

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Estadística			
Denominación en inglés¹:			
Statistics			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
460004004	Publicación BOE: 27-07-2004	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6,75	4,50	2,25
Créditos E.C.T.S.	5,4	3,6	1,8
Departamento:			
Matemáticas			
Área de Conocimiento:			
Matemática Aplicada			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Primero	2º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
http://www.uhu.es/460004004/			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Antonio José Lozano Palacio	antonio.lozano@dmate.uhu.es	959219921	Fac.Ciencias Experimentales, desp. 3.3.11

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:			
Estadística Descriptiva. Probabilidades. Métodos Estadísticos Aplicados.			
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:			
Descriptive Statistics. Probabilities. Applied Statistical Methods.			
² Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título			
2. Situación de la asignatura.			
2.1. Prerrequisitos:			
No existen.			
2.2. Contexto dentro de la titulación:			
La asignatura Estadística, de la Ingeniería Técnica Informática de Sistemas, se imparte durante el segundo cuatrimestre del primer curso de la citada titulación. Su principal objetivo es dar a conocer al alumno los conceptos y herramientas básicas relacionadas con los fenómenos aleatorios, así como algunos de los métodos más usuales para realizar inferencias a partir de la información obtenida tras la observación de dichos fenómenos. La Estadística viene a ser una herramienta vital para los ingenieros, ya que les permite comprender fenómenos sujetos a variaciones así como predecirlos y controlarlos de forma eficaz.			
2.3. Recomendaciones:			
Se recomienda que los alumnos hayan adquirido de las asignaturas Cálculo y Álgebra los siguientes conocimientos mínimos: funciones reales de una variable real, límites, continuidad, derivabilidad, cálculo de derivadas, cálculo integral y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Para cursar con éxito la asignatura de Estadística es imprescindible trabajar de manera continua para adquirir soltura en el manejo de las herramientas y poder asimilar los nuevos conceptos.			
3. Competencias a adquirir por los estudiantes.			
3.1. Competencias transversales o genéricas.			
3.1.1. Competencias instrumentales:			
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
3.1.2. Competencias personales:			
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
3.1.3. Competencias sistémicas:			
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.

<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Conocer las técnicas descriptivas de la clasificación y obtención de información a través de parámetros característicos de la muestra o población analizada.
- Conocer, interpretar y saber utilizar los principios básicos del cálculo de probabilidades, así como las propiedades fundamentales.
- Reconocer y manejar los principales modelos de probabilidad discretos y continuos.
- Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, análisis de regresión, fiabilidad, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Resumir e interpretar la información contenida en un conjunto de datos observados.
- Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura.
- Expresar e interpretar de forma precisa los resultados obtenidos.
- Comprobar la veracidad de los resultados deducidos.
- Seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Rigor.
- Creatividad.
- Coordinación con otros.
- Responsabilidad.

4. Objetivos:

- Saber discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada.
- Interpretar correctamente las soluciones. En caso de obtener una incongruencia, volver hacia atrás en el proceso para detectar el error cometido.
- Usar el lenguaje matemático de forma correcta.
- Adquirir las destrezas necesarias para el manejo de tablas, calculadoras y paquetes estadísticos.
- Desarrollar y potenciar la capacidad de análisis y síntesis.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	0,0	33,5
Clases de problemas	0,0	9,5
Clases prácticas	0,0	7,5
Actividades académicas dirigidas	0,0	17,0
Exámenes	0,0	4,5
	No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	33,5
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,50)	0,0	25,5
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	13,1
Total:	0,0	144,1
Trabajo total del estudiante: 144,1 horas.		
Horas presenciales:	67,5	Horas no presenciales: 72,1
		Exámenes: 4,5

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

6.2. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría, problemas y prácticas en laboratorio de informática:

Las sesiones académicas de teoría y de problemas se irán desarrollando en el aula, alternando explicaciones teóricas y resolución de problemas cuando se considere oportuno. En ellas se usarán los recursos disponibles como pizarra, proyector de transparencias o cañón de vídeo. Paralelamente al desarrollo de la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos unos apuntes con el contenido teórico de la misma, relaciones de problemas y las tablas necesarias en cada momento.

Se realizarán además sesiones prácticas en el aula de informática donde se utilizará el paquete estadístico SPSS. Para un mejor seguimiento de esas sesiones, se pondrán a disposición de los alumnos unos guiones con el contenido de las mismas.

