

## GRADO EN GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	ESTADÍSTICA Y TRATAMIENTO DE DATOS	CÓDIGO	757609107
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	ESTADÍSTICA
CURSO	1.º	CUATRIMESTRE	2.º
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
CARÁCTER	BÁSICA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	2.96	1.04	2	0	0

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE	ISABEL SERRANO CZAIA		
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA		
UBICACIÓN	FAC. CC. EXP. (DESP. 4.3.3) / FAC. CC. TRAB. (DESP. 3.18)		
CORREO ELECTRÓNICO	iserrano@uhu.es	TELÉFONO	959219680
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	09:00 - 10:30 12:30 - 14:00		10:30 - 13:30	
SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	10:00 - 12:00	10:00 - 14:00		

### OTROS DOCENTES

NOMBRE	MONICA ORTEGA MORENO		
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO. DESPACHO 3.18		
CORREO ELECTRÓNICO	ortegamo@uhu.es	TELÉFONO	89589
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

## HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	09:00 - 10:30	09:00 - 10:30		
SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	09:00 - 10:30		09:00 - 10:30	

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura "Estadística" parte de los conocimientos estadísticos básicos, hasta llegar a técnicas estadísticas avanzadas que facilitan el diseño y análisis de experimentos, buscando fundamentalmente la aplicación sobre modelos interesantes en Ciencias Ambientales y en Geología.

Esta asignatura se desarrolla combinando clases teórico-prácticas en el aula, con clases de aplicación de las técnicas estadísticas que se estudian sobre datos reales en el aula de informática. En cuanto al trabajo con grupos reducidos, el profesor/a plantea y orienta a los estudiantes en la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos, tanto en la resolución de problemas en clase como en el manejo de herramientas estadísticas en el aula de informática.

Las tutorías de la profesora Isabel Serrano tendrán lugar en:

Martes (1C y 2C): Facultad de Ciencias del Trabajo - Despacho 3.18

Jueves (1C) y Miércoles (2C): Facultad de Ciencias Experimentales - Despacho 4.3.3

Las tutorías de la profesora Mónica Ortega tendrán lugar en la Facultad de Ciencias del Trabajo - Despacho 3.18

### ABSTRACT

The subject "Statistics and Data Analysis" starts from the basic statistical knowledge, until arriving at advanced statistical techniques that facilitate the design and analysis of experiments, fundamentally looking for the application on interesting models in Environmental Sciences and Geology. This subject is developed by combining theoretical-practical classes in the classroom, with classes of application of statistical techniques that are studied on real data in the computer classroom. For working with small groups, the teacher proposes and guides the students in carrying out activities that help them to reinforce and assimilate the contents, both in problem solving in class and in the management of statistical tools in the computer classroom.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo de esta asignatura es desarrollar en los alumnos la capacidad para aplicar técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación estadística en el ámbito de las Ciencias Ambientales y de Geología.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

En Ciencias Ambientales y en Geología, incluidas en el campo de las Ciencias Experimentales, surgen situaciones de estudio donde es necesario realizar análisis de datos y la variabilidad en los resultados implica la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre. Es por ello que, para cualquier Graduado en estas especialidades, resulta necesario conocer y manejar los instrumentos y técnicas estadísticas de investigación, con las que se pueden modelar y explicar estas situaciones.

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### COMPETENCIAS GENERALES

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aprendizaje autónomo.
- G3 - Capacidad de comunicación oral y escrita.
- G7 - Capacidad de organización y planificación.
- G8 - Capacidad de gestión de información.
- G9 - Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.
- G14 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- G15 - Compromiso ético.
- G16 - Motivación por la calidad.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E1 - Tener conocimientos matemáticos, físicos, químicos y biológicos básicos y saber aplicarlos al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.
- E2 - Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) usando métodos geológicos, geofísicos, geoquímicos, etc.
- E5 - Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la 1.
- E9 - Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

E10 - Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio.

E13 - Tener una visión general de la 1 a escala global y regional.

E16 - Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en 1.

### TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### TEORÍA

##### \* BLOQUE 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE DESCRIPCIÓN DE DATOS.

- Tema 1. PRINCIPIOS BÁSICOS EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.
- Tema 2. DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS Y REPRESENTACIONES GRÁFICAS.
- Tema 3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL.
- Tema 4. MEDIDAS DE DISPERSIÓN.
- Tema 5. MEDIDAS DE FORMA – DIAGRAMAS DE CAJAS O BOX-PLOT.

##### \* BLOQUE 2: INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y A LOS MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES.

- Tema 6. INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD.
- Tema 7. VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS.
- Tema 8. MODELOS UNIVARIANTES DE DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES DISCRETOS Y CONTINUOS.
- Tema 9. TEOREMA CENTRAL DEL LÍMITE. APROXIMACIÓN ENTRE DISTRIBUCIONES.

##### \* BLOQUE 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA.

- Tema 10. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN PUNTUAL Y ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE CONFIANZA.
- Tema 11. INTRODUCCIÓN A LOS CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS. RELACIÓN ENTRE INTERVALOS DE CONFIANZA Y CONTRASTES.

#### PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

##### BLOQUE 4: PRÁCTICAS CON HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS ESTADÍSTICAS

- TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE LOS BLOQUES 1,2, Y 3 SOBRE DATOS REALES.
- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE VARIABLES CATEGÓRICAS: TABLAS DE CONTINGENCIA.
- CONTRASTES PARA UNA Y DOS MUESTRAS NO PARAMÉTRICOS.
- ANÁLISIS DE REGRESIÓN.
- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MULTIVARIANTE: ANÁLISIS CLUSTER, ANOVA.

Las prácticas son sesiones de dos horas semanales (durante 10 semanas) en el aula de informática – se distribuyen entre prácticas con EXCEL y con R + R-COMMANDER.

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.</li> <li>• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>
Prácticas de informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>

### CRONOGRAMA ORIENTATIVO

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
GRUPO REDUCIDO			X	X			X	X		X	X		X	X	
PRÁCTICAS DE LABORATORIO															
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X		
PRÁCTICAS DE CAMPO															

### EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

#### PORCENTAJE

40 %

1. Actividades en el aula y cuestionarios on-line. Tienen un peso de un 10% sobre la calificación global. No es necesaria una nota mínima. 2. Evaluación de las prácticas (peso de un 30% sobre la nota final): Se realizan dos actividades (una con Excel y la 2ª con Rcmdr) aplicando las técnicas estudiadas sobre un conjunto de datos reales. Estas actividades se califican en una escala de 0 a 10 puntos. La parte práctica puede considerarse superada siempre y cuando la calificación obtenida en cada una de las actividades sea igual o superior a 5 puntos.

Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada

SÍ

1. Actividades en el aula y cuestionarios on-line: Se posibilita al alumno realizar los cuestionarios on-line con anterioridad a la fecha de los exámenes. 2. Para superar las prácticas, los alumnos que no hayan realizado las actividades previas o que no tengan la nota mínima, pueden presentarse a una actividad en el aula de informática, aplicando las técnicas estadísticas estudiadas y que se fijará en la misma fecha que el examen final de la asignatura. Nota mínima = 5 puntos para superar esta parte.

#### EVALUACIÓN FINAL

#### PORCENTAJE

60 %

Se realiza un examen final que constará de cuestiones prácticas y ejercicios sobre aplicación de los métodos estadísticos estudiados. Supondrá el 60% de la calificación de la asignatura. Nota mínima: 5. Hechas públicas las calificaciones de la asignatura, los alumnos tendrán derecho a la revisión de los exámenes y pruebas que motivan su calificación. Dicha revisión se llevará a cabo en el plazo máximo de los tres días siguientes a la publicación de las calificaciones. En caso de discrepancia sobre la evaluación de un alumno, se remitirá automáticamente a un tribunal creado a tal efecto en el seno del Departamento. De igual forma, si durante la realización de un examen, el profesor que vigila el aula sorprendiera a un alumno copiando o hablando con algún compañero, dicho alumno se examinará siempre, a partir de ese momento (para todos los sucesivos exámenes pertenecientes a esa Unidad Docente), de forma oral delante del tribunal nombrado por el Departamento.

