

Código: 16497

Centro: Facultad de Ciencias

Titulación: Grado en Ciencias Ambientales

Curso Académico: 2016-2017

Tipo: Obligatoria N° de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

ESTADÍSTICA APLICADA AL MEDIO AMBIENTE

1.1. Código / Course number

16497

1.2. Materia / Content area

Materias Instrumentales Básicas

1.3. Tipo / Coursetype

Obligatoria

1.4. Nivel / Course level

Grado

1.5. Curso / Year

Tercero

1.6. Semestre / Semester

1°

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Es muy recomendable haber cursado las asignaturas deMatemáticas y Estadística del primer curso.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement

La asistencia a clase es muy recomendable.



Código: 16497

Centro: Facultad de Ciencias

Titulación: Grado en Ciencias Ambientales

Curso Académico: 2016-2017

Tipo: Obligatoria N° de créditos: 6 ECTS

1.10. Datos del equipo docente / Faculty Data

Coordinadora: Ana Justel

Departamento de Matemáticas

Facultad de Ciencias

Módulo 8 / Despacho 207-B Teléfono: 91 4977067

e-mail: ana.justel @uam.es

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671469513/listadoCombo/Profesorado.htm

1.11. OBJETIVOS DEL CURSO /COURSE OBJECTIVES

Los objetivos básicos de esta asignatura son:

- Introducción de los modelos estadísticos más utilizados para el análisis estadístico de los datos ambientales: modelos de diseño de experimentos y modelos de regresión.
- 2. Utilización de las técnicas estadísticas básicas en los modelos estadísticos indicados. Comprensión e interpretación de los resultados obtenidos.
- 3. Utilización sistemática de programas informáticos de Estadística.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las competencias genéricas que trabaja la asignatura son:

Instrumentales:

- A-5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- A-6. Capacidad de gestión de la información.
- A-7. Resolución de problemas.
- A-8. Toma de decisiones.

Personales:

A-14. Razonamiento crítico.



Código: 16497

Centro: Facultad de Ciencias

Titulación: Grado en Ciencias Ambientales

Curso Académico: 2016-2017

Tipo: Obligatoria N° de créditos: 6 ECTS

Sistémicas.

A-24. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

Las competencias específicas que trabaja la asignatura son:

Disciplinares y académicas:

- B-4. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- B-6. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos.
- B-13. Manejo de programas estadísticos.

Profesionales:

B-16. Seguimiento y control de proyectos ambientales.

Los resultados de aprendizaje esperados son los siguientes:

Capacidad de modelizar estadísticamente problemas ambientales, resolverlos y comunicar las soluciones.

Mostrar capacidad para extraer conclusiones de problemas ambientales a partir del análisis de evidencias empíricas.

Capacidad de elegir la técnica y metodología más apropiada para la obtención de la información relevante en un caso concreto de análisis ambiental.

1.12. Contenidos del Programa / Course contents

- COMPARACIÓN DE POBLACIONES: Introducción al análisis de la varianza. Hipótesis y metodología de trabajo. Estimación de los parámetros del modelo. Tabla ANOVA. Diferencias entre las medias. Comparaciones múltiples y test de Bonferroni. Diagnosis y crítica del modelo. Interpretación de las salidas de programas informáticos de Estadística.
- DISEÑO DE EXPERIMENTOS: Diseños por bloques aleatorizados y factoriales. Interacción entre factores. Factores fijos y aleatorios. Factores intra-sujetos y entre-sujetos. Modelos factoriales, estimación de los parámetros, tabla ANOVA y comparaciones múltiples. Análisis de los residuos. Interpretación de las salidas de programas informáticos de Estadística. Otros diseños: cuadrados latinos, anidados, split-plot, medidas repetidas.
- REGRESIÓN LINEAL SIMPLE: Modelo de regresión lineal simple. Hipótesis y metodología de trabajo. Estimación de los parámetros. Tabla ANOVA.



Código: 16497

Centro: Facultad de Ciencias

Titulación: Grado en Ciencias Ambientales

Curso Académico: 2016-2017

Tipo: Obligatoria N° de créditos: 6 ECTS

Coeficiente de determinación. Estimación de valores esperados y predicción de nuevas respuestas. Interpretación de las salidas de programas informáticos de Estadística. Análisis de los residuos. Observaciones atípicas. Transformaciones. Modelo logarítmico y exponencial.

