.
- ❑ Spiegel, Murray R. Estadística / Murray R. Spiegel. -- México : McGraw-Hill, 1993. -- 556 p.
- ❑ Todd, H.N. Introducción a la estadística / H.N. Todd y A. D. Rickmers. -- Barcelona : Talleres gráficos de Manuel Pareja, 1974. - 642 p.