

ESTADÍSTICA III

CLAVE:		SECTOR:	BÁSICO
SEMESTRE:	7	ÁREA:	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
CRÉDITOS:	10	SERIACIÓN:	ASIGNATURA PRECEDENTE INDICATIVA: Estadística II. ASIGNATURA SUBSECUENTE INDICATIVA: Optativas
HORAS POR CLASE		TEÓRICA:	1
CLASES POR SEMANA		TEÓRICA:	5
HORAS POR SEMESTRE		TEÓRICA:	80
		PRÁCTICAS:	0
		PRÁCTICAS:	0
		PRÁCTICAS:	0

Objetivos generales: Al finalizar el curso 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.
- 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.

Tema 1. Análisis de Supervivencia

40 horas

Conocerá los modelos de supervivencia, sus alcances, limitaciones, sus fundamentos matemáticos y aplicaciones usando paquetes de cómputo estadístico.

1.1.1 Introducción

- La definición de tiempos de falla
- Datos censurados
- Funciones de supervivencia
- Algunos ejemplos

1.2 Distribuciones de tiempos de falla

- Función de riesgo
- Frecuencia, severidad y distribución de supervivencia.
- 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 pronóstico 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

Tema 2. Series de Tiempo

40 horas

Conocerá los modelos de series de tiempo, sus alcances, limitaciones, sus fundamentos matemáticos y aplicaciones usando paquetes de cómputo estadístico.

- 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

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

- Parmar M.K.B. and Machin D. (1995). *Survival Analysis*. John Wiley.
- Brockwell, P.J. and Davis, R.A. (1996). *Introduction to Time Series and Forecasting*. New York: Springer-Verlag.
- Chatfield C. (1996). *The Analysis of Time Series*, 5th edn. London: Chapman and Hall.
- Kendall, M.G. and Ord, J.K. (1990). *Time Series*. 3rd edn. Sevenoaks, U.K: Arnold.
- Kendall, M.G.; Stuart, A. and Ord J.K. (1983). *The Advanced Theory of Statistics*, Vol. 3, 4th ed. London: Griffin.

Sugerencias didácticas

Se recomienda el uso de paquetes estadísticos como el SPSS, Statistica o SPlus para el análisis y modelación de los datos.

Es recomendable que se impartan clases en el laboratorio de cómputo para que el alumno aprenda a usar al menos uno de estos paquetes.

Asimismo se sugiere que, al final del curso, el alumno haga un análisis completo de un conjunto de datos y presente los resultados de manera oral y escrita.

Forma de evaluación:

Se recomiendan de 3 a 4 exámenes parciales y un examen final, así como la realización de tareas sobre los temas vistos en clase para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos.

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Es deseable que el profesor cuente con un posgrado en Estadística o experiencia en el manejo de este tipo de datos.