Actividades académicas dirigidas:

Se impartirán seminarios dedicados a profundizar o completar algunos aspectos de la asignatura. De cada seminario se le propondrá a los alumnos la realización de un trabajo sobre el mismo.

Se realizarán sesiones de resolución de problemas por parte de los alumnos que deberán entregar al finalizar las mismas para su valoración. En dichas sesiones se permitirá que los alumnos trabajen en grupos reducidos y consulten apuntes. Asimismo podrán consultar dudas al profesor, que dará las orientaciones necesarias. Algunas de dichas sesiones se realizarán en el aula de informática.

7. Bloques temáticos:

- Bloque I: Estadística Descriptiva.
 - Tema 1: Estadística Descriptiva.
- Bloque II: Teoría de la Probabilidad.
 - Tema 2: Teoría de la Probabilidad.
 - Tema 3: Variables aleatorias y modelos de distribuciones.
- Bloque III: Inferencia Estadística
 - Tema 4: Muestreo y estimación
 - Tema 5: Contrastes de hipótesis estadísticas
- Bloque IV: Análisis de Regresión
 - Tema 6: Modelos de regresión
- Bloque V: Fiabilidad
 - Tema 7: Teoría de la fiabilidad

8. Temario desarrollado:

Tema 1. Estadística Descriptiva.

- 1.1. Conceptos generales.
- 1.2. Distribuciones de un carácter: tablas de frecuencias y representaciones gráficas.
- 1.3. Medidas de tendencia, dispersión y forma.
- 1.4. Series estadísticas de dos caracteres.

Tema 2. Teoría de la Probabilidad.

- 2.1. Conceptos generales.
- 2.2. Teoría de conjuntos.

2.3. Axiomas de Probabilidad.

2.4. Cálculo práctico de probabilidades: Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Teorema del producto, de la probabilidad total y de Bayes.

ANEXO: Combinatoria.

Tema 3. Variables Aleatorias y Modelos de Distribuciones.

3.1. Definición y clasificación de variables aleatorias.

3.2. Variables aleatorias discretas y continuas: principales características.

3.3. Modelos discretos: Uniforme discreto, Bernouilli, Binomial, Geométrico y Poisson.

3.4. Modelos continuos: Uniforme continuo, Exponencial y Normal.

Tema 4. Muestreo y Estimación.

4.1. Conceptos generales.

4.2. Teorema Central del Límite.

4.3. Distribuciones asociadas al muestreo en poblaciones normales.

4.4. Estimación puntual. Estadísticos y estimadores. Propiedades deseables en los estimadores: insesgadez, consistencia, eficiencia y suficiencia. Métodos de construcción de estimadores: método de máxima verosimilitud y método de los momentos.

4.5. Estimación por regiones de confianza en poblaciones normales. Conceptos generales. Intervalos de confianza para los parámetros de una población normal. Intervalos de confianza para la diferencia de medias y el cociente de varianzas de dos poblaciones normales.

Tema 5. Contrastes de Hipótesis Estadísticas.

5.1. Conceptos generales.

5.2. Inferencias para los parámetros de una población normal.

5.3. Inferencias para la diferencia de medias y el cociente de varianzas de dos poblaciones normales.

5.4. Contrastes no paramétricos.

Tema 6. Modelos de Regresión.

6.1. Conceptos generales.

6.2. Regresión lineal simple. Método de mínimos cuadrados. Estimación de máxima verosimilitud. Descomposición de la variabilidad. Inferencias para el modelo lineal simple. Calidad del ajuste del modelo.

6.3. Otros modelos de regresión. Regresión lineal múltiple. Regresión no lineal.

Tema 7. Teoría de la Fiabilidad.

7.1. Fiabilidad. Conceptos generales.

7.2. Distribuciones de la tasa de fallo.

7.3. Los modelos Exponencial y Weibull.

9. Bibliografía.

9.1. Bibliografía general:

- Álvarez Contreras, S.J. *ESTADÍSTICA APLICADA. TEORÍA Y PROBLEMAS*. Ed. Clagsa, 2000.
- Canavos. *PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. APLICACIONES Y MÉTODOS*. Ed. McGraw-Hill, 2003.
- DeGroot, Morris H. *PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA*. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1988.
- Johnson, R.A. *PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS DE MILLER Y FREUND*. Ed. Prentice-Hall, 1997.
- Pérez López, César. *ESTADÍSTICA. PROBLEMAS RESUELTOS Y APLICACIONES*. Colección Prentice Práctica. Ed. Prentice Hall, 2003.
- Ríos, S. *EJERCICIOS DE ESTADÍSTICA*. ICE Ediciones, 1989.
- Wackerly; Mendenhall; Scheaffer. *ESTADÍSTICA MATEMÁTICA CON APLICACIONES*. Ed. Thomson, 2002.
- Walpole; Myers; Myers. *PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS*. Ed. Prentice-Hall, 1999.

