



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

ESTADÍSTICA APLICADA
A INGENIERÍA GEOMÁTICA

1447

4

4

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

CIENCIAS BÁSICAS

COORDINACIÓN DE
CIENCIAS APLICADAS

INGENIERÍA
GEOMÁTICA

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, la representación de datos y la inferencia estadística para la toma de decisiones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Estadística descriptiva	8.0
2.	Conceptos básicos de inferencia estadística y distribuciones muestrales	6.0
3.	Estimación de parámetros	4.0
4.	Pruebas de hipótesis estadísticas	7.0
5.	Introducción a la Regresión lineal simple	7.0
		32.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	32.0

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 La población y la muestra. Relación entre la probabilidad y la estadística.
- 1.2 Generación de números aleatorios. Muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y por conglomerados.
- 1.3 Estadística descriptiva: Análisis de datos univariados. Tabla de distribución de frecuencias. Histogramas y polígonos de frecuencias. Medidas de tendencia central, dispersión y asimetría.

2 Conceptos básicos de inferencia estadística y distribuciones muestrales

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, distribuciones muestrales de la media, la varianza muestral y sus parámetros y la relación de varianzas con muestras.

3 Estimación de parámetros

Objetivo: El alumno conocerá la estimación puntual de uno o varios parámetros.

Contenido:

- 3.1 La definición de estimador puntual. Criterios para elegir estimadores puntuales: insesgabilidad, eficiencia, y suficiencia.
- 3.2 Estimación puntual: Máxima verosimilitud y momentos.
- 3.3 Estimación por intervalos: Concepto de nivel de confianza e intervalos de confianza. Construcción e interpretación de intervalos de confianza para: medias, varianzas y relación de varianzas.
- 3.4 Determinación del tamaño de la muestra: tamaño de la muestra para medias.

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 La definición de una prueba de hipótesis estadística. Reglas de decisión. Errores tipo I y II. Niveles de significación estadística. La potencia de la prueba.
- 4.2 Pruebas de hipótesis para la media, varianza y relación de varianzas con muestras.
- 4.3 Pruebas de bondad de ajuste.

5 Introducción a la Regresión lineal simple

Objetivo: El alumno evaluará la potencia de 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 otra.

Contenido:

- 5.1 Concepto, definición y utilidad de la regresión lineal simple. Ajuste de la recta de regresión mediante el método de mínimos cuadrados. Modelos linealizables.
- 5.2 Definición, obtención e interpretación de los coeficientes de correlación lineal y de determinación.
- 5.3 Intervalo de confianza para el coeficiente poblacional Beta y para el parámetro poblacional Alfa
- 5.4 Coeficiente de regresión, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis de estos coeficientes.

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

BENNET, Jeffrey O. <i>Razonamiento estadístico</i> 1a edición México Pearson Education, 2011	Todos
DEVORE, Jay L. <i>Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias</i> 8a edición México Cengage Learning, 2011	Todos
JOHNSON, Richard Arnold <i>Probabilidad y Estadística para ingenieros de Miller y Freund</i> 8a edición México Pearson Education, 2011	Todos
MENDENHALL, William, SINCICH, Terry <i>Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias</i> 4a edición México Pearson Education, 2000	Todos
MILTON, Susan, ARNOLD, Jesse C. <i>Probabilidad y Estadística con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales</i> 4a edición México Mc Graw Hill, 2004	Todos
MONTGOMERY, Douglas, HINES, William W. <i>Probabilidad y Estadística para ingeniería</i> 4a edición México CECSA, 2006	Todos
NAVIDI, William <i>Estadística para ingenieros y científicos</i> 8a edición México Mc Graw Hill, 2006	Todos
QUEVEDO, Urias Héctor, PÉREZ SALVADOR, Blanca Rosa <i>Estadística para ingeniería y ciencias</i>	Todos

1a edición

México

Editorial Patria, 2008

SPIEGEL, Murray R.

Estadística

Todos

3a edición

México

Mc Graw Hill, 2005

WACKERLY, Dennis, MENDENHALL, William, SCHEAFFER, Richard

Estadística matemática con aplicaciones

Todos

7a edición

México

Cengage Learning, 2010

WALPOLE, Ronald, MYERS, Raymond, MYERS, Sharon

Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias

Todos

9a edición

México

Pearson Education, 2012

WALPOLE, Ronald, MYERS, Raymond, MYERS, Sharon, YE, Keying

Probability and Statistics for engineers and scientists

Todos

8a edición

México

Pearson Education, 2011

WISNIEWSKI, Piotr Marian, VELASCO SOTOMAYOR, Gabriel

Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias

Todos

4a edición

México

Thomson., 2001

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

GUTIÉRREZ, Eduardo, VLADIMIROVNA, Olga

Probabilidad y estadística. Aplicaciones a la ingeniería y ciencias 1a edición

Todos

México

Editorial Patria, 2014

SPIEGEL, Murray, SCHILLER, John

Probability and Statistics

Todos

4th edition

New York

Sugerencias didácticas

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

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

Forma de evaluar

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencia a prácticas	X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Los profesores del área de Ciencias de la Ingeniería deben tener experiencia profesional o sólo experiencia académica. En el caso de los Profesores de Carrera para dar este tipo de asignaturas deben estar implicados en un proyecto de investigación o un proyecto de consultoría; además de contar con permanente capacitación didáctica y pedagógica.