

## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	ESTADÍSTICA Y TRATAMIENTO DE DATOS	SUBJECT	STATISTICS AND DATA ANALYSIS
CÓDIGO	757709203		
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	ESTADÍSTICA
CURSO	1º	CUATRIMESTRE	2º
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	4	0	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

#### 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

### 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. Además del contenido teórico, 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 la 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

EL horario de las tutorías se puede consultar en el aula virtual de la asignatura, con acceso desde el enlace <https://moodle.uhu.es/>

### 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. The teacher, in addition to the theoretical classes, 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.

### 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



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de organización y planificación.
- G5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- G6 - Capacidad de gestión de la información.
- G8 - Toma de decisiones.
- G19 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

## 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

- E18 - Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.
- E19 - Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.
- E20 - Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.
- E17 - Capacidad de análisis e interpretación de datos.

## 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.
- CONTRASTES PARA UNA Y DOS MUESTRAS PARAMÉTRICOS.
- CONTRASTES PARA UNA Y DOS MUESTRAS NO PARAMÉTRICOS.
- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE VARIABLES CATEGÓRICAS: TABLAS DE CONTINGENCIA.



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



- 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.

## PRÁCTICAS DE CAMPO

### METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.
- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Aprendizaje autónomo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

Prácticas de informática

- Exposiciones audiovisuales.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.
- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Aprendizaje autónomo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

### CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

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	X	X	X
GRUPO REDUCIDO															
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

1. Evaluación del contenido teórico-ejercicios. Tiene un peso de un 60% sobre la clasificación global:

- Una vez que se complete la parte del temario del bloque 1 (Estadística Descriptiva) se realizará una prueba de los contenidos correspondientes. Para superar esta prueba es obligatorio que la calificación sea igual o superior a 5 puntos. Quien apruebe no necesitará examinarse de esta parte en la convocatoria de junio. Supone un 50% de la parte teórica-ejercicios (30% sobre la calificación global).
- Para los bloques 2 y 3 hay un único examen que se celebrará en la fecha fijada en la convocatoria de junio. Supone un 50% de la parte teórica-ejercicios (30% sobre la calificación global).

2. Evaluación de las prácticas (peso de un 30% sobre la nota final):

- Se realizan dos actividades (Una con Excel y la segunda con Rcmdr) aplicando las técnicas estudiadas sobre un conjunto de datos reales. Estas actividades se califican en una escala de 0 a 10 puntos y cada una de ellas supone un 50% de la nota en prácticas de informática (15% sobre la calificación global). 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. Si no se supera alguna de las dos actividades o las dos, se puede volver a realizar la parte que no se apruebe en la fecha fijada para la convocatoria de junio.

3. Actividades en el aula y cuestionarios on-line. Tienen un peso de un 10% sobre la calificación global. No es necesaria una nota mínima.

---

### EVALUACIÓN FINAL

---

Constará de tres pruebas:

1. Evaluación del contenido teórico-ejercicios. Se realiza el examen final que constará de ejercicios sobre aplicación de los métodos estadísticos estudiados. Supondrá un 60% de la calificación de la asignatura.
2. Tras finalizar el examen los alumnos deberán resolver un cuestionario sobre contenidos del bloque de teoría-ejercicios con tiempo máximo de resolución cerrado y un peso o ponderación del 10% sobre la calificación final.

Para aprobar el contenido de teoría-ejercicios es obligatorio que la calificación en cada uno de los dos puntos anteriores sea igual o superior a 5 puntos.

3. Evaluación de las prácticas (peso de un 30% sobre la nota final): Se realizará un examen en el aula de informática donde se deberán resolver ejercicios con Excel y con Rcmdr, aplicando las técnicas estudiadas sobre un conjunto de datos reales. La parte práctica puede considerarse superada siempre y cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 5 puntos (mínimo 2,5 puntos en Excel y 2,5 puntos en Rcmdr).

---

¿Contempla una evaluación parcial?