9.2. Bibliografía específica:

- Visauta Vinacua, B., *ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON SPSS 14*. McGraw-Hill, 2007.
- Martín González, G., *PRÁCTICAS DE ESTADÍSTICA BÁSICA CON SPSS*. Universidad Católica San Vicente Martir, 2008.

10. Técnicas de evaluación.

10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

Examen teórico-práctico

- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

10.2. Criterios de evaluación y calificación:

El alumno cuenta con tres convocatorias anuales para aprobar la asignatura, una en Junio, otra en Septiembre y otra en Diciembre del curso siguiente, pudiendo presentarse como máximo a dos convocatorias cada curso académico. No se realizarán exámenes parciales.

En cada convocatoria se realizarán dos exámenes: un examen de teoría-problemas, en la fecha establecida por la Escuela Politécnica Superior, y un examen práctico de laboratorio presencial en el aula de informática, en el que se propondrá a los alumnos la resolución de una serie de ejercicios mediante el paquete estadístico SPSS. En la convocatoria de Junio dicho examen práctico se realizará en la última semana del periodo docente del segundo cuatrimestre, si la disponibilidad de aulas lo permite, o en la misma fecha que el examen de teoría-problemas. En las convocatorias de Septiembre y Diciembre el examen práctico tendrá lugar en la misma fecha que el examen de teoría-problemas o, en su defecto, en los días posteriores. En cualquier caso, la fecha del examen práctico de laboratorio de cada convocatoria será publicada en el tablón de anuncios y en la página web de la asignatura con la suficiente antelación. Al examen de teoría-problemas se le dará un peso de 64% en la nota final y al examen práctico un peso del 11%.

Para el 25% restante se considerarán: la asistencia a seminarios y sesiones de resolución de problemas (4%), trabajos sobre los seminarios (8%) y resultados de las sesiones de problemas y otros trabajos realizados durante el curso (13%).

En cada convocatoria será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas y de, al menos, 3 puntos sobre 10 en el examen práctico realizado en el aula de informática. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación global de al menos 5 puntos sobre 10.

La superación de alguno de los exámenes (teoría-problemas o laboratorio) será efectiva hasta la convocatoria de diciembre.

Tanto en los exámenes como en las actividades académicas dirigidas se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,5	1,0	0,0		0,0	0,0	1
2ª	3,0	0,0	0,0	S.R.P.* Tema 1	1,5	0,0	1, 2
3ª	3,5	1,0	0,0		0,0	0,0	2
4ª	2,0	1,0	0,0	S.R.P. Tema 2	1,5	0,0	2, 3
5ª	3,0	0,0	1,5		0,0	0,0	3
6ª	2,0	1,0	1,5		0,0	0,0	3
7ª	2,0	1,0	0,0	S.R.P. Tema 3	1,5	0,0	3, 4
8ª	3,5	0,0	0,0	Seminario	1,0	0,0	4
9ª	1,5	1,5	0,0	S.R.P. Tema 4	1,5	0,0	4
10ª	2,0	1,0	1,5		0,0	0,0	5
11ª	0,0	0,0	0,0	S.R.P. en aula de informática. S.R.P. Tema 5. Seminario.	4,5	0,0	5
12ª	4,5	0,0	0,0		0,0	0,0	6
13ª	0,5	1,0	1,5	S.R.P. Tema 6	1,5	0,0	6,7
14ª	2,0	0,0	1,5	Seminario	1,0	0,0	7
15ª	0,5	1,0	0,0	S.R.P. en aula de informática S.R.P. Tema 7	3,0	0,0	7
Periodo de exámenes						4,5	
Totales	33,5	9,5	7,5		17,0	4,5	

* Sesión de resolución de problemas.

12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Se propone la realización de cuestionarios de evaluación de la actividad docente de forma global, cuyo principal objetivo es el de mejorar la práctica docente y proporcionar objetivos de seguimiento y control. Estos cuestionarios se entregarán al alumno a lo largo del curso, garantizando el anonimato.
- Como mecanismo de seguimiento del trabajo del alumno se dispone de la evaluación de los trabajos y ejercicios realizados durante el curso.