



### Centro Universitario de Tonalá

<b>Presentación</b>
Este curso de estadística y evaluación de datos se encuentra diseñado para los estudiantes del Doctorado en Agua y Energía del Centro Universitario de Tonalá.
<b>Competencias genéricas de la educación superior</b>
Estructura de ideas, construir.

PROGRAMA DE ESTUDIOS					
Departamento:					
No Aplica					
Academia					
No Aplica					
Nombre de la unidad de aprendizaje (nombre de la materia)					
Estadística y Evaluación de Datos					
Clave de la materia:		Prerrequisitos	Co-requisitos	Tipo de asignatura	Tipo de curso:
				Básica Particular Selectiva	C= curso taller
Hrs. /semestre	Horas semana	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
<b>80</b>	<b>5</b>			<b>80</b>	<b>5</b>

Vigencia del plan	Vigencia del programa
2012	Permanente
Área de formación:	
Básica Particular Selectiva	
Objetivo de la asignatura	
Qué el alumno a través de los conocimientos teóricos de la estadística que se presentarán en el curso, sepa resolver problemas a través de los modelos estadísticos y reconocer según el caso cual/es deban aplicarse.	
Aportación de la asignatura al perfil de egreso	
La Estadística y evaluación de datos es una herramienta fundamental para un profesionista con el nivel de doctor. Ya que el saber interpretar los resultados de un estudios es indispensable para la buena toma de decisiones en los diferentes ámbitos sociales.	

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y la Energía**

Perfil deseable del docente para impartir la asignatura
---

Tener estudios a nivel doctorado con conocimientos amplios de estadística e interpretación de datos.
--

Unidad 1
----------

Objetivo
----------

Conocer los fundamentos de la teoría de probabilidades.
---

Referencias a fuentes de información
--------------------------------------

Unidad 2
----------

Objetivo
----------

Conocer las variables aleatorias.
-----------------------------------

Referencias a fuentes de información
--------------------------------------

Unidad 3
----------

Objetivo
----------

Conocer los modelos teóricos de probabilidad.
---

Referencias a fuentes de información
--------------------------------------

Unidad 4
----------

Objetivo
----------

Aprender diferentes modelos de estadística descriptiva.
---

Referencias a fuentes de información
--------------------------------------

Unidad 5
----------

Objetivo
----------

Estudiar las distribuciones muestrales.
---

Referencias a fuentes de información
--------------------------------------

Unidad 6
----------

Objetivo
----------

Conocer cuales son las estimaciones estadísticas.
---

Referencias a fuentes de información
--------------------------------------

Unidad 7
----------

Objetivo
----------

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y la Energía**

Estudiar los diferentes modelos de pruebas de hipótesis y su interpretación.

Referencias a fuentes de información

Competencias genéricas	Competencias disciplinares y/o profesionales
Operación del programa	
<b>ESTADISTICA Y EVALUACION DE DATOS</b>	
<p><b>CONTENIDO TEMATICO:</b></p> <p>1. FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD (10 hrs.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Espacio de muestra, eventos (1 hr.)</li> <li>1.2 Definiciones de probabilidad: clásica, como frecuencia relativa y axiomática (1 hr.)</li> <li>1.3 Teoremas sobre la probabilidad (1 hrs.)</li> <li>1.4 Ley de adición de probabilidades (1 hr.)</li> <li>1.5 Probabilidad condicional (1 hr.)</li> <li>1.6 Independencia de eventos (0.5 hr.)</li> <li>1.7 Ley de multiplicación de probabilidades (0.5 hr.)</li> <li>1.8 Teorema de Bayes (1 hr.)</li> <li>1.9 Técnicas de conteo (ordenaciones, permutaciones y combinaciones) (3 hrs.)</li> </ul> <p>2. VARIABLES ALEATORIAS (14 hrs.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Definición de variable aleatoria (2 hr.)</li> <li>2.2 Definición de las características de las variables aleatorias discretas: distribución de probabilidad, función de distribución acumulativa, esperanza matemática, media y varianza (4 hrs.)</li> <li>2.3 Definición de las características de las variables aleatorias continuas: función de densidad de probabilidad, función de distribución acumulativa, esperanza matemática, media y varianza (3 hrs.)</li> <li>2.4 Definición de las características de las variables aleatorias bidimensionales: distribución conjunta de probabilidad, distribución marginal de probabilidad, distribución condicional de probabilidad, independencia entre variables aleatorias, esperanza matemática, covarianza y coeficiente de correlación (5 hrs.)</li> </ul> <p>3. DISTRIBUCIONES TEÓRICAS DE PROBABILIDAD (19 hrs.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Modelos teóricos para variables aleatorias discretas: Bernoulli, binomial, geométrica, binomial negativa (Pascal), hipergeométrica, multinomial y Poisson (9 hr.)</li> <li>3.2 Modelos teóricos para variables aleatorias continuas: uniforme, exponencial, gamma, Weibull, beta, normal y normal estándar (10 hr.)</li> </ul> <p>4. MODELOS EMPÍRICOS (ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA) (20 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Poblaciones y muestras (0.25 hr.)</li> <li>4.2 Números aleatorios (0.25 hr.)</li> <li>4.3 Muestras aleatorias (0.5 hr.)</li> <li>4.4 Representación tabular de los datos: diagrama de tallo y hojas, distribución de frecuencia y distribución de frecuencia acumulada (4 hrs.)</li> <li>4.5 Representación gráfica de los datos: histograma, polígono de frecuencia, polígono de frecuencia acumulada y diagrama de Pareto (4 hrs.)</li> <li>4.6 Cálculo de las medidas de tendencia central: media, moda, mediana y cuartiles muestrales (4 hrs.)</li> <li>4.7 Cálculo de las medidas de dispersión: amplitud o recorrido, varianza, desviación estándar y rango intercuartílico muestrales (4 hrs.)</li> </ul>	

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y la Energía**

- 4.8 Cálculo del coeficiente de asimetría muestral (0.5 hr.)
- 4.9 Cálculo del coeficiente de curtosis muestral (0.5 hr.)
- 4.10 Diagrama de dispersión (1 hr.)
- 4.11 Cálculo de covarianza y coeficiente de correlación (1 hr.)

