

ASIGNATURA: 14644 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA
CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles
TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial
DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS
ÁREA: Matemática Aplicada
PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**
CURSO: Primer curso **IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre **TIPO:** Troncal
CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 1,5

Descriptorios B.O.E.

Métodos estadísticos de la Ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería

Temario

BLOQUE 1 (10 HORAS)

Tema 1. La Estadística en las ciencias experimentales.

Tema 2. Estadística Descriptiva.

Conceptos de población y muestra. Tipos de datos. Presentación gráfica y tabular de los datos.

Tema 3. Estadística Descriptiva en una variable.

Medidas de síntesis de datos. Cambios de Escala: Tipificación de datos.

Tema 4. Estadística Descriptiva en dos variables.

Tablas de contingencia. Distribuciones marginales y condicionadas. Medidas de asociación. Introducción a los modelos de regresión. Método de los mínimos cuadrados.

Tema 5. Estadística Descriptiva en más de dos variables.

BLOQUE 2 (10 HORAS)

Tema 6. Probabilidad.

Necesidad de una medida de incertidumbre. Conceptos de probabilidad. Fenómenos aleatorios.

Definición axiomática de la probabilidad. Espacio probabilístico. Probabilidad condicionada.

Dependencia e Independencia de sucesos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

BLOQUE 3 (15 HORAS)

Tema 7. Variables aleatorias y Distribuciones de Probabilidad.

Concepto de variable aleatoria. Distribución de una variable aleatoria: función de distribución.

Distribuciones discretas. Distribuciones absolutamente continuas: función de densidad. Momentos de una variable aleatoria. Teorema de Tchebychev. Distribuciones de probabilidad más usuales. Tasa de Fallo. Fiabilidad.

Tema 8. Ley de los grandes números y el Teorema Central del Límite.

Aplicación de teorema central del límite a la aproximación de variables aleatorias mediante la distribución normal.

BLOQUE 4 (25 HORAS)

Tema 9. Introducción a la inferencia estadística.

El problema general de la inferencia estadística: Métodos paramétricos y no paramétricos. Distribución empírica. El significado del teorema de Glivenko-Cantelli.

Tema 10. Estimación puntual.

La verosimilitud. Estadísticos suficientes. Estimador puntual. Método de los momentos. Método de la máxima verosimilitud. Estimadores uniformemente de mínima varianza e insesgados. Estimación consistente. Estimación eficiente. Normalidad asintótica de un estimador.

Tema 11. Estimación por intervalos.

Concepto de Intervalo de confianza. Construcción de intervalos de confianza: Método de la cantidad Pivotal. Intervalo de confianza para la media. Intervalo de confianza para la varianza. Intervalo de confianza para una proporción. Intervalo de confianza para la diferencia de medias. Intervalo de confianza para el cociente de varianzas. Intervalo de confianza para diferencia de proporciones. Límites de Tolerancia.

Tema 12. Contrastes de hipótesis.

Planteamiento general de un problema de contraste de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa. Concepto general de test de hipótesis. Tipos de errores. Concepto de potencia de un test. Significación estadística. El nivel de significación (valor p). Cálculo del tamaño muestral.

Tema 13. Contrastes de hipótesis con una muestra.

Contraste sobre una media. Contraste sobre una proporción. Contraste sobre una varianza.

Tema 14. Contrastes de hipótesis con dos muestras.

Contraste de igualdad de medias. Contraste de igualdad de proporciones. Contraste de igualdad de varianzas.

Tema 15. Análisis de la varianza

Tema 16. Regresión lineal

Conocimientos Previos a Valorar

Conocimientos adquiridos en las asignaturas de Fundamentos de Matemáticas I y Fundamentos de Matemáticas II

Objetivos

- 1.- Comprender la importancia de la reducción de datos. Saber utilizar e interpretar la información que aporta la estadística descriptiva en la práctica.
- 2.- Dominar el concepto de variable aleatoria. Comprender y manejar las distintas distribuciones de probabilidad más usuales.
- 3.- Entender el alcance e importancia del teorema central del límite
- 4.- Comprender la importancia y dominar las herramientas más usuales de la inferencia estadística (estimación puntual, estimación por intervalos y test de hipótesis)

Metodología de la Asignatura

Las clases teóricas se desarrollarán en el aula ayudándonos de la pizarra y del uso de transparencias.

Para explicar e ilustrar conceptos de cierta dificultad de comprensión y herramientas de interés, haremos uso de la calculadora gráfica, así como de resultados y ejecuciones obtenidos con algún software (Excel, SPSS,...).

Las clases prácticas constituirán básicamente en la resolución de problemas:

Problemas de manejo de herramientas y técnicas estadísticas y Problemas de tipo conceptual e interpretación de resultados.

Evaluación

La asignatura de carácter cuatrimestral (2º cuatrimestre) se superará aprobando el examen de alguna de las convocatorias establecidas.

No obstante, a lo largo del curso, se llevará a cabo una evaluación continua que pudiera consistir en la realización de pruebas intermedias o trabajos que se tomarán en consideración, únicamente en la calificación de la convocatoria de junio.

Descripción de las Prácticas

Las clases prácticas constituirán básicamente en la resolución de problemas:

Problemas de manejo de herramientas y técnicas estadísticas y Problemas de tipo conceptual e interpretación de resultados.

Bibliografía

[1] Bioestadística para las ciencias de la salud /

Antonio Martín Andrés, Juan de Dios Luna del Castillo.
Norma, Madrid : (1999) - (4ª ed. rev.)
84-7487-082-8

[2] Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería /

Douglas C. Montgomery, George C. Runger.
McGraw-Hill, México : (1996)
9701010175

[3] Métodos Estadísticos

Gonzalez J.J., Guerra N., Quintana M., Santana A.
- (Primera)

[4] Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias /

Jay L. Devore.

International Thompson Editores,, México [etc.] : (1998) - (4ª ed.)

9687529482

[5] Lecciones de cálculo de probabilidades (Curso Teórico-Práctico)

Uña Juárez, Isaías

Thomson - (1ª)

84-9732-193-6

[6] Probabilidad y estadística.

Walpole, Ronald E.

McGraw-Hill,, México : (1992) - (3ª ed.)

9684229925

[7] Probabilidad y estadística para ingenieros.

Walpole, Ronald E.

McGraw-Hill,, México : (1989) - (4ª ed.)

9684226799

[8] Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias /

William Mendenhall, Terry Sincich.

Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1997) - (4ª ed.)

9688809608

Equipo Docente

NICANOR GUERRA QUINTANA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458815

Correo Electrónico: nguerra@dma.ulpgc.es