UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2011/12*

15241 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

ASIGNATURA: *15241 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA*
CENTRO: *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *Ingeniero Industrial*
DEPARTAMENTO: *ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS*
ÁREA: *Organización De Empresas*
PLAN: *10 - Año 200* **ESPECIALIDAD:**
CURSO: *Primer curso* **IMPARTIDA:** *Primer semestre* **TIPO:** *Troncal*
CRÉDITOS: *6* **TEÓRICOS:** *4,5* **PRÁCTICOS:** *1,5*

Información ECTS

Créditos ECTS:
Horas presenciales: 60
- Horas teóricas (HT): 42
- Horas prácticas (HP): 14
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 0
- Horas de evaluación: 4
- otras: 0

Horas no presenciales: 75
- trabajos tutorizados (HTT): 0
- actividad independiente (HAI): 75

Idioma en que se imparte: español

Horas de trabajo del alumno: 135

Descriptores B.O.E.

Fundamentos y Métodos de Análisis no Deterministas Aplicados a la Ingeniería.

Temario

TEMA I.- INTRODUCCIÓN.
1.1.- La Estadística como ciencia.
1.2.- Fenómenos aleatorios y determinísticos.
1.3.- Población y Muestra.
1.4.- Inferencia y Probabilidad.
1.5.- El modelo estaadístico
1.6.- Breve historia de la Estadística.
Horas programadas: 2 horas

TEMA II.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (univariante).
2.1.- Tipos de Variables.
2.2.- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
2.3.- Representaciones gráficas.
2.4.- Medidas de centralización o localización.
2.5.- Medidas de posición.

2.6.- Medidas de dispersión.
2.5.- Análisis exploratorio de datos.
Horas programadas: 4 horas

TEMA III.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (multivariante).
3.1.- Descripción de datos multidimensionales.
3.2.- Distribuciones marginales y condicionadas.
3.3.- Momentos multidimensionales.
3.4.- Medidas de centralización multidimensionales.
3.5.- Medidas de dispersión multidimensionales.
3.6.- Covarianza.
3.7.- Coeficiente de correlación.
Horas programadas: 4 horas

TEMA IV.- TEORÍA DE PROBABILIDAD
4.1.- Algebra de Boole del Conjunto de los Sucesos.
4.2.- Definición empirica y axiomática de Probabilidad.
4.3.- Espacio Muestral.
4.4.- Reglas elementales del cálculo de probabilidades.
4.5.- Probabilidad Condicionada.
4.6.- Independencia de Sucesos.
4.7.- Teorema de la probabilidad total.
4.8.- Teorema de Bayes.
Horas programadas: 6 horas

TEMA V.- VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES.
5.1.- Concepto de variable aleatoria.
5.2.- Variables aleatorias discretas.
5.3.- Variables aleatorias continuas.
5.4.- Funciones de Probabilidad y de Distribución.
5.5.- Función de Densidad.
5.6.- Integral de Stieljes.
5.7.- Momentos de la Distribución.
5.8.- Función Característica.
Horas programadas: 4 horas

TEMA VI.- MODELOS UNIVARIANTES.
6.1.- Distribuciones de probabilidad de variables discretas: Ley Uniforme; Ley Binomial; Ley Hipergeométrica; Ley de Poisson; Ley Binomial-negayiva.
6.2.- Distribuciones de probabilidad de variables contínuas: Ley Uniforme; Ley Normal centrada y reducida; Ley Normal general.
6.3.- Distribuciones asociadas a la Normal: chi-cuadrado de Pearson; t de Student; F de Snedecord.
6.4.- Teorema Central del Límite.
Horas programadas: 8 horas

TEMA VII.- TEORÍA DE MUESTRAS.
7.1.- Concepto de MUESTRA ALEATORIA
7.2.- Tipos de Muestreo.
7.3.- Concepto de ESTADÍSTICO MUESTRAL
7.4.- Distribuciones de estadísticos muestrales:
1.- asociados a poblacionales Normales.
2.- asociados a poblaciones no Normales.

