

## ESTADÍSTICA II

<b>CLAVE:</b>		<b>SECTOR :</b>	BÁSICO
<b>SEMESTRE:</b>	6	<b>ÁREA:</b>	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
<b>CRÉDITOS:</b>	10	<b>SERIACIÓN:</b>	
		ASIGNATURA PRECEDENTE INDICATIVA: Estadística I.	
		ASIGNATURA SUBSECUENTE INDICATIVA: Estadística III y Teoría del Riesgo.	
<b>HORAS POR CLASE</b>		<b>TEÓRICA:</b>	1
<b>CLASES POR SEMANA</b>		<b>TEÓRICA:</b>	5
<b>HORAS POR SEMESTRE</b>		<b>TEÓRICA:</b>	80
		<b>PRÁCTICAS:</b>	0
		<b>PRÁCTICAS:</b>	0
		<b>PRÁCTICAS:</b>	0

**Objetivos generales:** Al finalizar el curso el alumno:

- Conocerá y aplicará las principales técnicas (pruebas) de la estadística no paramétrica y su justificación.
- Conocerá el análisis de regresión como una técnica estadística para investigar y modelar la relación entre variables.

### **Tema 1. Estadística no paramétrica**

**30 horas**

El alumno explicará y aplicará los principales métodos utilizados en la estadística no paramétrica.

#### 1.1 Pruebas binomiales.

- Prueba para proporciones.
- Prueba para cuantiles.
- Prueba de signos.
- Prueba de McNemar.
- Prueba de Cox-Stuart.

#### 1.2 Pruebas de rango.

- Prueba de Mann-Witney (Prueba U).
- Prueba de Kruskal-Wallis.
- Prueba para la varianza de más de dos poblaciones.

#### 1.3 Pruebas de bondad de ajuste.

- Prueba de la Ji-Cuadrada.
- Prueba de Kolmogorov.
- Prueba de Lilliefors.
- Prueba exponencial.
- Estadísticas más usadas en la bondad de ajuste.

#### 1.4 Tablas de contingencia.

- Prueba de independencia.
- Prueba de proporciones.
- Prueba de la mediana.

### **Tema 2. Análisis de Regresión**

**50 horas**

El alumno conocerá los modelos de regresión, sus alcances, limitaciones, sus fundamentos matemáticos y aplicaciones usando paquetes de cómputo estadístico.

#### 2.1 Panorama de los modelos de regresión y su utilización.

#### 2.2 El modelo de regresión lineal simple

- Introducción
- Estimación por mínimos cuadrados de los parámetros en el modelo

- Teorema de Gauss-Markov
- Propiedades de los estimadores
- Estimación por máxima verosimilitud de los parámetros
- Descomposición fundamental del análisis de varianza
- Coeficiente de correlación y de determinación
- Construcción de intervalos de confianza para los parámetros
- Intervalo de Confianza para la respuesta media
- Intervalo de predicción
- Prueba de significancia global (tabla de análisis de varianza)
- Transformaciones
- Análisis de residuales
- Pruebas F para carencia de ajuste
- Forma matricial del modelo lineal simple
- Uso y aplicación de un paquete estadístico

### 2.3 El modelo de regresión lineal múltiple.

- El modelo de regresión lineal múltiple en términos matriciales
- Estimación de los parámetros en el modelo por mínimos cuadrados
- Valores ajustados y residuales
- Resultados del análisis de varianza
- Inferencias acerca de los parámetros del modelo de regresión
- Inferencias acerca de la respuesta media
- Predicción de nuevas observaciones
- Gráficas de residuales y otros diagnósticos
- Pruebas de hipótesis acerca de los coeficientes en regresión múltiple
- Formulación matricial de la prueba lineal general
- Coeficientes de determinación parcial
- Multicolinealidad y sus efectos

### 2.4 Selección de modelos

- Métodos de selección de variables.
- Uso y aplicación de un paquete estadístico

### Bibliografía básica:

- Brodsky, B. and Dharkovsky B., *Nonparametric methods in change-point problems*. Kluwer Academic. 1993.
- Conover, W. J. *Practical Nonparametric statistics*. Second Edition. USA. Wiley & Sons. 1980.
- Daniel, W. *Applied Nonparametric Statistics*. Second Edition. USA. PWS Kent. 1990.
- Gibbons, J.D. and Chakraborti, S. *Nonparametric Statistical Inference*. Fourth Edition. Marcel Dekker, Inc. New York. 2003
- Chatterjee, S. and Price, B. *Regression Analysis by Example*. Second Edition. Wiley, New York. 1991.
- Draper, N. and Smith, H. *Applied Regression Analysis*. Second Edition, Wiley, New York. 1981.
- Montgomery, D.C. and Peck, E.A., and Vining G.G. *Introduction to Linear Regression Analysis*. Third Edition. John Wiley and Sons, Inc. New York. 2001.
- Neter, J., Wasserman, W. and Kutner, M.H. *Applied Linear Statistical Models*. Third Edition. Irwin, Boston, Ma. 1990.

**Bibliografía complementaria:**

- Everitt, B.S. *The Analysis of Contingency Tables*. Chapman and Hall, London. 1977.
- Neave, H.R. and Worthington. *Distribution-Free Tests*. Unwin Hyman, London. 1988.
- Rawlings, J.O.; *Applied Regression Analysis, a Research Tool*, Wadsworth&Brooks, USA, 1988.

**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.