**5. DISTRIBUCIONES MUESTRALES. (10 horas)**

- 5.1 Distribución Normal. Distribución Normal Estándar.
- 5.2 Distribución muestral de la media (varianza conocida).
- 5.3 Distribución muestral de la diferencia entre dos medias (varianzas conocidas)
- 5.4 Distribución Ji cuadrada.
- 5.5 Distribución t de Student.
- 5.6 Distribución muestral de la media (varianza desconocida).
- 5.7 Distribución muestral de la diferencia entre dos medias (varianzas desconocidas e iguales a una varianza común ponderada).
- 5.8 Distribución F.
- 5.9 Distribución muestral de razón de varianzas (anova)
- 5.10 Distribución muestral de una proporción

**6. ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA. (10 horas)**

- 6.1 Estimaciones por punto. (Definición, Propiedades deseables de los estimadores por punto).
- 6.2 Estimaciones por intervalo:
  - 6.2.1 Estimación de la media poblacional (varianza conocida).
    - 6.2.1.1 Tamaño de la muestra
  - 6.2.2 Estimación de la media poblacional (varianza desconocida).
  - 6.2.3 Límites de tolerancia
  - 6.2.4 Estimación de la diferencia entre dos medias (varianzas conocidas)
  - 6.2.5 Estimación de la diferencia entre dos medias (varianzas desconocidas e iguales a una varianza común ponderada)
  - 6.2.6 Estimación de la proporción de éxitos de una población (muestras grandes)

**7. DECISIÓN ESTADÍSTICA. (10 horas)**

- 7.1 Hipótesis Estadísticas.
- 7.2 Prueba de Hipótesis .
  - 7.2.1 Prueba de hipótesis para la media (varianza conocida).
  - 7.2.2 Prueba de hipótesis para la media (varianza desconocida).
  - 7.2.3 Prueba de hipótesis para la diferencia entre dos medias (varianzas conocidas)
  - 7.2.4 Prueba de hipótesis para la diferencia entre dos medias (varianzas desconocidas e iguales a una varianza común ponderada).
  - 7.2.5 Prueba de hipótesis para la proporción de éxitos (muestras grandes)
- 7.3 Prueba de Bondad de Ajuste
- 7.4 Tablas de contingencia
- 7.5 Prueba de Independencia.
- 7.6 Prueba de Homogeneidad.
- 7.7 Prueba de hipótesis para varias proporciones.

**8. REGRESIÓN LINEAL SIMPLE Y CORRELACION (14 horas)**

- 8.1 Introducción Regresión Lineal
- 8.2 Regresión Lineal Simple
  - 8.2.1 Método de Mínimos cuadrados
- 8.3 Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados:
  - 8.3.1 Media y varianza de estimadores
  - 8.3.2 Partición de la variabilidad total
- 8.4 Prueba de hipótesis sobre la pendiente.
- 8.5 Predicción

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y la Energía**

<p>8.5.1 Intervalos de confianza para valores medios de la variable de respuesta.              8.5.2 Intervalos de predicción para valores individuales de la variable de respuesta              8.6 Procedimiento del análisis de la varianza para el modelo de regresión.              8.7 Correlación:                  8.7.1 Coeficiente de Correlación                  8.7.2 Coeficiente de Determinación.</p> <p>9. EXPERIMENTOS DE UN FACTOR (8 horas)              9.1 Técnicas del análisis de la varianza (anova)              9.2 La estrategia del Diseño Experimental              9.3 Análisis de la Varianza Unilateral: Diseño completamente aleatorizado                  9.3.1 Tamaños iguales de muestras              9.4 Comparación de un conjunto de tratamientos en bloques              9.5 Diseños en bloques completos al azar</p>
--

Evaluación del aprendizaje					
Se aplicarán 3 exámenes parciales y se dejarán tareas con ejercicios prácticos.					
Evaluación sumativa y criterios para su aplicación					
Exámenes parciales (60 %)					
Tareas (40%)					
Total 100%					
Criterio	Rango de ponderación		Indicadores	Instrumentos	
Saber					
Saber hacer					
Saber ser					
Suma					
Cierre del curso del alumno					
Cierre del curso por el docente (acciones de recuperación de información, juicios de valor y toma de decisiones)					
Fuentes de información para este curso					
No.	Autor(es)	Título	Editorial	Año de edición	No. de páginas
3	Spiegel M.	Estadística	McGrawHill	2002	
2	Montgomery , Douglas.	Estadística para ingenieros	McGrawHill.	2012	
1	Walpole mayers.,	Probabilidad y estadística para ingenierías	Pearson	2012	

**Participantes en la elaboración del programa**

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y la Energía**

Código	Nombre completo	Academia	Fecha de elaboración del programa
REVISION B			
2419025	Aida Lucia Fajardo Montiel		Julio de 2016
9412158	José de Jesús Cabrera Chavarría		
9208232	Julieta Carrasco García		

REVISION	Registró:	Registro.
Coordinación de la Maestría en Ingeniería del Agua y la Energía.	Dra. Aida Lucia Fajardo Montiel 26 de Julio 2016	Minuta de Junta Académica 26 de Julio 2016

*Aida Lucia Fajardo M.*

