



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CAMPUS I**



**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

<b>NIVEL</b>	<b>:</b>	<b>LICENCIATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>:</b>	<b>7</b>
<b>CLAVE</b>	<b>:</b>	<b>ICAE13001731</b>	<b>HORAS TEORÍA</b>	<b>:</b>	<b>3</b>
<b>SEMESTRE</b>	<b>:</b>	<b>QUINTO</b>	<b>HORAS PRÁCTICA</b>	<b>:</b>	<b>1</b>
<b>REQUISITOS</b>	<b>:</b>	<b>NINGUNO</b>	<b>HORAS POR SEMANA</b>	<b>:</b>	<b>4</b>
<b>MATERIA</b>	<b>:</b>	<b>OBLIGATORIA</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>:</b>	<b>64</b>
<b>REVISADO</b>	<b>:</b>	<b>SEPTIEMBRE/2006</b>			

**PRESENTACIÓN:** Todos utilizamos el pensamiento estadístico (el cálculo de probabilidades) en nuestras vidas diarias. La simple decisión sobre si llevar un paraguas implica la estimación de la probabilidad de lluvia. Las probabilidades tienen relevancia cuando uno toma decisiones importantes en la vida. Para los estudiantes de ingeniería, el pensamiento estadístico resulta un ingrediente esencial para la comprensión clara del mundo natural, el orden social y el comportamiento humano.

**OBJETIVO GENERAL:** Proporcionar al alumno elementos formativos en la teoría de la probabilidad y estadística que le permitan analizar y asignar valores reales a fenómenos aleatorios relacionados con la ingeniería.

**UNIDAD 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

**Objetivo Particular:** El alumno generará un conjunto de datos al azar con base a los cuales construirá una tabla de distribución

de frecuencias elaborará una representación gráfica de los datos y calculará las medias de tendencia y de dispersión.

- 1.1. Distribuciones de frecuencias.
  - 1.1.1. Frecuencias acumuladas.
  - 1.1.2. Frecuencias relativas.
- 1.2. Representación grafica de datos. Histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas.
- 1.3. Medidas de tendencia central. La media, la moda y la mediana.
- 1.4. Medidas de dispersión. La desviación media, la varianza, la desviación estándar.
- 1.5. Distribución muestral de medias.
- 1.6. Distribución muestral de varianzas.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	4	Hrs.
	PRÁCTICO:	2	Hrs.
	SUBTOTAL:	6	Hrs.

## **UNIDAD 2. ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD**

- Objetivo Particular: El alumno aprenderá a :
- Asignar valores reales a experimentos aleatorios basándose en los modelos probabilísticos clásicos y de frecuencia relativa.
  - Usar el análisis combinatorio para el cálculo de probabilidades.
  - Usar el teorema de Bayes.

- 2.1. Experimentos aleatorios.
  - 2.1.1. Modelos de asignación de probabilidades; clásico, de frecuencia relativa, subjetivo.
  - 2.1.2. Axiomas y teoremas básicos de probabilidad.
- 2.2. Análisis combinatorio y diagramas de árbol.
- 2.3. Probabilidad condicional e independencia de eventos.
  - 2.3.1. Teorema de Bayes.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	8	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	12	Hrs.

### **UNIDAD 3.           MODELOS PROBABILÍSTICOS PARA VARIABLES DISCRETAS**

Objetivo Particular:       El alumno aprenderá a usar los modelos probabilísticos de manera correcta diferenciando a una variable discreta de una continua e identificando los parámetros de cada modelo, tales como: la media, la probabilidad de éxito, el número de eventos o el número de ensayos.

- 3.1. Variables aleatorias discretas. Definición valor esperado y varianza.
- 3.2. Propiedades del valor esperado y la varianza.
- 3.3. Distribuciones teóricas discretas: Bernoulli, Poisson, geométrica, hipergeométrica.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	9	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	12	Hrs.

### **UNIDAD 4.           MODELOS PROBABILÍSTICOS PARA VARIABLES CONTINUAS**

Objetivo Particular:       El alumno aprenderá a usar las distribuciones teóricas continuas para el cálculo de probabilidades, diferenciando correctamente a las variables aleatorias continuas de las discretas.

- 4.1. Variables aleatorias continuas. Definición valor esperado y varianza.
- 4.2. Distribuciones teóricas, continuas. Gauss, exponencial, gama, student, chi cuadrada.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	9	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	12	Hrs.

