



PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Departamento de Suelos
Programa Educativo:	Ingeniería en Recursos Naturales Renovables
Nivel educativo:	Licenciatura
Eje curricular:	Ingeniería
Asignatura:	Probabilidad y estadística
Clave:	2007
Créditos:	7.5
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-práctico
Prerrequisitos:	Programación, Matemáticas
Nombre del Profesor:	M.C. Ramiro Chávez Mota
Ciclo escolar:	2008-2009
Año	4 ^o
Semestre:	Segundo
Horas Teoría/Semana:	3.0
Horas Práctica/Semana:	2.0
Horas Tiempo Independiente:	2.5
Horas Totales del Curso:	120.0

II. INTRODUCCIÓN

La asignatura de probabilidad y estadística se ubica en el segundo semestre de cada ciclo escolar y esta dirigida a los alumnos de cuarto año de la carrera de IRNR. Corresponde a una materia básica del plan de estudios la cual tiene una relación de forma horizontal con las materias Hidrología, Climatología y Base de Datos y una relación vertical con la materia de: Matemáticas además tiene una relación estrecha con otras materias como Investigación de Operaciones I y II y Modelos Matemático entre otros.

Se desarrolla principalmente con conferencias impartidas por el docente, así como prácticas en el laboratorio de cómputo, se realizarán tareas extra clase. La evaluación es con exámenes parciales y exámenes sorpresa, se toma en cuenta las asistencias a las prácticas así como los reportes de las mismas.



III. PRESENTACIÓN

La necesidad del curso de probabilidad y estadística deriva del hecho en que es una materia básica independientemente del área de conocimientos en la que alguien se pretenda desarrollar, cualquier persona que haga investigación siempre se verá limitado si no cuenta con los elementos estadísticos necesarios, ya que la teoría de la probabilidad y la inferencia estadística se han convertido en una herramienta indispensable en toda área de la ciencia. Por esto es de suma importancia que los especialistas en Recursos Naturales, cuenten con estos elementos tanto para su vida académica como para su desarrollo profesional.

IV. OBJETIVO GENERAL

Analizar grandes conjuntos de datos utilizando los principios y metodologías base de la Estadística Descriptiva, la Estadística Inductiva y la Teoría de la Probabilidad para aplicar dichos conceptos en el campo de los Recursos Naturales.

Aplicar el método inductivo utilizado en inferencia estadística para generalizar conclusiones con un grado de confiabilidad especificado así como controlar el grado de incertidumbre presente en toda investigación científica.

Manejar paquetes estadísticos en la resolución de problemas con información proveniente de la disciplina de la Ingeniería de los Recursos Naturales Renovables y áreas afines, para facilitar su análisis y no perderse en el aspecto de los cálculos numéricos en forma manual así como inferir la importancia de poder concentrarse en la interpretación de resultados.

V. CONTENIDO

Unidad 1. Introducción (3.0 h)

Objetivo

Definir conceptos básicos relacionaos con la estadística para interpretar su relación con el manejo de datos.

Contenido

- 1.1. Clasificación de la estadística y su relación con el manejo de datos (1.0 h).
- 1.2. La estadística, incertidumbre y el método científico (1.0 h).
- 1.3. Conceptos básicos relacionados con la estadística (1.0 h).



Unidad 2. Métodos tabulares y gráficos para organización y presentación de datos (12.0 h)

Objetivo

Analizar los métodos para organizar y presentar datos.

Contenido

- 2.1. Métodos tabulares para organizar conjuntos de datos (2.5 h).
- 2.2. Tablas de frecuencias (2.5 h).
- 2.3. Representación tabular de dos conjuntos de datos (2.5 h).
- 2.4. Métodos gráficos para representar conjuntos de datos (2.5 h).
- 2.5. Representación gráfica de dos conjuntos de datos (2.0 h).

Unidad 3. Cálculo y selección de medidas descriptivas (12.0 h).

Objetivo

Analizar las medidas descriptivas para inferir su uso en el manejo de datos.

Contenido

- 3.1. Notación de suma y reglas para su uso (2.0 h).
- 3.2. Medidas de tendencia central (localización) (2.0 h).
- 3.3. Medidas de dispersión (2.0 h).
- 3.4. Selección de medidas descriptivas (2.0 h).
- 3.5. Descripción simultánea de dos conjuntos de datos (2.0 h).
- 3.6. Coeficiente de asimetría y medidas alternativas tendencia central (2.0 h).

Unidad 4. Nociones elementales de probabilidad (12.0 h).

Objetivo

Definir nociones elementales de probabilidad para esquematizar experimentos.

Contenido

- 4.1. Experimento aleatorio, espacio muestral y evento (2.0 h).
- 4.2. Población y muestra (2.0 h).
- 4.3. Un modelo probabilístico basado en la frecuencia relativa (2.0 h).
- 4.4. Leyes probabilísticas básicas (2.0 h).
- 4.5. Probabilidad condicional (2.0 h).



