



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

I. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA	División de Ciencias Forestales
PROGRAMA EDUCATIVO	Ingeniero en Restauración Forestal
NIVEL EDUCATIVO	LICENCIATURA
ASIGNATURA	ESTADÍSTICA
CARÁCTER	OBLIGATORIO
TIPO	TEÓRICO Y <i>PRÁCTICO</i>
PRERREQUISITOS	DENDROLOGÍA
C. ESCOLAR/AÑO/SEMESTRE	2er. Semestre de 4º Año.
HORAS TEORÍA/SEMANA	3
HORAS PRÁCTICA/SEMANA	1
H. ESTUDIO INDEPENDIENTE	
VIAJE DE ESTUDIO (8h/d)	
HORAS TOTALES DEL CURSO	64
Nº DE CRÉDITOS	
PROFESOR	
CLAVE	1937

II. INTRODUCCIÓN

En el curso se trata de exponer de manera razonada aquellos conceptos y métodos de la estadística que se consideran básicos e imprescindibles para la aplicación en las diversas disciplinas del conocimiento, pero con mayor énfasis en las ciencias forestales.

Esta herramienta se relaciona de manera vertical y horizontal con las demás asignaturas de la carrera, ya que éstas de una manera u otra se apoyan para la explicación de los diversos fenómenos biológicos, económicos o sociales desde el punto de vista estadístico.

Para una mejor comprensión del curso es necesario el apoyo de computadoras y programas de cómputo (laboratorio), haciendo uso del paquete estadístico SAS, además de clases en el aula, ejercicios en clase y extra clase (tareas), consultas bibliográfica personales (asesorías).

A nivel horizontal, la materia se relaciona con:

MUESTREO

FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN

El curso es: Teórico-Práctico. De tipo: Metodológica

La formación general es de tipo: Básicas

III. PRESENTACIÓN

En el currículo actual dependemos de la estadística porque es una de las formas más comúnmente de expresar hechos en términos de números para tomar decisiones.

Difícilmente transcurre un día sin que tropecemos con alguna variedad de la estadística (probabilidad de que llueva, índice de precios, crecimiento de árboles, captura de carbono, etc.).

Los métodos estadísticos nos apoyan en una gran variedad de validaciones para la toma de la mejor decisión.

El profesional forestal se encontrará en la práctica de una profesión con una serie de preferencias a las cuales se puedan relacionar con la aplicación de los métodos estadísticos y de los diseños experimentales.

IV. OBJETIVO

Proporcionar al alumno el conocimiento de los principios básicos de la Estadística Experimental Moderna y su aplicación en las Ciencias Forestales, los principales Métodos de Análisis de la Información Experimental y el conocimiento del proceso de Inferencia Estadística.

V. CONTENIDO

UNIDAD 1. Introducción (6 h).

Objetivo: Que el alumno conozca el enfoque de los métodos estadístico, y dada una situación experimental definir la variable aleatoria asociada con alguna característica de interés y sus respectivas funciones de probabilidades.

- 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.
- 1.5. Definición de estadísticas.

UNIDAD 2. MÉTODOS TABULARES Y GRÁFICOS PARA LA ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS (6 h)

Objetivo: Que el alumno sea capaz de deslindar la relación entre un diseño y el análisis de un conjunto de datos, además de poseer la capacidad de interpretar un modelo lineal y los términos en el modelo incluido el término error.

- 2.1. Tablas de distribución de frecuencias.
- 2.2. Diagramas de puntos.
- 2.3. Histogramas.
- 2.4. Polígonos de frecuencias.
- 2.5. Polígonos de frecuencias acumuladas.
- 2.6. Representación gráfica de dos conjuntos de datos.

UNIDAD 3. CÁLCULO Y SELECCIÓN DE MEDIDAS DESCRIPTIVAS (4 h)

Objetivo: Que el alumno conozca la necesidad de acumular las herramientas adquiridas para inferir sobre una población a partir de una muestra. La muestra como un conjunto de variables aleatorias desde el punto de vista teórico y los valores que toman en una variable aleatoria (repeticiones) y los diversos tipos y juegos de hipótesis haciendo uso de modelos probabilísticos.

- 3.1. Notación de suma y reglas para su uso.
- 3.2. Medidas descriptivas para un conjunto de datos.
 - 3.2.1. Media aritmética.
 - 3.2.2. Media ponderada.
 - 3.2.3. Media métrica.
 - 3.2.4. Mediana.
 - 3.2.5. Moda.
 - 3.2.6. Rango.
 - 3.2.7. Desviación media absoluta.
 - 3.2.8. Varianza.
 - 3.2.9. Desviación estándar.
 - 3.2.10. Coeficiente de variación.

UNIDAD 4. NOCIONES ELEMENTALES DE PROBABILIDAD (8 h).

Objetivo: Que el alumno conozca y comprenda el análisis de regresión lineal simple y doble mediante el método de los números cuadrados y el paquete estadístico SAS y de análisis de la varianza.

- 4.2. Notación factorial, permutaciones y combinaciones.
- 4.3. Experimentos aleatorio, espacio muestral y evento.
- 4.4. Población muestra.
- 4.5. Modelos probabilísticos basados en la frecuencia relativa.
- 4.6. Algunas leyes probabilísticas.
- 4.7. Probabilidad condicional.
- 4.8. Independencia.
- 4.9. El teorema de Bayes y las probabilidades subjetivas.