## UNIDAD 5. INFERENCIA ESTADÍSTICA

Objetivo Particular: El alumno aprenderá a aplicar los conceptos de probabilidad para recabar, interpretar y analizar una muestra de datos para la toma de decisiones con respecto a un fenómeno aleatorio.

- 5.1. Teoría de muestreo.
  - 5.1.1. Teoría del límite central.
  - 5.1.2. Distribuciones muestrales de medias y de varianzas.
- 5.2. Teoría de estimación.
  - 5.2.1. Estimación por intervalos de confianza para medias.
  - 5.2.2. Estimación por intervalos de confianza para varianzas.
  - 5.2.3. Cálculo del tamaño adecuado de una muestra.
- 5.3. Comprobación de hipótesis referida a medias poblaciones.
- 5.4. Pruebas de bondad de ajuste.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	15	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	18	Hrs.

## UNIDAD 6. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

Objetivo Particular: El alumno investigará la relación entre dos o mas variables relacionadas de un modo no determinístico. Aprenderá a validar un modelo particular e investigar relaciones no lineales y relaciones en las que intervienen mas de dos variables.

- 6.1. Modelo de Regresión lineal simple.
- 6.2. Estimación de los parámetros del modelo.
- 6.3. Inferencias acerca del parámetro de la pendiente  $\beta_1$ .
- 6.4. Inferencias relacionadas con  $\mu_{y.x^*}$  y predicciones de valores  $Y$  futuros.
- 6.5 Correlación.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	3	Hrs.
	PRÁCTICO:	1	Hrs.
	SUBTOTAL:	4	Hrs.

**TIEMPO TOTAL: 64 HRS.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.- WALPOLE, R. Y MYERS, R.H. *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Editorial Interamericana, México, 1982.
- 2.- CANAROS, G.C. *Probabilidad y estadística con Aplicaciones y métodos*. Editorial Mc Graw Hill. México, 1988.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1.- Freund, J.E. y Simon, G.A. *Estadística Elemental*. Ea ed. Editorial Prentice Hall, México, 1994.
- 2.- freund, J.E. *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Editorial Prentice Hall, México, 1992.

## EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Prácticas de laboratorio	(X)	Aclaración de dudas o ampliación de contenidos por parte del maestro (actitud abierta para interactuar con el alumno)	(X)
Visitas guiadas a obras o procesos relacionados con la ingeniería civil	(X)	Planteamiento al grupo de problemas que estimulen su capacidad creativa en la toma de decisiones	(X)
Presentación de películas sobre el campo de la ingeniería civil	(X)	Aplicación de técnicas didácticas que promueven el trabajo grupal (rejilla, mesa redonda, grupos de observación y de verbalización, lluvia de ideas phillips 66, panel de expertos, etc.)	( )
Realización de lecturas relacionadas con los contenidos de la asignatura	(X)	Asistencia a eventos académicos (foros, congresos, seminarios, mesas de trabajo, debates, etc.	(X)
Análisis y discusión grupal	(X)	Investigación de campo	(X)
Disposición e implicación en actividades de equipo	( )	Investigación bibliográfica documental o electrónica	(X)
Exposición o presentación al grupo de los contenidos de la asignatura	(X)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(X)

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquellas que considere las más adecuadas para cumplir los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Algunos temas podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el Maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

## EVALUACIÓN

Reporte de prácticas de Laboratorio	(X)	Presentación del reporte escrito de investigación bibliográfica, documental y/o electrónica (Internet)	(X)
Reporte técnico de visita (s) guiada (s)	(X)	Elaboración de una síntesis que contenga los elementos abordados en el evento académico	(X)
Elaboración de un análisis por escrito del contenido de la película	(X)	Desempeño durante la exposición (manejo de contenido, claridad en los planteamientos, capacidad para interactuar con el grupo, elaboración de materiales didácticos, organización del equipo, entre otros)	( )
Elaboración de reportes de lectura (esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, síntesis, resúmenes, ensayos, etc.)	( )	Resolución de problemas a través de ejercicios (en clase y extra clase)	(X)
Participación en clases con sustento	( )	Exámenes parciales y examen final para valorar los conocimientos adquiridos	(X)
Presentación de producciones en equipo	( )	Elaboración de propuestas viables que atiendan problemas concretos de la ingeniería civil	( )
Informe de Investigación de campo	(X)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(X)

\*NOTA: El porcentaje mínimo de asistencia para acreditar el semestre es de 75%, según artículo 36 del reglamento del alumno.

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación conforme al siguiente parámetro.

ASPECTOS A EVALUAR		PORCENTAJE
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor.	30	%
Exámenes parciales	70	%
Examen Final		%
Total	100	100%