



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA

1445

4

8

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

CIENCIAS BÁSICAS

COORDINACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

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	8.0
3.	Estimación de parámetros	12.0
4.	Pruebas de hipótesis estadísticas	12.0
5.	Introducción a la regresión lineal simple	10.0
6.	Procesos estocásticos	10.0
		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 calculará 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, relación entre la probabilidad y la estadística.
- 1.4 Generación de números aleatorios, 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 o poblacional, distribución de la media y la varianza muestral y sus parámetros.
- 2.4 La ley de los grandes números.

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.
- 4.2 Pruebas de hipótesis de los parámetros de una población sobre: la media, la diferencia de medias, 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. Nivel de significancia alcanzado.

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.

6 Procesos estocásticos

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos de las cadenas de Markov en los procesos de tiempos de ejecución de programas.

Contenido:

- 6.1 Los procesos de Bernoulli y de Poisson, el proceso de renovación y el modelo de renovación de comportamiento de los programas.
- 6.2 Parámetros discretos de las cadenas de Markov: probabilidades de transición y distribuciones limitantes.
- 6.3 Cola: M/M y M/G/1, inicio y fin del proceso.
- 6.4 Cadenas finitas de Markov y los tiempos de ejecución del programa.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

BENNET, Jeffrey O. <i>Razonamiento estadístico</i> 1a edición México Pearson Education, 2011	1 al 5
DEVORE, Jay L. <i>Probabilidad y Estadística Para Ingeniería y Ciencias</i> 8a edición México Cengage Learning, 2011	1 al 5
JOHNSON RICHARD, Arnold <i>Probabilidad y Estadística Para Ingenieros de Miller y Freund</i> 8a edición México Pearson, 2011	5
MENDENHALL, William, SINCICH, Terry <i>Probabilidad y Estadística Para Ingeniería y Ciencias</i> 4a edición México	1 al 5

Pearson, 2000

MILTON, Susan, ARNOLD, Jesse C.

Probabilidad y Estadística Con Aplicaciones Para Ingeniería y Ciencias Computacionales 4a edición

1 al 5

México

Mc Graw Hill, 2004

MONTGOMERY, Douglas, HINES, William W.

Probabilidad y Estadística Para Ingeniería

1 al 5

4a edición

México

CECSA, 2005

NAVIDI, William

Estadística Para Ingenieros y Científicos

1 al 5

8a edición

México

Mc Graw Hill, 2006

QUEVEDO URIAS, Héctor, PÉREZ SALVADOR, Blanca R.

Estadística Para Ingeniería y Ciencias

1 al 5

1a edición

México

Patria, 2008

SPIEGEL, Murray

Estadística

1 al 5

3a edición

México

Mc Graw Hill, 2005

WACKERLY, Dennis, MENDENHALL, William, SCHEAFFER, Richard

Estadística Matemática con Aplicaciones

1 al 5

7a edición

México

Cengage Learning Editores, 2010

WALPOLE, Ronald

Probability and Statistics for Engineers and Scientists

5

8a edición

USA

Pearson, 2011

WALPOLE, Ronald, MYERS, Raymond, MYERS, Sharon

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias

1 al 5

9a edición

México

Pearson, 2012

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

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

1 al 5

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

1 al 5

WINSTON, L. Wayne
Investigación de operaciones. Aplicaciones y Algoritmos
4a edición
Mexico
Thomson, 2015

6

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.