Horas programadas: 6 horas

TEMA VIII.- INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA.
8.1.- Métodos paramétricos y no paramétricos.
8.2.- Estimador Puntual. Concepto y propiedades.
8.3.- Estimadores de máxima-verosimilitud.
8.4.- Estimación puntual en poblaciones normales.
8.5.- Estimación de Proporciones.
Horas programadas: 3 horas

TEMA IX.- ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE CONFIANZA.
9.1.- Conceptos Básicos.
9.2.- Intervalos de Confianza.
9.3.- Intervalos de confianza para la media y la varianza de una población normal.
9.4.- Intervalo para la diferencia de medias.
9.5.- Intervalo para la razón de varianzas de poblaciones normales.
9.6.- Intervalo para proporciones.
Horas programadas: 4 horas

TEMA X.- CONTRASTES DE HIPÓTESIS.
10.1.- Introducción.
10.2.- Contrastes paramétricos y no paramétricos.
10.3.- Contrastes de Significación.
10.4.- Contrastes clásicos en poblaciones normales.
10.5.- Relación entre los errores.
10.6.- Potencia del Contraste y Curva Característica.
Horas programadas: 4 horas

Requisitos Previos

Para el adecuado seguimiento de esta asignatura es conveniente tener los siguientes conocimientos previos:
- Álgebra de Conjuntos. Conjunto de las Partes de un Referencial. Álgebras de Boole.
- Teoría Combinatoria: Combinaciones; Variaciones y Permutaciones. Cálculo con y sin repetición.
- Análisis de funciones: conceptos de límite, continuidad y derivada.
- Cálculo Integral: su aplicación al cálculo de áreas y volúmenes

Objetivos

1.- Comprender el papel de la estadística en la resolución de problemas reales, fundamentalmente no determinísticos, similares a los que se encontrará en su futura actividad profesional.
2.- Conocer y manejar las herramientas estadísticas de aplicación en los estudios descriptivos de conjuntos de datos utilizados por ingenieros y científicos.
3.- Conocer y comprender el marco conceptual que fundamente los métodos estadísticos utilizados para la toma de decisiones en los casos que con mayor frecuencia se presentan en la ingeniería.
4.- Conocer y aplicar las distintas metodologías que la ciencia estadística ha desarrollado para enfrentarse a los fenómenos de naturaleza estocástica planteados con mayor frecuencia en ingeniería
5.- Desarrollar empiricamente a través del tratamiento de problemáticas reales la posibilidad de: definir poblaciones que puedan ser estudiadas estadísticamente; realizar hipótesis acerca de las distribuciones poblacionales; razonar un procedimiento de muestreo adecuado; estimar los parámetros de las distribuciones propuestas; contrastar las hipótesis planteadas; y comprobar la

validez de la metodología empleada. Todo esto debe ser capaz de desarrollarlo empíricamente mediante el uso del soporte informático adecuado.

Metodología

Al tratarse de una asignatura del 1º curso de una titulación a extinguir, en el curso académico 2011-2012 solo se desarrollará las actividades propias de tutorías y de evaluación .
- TUTORIAS: en el aula y horario que fije la EIIC, se desarrollaran las tutorías, al objeto de resolver las dudas o aclaraciones que soliciten los estudiantes.

Criterios de Evaluación

Descripción de la evaluación:
La evaluación se realizará mediante el examen teórico-práctico final.
Se trata de una prueba escrita que podrá constar de la realización de: cuestionarios tipo test; cuestiones de desarrollo teórico-practico; preguntas de discusión; resolución de problemas; resolución de casos; etc.
La calificación máxima posible es de 10 puntos. Para optar a la calificación final de aprobado es necesario haber obtenido, como mínimo, una calificación de cinco puntos,.

