

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

ESTADÍSTICA III

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**
CLAVE:

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Estadística II.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): Al finalizar el semestre el alumno conocerá el análisis de datos relacionados con tiempos de falla, o tiempos de ocurrencia de un evento específico. Será capaz de hacer inferencia acerca de la distribución de los tiempos de supervivencia, usualmente con datos censurados. También podrá hacer inferencia sobre un modelo estadístico que relaciona una variable, usualmente tiempo, con una variable de respuesta. La cualidad esencial de las series es el orden de las observaciones de acuerdo a la variable tiempo.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
40	1. Análisis de supervivencia
	1.1 Introducción La definición de tiempos de falla. Datos censurados. Funciones de supervivencia. Algunos ejemplos.
	1.2 Distribuciones de tiempos de falla Función de riesgo. Algunas distribuciones de supervivencia y sus aplicaciones. Comparación de distribuciones.
	1.3 Análisis estadístico paramétrico La función de verosimilitud. Estimación cuando no hay datos censurados. Estimación cuando hay datos censurados. Familia de riesgos proporcionales.
	1.4 Métodos no-paramétricos Estimadores límite-producto de la función de supervivencia. Análisis de tablas de vida. Tasa de supervivencia para cinco años y tasas de supervivencia corregidas.
	1.5 Modelos con dependencia en variables explicativas o covariables Modelo de vida acelerada. Modelo de riesgos proporcionales.
	1.6 El modelo de riesgos proporcionales La función de verosimilitud. Riesgos log lineales. Tiempos de falla discretos: empates. El problema de dos muestras.
	1.7 Índices de prognosis y tamaño de muestra para estudios de supervivencia. Análisis preliminar de los datos. Métodos no paramétricos. Métodos de regresión paramétrica.
	1.8 Análisis de aplicaciones usando un paquete de cómputo estadístico.

40	2. Series de tiempo
	2.1 Introducción al análisis de series de tiempo. Ejemplos. Objetivos del análisis de series de tiempo. Series de tiempo vistas como procesos estocásticos. Uso de polinomios y operadores de retraso. Procesos estocásticos lineales.
	2.2 Tendencia y estacionalidad. Gráficas con respecto al tiempo. Transformaciones. Análisis de series que tienen una tendencia. Autocorrelación; el correlograma, interpretación del correlograma. Otras pruebas de aleatoriedad.
	2.3 Modelos para series de tiempo univariadas. Modelos autorregresivos (AR). Modelos de promedios móviles. Modelos ARMA. Modelos ARIMA.
	2.4 Construcción de modelos para series de tiempo univariadas. Identificación. Estimación. Verificación.
	2.5 Pronóstico con modelos ARIMA.
	2.6 Análisis de aplicaciones usando un paquete de cómputo estadístico.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Andersen, P.K., Borgan, O., Gill, R.D., Keiding, N., *Statistical Models Based on Counting Processes*, New York: Springer Verlag, 1993.
2. Cox D.R., Oakes D., *Analysis of Survival Data*, London; New York: Chapman and Hall, 1984.
3. Kalbfleisch J.D., Prentice R.L., *The Statistical Analysis of Failure Time Data*, New York: John Wiley, 1980.
4. Lawless J., *Statistical Models and Methods for Lifetime Data*, New York: John Wiley & Sons, 1982.
5. Lee E.T., Wang J.W., *Statistical Methods for Survival Data Analysis*, Third Edition. New York: John Wiley, 2003.
6. Parmar M.K.B., Machin D., *Survival Analysis*, New York: John Wiley, 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Brockwell P.J., Davis R.A., *Introduction to Time Series and Forecasting*, New York: Springer-Verlag, 1996.
2. Chatfield C., *The Analysis of Time Series, 5th edn*, London: Chapman and Hall, 1996.
3. Kendall M.G., Ord J.K., *Time Series. 3rd edn*, Sevenoaks, U.K: Arnold, 1990.
4. Kendall M.G., Stuart A., Ord J.K., *The Advanced Theory of Statistics, Vol. 3, 4th edn*, London: Griffin, 1983.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.