



I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Probabilidad y Estadística (466)
Nombre de la academia	Matemáticas
Semestre	Quinto
Modalidad:	Curso
Pre -requisitos	Cálculo Diferencial e Integral
Responsable del re-diseño:	M. E. C. Juan Gilberto Solís Alanís
Fecha de diseño	2007/10/13

II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

En la mayoría de los problemas físicos que tienen lugar en hidrología e ingeniería de tránsito se tiene la complejidad de los procesos físicos en muchos de los casos, es imposible su estimación por métodos basados en leyes mecánicas o físicas ya que resultan exageradamente complicados y difíciles de manejar por lo cual, se recomienda que el cambio obligado para su resolución sea el estadístico, por ello la probabilidad y estadística juegan un papel primordial en dichos análisis. En este curso el alumno contará con herramientas necesarias para poder abordar dichos problemas y resolverlos por métodos más simples.

El curso comprende: Estadística Descriptiva, Probabilidad I distribuciones de probabilidad tanto Discretas como Continuas y una parte de inferencia intervalos de confianza, pruebas de hipótesis y regresión.

Tiene relación directa con los cursos de Hidrología, Ingeniería de tránsito y Estructuras. Tiene como pre-requisito el Cálculo Diferencial e Integral.

III.- OBJETIVO GENERAL:

- Al término del curso el alumno será capaz de agrupar datos estadísticos en base a los instrumentos.
- Al término del curso el alumno será capaz de interpretar información probabilística en la solución de problemas.
- Al término del curso el alumno será capaz de pronosticar el comportamiento de un variable aleatoria en modelos de regresión.

IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:

IV.1.- UNIDAD 1 TRATAMIENTO DE DATOS

IV.1.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de la unidad el alumno será capaz de analizar datos por medio de fórmulas y mostrarlos mediante distintos tipos de gráficas.

IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

1. Distribuciones de frecuencias
2. Gráficas de Distribuciones de Frecuencias
3. Representación gráfica de tallo y hojas
4. Medidas de tendencia central y cuarteles
5. Medidas de dispersión

IV.2.- UNIDAD 2 PROBABILIDAD

IV.2.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de la unidad el alumno será capaz de emplear probabilidades en un experimento con las reglas fundamentales de probabilidad.

IV.2.-CONTENIDO TEMATICO

1. Espacios muestrales y eventos
2. Probabilidad
3. Axiomas de probabilidad
4. Algunos teoremas elementales
5. Probabilidad condicional
6. Teorema de Bayes
7. Esperanza matemática y toma de decisiones

IV.3- UNIDAD 3 DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

IV.3.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de la unidad el alumno será capaz de utilizar las distribuciones discretas más comunes en algunos problemas de la Ingeniería civil

IV.3.2-CONTENIDO TEMATICO

1. Variables aleatorias discretas

IV.4.- UNIDAD 4 DENSIDADES DE PROBABILIDAD

IV.4.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de la unidad el alumno será capaz de utilizarlas distribuciones de probabilidad continuas más comunes en algunos problemas de ingeniería civil

IV.4.2-CONTENIDO TEMATICO

1. Variables aleatorias continuas
2. Funciones de probabilidad de de variables aleatorias continuas
3. Funciones de probabilidad: Uniforme, Gamma, Beta, Weibull, Normal y Log normal
4. Distribuciones conjuntas: Discretas y Continuas
5. Funciones de probabilidad marginal y condicional
6. Esperanza condicional y combinaciones lineales

IV.5.- UNIDAD 5 DISTRIBUCIONES DE MUESTREO

IV.5.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Objetivo. Al término de la unidad el alumno será capaz de emplear las tablas de las distintas distribuciones de muestreo

IV.5.2-CONTENIDO TEMATICO

1. Distribuciones de muestreo de la media Z y t(con σ conocida y desconocida)
2. Distribuciones de muestreo de la varianza σ y F

IV.6.- UNIDAD 6 INFERENCIAS REFERENTES A MEDIAS

IV.6.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de la unidad el alumno será capaz de emplear, estimación por intervalo para una o dos medias, una varianza o cociente de varianzas además de probar hipótesis para una y dos medias

IV.6.2-CONTENIDO TEMATICO

1. Inferencias referentes a medias
2. Estimación por intervalo (para una o dos medias, una varianza o cociente de varianzas)

IV.7.- UNIDAD 7 AJUSTE DE CURVAS

IV.7.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno será capaz de pronosticar el comportamiento de una variable aleatoria en modelos de regresión lineal simple, en modelos no lineales y en modelos de regresión lineal múltiple