Descripción de las Prácticas

TEMARIO PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA

PRÁCTICA 1. Manejo de paquetes estadísticos.
El objetivo de esta práctica es familiarizar al alumno con el manejo básico de una hoja de cálculo. Esta será la base para introducir grandes volúmenes de datos en soporte informático de manera que, posteriormente, puedan ser exportados al paquete estadístico adecuado. ..... 2 horas

PRÁCTICA 2. Estadística Descriptiva.
El objetivo de esta práctica es el de resumir la información de un conjunto de datos, utilizando medidas cuantitativas características y representaciones gráficas. En esta práctica el alumno dispondrá de varias bases de datos aplicadas a distintos ámbitos de la ingeniería, de las cuales deberá elegir una. ..... 2 horas

PRÁCTICA 3. Teoría de Probabilidad y Variables Aleatorias.
El propósito de esta práctica es realizar una serie de ejercicios de cálculo de probabilidades a través del paquete estadístico seleccionado. Esta práctica se hará con valores totalmente simulados, de manera que el alumno descubra las propiedades teóricas de las distintas distribuciones de probabilidad de uso mas frecuente y la sensibilidad de las mismas ante cambios en sus parámetros. ..... 2 horas

PRÁCTICA 4. Introducción a la Inferencia Estadística.
En esta práctica el alumno descubrirá como a través de las técnicas de remuestreo se pueden construir las distribuciones de probabilidad de los distintos parámetros de una población. A través de la simulación el alumno encontrará por sí mismo las relaciones existentes entre los verdaderos valores de los parámetros y los estimadores empleados en cada una de las submuestras. ..... 2 horas

PRÁCTICAS 5. Intervalos de confianza y Contrastes de Hipótesis.
El alumno en estas prácticas completará las conclusiones teóricas encontradas en la práctica anterior a través del estudio de los datos reales procedentes de su base de datos. Asimismo estimará intervalos de confianza y descubrirá en los datos la relación existente entre los intervalos

e confianza y los contrastes de hipótesis. ..... 2 horas

PRÁCTICAS 6. Trabajo Final.
A lo largo de esta práctica el alumno tendrá la posibilidad de disponer de su tiempo y del profesor de la asignatura para realizar el trabajo que previamente le ha sido`propuesto como trabajo final de las prácticas. Se pretende incentivar al alumno para que acuda a esta práctica con dudas concretas acerca de su caso de estudio, de manera que se plantee un debate sobre las limitaciones de las herramientas estadísticas empleadas y las decisiones más adecuadas que se pueden tomar. ..... 3 horas

Bibliografía

[1 Básico] Estadística, modelos y métodos /

Daniel Peña Sánchez de Rivera.
Alianza,, Madrid : (1989) - (2ª ed. rev.)
8420681105 t. 2

[2 Básico] Estadística teórica y aplicada /

Vicente Novo Sanjurjo.
UNED,, Madrid : (1991) - (1ª ed., 2ª reimp.)
8436226836

[3 Recomendado] Problemas resueltos de estadística y probabilidad /

autores, Sixto López Corella, Angel Díez Lozano ; coordinación editorial: Benigno Gil Marañón.
Luis Vives,, Zaragoza : (1988)
8426314996

[4 Recomendado] Exposición intuitiva y problemas resueltos de métodos estadísticos: fundamentos, aplicaciones /

Dr. Juan A. Viedma Castaño.
..T250:
Ediciones del Castillo,, Madrid : (1985)
8421900021

[5 Recomendado] Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos /

George C. Canavos.
McGraw-Hill,, México : (2003)
9684518560

[6 Recomendado] Estadística: problemas resueltos /

Jesús Juan Ruiz ...[et al.].
Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales,, Madrid : (1994)
8474840929

[7 Recomendado] Problemas de estadística.

Ruiz-Maya Pérez, Luis
AC,, Madrid : (1989) - (2ª ed.)
847288144X

Organización Docente de la Asignatura

	Horas					
Contenidos	HT	HP	HCT	HTT	HAI	Competencias y Objetivos
TEMA I	1	0	0	0	1	

TEMA II	3	1	0	0	5
TEMA III	3	1	0	0	5
TEMA IV	6	2	0	0	12
TEMA V	4	1	0	0	5
TEMA VI	8	3	0	0	14
TEMA VII	6	1	0	0	10
TEMA VIII	3	1	0	0	5
TEMA IX	4	2	0	0	9
TEMA X	4	2	0	0	9

Equipo Docente

JUAN JESÚS RETA LÓPEZ *(COORDINADOR)*

Categoría: *TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA*

Departamento: *ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS*

Teléfono: *928458118* **Correo Electrónico:** *juan.reta@ulpgc.es*