

ESTADÍSTICA

4 horas a la semana **8** créditos

Semestre variable según la carrera

Objetivo del curso:

Aplicar los conceptos de la teoría, metodología y las técnicas de la Estadística, requeridas para modelar y resolver problemas de ingeniería relacionados con el muestreo, la representación de datos, la inferencia estadística y la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.

| Temas | Horas |
|---|--------------|
| 1. Estadística descriptiva | 12 |
| 2. Conceptos básicos de inferencia estadística | 6 |
| 3. Estimación de parámetros | 16 |
| 4. Pruebas de hipótesis estadísticas | 16 |
| 5. Introducción a la Regresión lineal simple | 14 |
| | 64 |

1. Estadística descriptiva

Objetivo: Describir las distintas formas en las que se pueden presentar los datos de una muestra y calcular sus parámetros más significativos

| No. Temario | Concepto | HORAS |
|-------------|--|-------|
| 1.1 | Investigación básica e investigación aplicada El método científico y el papel de la estadística en la investigación y sus etapas | 1.0 |
| 1.2 | Clasificación de la estadística: descriptiva e inferencial, paramétrica y no paramétrica, de una variable y de varias variables | 1.0 |
| 1.3 | La población y la muestra Relación entre la probabilidad y la estadística | 1.0 |
| 1.4 | Generación de números aleatorios Muestreo probabilístico: aleatorio, sistemático, estratificado y por conglomerados Estimación del tamaño de la muestra | 3.0 |
| 1.5 | Estadística descriptiva: Análisis de datos univariados. Tabla de distribución de frecuencias. Histogramas y polígonos de frecuencias. Frecuencia relativa. Ojivas de frecuencia acumulada y frecuencia relativa acumulada. Medidas de tendencia central, dispersión y asimetría y curtosis, para datos agrupados y no agrupados. Fractiles. Diagrama de tallo y hojas y diagrama de caja. Analogía entre estas medidas y los parámetros correspondientes de una distribución de probabilidad. | 6.0 |
| | | 12.0 |

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

2. Conceptos básicos de inferencia estadística

Objetivo: Describir los conceptos más usuales de la inferencia estadística

| No. Temario | Concepto | HORAS |
|-------------|--|-------|
| 2.1 | La finalidad de la inferencia estadística Los conceptos y las definiciones de parámetro, muestra aleatoria, estadístico y estimador de un parámetro | 1.0 |
| 2.2 | Teorema del límite central | 1.0 |
| 2.3 | Los conceptos y las definiciones de la distribución de la población o poblacional, distribución de la media y la varianza muestral y sus parámetros | 4.0 |
| | | 6.0 |

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

3. Estimación de parámetros

Objetivo: Evaluar la estimación puntual de uno o varios parámetros y elegir el mejor con base en la comparación de sus características.

| No. Temario | Concepto | HORAS |
|-------------|--|-------|
| 3.1 | Definición de estimador puntual. Criterios para seleccionar estimadores puntuales: insesgamiento, eficiencia, error cuadrático medio, suficiencia y consistencia | 3.0 |
| 3.2 | Estimación puntual: Máxima verosimilitud y momentos | 5.0 |
| 3.3 | Estimación por intervalos: Concepto de nivel de confianza e intervalo de confianza Construcción e interpretación de intervalos de confianza para medias, proporciones y varianzas | 5.0 |

| | | |
|-----|--|------|
| 3.4 | Determinación del tamaño de la muestra | 3.0 |
| | | 16.0 |

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

4. Pruebas de hipótesis estadísticas

Objetivo: Verificar la validez de las suposiciones sobre los parámetros o la distribución de la población.

| No. Temario | Concepto | HORAS |
|-------------|---|-------|
| 4.1 | El concepto y la definición hipótesis estadística en la investigación, Reglas de decisión, errores Tipo I y Tipo II, nivel de significación estadística y potencia de la prueba | 4.0 |
| 4.2 | Pruebas de hipótesis de los parámetros de una población sobre: la media, la diferencia de medias, la varianza y la proporción | 4.0 |
| 4.3 | Potencia de la prueba. Pruebas de hipótesis para medias, proporciones y varianzas para dos poblaciones. Nivel de significancia alcanzado | 4.0 |
| 4.4 | Pruebas de bondad de ajuste de una distribución de frecuencias a una distribución teórica de probabilidad Prueba de bondad de ajuste ji cuadrada | 4.0 |
| | | 16.0 |