SÍ

---

Una vez que se completa el contenido del bloque 1 (Estadística Descriptiva), se realiza una prueba voluntaria de ejercicios correspondientes al contenido de este bloque. La nota mínima para superarla es de 5 puntos. Aquel alumno que la supere no tendrá que realizar la parte del examen final correspondiente a este bloque en la convocatoria de febrero. El resultado de esta prueba parcial NO se guarda para la convocatoria de septiembre.



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



En la convocatoria ordinaria II habrá dos sistemas de evaluación:

- Alumnos que han seguido el proceso de evaluación continua:

1. Se mantiene la nota que hayan obtenido en las actividades en el aula y cuestionarios on-line (10% sobre la calificación global).
2. Evaluación del contenido teórico-ejercicios. Si la han superado en junio, se mantiene su nota y no tienen que examinarse de esta parte en la convocatoria II. Para aquellos que no la superen en junio, deberán realizar el examen final del contenido total de la asignatura, resolviendo cuestiones prácticas y ejercicios sobre la aplicación de los métodos estadísticos estudiados. Supondrá un 60% de la calificación de la asignatura. Para aprobar el examen es obligatorio que la calificación sea igual o superior a 5 puntos (mínimo 2,5 puntos en los ejercicios del bloque 1 y 2,5 puntos en los ejercicios de los bloques 2 y 3).
3. Evaluación de las prácticas (peso de un 30% sobre la nota final): Se realizará un examen en el aula de informática donde se deberán resolver ejercicios sólo de la parte que no se haya superado en junio (Excel, Rcmdr o ambas). La parte práctica puede considerarse superada siempre y cuando la calificación obtenida en el examen sea igual o superior a 5 puntos.

- Alumnos que se acogen al sistema de evaluación única final:

Constará de tres pruebas:

1. Evaluación del contenido teórico-ejercicios. Se realiza el examen final que constará de ejercicios sobre aplicación de los métodos estadísticos estudiados. Supondrá un 60% de la calificación de la asignatura. Para aprobar el examen es obligatorio que la calificación sea igual o superior a 5 puntos (mínimo 2,5 puntos en los ejercicios del bloque 1 y 2,5 puntos en los ejercicios de los bloques 2 y 3).
2. Finalizado el examen, el alumno deberá realizar un cuestionario sobre contenidos globales de la asignatura, este cuestionario tiene un peso de un 10% sobre la calificación final. Para aprobar es obligatorio que la calificación sea igual o superior a 5 puntos.

Si consiguió superar esta parte en la convocatoria I de junio no necesita repetirla en la convocatoria II de septiembre.

3. Evaluación de las prácticas (peso de un 30% sobre la nota final): Se realizará un examen en el aula de informática donde se deberán resolver ejercicios con Excel y con Rcmdr, aplicando las técnicas estudiadas sobre un conjunto de datos reales. La parte práctica puede considerarse superada siempre y cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 5 puntos (mínimo 2,5 puntos en Excel y 2,5 puntos en Rcmdr). Si consiguió superar esta parte en la convocatoria I de junio no necesita repetirla en la convocatoria II de septiembre.

## TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Constará de tres pruebas:

1. Evaluación del contenido teórico-ejercicios. Se realiza el examen final que constará de ejercicios sobre aplicación de los métodos estadísticos estudiados. Supondrá un 60% de la calificación de la asignatura.
2. Finalizado el examen, el alumno deberá realizar un cuestionario sobre contenidos globales de la asignatura, este cuestionario tiene un peso de un 10% sobre la calificación final.

Para aprobar el contenido de teoría-ejercicios es obligatorio que la calificación en cada uno de los dos puntos anteriores sea igual o superior a 5 puntos.

3. Evaluación de las prácticas (peso de un 30% sobre la nota final): Se realizará un examen en el aula de informática donde se deberán resolver ejercicios con Excel y con Rcmdr, aplicando las técnicas estudiadas sobre un conjunto de datos reales. La parte práctica puede considerarse superada siempre y cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 5 puntos (mínimo 2,5 puntos en Excel y 2,5 puntos en Rcmdr).



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

El que establece la normativa de la Universidad de Huelva

## 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.
- Gardner, M. (2012). BEGINNING R [RECURSO ELECTRÓNICO]: THE STATISTICAL PROGRAMMING LANGUAGE. Indianapolis: John Wiley & Sons.