



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

ESTADÍSTICA

1569

4, 5

8

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

CIENCIAS BÁSICAS

**COORDINACIÓN DE
CIENCIAS APLICADAS**

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Horas/semana:

Horas/semestre:

Obligatoria

Teóricas

Teóricas

Optativa

Prácticas

Prácticas

Total

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Probabilidad

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los conceptos de la teoría, metodología y las técnicas estadísticas, modelará y resolverá problemas de ingeniería relacionados con el muestreo, representación de datos e inferencia estadística para la toma de decisiones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Estadística descriptiva	12.0
2.	Conceptos básicos de inferencia estadística	6.0
3.	Estimación de parámetros	16.0
4.	Pruebas de hipótesis estadísticas	16.0
5.	Introducción a la regresión lineal simple	14.0
		64.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	64.0

1 Estadística descriptiva

Objetivo: El alumno describirá las distintas formas en las que se pueden presentar los datos de una muestra y así, podrá calcular sus parámetros más significativos.

Contenido:

- 1.1 Investigación básica e investigación aplicada, el método científico y el papel de la estadística en la investigación y sus etapas.
- 1.2 Clasificación de la estadística: descriptiva e inferencial, paramétrica y no paramétrica, de una variable y de varias variables.
- 1.3 La población y la muestra y la relación entre la probabilidad y la estadística.
- 1.4 Generación de números aleatorios y muestreo probabilístico: aleatorio, sistemático, estratificado y por conglomerados.
- 1.5 Estadística descriptiva: análisis de datos univariados; tabla de distribución de frecuencias; histogramas y polígonos de frecuencias. Frecuencia relativa. Ojivas de frecuencia acumulada y frecuencia relativa acumulada. Medidas de tendencia central, dispersión y asimetría y curtosis, para datos agrupados y no agrupados. Fractiles. Diagrama de tallo y hojas y diagrama de caja. Analogía entre estas medidas y los parámetros correspondientes de una distribución de probabilidad.

2 Conceptos básicos de inferencia estadística

Objetivo: El alumno describirá los conceptos más usuales de la inferencia estadística.

Contenido:

- 2.1 La finalidad de la inferencia estadística; los conceptos y las definiciones de parámetro, muestra aleatoria, estadístico y estimador de un parámetro.
- 2.2 Teorema del límite central.
- 2.3 Los conceptos y las definiciones de la distribución de la población, distribución de la media y la varianza muestral y sus parámetros.

3 Estimación de parámetros

Objetivo: El alumno evaluará la estimación puntual de uno o varios parámetros y elegirá el mejor con base en la comparación de sus características.

Contenido:

- 3.1 Definición de estimador puntual; criterios para seleccionar estimadores puntuales: insesgamiento, eficiencia, error cuadrático medio, suficiencia y consistencia.
- 3.2 Estimación puntual: máxima verosimilitud y momentos.
- 3.3 Estimación por intervalos: concepto de nivel de confianza e intervalo de confianza; construcción e interpretación de intervalos de confianza para medias, proporciones y varianzas.
- 3.4 Determinación del tamaño de la muestra: tamaño de la muestra para medias, para proporciones, para diferencias de medias y diferencia de proporciones.

4 Pruebas de hipótesis estadísticas

Objetivo: El alumno verificará la validez de las suposiciones sobre los parámetros o la distribución de la población.

Contenido:

- 4.1 El concepto y la definición de hipótesis estadística en la investigación; elementos y tipos de pruebas de hipótesis, errores tipo I y tipo II, nivel de significación estadística y potencia de la prueba; nivel de significancia alcanzado.
- 4.2 Pruebas de hipótesis de los parámetros de una población sobre: la media, la varianza y la proporción.
- 4.3 Pruebas de hipótesis para la diferencia de medias, diferencia de proporciones y comparación de varianzas de dos poblaciones.

4.4 Pruebas de bondad de ajuste. Prueba Ji cuadrada de bondad de ajuste.

5 Introducción a la regresión lineal simple

Objetivo: El alumno evaluará la potencia de la asociación lineal entre dos variables físicas de problemas de ingeniería y construirá un modelo lineal que explique y pronostique el comportamiento de una variable aleatoria en función de la otra.

Contenido:

- 5.1 El concepto de estadística multivariable y la distribución multinomial.
- 5.2 Concepto, definición y utilidad de la regresión lineal simple; ajuste de la recta de regresión mediante el método de mínimos cuadrados y modelos linealizables.
- 5.3 Definición, obtención e interpretación de los coeficientes de correlación lineal y de determinación.
- 5.4 Intervalo de confianza para el coeficiente poblacional β y para el parámetro poblacional α .
- 5.5 Coeficientes de regresión, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis de estos coeficientes.
- 5.6 Bandas de confianza para la recta de regresión de la población.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

<p>BENNET, Jeffrey O. <i>Razonamiento estadístico</i> 1a edición México Pearson Education, 2011</p>	<p>Todos</p>
<p>DEVORE, Jay L. <i>Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias</i> 8a edición México Cengage Learning, 2011</p>	<p>Todos</p>
<p>JOHNSON RICHARD, Arnold <i>Probabilidad y estadística para ingenieros de Miller y Freund</i> 8a edición México Pearson, 2011</p>	<p>Todos</p>
<p>MILTON, Susan, ARNOLD, Jesse <i>Probabilidad y estadística con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales</i> 4a edición México Mc Graw Hill, 2004</p>	<p>Todos</p>
<p>MONTGOMERY, Douglas, HINES, William <i>Probabilidad y estadística para ingeniería</i> 4a edición México CECSA, 2004</p>	<p>Todos</p>

NAVIDI, William
Estadística para ingenieros y científicos Todos
 8a edición
 México
 Mc Graw Hill, 2006

QUEVEDO URIAS, Héctor, PÉREZ SALVADOR, Blanca Rosa
Estadística para ingeniería y ciencias Todos
 8a edición
 México
 Patria, 2008

WACKERLY, Denisse, MENDENHALL, William, SCHEAFFER, Richard
Estadística matemática con aplicaciones Todos
 7a edición
 México
 Learning Editores, 2010

WALPOLE, Ronald
Probability and Statistics for Engineers and Scientists Todos
 7a edición
 Boston, MA
 Pearson, 2011

WALPOLE, Ronald, MYERS, Raymond, MYERS, Sharon
Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias Todos
 9a edición
 México
 Person Education, 2012

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

GUTIÉRREZ, Eduardo, VLADIMIROVNA, Olga
Probabilidad y estadística. Aplicaciones a la ingeniería y ciencias 1a edición
 México
 Grupo Editorial Patria, 2014

SPIEGEL, Murray, SCHILLER, John, SRINIVASAN, Alu
Probability and Statistics
 4th edition
 New York
 McGraw Hill, 2013

Sugerencias didácticas

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios
 Uso de software especializado
 Uso de plataformas educativas

X
X
X
X
X
X

Lecturas obligatorias Trabajos
 de investigación Prácticas de
 taller o laboratorio Prácticas de
 campo
 Búsqueda especializada en internet
 Uso de redes sociales con fines académicos

X
X
X

Forma de evaluar

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X

Participación en clase
 Asistencia a prácticas

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras afines cuya carga académica en el área de probabilidad y estadística sea similar a estas. Deseable con estudios de posgrado o equivalente de experiencia profesional en el área de su especialidad y recomendable con experiencia docente o con preparación en los programas de formación docente de la Facultad en la disciplina y en didáctica.