

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA (T Y P)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES

Departamento:	Irrigación.
Nombre del programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Matemáticas, Estadística y Cómputo
Asignatura:	Probabilidad y Estadística (T y P)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórico-práctica
Prerrequisitos:	Cálculo avanzado, Algebra Superior
Nombre del Profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado escolar:	Quinto
Semestre:	Primero
Horas teoría/semana:	3.0
Horas práctica/semana:	1.5
Horas totales del curso:	72.0

RESUMEN DIDACTICO

El curso de **Probabilidad y Estadística** es básico en la formación de cualquier profesionista. Por una parte expone al estudiante al papel del azar en la naturaleza, concepto fundamental en el pensamiento científico del siglo XX; en segundo lugar ubica a la disciplina estadística en la moderna metodología de la investigación y; finalmente, proporciona herramientas para el manejo de datos, su organización, presentación, resumen y su uso para cuantificar la incertidumbre inherente a todo proceso inductivo. Situado en la confluencia del pensamiento matemático puramente deductivo y la inferencia, establece un puente entre la matemática y las ciencias experimentales, cuyas conclusiones son siempre provisionales. Tiene como prerrequisitos los cursos de Cálculo avanzado, Algebra superior y presupone conocimientos de Lógica formal obtenidos en la preparatoria.

Aunque el curso se relaciona prácticamente con todos los que impliquen manejo de datos y obtención de conocimientos por el método experimental, en la secuencia curricular es el requisito inmediato para el llamado Diseño Estadístico de Experimentos. Sin los conocimientos de estos dos cursos no será posible completar una investigación de tesis con desarrollo experimental.

El curso, en su impartición, es esencialmente teórico en tanto que consiste de desarrollos matemáticos. Sin embargo, para las aplicaciones de los métodos derivados, se utilizan datos de todas las ciencias agronómicas, principalmente de las relacionadas con la especialidad.

La evaluación del curso se hará mediante tres exámenes parciales y un final, los cuales integrarán la teoría y la práctica. El primer parcial incluirá las cuatro unidades iniciales; el segundo, la quinta, la sexta, el tercero, la séptima y la octava . El examen final se aplicará exclusivamente a los estudiantes con rendimiento insuficiente en los parciales e incluirá todas las unidades.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA (T Y P)

PROGRAMA DE ESTUDIO

PRESENTACION.

El curso **Probabilidad y Estadística (T y P)** tiene 72 horas, de las cuales un tercio son de prácticas, aunque en realidad se mezcla la exposición teórica con los ejercicios, utilizando preferentemente datos de otros cursos que incluyen prácticas de campo. Está integrado por 8 unidades temáticas, en las que se empieza por exponer un desarrollo histórico de la estadística; se presentan las técnicas más usuales de la Estadística descriptiva; se introducen conceptos elementales de probabilidad, relacionándolos en especial con modelos probabilísticos; y se presentan las técnicas más usuales de inferencia: Pruebas de hipótesis e Intervalos de confianza, tanto para una como para dos poblaciones.

OBJETIVOS

- Organizar y resumir conjuntos de datos, así como obtener los conocimientos de modelos probabilísticos para hacer inferencia sobre una o dos poblaciones.
- Se proporcionarán las bases para el curso de Diseño Estadístico de experimentos.

PROGRAMA TEORICO 48 h

UNIDAD I: PANORAMA GENERAL DE LA DISCIPLINA.

Duración: 3 h

Objetivo específico: Ubicar a la Estadística en el contexto del método experimental.

- 1.1. Idea popular sobre la Estadística.
- 1.2. La Estadística y el manejo de datos.
- 1.3. Estadística e incertidumbre.
- 1.4. La Estadística y el método científico.

UNIDAD II: METODOS TABULARES Y GRAFICOS PARA ORGANIZACION Y PRESENTACION DE DATOS.

Duración: 4 h

Objetivo específico: Presentar las técnicas más usuales de la estadística descriptiva para tablas y gráficas.

- 2.1. Métodos tabulares para organizar conjuntos de datos.

- 2.2. Representación tabular de dos conjuntos de datos.
- 2.3. Métodos gráficos para representar conjuntos de datos.
- 2.4. Representación gráfica de dos conjuntos de datos.

UNIDAD III: CALCULO Y SELECCION DE MEDIDAS DESCRIPTIVAS.

Duración: 4 h

Objetivo específico: Presentar las diferentes medidas descriptivas para uno y dos conjuntos de datos, así como formular criterios para su uso.

- 3.1. Medidas de tendencia central.
- 3.2. Medidas de dispersión.
- 3.3. Selección de medidas descriptivas.
- 3.4. Descripción simultánea de dos conjuntos de datos.

UNIDAD IV: NOCIONES ELEMENTALES DE PROBABILIDAD. VARIABLES ALEATORIAS Y SUS DISTRIBUCIONES.

Duración: 12 h

Objetivo específico: Presentar las diferentes concepciones de probabilidad: a priori, frecuencial, subjetiva, axiomática y su uso en la inferencia, con énfasis en el concepto de probabilidad condicional. Relacionar los principios probabilísticos con el concepto de variable aleatoria.

