



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2006/07

14644 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

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: Estadística E Investigación Operativa

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso

IMPARTIDA: Segundo cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno: 112.5

Horas presenciales: 60

- Horas teóricas (HT): 35
- Horas prácticas (HP): 22
- Horas de clases tutorizadas (HCT):
- Horas de evaluación: 3
- otras:

Horas no presenciales: 52.5

- trabajos tutorizados (HTT): 10
- actividad independiente (HAI): 42.5

Idioma en que se imparte: CASTELLANO

Descriptores B.O.E.

Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería.

Temario

BLOQUE 1 (12 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.

BLOQUE 2 (22 HORAS)

Tema 5 .- 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.

Tema 6 .- 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 7 .- 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 3 (22 HORAS)

Tema 8 .- Introducción a la inferencia estadística. // El problema general de la inferencia estadística.

Tema 9 .- Estimación puntual. // Estimador puntual. Estimadores uniformemente de mínima varianza e insesgados. Método de los momentos. Método de la máxima verosimilitud.

Tema 10 .- 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 11 .- 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 12 .- Contrastes de hipótesis con una muestra. // Contraste sobre una media. Contraste sobre una proporción. Contraste sobre una varianza.

Tema 13 .- Contrastes de hipótesis con dos muestras. // Contraste de igualdad de medias. Contraste de igualdad de proporciones. Contraste de igualdad de varianzas.

BLOQUE 4 (4 HORAS)

Tema 14 .- Análisis de la varianza

Tema 15 .- Regresión lineal

Requisitos Previos

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

Objetivos

1.- Bloque 1: Estadística descriptiva

El alumno será capaz de comprender la importancia de la Estadística Descriptiva. Para ello deberá saber organizar, representar y sintetizar un conjunto de datos, e interpretar la información de interés resumida.

2.- Bloque 2: Probabilidad y variables aleatorias.

El estudiante será capaz de comprender la necesidad de la probabilidad como medida de incertidumbre en el contexto de las ciencias experimentales, y como fundamento de los métodos estadísticos para el análisis de datos. Para ello deberá utilizar los principios básicos y propiedades del Cálculo de Probabilidades, así como, reconocer y manejar los principales modelos de probabilidad discretos y continuos.

3.- Bloque 3: Estadística Inferencial.

El estudiante será capaz de comprender la importancia de la Inferencia Estadística como herramienta de obtención de información sobre la población en estudio, a partir del conjunto de datos observados de una muestra representativa de ésta. Para ello deberá reconocer la diferencia entre estadística paramétrica y no paramétrica. Asimismo, deberá comprender la utilidad y manejar

los métodos de estimación paramétricos, los contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.

4.- Bloque 4: Regresión lineal.

El estudiante será capaz de comprender el interés que tienen los Modelos de Análisis de Datos en la construcción de modelos de regresión. Deberá saber aplicar el método de regresión lineal.

Metodología

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 resultados y ejecuciones obtenidos con algún software (Excel, SPSS, R, ...).

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.

Criterios de Evaluación

La calificación de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

- 1• Realización de encuestas de valoración de la asignatura y asistencia a más del 80% de las clases.
(10% de la calificación)
- 2• Realización y entrega de las Tareas propuestas.
(25% de la calificación)
- 3• Examen en la fecha de la convocatoria oficial.
(65% de la calificación)

La condición para sumar estos porcentajes es haber obtenido como mínimo 4 de los 6.5 puntos que vale el Examen.

- Aquellos estudiantes que hayan obtenido en su examen una nota mayor de 4 tendrán como nota final la que se obtiene de aplicar y acumular los porcentajes anteriormente descritos.
- Los alumnos con una calificación en el examen inferior a 4 mantendrán la calificación obtenida en dicho examen como calificación de la asignatura.
- En las convocatorias extraordinarias el alumno tendrá un examen por valor de 6.5 puntos, en caso de superar los 4 puntos en dicho examen se le sumará la puntuación de los dos apartados anteriores.
- Solo se conservan las puntuaciones de los apartados 1 y 2 hasta la convocatoria extraordinaria especial del siguiente curso.

La convocatoria extraordinaria especial de Diciembre de 2006 consistirá en un examen valorado en 10 puntos.

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 Básico] Métodos estadísticos /

Juan J. González H.... [et al.].

Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)

[2 Recomendado] Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias /

Jay L. Devore.

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

9687529482

[3 Recomendado] Probabilidad y estadística para ingenieros.

Walpole, Ronald E.

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

9684226799

[4 Recomendado] Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias /

William Mendenhall, Terry Sincich.

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

9688809608

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE 1	4	8		2	10	Bloque 1: Estadística descriptiva__ El alumno será capaz de comprender la importancia de la Estadística Descriptiva. Para ello deberá saber organizar, representar y sintetizar un conjunto de datos, e interpretar la información de interés resumida.

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE 2	12	10		3	15	Bloque 2: Probabilidad y variables aleatorias.____ El estudiante será capaz de comprender la necesidad de la probabilidad como medida de incertidumbre en el contexto de las ciencias experimentales, y como fundamento de los métodos estadísticos para el análisis de datos. Para ello deberá utilizar los principios básicos y propiedades del Cálculo de Probabilidades, así como, reconocer y manejar los principales modelos de probabilidad discretos y continuos.
BLOQUE 3	12	10		4	15	Bloque 3: Estadística Inferencial.____ El estudiante será capaz de comprender la importancia de la Inferencia Estadística como herramienta de obtención de información sobre la población en estudio, a partir del conjunto de datos observados de una muestra representativa de ésta. Para ello deberá reconocer la diferencia entre estadística paramétrica y no paramétrica. Asimismo, deberá comprender la utilidad y manejar los métodos de estimación paramétricos, los contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE 4	2	2		1	2	Bloque 4: Regresión lineal. El estudiante será capaz de comprender el interés que tienen los Modelos de Análisis de Datos en la construcción de modelos de regresión. Deberá saber aplicar el método de regresión lineal.

Equipo Docente

NICANOR GUERRA QUINTANA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458815 **Correo Electrónico:** nguerra@dma.ulpgc.es

Resumen en Inglés

- The student will have to understand the importance of Descriptive Statistics. It will allow him/her to interpret the information from a data set.
- Learn the concept of random variable, to handle the different Probability Distribution Functions and to recognize the importance of the central limit theorem.
- Understand the importance of Statistical Inference, especially point estimation, estimation by confidence intervals and hypothesis testing.
- Know the most useful Models of Data Analysis.