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria?

NO

### SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

Se guardan las notas de la evaluación ordinaria anterior, incluida la de las actividades en clase y cuestionarios on-line (10% calificación de la asignatura). Alumnos con la parte de teoría-ejercicios pendiente: Se realiza un examen final que constará de cuestiones prácticas y ejercicios sobre aplicación de los métodos estadísticos estudiados. Supondrá el 60% de la calificación de la asignatura. Nota mínima = 5. Alumnos que no hayan superado las prácticas: los alumnos que no hayan realizado las actividades previas o que no tengan la nota mínima, pueden presentarse a una actividad en el aula de informática, aplicando las técnicas estadísticas estudiadas y que se fijará en la misma fecha que el examen final de la asignatura. Supone un 30% de la calificación final. Nota mínima = 5. Hechas públicas las calificaciones de la asignatura, los alumnos tendrán derecho a la revisión de los exámenes y pruebas que motivan su calificación. Dicha revisión se llevará a cabo en el plazo máximo de los tres días siguientes a la publicación de las calificaciones. En caso de discrepancia sobre la evaluación de un alumno, se remitirá automáticamente a un tribunal creado a tal efecto en el seno del Departamento. De igual forma, si durante la realización de un examen, el profesor que vigila el aula sorprendiera a un alumno copiando o hablando con algún compañero, dicho alumno se examinará siempre, a partir de ese momento (para todos los sucesivos exámenes pertenecientes a esa Unidad Docente), de forma oral delante del tribunal nombrado por el Departamento.

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

### REFERENCIAS

#### BÁSICAS

#### Bibliografía básica teoría:

- Canavos, G. C. (1995) PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. APLICACIONES Y MÉTODOS. Mexico, McGraw - Hill.
- Cao Abad R., Francisco y otros (2001). INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y SUS APLICACIONES. Madrid, Pirámide.
- Montero Lorenzo J.M. (2007). ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Madrid, Thomson.
- Moore, David S. (2000). ESTADÍSTICA APLICADA BÁSICA. Barcelona, Ed. Antoni Bosch.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (1995) ESTADÍSTICA. MODELOS Y MÉTODOS 1. FUNDAMENTOS. Madrid, Alianza Editorial, S.A.

#### ESPECÍFICAS

#### Bibliografía específica para ejercicios:

- Casas Sánchez, J.M. y otros, (1998). PROBLEMAS DE ESTADÍSTICA. DESCRIPTIVA, PROBABILIDAD E INFERENCIA. Madrid, Pirámide.
- Esteban García, J. y otros, (2005). ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y NOCIONES DE PROBABILIDAD. Madrid, Thomson.
- Moore, D.S. (2000). ESTADÍSTICA APLICADA BÁSICA. Barcelona: Antoni Bosch.
- Pérez López, C. (2003). ESTADÍSTICA. PROBLEMAS RESUELTOS Y APLICACIONES. Madrid, Prentice Hall.
- Lara Porras, A.M. (2002). ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y CIENCIAS AMBIENTALES. PROBLEMAS Y EXÁMENES RESUELTOS. Granada, Proyecto Sur de Ediciones.
- Zubelzu, S.; Ercoreca, A. (2015) PROBLEMAS RESUELTOS DE ESTADISTICA. Madrid, Pirámide.

### Bibliografía prácticas:

- Charte Ojeda, F. (2008). CÁLCULOS ESTADÍSTICOS CON EXCEL. Madrid: Anaya Multimedia.
- Pérez López, C. (2008). ESTADÍSTICA APLICADA A TRAVÉS DE EXCEL. Madrid: Prentice Hall.
- J. Arriaza Gómez... [et al] (2008). ESTADÍSTICA BÁSICA CON R Y R-COMMANDER. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Gardener, M. (2012). BEGINNING R [RECURSO ELECTRÓNICO]: THE STATISTICAL PROGRAMMING LANGUAGE. Indianapolis: John Wiley & Sons.

### OTROS RECURSOS