

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** ESTADÍSTICA APLICADA**Tipología:** BÁSICA**Grado:** 340 - GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**Centro:** 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** <http://matematicas.uclm.es/amb-to/enlacestad.htm>**Código:** 37311**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2020-21**Grupo(s):** 40**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: JULIO MUÑOZ MARTIN - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/0.17.1	MATEMÁTICAS	926051674	julio.munoz@uclm.es	
Profesor: LICESIO JESUS RODRIGUEZ ARAGON - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.47	MATEMÁTICAS	6489	l.rodriguezaron@uclm.es	

**2. REQUISITOS PREVIOS**

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, es recomendable:

- Conocimientos: operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.
- Habilidades básicas en el manejo de ordenadores.

**3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un graduado puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con el análisis y tratamiento de datos obtenidos de manera empírica.

Además, los conceptos y las prácticas desarrollados en esta asignatura, serán utilizados posteriormente en asignaturas como Dinámica de Poblaciones, Dinámica de Sistemas Ambientales, Ecología y Sistemas de Gestión Ambiental, entre otras.

Para el Graduado en Ciencias Ambientales la Estadística será una herramienta de trabajo esencial en su labor cotidiana. Su responsabilidad reside en liderar la mejora continua de la calidad y de la productividad en todos los procesos que dependan de él. Pero para mejorar los procesos es necesario cambiarlos, y esto cambios, si han de ser racionales, únicamente pueden ser fruto del análisis de datos. ¿Cómo generar datos que tengan información relevante? ¿Cómo extraer mediante el análisis adecuado dicha información de los datos? La respuesta a ambas cuestiones es el objeto de la Ciencia Estadística y como consecuencia todo futuro graduado en Ciencias Ambientales deberá conocerla y aplicarla en su trabajo diario.

**4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR****Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
E01	Capacidad de comprender y aplicar conocimientos básicos.
E02	Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.
E05	Capacidad de interpretación cualitativa de datos.
E06	Capacidad de interpretación cuantitativa de datos.
E13	Capacidad de manejar programas informáticos.
G03	Una correcta comunicación oral y escrita.

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Conocimientos de estadística: descriptiva, muestras, estadísticos y estimación de parámetros.

Conocimientos en los fundamentos del cálculo científico: cálculo diferencial, integral, numérico y sistemas dinámicos.

Manejo de programas informáticos de matemáticas.

Manejo de programas informáticos específicos de la estadística.

Manejo del lenguaje científico.

Capacidad de relacionar la estadística con otras disciplinas.

Capacidad de relacionar las matemáticas con otras disciplinas.

Comparación de los modelos con la realidad o fenómeno medioambiental que se estudia.

Comparación de modelos estocásticos con la realidad o fenómeno medioambiental que se estudia.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Estadísticos y Probabilidades