- MODELO DE REGRESIÓN MÚLTIPLE: Modelo de regresión lineal múltiple. Interpretación de los parámetros. Estimación y contrastes sobre los parámetros. Tabla ANOVA. Coeficiente de determinación. Predicción. Interpretación de las salidas de programas informáticos de Estadística. Análisis de los residuos y multicolinealidad.
- EXTENSIONES DEL MODELO DE REGRESIÓN: Regresión con variables cualitativas. Análisis de la covarianza. Modelos con variable respuesta cualitativa. Regresión logística y su aplicación al análisis discriminante. Criterios para la selección de modelos. Regresión por pasos.

1.13. Referencias de Consulta /Course bibliography

- PEÑA, D. Regresión y Diseño deExperimentos. Alianza Universidad, 2002.
- TOWNEND, J. Practical Statistics for Environmental and Biological Scientists. Wiley, 2002.
- VICENTE, M.L., GIRÓN, P., NIETO, C y PÉREZ, T. Diseño de experimentos. Soluciones con SAS y SPSS. Prentice Hall, 2005.
- SELVIN, S. Practical Biostatistics Methods. Duxbury Press, 1995.
- PARDO, A. y RUÍZ, M.A. Análisis de datos con SPSS 13. McGraw-Hill, 2005.

2 Métodos Docentes / Teaching methodology

Para esta asignatura se proponen cuatro horas semanales de enseñanza presencial y cuatro horas de dedicación semanal al estudio y trabajo personal.

Las 4 horas de enseñanza por semana se concretaránde la siguiente forma:

 3 horas/semana.- Se dedicarán a clases presenciales, combinandola presentación de los conceptos y técnicas estadísticas correspondientes a los modelos de diseño de experimentos y regresión con laresolución de ejercicios especialmente dirigidos a los fenómenosambientales.



Código: 16497

Centro: Facultad de Ciencias

Titulación: Grado en Ciencias Ambientales

Curso Académico: 2016-2017

Tipo: Obligatoria N° de créditos: 6 ECTS

 1 hora/semana. - Se dedicará a clases prácticas para realizar diferentes actividades en el Laboratorio de Tratamiento de Datos Ambientales, incluyendo entre otras las siguientes propuestas:

- Tutorías en grupo en las cuales los alumnos trabajan en laresolución de ejercicios tutelados por un profesor.
- o Prácticas en el laboratorio de informática con programas estadísticos y hojas de cálculo.
- Realización de controles a lo largo del curso para incentivar el estudio de manera regular y para complementar laevaluación final.

Estas actividades se complementan con tutorías individuales a petición del alumno.

3 Tiempo de Trabajo del Estudiante / Student workload

El tiempo estimado de trabajo del estudiante es de unas 4 horas de estudio y trabajo personal por semana.

4 Métodos de Evaluación / Evaluation procedures

Los resultados del aprendizaje especificados en los Objetivos del curso (apartado 1.11) serán evaluados mediante los procedimientos descritos a continuación.

La calificación de la asignatura se obtendrá mediante la combinación de:

- 1. Un máximo de un tercio de la calificación dependerá de la evaluación continua llevada a cabo en algunas de estas actividades:
 - Asistencia y evaluación en el aula de informática de las prácticas que se realizarán durante el curso.
 - Entrega de los ejercicios que se propongan durante el curso.
 - Controles a lo largo del curso.
- 2. La evaluación del examen final, que supondrá al menos dos tercios de la calificación.

Los alumnos que no se presenten alexamen final serán calificados como "No evaluados".



Centro: Facultad de Ciencias

Titulación: Grado en Ciencias Ambientales

Curso Académico: 2016-2017

Tipo: Obligatoria N° de créditos: 6 ECTS

La evaluación se rige por la misma norma en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Cronograma / Course calendar

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1 a 3	Comparación de poblaciones	-3h/sem clases magistrales- 1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
4 a 6	Diseño de experimentos	—3h/sem clases magistrales— 1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
7 a 10	Regresión lineal simple	—3h/sem clases magistrales— 1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
11 a 12	Modelo de regresión lineal múltiple	—3h/sem clases magistrales—1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
13 a 14	Extensiones del modelo de regresión	—3h/sem clases magistrales— 1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
15	Síntesis y evaluación	−2h clases magistrales −2h de evaluación	4h dedicadas alapreparación de la prueba de evaluación final

^{*}LTDA es el Laboratorio de Tratamiento de Datos Ambientales