



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA <b>Probabilidad y Estadística</b>
--

SEMESTRE <b>QUINTO</b>	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>321051</b>	TOTAL DE HORAS <b>85</b>
---------------------------	---	-----------------------------

### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante el conocimiento, la habilidad, la aptitud y los fundamentos básicos de la probabilidad y estadística que le permitan resolver problemas relacionados con la ingeniería y las ciencias físicas en el tratamiento, procesamiento e interpretación de datos experimentales.

### TEMAS Y SUBTEMAS

#### 1 Estadística descriptiva

- 1.1. Introducción a la Estadística: Estadística Descriptiva e Inferencial
- 1.2. Población y muestra
- 1.3. Medidas de tendencia central: media, mediana y moda
- 1.4. Medidas de variabilidad: Varianza, desviación estándar y rango
- 1.5. Medidas de localización: Cuantiles, cuartiles, deciles, percentiles y región intercuartílica
- 1.6. Gráficos: Boxplot, diagramas de tallo y hojas, tablas de frecuencias, histograma y ojivas.

#### 2 Probabilidad

- 2.1. Interpretaciones de la probabilidad: Clásica, frecuentista y subjetiva
- 2.2. Interpretaciones de la probabilidad: Clásica, frecuentista y subjetiva
- 2.3. Experimentos aleatorios, espacio muestral y eventos
- 2.4. Técnicas de conteo: principio de adición, principio de la multiplicación, permutaciones y combinaciones
- 2.5. Espacios finitos equiprobables y probabilidad clásica
- 2.6. Axiomas de probabilidad y teoremas
- 2.7. Eventos excluyentes y eventos independientes
- 2.8. Probabilidad condicional y teorema de la multiplicación
- 2.9. Teorema de la probabilidad total y Teorema de Bayes

#### 3 Variables aleatorias

- 3.1. Definición: Variables aleatorias discretas y continuas
- 3.2. Función de distribución, función de densidad y función de distribución acumulada
- 3.3. Esperanza y varianza de una variable aleatoria
- 3.4. Momentos y función generadora de momentos
- 3.5. Desigualdad de Chebyshev

#### 4 Distribuciones de probabilidad

- 4.1. Distribuciones discretas: Uniforme discreta, Bernoulli, Binomial, Geométrica, Binomial Negativa (de Pascal), Hipergeométrica y de Poisson
- 4.2. Distribuciones continuas: Uniforme continua, Normal, Exponencial, Gamma, Weibull, Chi-cuadrada, t-student y Distribución F
- 4.3. Aproximación Normal a la Binomial y de Poisson. Corrección por continuidad.

#### 5 Distribución de muestreo

- 5.1. Tipos de muestreo
- 5.2. Distribución de la media muestral: datos normales y varianza conocida, cualquier tamaño de muestra
- 5.3. Distribución de la media muestral: muestra pequeña, varianza desconocida y distribución de datos normal o aproximadamente normal
- 5.4. Teorema de Límite Central
- 5.5. Distribución de la media muestral: muestra grande, varianza desconocida y distribución de datos desconocida
- 5.6. Distribución de diferencia de medias muestrales
- 5.7. Distribución de una proporción muestral y de diferencia de proporciones muestrales



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### 6 Estimación

- 6.1. Estimación puntual: Estimadores y propiedades, método de Máxima Verosimilitud
- 6.2. Intervalos de confianza para la media y diferencia de medias con varianza conocida
- 6.3. Intervalos de confianza para la media y diferencia de medias con varianza desconocida
- 6.4. Intervalos de confianza para una proporción y de diferencia de proporciones

### 7 Pruebas de hipótesis

- 7.1 Definiciones, tipos de errores y nivel de significancia
- 7.2 Pruebas unilaterales y bilaterales
- 7.3 Pruebas de hipótesis para la media, diferencia de medias, proporciones y diferencias de proporciones con varianza conocida.
- 7.4 Pruebas de hipótesis para la media, diferencia de medias, proporciones y diferencias de proporciones con varianza desconocida.

### 8 Análisis de regresión lineal simple

- 8.1 Introducción al modelo de regresión
- 8.2 Coeficiente de correlación y de determinación
- 8.3 El modelo lineal simple
- 8.4 Estimación de parámetros por método de mínimos cuadrados

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Proporcionar en cada unidad problemas de aplicación que coadyuven a alcanzar el objetivo de la materia. Se sugiere realizar proyectos, de ingeniería, que le permitan al estudiante a interpretar sus resultados.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá el otro 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; estas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final. Además se considerará el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a asesorías.

### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

**Estadística Matemática con Aplicaciones**, Dennis D. Wackey, William Mendenhall & Richard L. Scheaffer. Cengage Learning Editores, S. A. 2010. 7ª Edición

**Probabilidad y Estadística / Aplicaciones y Métodos**. George C. Canavos. Mc Graw Hill 1992. Primera Edición

**Probabilidad y Estadística**. Walpole Ronald E. & Myers Raymond H. Mc. Graw-Hill 1992. 4ª Edición

**Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería**. Douglas Montgomery, 2012. 2ª Edición

Consulta:

**Probabilidad y Estadística**. Morris H. Degroot. Addison Wesley Iberoamericana. 1988

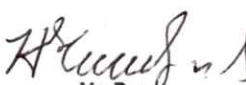
**Probabilidad y Estadística con Aplicaciones a la Ingeniería y Ciencias Computacionales**. J. Susan Milton C. Arnold; Mc. Mc. Graw Hill 2005. 4ª Edición

**First Course in Probability**, Sheldon Ross. Ed. Eight Edition.

**Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas**. Paul Meyer. Fondo Educativo Interamericano. 1973. Segunda Edición.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en Matemáticas o en Matemáticas Aplicadas en el área de Probabilidad y Estadística, preferentemente.

  
Vo.Bo  
DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA  
JEFE DE CARRERA



  
AUTORIZÓ  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

