

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 19 de noviembre de 2008

INFERENCIA ESTADÍSTICA	1675	6°	09
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos

Ciencias Básicas	Ciencias Aplicadas	Ingeniería Geofísica
División	Coordinación	Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Probabilidad y Estadística.

Seriación obligatoria consecuente: ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aprenderá los conceptos y dominará la metodología y las técnicas requeridas para analizar y representar el comportamiento de los fenómenos aleatorios. Asimismo tendrá las herramientas necesarias para tomar decisiones en situaciones de incertidumbre.

APROBADO POR EL CONSEJO TÉCNICO
 DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
 EN SU SESIÓN

 NOV/ 19 2008

 EL SECRETARIO DEL CONSEJO
 M.I. OCTAVIO ESPINOSA CASTILLO

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Estadísticos muestrales	10.5
2.	Estimación puntual de parámetros poblacionales	6.0
3.	Estimación de parámetros por intervalos de confianza	6.0
4.	Pruebas de hipótesis	13.5
5.	Regresión y correlación	13.5
6.	Introducción a las series de tiempo	12.0
7.	Procesos estacionarios	10.5
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0

X

(Handwritten signature)



1 Estadísticos muestrales

Objetivo: El alumno aplicará las distribuciones de algunos estadísticos que se utilizan en el muestreo.

Contenido:

- 1.1 Caracterización de la media muestral con variancia poblacional conocida y con variancia poblacional desconocida.
- 1.2 Caracterización de la varianza muestral y de la proporción muestral.
- 1.3 Comparación de poblaciones. Diferencia de medias. Diferencia de variancias. Relación de variancias.

APROBADO POR EL CONSEJO DE FACULTAD
 DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
 EN SU SESION

 NOV. 19 2008

 EL SECRETARIO DEL CONSEJO
 M. I. OCTAVIO ESTEBAN CASTILLO

2 Estimación puntual de parámetros poblacionales

Objetivo: El alumno estimará puntualmente uno o varios parámetros y podrá elegir el más adecuado ante sus características.

Contenido:

- 2.1 La definición de estimador puntual. Criterios para elegir estimadores puntuales: insesgabilidad, eficiencia, y error cuadrático medio. Noción de consistencia y suficiencia.
- 2.2 Métodos para determinar estimadores puntuales: Momentos y Máxima verosimilitud.

3 Estimación de parámetros por intervalos de confianza

Objetivo: El alumno estimará uno o varios de los parámetros poblacionales mediante la construcción de intervalos de confianza.

Contenido:

- 3.1 La definición de intervalo de confianza. Nivel de confianza y nivel de significación estadística.
- 3.2 Determinación de intervalos de confianza con muestras pequeñas y grandes para: la media, diferencia de medias, variancia y relación de variancias; y con muestras grandes para proporciones y diferencia de proporciones.

4 Pruebas de hipótesis

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 tipo II. Niveles de significación estadística. La potencia de la prueba.
- 4.2 Pruebas de hipótesis para la media, diferencia de medias, variancia, relación de variancias, con muestras pequeñas y grandes; y para proporciones y diferencia de proporciones con muestras grandes.
- 4.3 Pruebas de bondad de ajuste. Prueba ji-cuadrada. Prueba Kolmogorov-Smirnov.

X

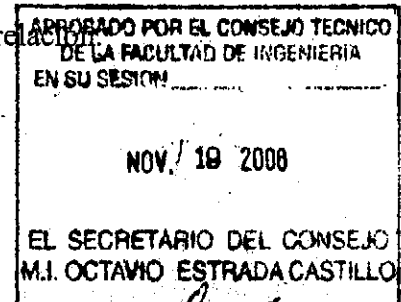


5 Regresión y correlación

Objetivo: El alumno construirá un modelo lineal que le permitirá explicar o pronosticar el comportamiento de una variable aleatoria en función de otras, así como también analizará la validez del modelo.