Tema 1.1 Estadística Descriptiva

Tema 1.2 Teoría de la Probabilidad

### Tema 2: Distribuciones de Probabilidad

Tema 2.1 Variables aleatorias. Distribuciones de Probabilidad

Tema 2.2 Tipos de variables aleatorias

Tema 2.3 Principales distribuciones discretas

Tema 2.4 Principales distribuciones continuas

Tema 2.5 Vectores aleatorios

Tema 2.6 Regresión y correlación

### Tema 3: Inferencia Estadística: Introducción

Tema 3.1 Preliminares

Tema 3.2 Estadísticos

Tema 3.3 Convergencia en Ley. Teorema Central del Límite

### Tema 4: Estimación e Intervalos de Confianza

Tema 4.1 Estimadores y riesgo

Tema 4.2 Intervalos de confianza

### Tema 5: Contraste de Hipótesis

Tema 5.1 Hipótesis y función de contraste. Potencia

Tema 5.2 Construcción de contrastes paramétricos

Tema 5.3 Contrastes no paramétricos: bondad, homogeneidad e independencia

### Tema 6: Modelo Lineal General

Tema 6.1 Regresión Lineal simple

Tema 6.2 Regresión Multilineal

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

### Prácticas de Ordenador:

Prácticas a realizar : Introducción SPSS. Probabilidad. Estadística Descriptiva. Regresión. Métodos inferenciales. Evaluación.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 E02 E05 E06	1.08	27	S	N	El profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico del tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. Además presentará ejemplos prácticos y resolverá algunos problemas tipo.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E05 E06 E13	0.48	12	S	S	Se realizarán las prácticas propuestas en el aula de informática utilizando SPSS o EXCEL. Eventualmente y en función de los recursos disponibles se podría usar otro programa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E02 E05 E06	0.68	17	S	N	En estas clases de problemas en el aula el profesor, tras resolver algunos problemas tipo, se dedicará a resolver aquellos problemas de la colección de propuestos que los alumnos le pregunten. Del mismo modo se llevará a cabo la resolución de problemas en clase de prácticas. En estas sesiones de prácticas se realizaran pruebas de progreso.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	E01 E02 E05 E06 G03	3.6	90	S	N	Debe incluir estudio de teoría y resolución de ejercicios propuestos. También incluye la preparación de los ejercicios relacionados con las pruebas de progreso que se harán en prácticas.
Prueba final [PRESENCIAL]		E01 E02 E05 E06	0.16	4	S	S	Se recoge las preguntas correspondientes a todos los hitos teóricos y de resolución de problemas marcados para la asignatura, así como los relacionados las prácticas de ordenador.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	75.00%	80.00%	Todos los alumnos deberán realizar este examen final de carácter global. Esta prueba final es una evaluación final tanto de los aspectos teóricos como de los prácticos que han sido desarrollados en el aula de ordenadores. La evaluación en la prueba final es, aproximadamente, de un 80 % teórica, y de un 20 % en la parte práctica.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	20.00%	20.00%	Los alumnos resolverán ejercicios de forma individual con los que se evaluará la parte práctica de la asignatura. En estas sesiones es muy recomendable que el alumno use su propio portátil.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Se valorará la participación tanto en clases teóricas como de problemas o de prácticas Se recomienda especialmente no faltar a las clases de problemas ya que en estas es muy importante que el alumno participe de forma activa planteando sus dudas y comentando sus estrategias de resolución cuando estas no coincidan con las del profesor.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Examen final. Se recoge las preguntas correspondientes a todos los hitos teóricos y de resolución de problemas marcados para la asignatura.

Se valorará de acuerdo a

1. Corrección del planteamiento del problema.
2. Corrección de las operaciones matemáticas y la solución, así como en su interpretación.
3. Correcta expresión escrita: claridad y organización en la redacción que permita identificar y explicar los resultados.

Los errores de concepto bien en ideas o en operaciones aritméticas básicas implicarán penalizaciones elevadas.

Prácticas con ordenador: Tiene por objeto el manejo de programas informáticos así como la de ofrecer un planteamiento o enfoque para la resolución de problemas más numérico y visual. Habrá que realizar de varias pruebas prácticas en las que se recogen problemas aplicados así como una Prueba de Evaluación Práctica final

También se valorará la participación activa del alumno tanto en clase de teoría o de prácticas, así como en tutorías.

##### Evaluación no continua:

Examen final. Se recoge las preguntas correspondientes a todos los hitos teóricos y de resolución de problemas marcados para la asignatura.

Se valorará de acuerdo a

1. Corrección del planteamiento del problema.
2. Corrección de las operaciones matemáticas y la solución, así como en su interpretación.
3. Correcta expresión escrita: claridad y organización en la redacción que permita identificar y explicar los resultados.

Los errores de concepto bien en ideas o en operaciones aritméticas básicas implicarán penalizaciones elevadas.

Prácticas con ordenador: Tiene por objeto el manejo de programas informáticos así como la de ofrecer un planteamiento o enfoque para la resolución de problemas más numérico y visual. Habrá que realizar de varias pruebas prácticas en las que se recogen problemas aplicados así como una Prueba de Evaluación Práctica final. En este tipo de evaluación, sin asistencia regular por parte del alumno, los trabajos podrán realizarse de forma autónoma.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se conservará la nota de prácticas de la convocatoria ordinaria. La realización de la práctica (trabajos que se realizan a lo largo del curso) no es recuperable, si bien habrá una parte en el examen de la convocatoria extraordinaria que servirá para calificar a los que no han presentado los trabajos durante el curso y a los que quieran volver a evaluarse de esta parte. Por último, señalar que la valoración de la participación con aprovechamiento no es recuperable.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que en convocatoria extraordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La planificación expuesta del curso podría verse alterada por situaciones no previstas o extraordinarias. Los alumnos serán debidamente informados ante cualquier modificación.	
<b>Tema 1 (de 6): Estadísticos y Probabilidades</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	6
<b>Tema 2 (de 6): Distribuciones de Probabilidad</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
<b>Tema 3 (de 6): Inferencia Estadística: Introducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
<b>Tema 4 (de 6): Estimación e Intervalos de Confianza</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
<b>Tema 5 (de 6): Contraste de Hipótesis</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
<b>Tema 6 (de 6): Modelo Lineal General</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
Prueba final [PRESENCIAL][]	4
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	65
Prueba final [PRESENCIAL][]	4
	<b>Total horas: 123</b>

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Horra Navarro, Julián de la	Estadística aplicada	Díaz de Santos		84-7978-225-0	1995	
Pérez, César (Pérez López)	Técnicas estadísticas con SPSS 12 : aplicaciones al análisis	Pearson-Prentice Hall		978-84-205-4410-6	2008	
Álvarez Contreras, Sixto Jesús	Estadística aplicada : teoría y problemas	CLAG		84-921847-4-4	2000	