IV.7.2-CONTENIDO TEMATICO

1. El método de mínimos cuadrados
2. Inferencias basadas en estimadores de mínimos cuadrados
3. Coeficiente de correlación
4. Regresión lineal y no lineal
5. Regresión lineal múltiple

V.- ACTIVIDADES

DE ENSEÑANZA (APLICA PARA TODAS LAS UNIDADES)

- El profesor expondrá oralmente explicaciones sobre los temas de la materia.
- El profesor expondrá oralmente y con equipo de apoyo explicaciones, aclaraciones y actualizaciones sobre los temas de la materia.
- El profesor presentará casos y ejemplos que despierten el interés del alumno y ayuden a la comprensión de los temas.
- El profesor propiciará y conducirá debates sobre los temas de la materia.
- El profesor proporcionará retroalimentación al grupo de sus tareas, trabajos y exámenes.

V.1 UNIDAD 1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Distribuciones de frecuencias. Ordenará los datos y los asignará en clases para posteriormente obtener las frecuencias

- Gráficas de distribuciones de frecuencias. Graficará el Histograma, Polígono de Frecuencias, Polígono de frecuencias acumuladas y Pastel
- Representación gráfica de tallo y hojas. Con esta técnica ordenará los datos de una forma más rápida y con su representación se dará una idea del comportamiento de los datos sin necesidad de agruparlos.
- Medidas de tendencia central y cuartiles. Calculara la media, mediana, moda, cuartel uno y cuartel tres
- Medidas de dispersión. Calculara la varianza.y el coeficiente de variación.

V.2 UNIDAD 2

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Espacios muestrales Dado un experimento el alumno obtendrá los elementos del espacio muestral
- Probabilidad. Asignar probabilidades a los elementos del espacio muestral y los valores. Correspondientes de la variable aleatoria
- Axiomas de probabilidad. Verificar si dicho experimento puede ser expresado como una función de probabilidad y obtener la función de probabilidad acumulada.
- Algunos teoremas elementales. Aplicara los teoremas en los diferentes ejercicios o se basara en ellos para resolver algunos problemas empleando técnicas de conteo.
- Probabilidad condicional. Diferenciar la probabilidad a priori de la probabilidad *aposteriori*
- Teorema de Bayes. Resolver problemas aplicando el teorema
- Esperanza matemática. Resolver diferentes problemas de esperanza matemática:

V.3 UNIDAD 3

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Variables aleatorias discretas: En base al experimento obtendrá los valores de la variable aleatoria y su función de probabilidad acumulada.
- Media y varianza: Conociendo la función de probabilidad obtendrá su media y varianza si estas existen
- Distribuciones de probabilidad uniforme y binomial" : Resolver problemas empleando las diferentes distribuciones, obteniendo la media, varianza y la función de probabilidad acumulada
- Teorema de Chebyshev: Resolver problemas aplicando el teorema y verificando la diferencia entre las probabilidades cuando se conoce la distribución.-
- Distribuciones de probabilidad: binomial negativa, geométrica, hipergeométrica, Poisson, procesos de Poisson y Multinomial
- Resolver problemas aplicando la distribución apropiada de acuerdo con sus propiedades o características y obteniendo su media, varianza y la función de probabilidad acumulada.

V.4 UNIDAD 4

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Variables aleatorias continuas : Diferenciarlas variables aleatorias discretas de las continuas y resolverá algunos problemas
- Funciones de probabilidad de variables aleatorias continuas: Obtendrá sus probabilidades, encontrara la función de probabilidad acumulada así como la media y la varianza
- Funciones de probabilidad: Uniforme, Gamma" *Weibull*, Normal y
- Lognormal : Resolver problemas aplicando la distribución apropiada de acuerdo con sus propiedades o características y obteniendo su media, varianza y la función de probabilidad acumulada
- Distribuciones conjuntas: Discretas y Continuas: Resolver problemas empleando la función de probabilidad conjunta de variables aleatorias discretas o de variables aleatorias continuas.-
- Funciones de probabilidad marginal y condicional: Obtendrá de la distribución de probabilidad conjunta ,las funciones marginales y condicionales
- Esperanza condicional y combinaciones lineales: Obtendrá las medias y varianzas de combinaciones lineales de variables aleatorias, así como sus co varianzas