UNIDAD 5. VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES TEÓRICAS. (10 h).

Objetivo: Que el alumno conozca acerca del problema de establecer modelos matemáticos razonables para las relaciones entre las variables bajo estudio y establecer la fuerza de dicha relación (correlación), así como el análisis de la varianza y su interpretación.

- 5.1. Definición.
- 5.2. Escalas de medición.
- 5.3. Esperanza matemática.
- 5.4. Parámetros y estimadores.
- 5.5. Distribución de variables aleatorias.
- 5.6. Distribución discretas.
 - 5.6.1. Binomial puntual.
 - 5.6.2. Binomial.
 - 5.6.3. Poisson.
 - 5.6.4. Hipergeométrica.
- 5.7. Distribuciones continuas.
 - 5.7.1. Normal.
- 5.8. Distribuciones derivadas del muestreo.
 - 5.8.1. Distribución T de Student.
 - 5.8.2. Distribución de la media y diferencia de medias.
 - 5.8.3. Teorema central de límite.
 - 5.8.4. Distribución χ^2 cuadrada.
 - 5.8.5. Distribución F de Snedecor.

UNIDAD 6. INFERENCIA ESTADÍSTICA EN POBLACIONES NORMALES DE ESTIMACIÓN (4 h).

Objetivo: Que el alumno conozca los métodos de distribución libre o no paramétricas y sus aplicaciones en la ciencia e ingeniería donde los datos se reportan no como valores continuos sino más bien en una escala ordinal.

- 6.1. Estimación puntual.
- 6.2. Estimación por intervalos.
 - 6.2.1. Intervalo de confianza para la media.
 - 6.2.2. Intervalo de confianza para la varianza.
 - 6.2.3. Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias de poblaciones normales.
 - 6.2.4. Intervalo de confianza para la relación de varianzas de dos poblaciones normales.

UNIDAD 7. PRUEBAS DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS (h).

Objetivo: Que el alumno aprenda las diferentes pruebas de hipótesis estadísticas en los principales Métodos de Análisis de la Información Experimental y su relevancia en las ciencias forestales los aspectos más relevantes de la ecología ambiental en la actualidad y su relación con la ecología forestal y las necesidades de conservación de los recursos forestales.

7.1. Hipótesis Estadísticas.

- 7.1.1. Hipótesis nula e hipótesis alternativa.
- 7.1.2. Error tipo I. Error tipo II.
- 7.1.3. Pruebas de hipótesis con Z (muestras grandes).
- 7.1.4. Pruebas de hipótesis con t (muestras chicas).
- 7.1.5. Pruebas de hipótesis con F.
- 7.1.6. Pruebas de hipótesis con ji cuadrada.
- 7.1.7. Otros usos de la distribución ji cuadrada.
- 7.1.8. Pruebas de hipótesis sobre la igualdad de medias.
- 7.1.9. Pruebas de hipótesis sobre la igualdad de varianzas

VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se realizarán trece sesiones en laboratorio de computo de 2 horas cada una, acorde con el avance del curso (26 hrs.).

VII. MÉTODO DIDÁCTICO

El curso se desarrollará mediante exposiciones en el aula por parte del maestro, prácticas y ejercicios que resolverán los estudiantes en el salón de clase, así como tareas y problemas extra clase que permitirá la reafirmación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Agregar práctica de laboratorio.

VIII. EVALUACIÓN

4 Exámenes parciales	40 %
Tareas extra clase	20 %
Practicas laboratorio	20 %
Examen final	20%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Brunk, H. D. 1979. Introducción a la estadística Matemática. Trillas. México.

Caballero, D. M. 1973 Estadística Practica para. SAG. Publicación n° 26. México.

Christensen, Howard B. 1990. Estadística paso a paso. 3ª ed. Trillas, México.

De la Horra Navarro, Julian. 2003. Estadística Aplicada. 3ª ed. Ediciones Días de Santos, S.A. Madrid, España.

Infante, G.S., Zarate de Lara, G.P- Métodos Estadísticos: Un enfoque interdisciplinario. Editorial Trilla. (1984).

Huntsberger, D. V. Billingsley, P. Elementos de Estadística Inferencia. Editorial. CECSA (1983).

Larson, H. J. Introduction to Probability Theory and Statistical Inference John Wiley & Son (1974).

Montgomery y Runger. 2004. Probabilidad y estadística aplica a la ingeniería 2a ed. Limusa Wix. México.

Steel, R.G.D. Torrie, J. H. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill.

Menden Hall, William. Introducción a la Probabilidad y Estadística, Editorial. Iberoamérica.

Scheffer, MC clave. Probabilidad y Estadística para ingenieros, Editorial Iberoamérica.

Triola, Mario F. 2004. Probabilidad y estadística. 9ª ed. Pearson Educación. México.

Wackerly Dennis D. ed. al. 2002. Estadística matemática con aplicaciones. Thomson. México.

Walpole y Myers. 1999. Probabilidad y estadística para ingenieros. 6ª ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México.