Contenido:

- 5.1 Estimación de los coeficientes de regresión mediante el método de máxima verosimilitud.
- 5.2 Análisis de residuales.
- 5.3 Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis de los coeficientes. Intervalo de confianza para la recta de regresión. Intervalo de predicción.
- 5.4 Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis del coeficiente de correlación.
- 5.5 Nociones de regresión lineal múltiple.
- 5.6 Modelos linealizables.
- 5.7 Uso de programas de cómputo.



6 Introducción a las series de tiempo

Objetivo: El alumno establecerá la importancia de una variable dependiente de tiempo, analizará los modelos básicos de una serie de tiempo y aplicará los análisis necesarios para determinar tendencias y periodicidad existentes en series de tiempo.

Contenido:

- 6.1 Objetivo del análisis de series de tiempo.
- 6.2 Modelos simples de series de tiempo.
 - 6.2.1 Modelos de media cero: Promedios móviles, suavizamiento exponencial, suavizamiento exponencial adaptativo.
 - 6.2.2 Modelos con tendencia y periodicidad: Doble suavizamiento exponencial.
- 6.3 Modelos estacionarios y función de autocorrelación.
- 6.4 Estimación y eliminación de las componentes de tendencia y periodicidad: Descomposición de series de tiempo.
- 6.5 Pruebas de residuales (ruido): Error cuadrático medio, desviación media absoluta.
- 6.6 Aplicaciones.

7 Procesos estacionarios

Objetivo: El alumno analizará las propiedades básicas y los procesos lineales de los procesos estacionarios en las series de tiempo.

Contenido:

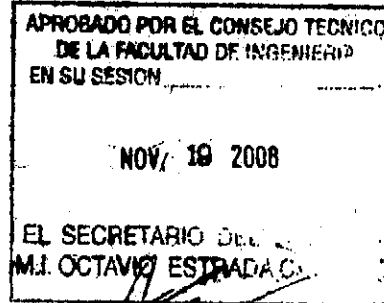
- 7.1 Propiedades básicas.
- 7.2 Procesos lineales.
- 7.3 Introducción a los procesos ARMA (Promedio móvil autorregresivo).
- 7.4 Aplicaciones.



**Bibliografía básica:
recomienda:**

Temas para los que se

WACKERLY, Dennis D. et al.
Estadística Matemática con Aplicaciones
6a edición
México
Thomson, 2002



1 al 6

MONTGOMERY, Douglas C. y RUNGER, George C.
Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería
2a edición
México
Limusa Wiley, 2002

1 al 6

DEVORE, Jay L.
Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias
5a edición
México
Thomson, 2001

1 al 6

OPPENHEIM, A. V. y SCHAFER, R. W.
Discret time Signal Processing
Massachusetts
Prentice Hall, 1998

6 y 7

ROSS, Sheldon M.
Probabilidad y Estadística para Ingenieros
2a edición
México
McGraw-Hill, 2002

1 al 6

Bibliografía complementaria:

BORRAS, Hugo, et al.
Apuntes de Probabilidad y Estadística
México
Facultad de Ingeniería – UNAM, 1985

1 al 6

MONTGOMERY, Douglas C. et al.
Introducción al Análisis de Regresión Lineal
México
CECSA, 2002

5



ROSENKRANTS, Walter A.
Introduction to Probability and Statistics for Scientists and Engineers
 New York
 McGraw-Hill, 1997

1 al 6

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras:	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Otras:	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras afines cuya formación académica en el área de probabilidad y estadística sea similar a éstas. Deseable con estudios de posgrado o experiencia profesional equivalente en el análisis estadístico de datos con énfasis en análisis de series de tiempo y recomendable con experiencia docente o con preparación en los programas de formación docente de la Facultad en la disciplina y en didáctica.

APROBADO POR EL CONSEJO TECNICO
 DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
 EN SU SESION _____

NOV/ 19 2008

EL SECRETARIO DEL CONSEJO
 M.I. OCTAVIO ESTRADA CASTILLO