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

5. Introducción a la Regresión lineal simple

Objetivo: Evaluar la potencia de asociación lineal entre dos variables físicas de problemas de ingeniería y construir un modelo lineal que explique y pronostique el comportamiento de una variable aleatoria en función de la otra.

| No. Temario | Concepto | HORAS |
|-------------|--|-------|
| 5.1 | El concepto de estadística multivariable y la distribución multinomial | 1.0 |
| 5.2 | Concepto, definición y utilidad de la regresión lineal simple Ajuste a la recta de regresión mediante el modelo de mínimos cuadrados Modelos linealizables | 2.0 |
| 5.3 | Definición, obtención e interpretación de los coeficientes de correlación lineal y de determinación | 3.0 |
| 5.4 | Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis del coeficiente de correlación lineal | 3.0 |
| 5.5 | Coefficientes de regresión, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis de estos coeficientes | 2.0 |
| 5.6 | Bandas de confianza para la recta de regresión de la población | 3.0 |
| | | 14 |

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

Bibliografía

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

- Bennet, Jeffrey O. **Todos**
Razonamiento estadístico
Primera Edición
Año 2011
Editorial Pearson Education
México
- Devore, Jay **Todos**
Probabilidad y Estadística Para Ingeniería y Ciencias
Octava Edición
Año 2011
Editorial Cengage Learning
ISBN 9786074816198
- Johnson, Richard Arnold **Todos**
Probabilidad y Estadística Para Ingenieros de Miller y Freund
Octava Edición
Año 2011
Editorial Pearson
ISBN 9786073207997
- Mendenhall, William; Sincich, Terry **Todos**
Probabilidad y Estadística Para Ingeniería y Ciencias
Cuarta Edición
Año 2000
Editorial PERSON
ISBN 9688809608
- Milton, Susan; Arnold, Jesse, C. **Todos**
Probabilidad y Estadística Con Aplicaciones Para Ingeniería y Ciencias Computacionales
Cuarta Edición
Año 2004
Editorial Mc Graw Hill
ISBN 9701043081
- Montgomery, Douglas; Hines, William W. **Todos**
Probabilidad y Estadística Para Ingeniería
Cuarta Edición
Año 2005
Editorial CECSA
ISBN 970240553X

- Myers, Raymond
Probabilidad y Estadística Para Ingenieros
Sexta Edición
 Editorial Pearson
 ISBN 9701702646 **Todos**

- Navidi, William **Todos**
Estadística Para Ingenieros y Científicos
Octava Edición
Año 2006
 Editorial Mc Graw Hill
 ISBN 9786071501417

- Quevedo, Urias Héctor; Pérez, Salvador Blanca Rosa **Todos**
Estadística Para Ingeniería y Ciencias
Primera Edición
 Editorial Patria
 ISBN 9789708172325

- Spiegel, Murray R. **Todos**
Estadística
Tercera Edición
Año 2005
 Editorial Mc Graw Hill
 ISBN 9701032713

- Wackerly, Dennis D., et al. **Todos**
Estadística Matemática con Aplicaciones
Septima Edición
Año 2010
 Cengage Learning Editores

- Walpole, Ronald E. et. al. **Todos**
Probability and Statistics for Engineers and Scientists
 Novena edición
 USA
 Pearson, 2011

- Walpole, Ronald E.; Myers, Raymond ; Myers, Sharon L. **Todos**
Probabilidad y Estadística Para Ingeniería y Ciencias
Novena Edición
Año 2012
 Editorial Person Education
 ISBN 9786073214179

- Wisniewski, Piotr Marian; Velasco, Sotomayor, Gabriel **Todos**

Probabilidad y Estadística Para Ingeniería y Ciencias
Cuarta Edición
Año 2001
Editorial Thomson
ISBN 970686136X