4.6. Independencia (2.0 h).

Unidad 5. Variables aleatorias y sus distribuciones (14.0 h).

Objetivo

Mostrar las variables aleatorias y su distribución para analizar sus funciones.

Contenido

5.1. Variable Aleatoria (2.5 h).

5.2. Distribuciones de variables aleatorias (2.5 h).

5.3. La función de distribución acumulativa de probabilidades (2.5 h).

5.4. Distribuciones de variables aleatorias como modelos para representar situaciones reales (2.5 h).

5.5. Momentos de variables aleatorias (2.5 h).

5.6. Esperanza y varianza (1.5 h).

Unidad 6. Modelos probabilísticos importantes (16.0 h)

Objetivo

Analizar los diferentes modelos probabilísticas para inducir su importancia.

Contenido

6.1. Funciones de distribución discretas: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Poisson, Hipergeométrica, Binomial Negativa, Geométrica, Multinomial (8.0 h).

6.2. Funciones de distribución continuas: Uniforme, Normal, Exponencial, Gamma, Ji-cuadrada, t de student, F de Snedecor (8.0 h).

Unidad 7. Distribuciones derivadas del muestreo (8.0 h)

Objetivo

Analizar las distribuciones derivadas del muestreo para aplicar estos elementos probabilísticamente.

Contenido

7.1. La distribución de la media muestral y el teorema del límite central (3.0 h).



7.2. Propiedades de la varianza muestral (S^2) y su distribución en muestras aleatorias de una normal (2.0 h).

7.3. Distribución de $\sqrt{n}(\bar{x} - \mu)/s$, de una muestra aleatoria tomada de una población con distribución normal (3.0 h).

Unidad 8. Pruebas de hipótesis (3.0 h)

Objetivo

Analizar las pruebas de hipótesis para aplicar esta en una distribución normal.

Contenido

8.1. Ideas básicas en una prueba de hipótesis y clasificación de las diferentes pruebas de hipótesis (1.0 h).

8.2. Pruebas de hipótesis sobre la media de una distribución normal (1.0 h).

8.3. Pruebas de hipótesis sobre la varianza de una distribución normal (1.0 h).

VI. METODOLOGÍA

El desarrollo de este curso se hace tanto a nivel de aula para la parte teórica, como de laboratorio (laboratorio de cómputo) para la parte de laboratorio, así como la resolución de ejercicios como tareas extra-clase.

VII. EVALUACIÓN

Para obtener la calificación final del alumno, se divide en la parte teórica y en la parte práctica.

Teoría:

Para la evaluación de la parte teórica se toman en cuenta varios aspectos como son exámenes escritos parciales y exámenes sorpresa, en conjunto constituyen el 80% de la calificación final, cuyo desglose es como sigue:

Examen	Unidades	Porcentaje	Fecha
Examen 1	Unidades 1,2 y 3	30%	Febrero
Examen 2	Unidades 4,5, y 6	30%	Abril
Examen 3	Unidades 7 y 8	10%	Mayo
Exámenes sorpresa	2 por unidad	10%	Durante el semestre



Práctica:

En la parte práctica también se evalúan varios aspectos entre los que se tienen: Asistencia a las prácticas de laboratorio y reporte de ejercicios realizados en forma manual y utilizando la paquetería estadística que se enseñará en prácticas. Constituye el 20% de la calificación final.

Así se tiene:

Teoría:	80% calificación final
Práctica:	20% calificación final.
Total:	100%.

ACREDITACION DEL CURSO.

Para considerar como acreditado el curso es necesario obtener una calificación mínima de 6.6 en escala del 0.0 al 10.0, tanto para la parte teórica como para la parte práctica.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Ardilly ,P. 2006. Sampling Methods: Exercises & solutions. Springer. USA:

Charles S.D. 2002. Statistical Methods for the analysis. Springer. USA.

Freud John E. y Walpole Ronald E. 1990. Estadística matemática con aplicaciones. Cuarta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, México.

Mendehall, William. 1982. Introducción a la probabilidad y la estadística. Wadsworth Internacional / Iberoamericana.

Miller, Irwin R., Freund, John E., y Johnson, 1992. Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. México. Cuarta Edición.

Moreno Bonnet A. y Jauffred M. 1979. Elementos de probabilidad y estadística. Representaciones y servicios de ingeniería, S. A. México.

Spiegel, Murray R. 1976. Probabilidad y estadística. Serie Schaum. McGraw Hill. México.

Steel Robert G. D. y Torrie James H. 1986. Bioestadística. McGraw-Hill, México.

Steel Robert G. D. y Torrie James H. 1976. Introduction to statistics. McGraw-Hill Book Company, New York.