- 4.1. Experimentos aleatorios, espacios muestrales y eventos.
- 4.2. Población y muestra.
- 4.3. Definiciones y reglas elementales de probabilidad.
- 4.4. Probabilidad condicional.
- 4.5. Variable aleatoria.
- 4.6. Distribuciones de variables aleatorias.
- 4.7. Momentos de variables aleatorias: Esperanza y Varianza.
- 4.8. Distribución conjunta de dos variables aleatorias.

UNIDAD V: MODELOS PROBABILISTICOS.

Duración: 6 h

Objetivo específico: Empezar con las herramientas probabilísticas para inducir modelos de amplia utilidad para representar situaciones reales.

- 5.1. Uniforme discreto.
- 5.2. Bernoulli.
- 5.3. Binomial.
- 5.4. Hipergeométrico.
- 5.5. Poisson.
- 5.6. Normal.

UNIDAD VI: ELEMENTOS DE MUESTREO.

Duración: 4 h

Objetivo específico: Relacionar la toma de datos con los modelos probabilísticos. Establecer los nexos de la estadística descriptiva con la inductiva.

- 6.1. Muestra de variables aleatorias.
- 6.2. Estadísticas y sus distribuciones.
- 6.3. El teorema del límite central.
- 6.4. Distribución de la media y varianza muestrales.

UNIDAD VII. INFERENCIA SOBRE UNA POBLACION.

Duración: 12 h

Objetivo específico: Utilizar un modelo probabilístico para cuantificar los parámetros de una población con un grado de confiabilidad determinado.

- 7.1. Hipótesis estadísticas. Ideas básicas.
- 7.2. Diferentes tipos de hipótesis.
- 7.3. Una prueba de hipótesis de dos colas.
- 7.4. Pruebas de hipótesis sobre la media de una distribución Normal.
- 7.5. Pruebas de hipótesis sobre la varianza de una distribución Normal.
- 7.6. Pruebas de hipótesis sobre p en una distribución Binomial.
- 7.7. Conceptos básicos en estimación puntual.
- 7.8. Estimación puntual en las distribuciones Binomial y Normal.
- 7.9. Ideas básicas en estimación por intervalo.
- 7.10. Intervalo de confianza para la media de la Normal.
- 7.11. Intervalo de confianza para la varianza de la Normal.
- 7.12. Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza. Relaciones.
- 7.13. Intervalo de confianza para p en una Binomial.

UNIDAD VIII. INFERENCIA SOBRE DOS POBLACIONES.

Duración: 3 h

Objetivo específico: Comparar los parámetros de dos poblaciones con una confiabilidad predeterminada.

- 8.1. Diseño experimental y aleatorización.
- 8.2. Comparación de medias: dos muestras aleatorias independientes.
- 8.3. Comparación de medias: muestras apareadas.
- 8.4. Comparación de las varianzas de dos poblaciones Normales.

PROGRAMA DE PRACTICAS. 24 h

1. Ejercicios de la Unidad II. 2 horas.
2. Ejercicios de la Unidad III. 2 horas.
3. Ejercicios de la Unidad IV. 5 horas.
4. Ejercicios de la Unidad V. 4 horas.
5. Ejercicios de la Unidad VI. 2 horas.
6. Ejercicios de la Unidad VII. 6 horas.
7. Ejercicios de la Unidad VIII. 3 horas

METODOLOGIA

La parte teórica del curso se impartirá en el aula mediante la exposición directa del profesor; en algunas ocasiones se hará uso de proyector de acetatos o de diapositivas para la mejor asimilación de los conceptos mediante esquemas e imágenes.

En cada clase se encargará al alumno una serie de ejercicios relacionados con el tema para su mejor comprensión. Además al final de la misma se dedicaran unos minutos a la solución de dudas sobre los ejercicios que se consideren pertinentes.

Se establece además, un horario de asesorías extraclase para resolver ejercicios y aclarar dudas que ameriten dedicarles más tiempo y dejar así cada tema cubierto con un buen porcentaje de comprensión.

La parte práctica se desarrollará en el laboratorio de Cómputo del Departamento de Irrigación con la ayuda del programa para el análisis estadístico SAS y el equipo de cómputo ahí existente.

EVALUACION

La evaluación del curso se hará mediante tres exámenes parciales y un final, los cuales integrarán la teoría y la práctica. El primer parcial incluirá las cuatro unidades iniciales; el segundo, la quinta, la sexta, el tercero, la séptima y la octava . El examen final se aplicará exclusivamente a los estudiantes con rendimiento insuficiente en los parciales e incluirá todas las unidades.

BIBLIOGRAFIA.

- Bhattacharyya, G.K. & R.A. Johnson. 1996. Statistical Concepts and Methods. John Wiley and sons. New York.
- Infante Gil Said y G.P. Zárate de Lara. 1996. Métodos Estadísticos. Editorial Trillas. Segunda edición, Tercera Reimpresión.