V.5 UNIDAD 5

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

IV.5.- ACTIVIDADES

- Poblaciones y muestras. Distinguir entre población y muestra
- Distribuciones de muestreo de la media Z y t (con σ conocida y desconocida)
- Resolver problemas cuando conocemos (σ o cuando la muestra es mayor de 30 con σ desconocida resolver problemas cuando la muestra proviene de una población normal con σ desconocida y la muestra es menor de 30
- Distribuciones de muestreo de la varianza t, X^2 y F. Resolver problemas cuando la muestra proviene de una población normal y queremos estimar su varianza poblacional o bien queremos saber el comportamiento de las varianzas de dos poblaciones

V.6 UNIDAD 6

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Estimación por intervalo: Resolver problemas de intervalos de confianza para una o dos medias, un, a varianza o cociente de varianzas
- Prueba de hipótesis: Se formularan la hipótesis nula y la alternativa
- Prueba de hipótesis referente a una media: Resolver problemas probando la hipótesis para una media
- Prueba de hipótesis referente a dos medias : Resolver problemas probando la hipótesis para dos medias

V.7 UNIDAD 7

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- El método de mínimos cuadrados: Resolver problemas de regresión empleando calculadora
- Inferencias basadas en estimadores de mínimos cuadrados: Obtendrá los estimado empleando calculadora
- Coeficiente de correlación: Obtendrá el coeficiente de correlación empleando calculadora
- Regresión lineal y no lineal: Pronosticará el comportamiento de la variable aleatoria de un modelo lineal o no lineal
- Regresión lineal múltiple: Empleando calculadora obtendrá el modelo estimado

VI.- METODOLOGIA;

Método inductivo y deductivo

VII.- EVALUACION

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACION	INSTRUMENTO	%
1 y 2	1.- TRATAMIENTO DE DATOS Distribuciones de frecuencias, Gráficas de Distribuciones de Frecuencias, Representación gráfica de tallo y hojas, Medidas de tendencia central y cuarteles, Medidas de dispersión. 2 PROBABILIDAD Espacios muestrales y eventos, Probabilidad, Axiomas de probabilidad, Algunos teoremas elementales Probabilidad condicional, Teorema de Bayes, Esperanza matemática y toma de decisiones	SUMARIA	PRIMER EXAMEN PARCIAL Y TAREAS	20% Y 10%
3 y 4	3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD -Variables aleatorias discretas 4. DENSIDADES DE PROBABILIDAD Variables aleatorias continuas. Funciones de probabilidad de de variables aleatorias continuas. Funciones de probabilidad: Uniforme, Gamma, Beta, Weibull, Normal y Log normal. Distribuciones conjuntas: Discretas y Continuas. Funciones de probabilidad marginal y condicional. Esperanza condicional y combinaciones lineales.	SUMARIA	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL Y TAREAS	20% Y 10%
5,6 y 7	5.- DISTRIBUCIONES DE MUESTREO Distribuciones de muestreo de la media Z y t (con σ conocida y desconocida), Distribuciones de muestreo de la varianza χ^2 y F 6.- INFERENCIAS REFERENTES A MEDIAS Inferencias referentes a medias. Estimación por intervalo (para una o dos medias, una varianza o cociente de varianzas). 7.- AJUSTE DE CURVAS El método de mínimos cuadrados. Inferencias basadas en estimadores de mínimos cuadrados. Coeficiente de correlación. Regresión lineal y no lineal. Regresión lineal múltiple	SUMARIA	TERCER EXAMEN PARCIAL Y TAREAS	30% Y 10%
TOTAL				100%

VIII.-CALENDARIZACION

Sesiones: 20 sesiones de una hora para las unidades 1 y 2

Sesiones: 22 sesiones de una hora para las unidades 5,6 y 7

IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

UNIDADES 1 Y 2

Miller, Freund y Jonson, Probabilidad y Estadística para Ingenieros 7ª Ed.
Editorial Prentice Hall (2005)

J. Susan Milton y Jesse C. Arnold 4ª Ed Mc Graw Hill (2004)

UNIDADES 3 Y 4

Miller, Freund y Jonson, Probabilidad y Estadística para Ingenieros -7ª Ed.
Editorial Prentice Hall (2005)

Walpole, Myers y Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenieros 8ª Ed.
Editorial Prentice Hall (2007)

UNIDADES 5, 6 Y 7

Miller, Freund y Jonson, Probabilidad y Estadística para Ingenieros -7ª Ed.
Editorial Prentice Hall (2005)

Walpole, Myers, Myers y Ye Probabilidad y Estadística para Ingeniería 8ª Ed.
Editorial Prentice Hall (2007)

William W. Hines, Douglas C. Montgomery, David M. Goldsman y Connie M.
Borror, Probabilidad y Estadística para Ingeniería 4ª Ed. Editorial CECSA