



Asignatura: ESTADISTICA
Código: 16481
Centro: CIENCIAS
Titulación: CIENCIAS AMBIENTALES
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

ESTADÍSTICA

1.1. Código / **Course number**

16481

1.2. Materia / **Content area**

ESTADÍSTICA

1.3. Tipo / **Course type**

FORMACIÓN BÁSICA

1.4. Nivel / **Course level**

GRADO

1.5. Curso / **Year**

1º / 1st

1.6. Semestre / **Semester**

2º / 2nd (Spring semester)

1.7. Número de créditos / **Credit allotment**

6 créditos ECTS / 6 ECTS credits

1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

Conocimientos previos recomendados: Los de la asignatura Matemáticas

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

La asistencia a clase es muy recomendable / Attendance is highly advisable



Asignatura: ESTADISTICA
Código: 16481
Centro: CIENCIAS
Titulación: CIENCIAS AMBIENTALES
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Coordinadora: Eva Touris
Departamento: Departamento de Matemáticas
Facultad, Despacho: Facultad de Ciencias
Módulo 17/ Despacho 308
Teléfono: 91 4977637
e-mail: eva.touris@uam.es
Página Web:
Horario de Tutorías Generales:

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

El objetivo es que los alumnos adquieran las técnicas y competencias básicas de los métodos estadísticos que sean adecuados para el estudio de los fenómenos ambientales. Este objetivo general, se concreta en los siguientes puntos:

1. Introducción de las técnicas estadísticas básicas necesarias para el análisis estadístico de los datos ambientales.
2. Comprensión de los estudios estadísticos e interpretación de los resultados obtenidos en un análisis estadístico.
3. Utilización de los elementos básicos de programas informáticos de Estadística.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
 - 1.1. Resúmenes gráficos y numéricos de datos cualitativos y cuantitativos.
 - 1.2. Medidas de asociación entre variables: covarianza, correlación, recta de regresión. Transformaciones.
 - 1.3. Análisis descriptivo completo de un conjunto de datos ambientales.
2. MODELOS DE PROBABILIDAD Y TÉCNICAS DE MUESTREO
 - 2.1. Variables aleatorias discretas y continuas. Media, mediana y varianza.
 - 2.2. Modelos de probabilidad más importantes: Pruebas de Bernoulli, Binomial, Poisson, Normal.
 - 2.3. Población y muestra.
 - 2.4. Selección de una muestra. Tipos de muestreo: aleatorio simple, estratificado, por conglomerados.
 - 2.5. Réplicas y pseudoréplicas.



Asignatura: ESTADISTICA
Código: 16481
Centro: CIENCIAS
Titulación: CIENCIAS AMBIENTALES
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

3. ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS
 - 3.1. Noción de estimador y propiedades deseables.
 - 3.2. Criterios para obtener estimadores puntuales.
 - 3.3. Noción de intervalo de confianza y método de construcción.
 - 3.4. Intervalos de confianza en poblaciones normales. Caso de datos emparejados.
 - 3.5. Intervalos de confianza para proporciones.
 - 3.6. Intervalos de confianza de nivel aproximado para muestras grandes.
 - 3.7. Determinación del mínimo tamaño muestral.
4. CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS
 - 4.1. Planteamiento del problema y formulación de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa.
 - 4.2. Metodología para contrastar hipótesis. Estadístico del contraste.
 - 4.3. Errores de tipo I y de tipo II.
 - 4.4. Nivel de significación y región de rechazo. El p-valor.
 - 4.5. Contrastes para proporciones y en poblaciones normales.
 - 4.6. Relación entre los intervalos de confianza y los contrastes de hipótesis.
5. CONTRASTES DE HIPÓTESIS NO PARAMÉTRICAS
 - 5.1. Diagnóstico del modelo. Consecuencias de que no se cumplan las hipótesis sobre la distribución, la independencia y la homogeneidad.
 - 5.2. Contrastes chi-cuadrado de bondad de ajuste, independencia y homogeneidad.
 - 5.3. Otros contrastes: test de Kolmogorov-Smirnov, Mann-Whitney, Wilcoxon.
 - 5.4. Métodos gráficos de diagnóstico: P-P plots y Q-Q plots.

1.13. Referencias de consulta / [Course bibliography](#)

Las referencias básicas de consulta para este curso son:

- De la Horra, J. (2003) Estadística Aplicada (tercera edición). Ediciones Díaz de Santos.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (2001) Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial.
- Moore, D.S. (1999). Estadística aplicada Básica. Editorial Antoni Bosch.
- Pardo, A. y Ruíz, M.A. (2005). Análisis de datos con SPSS 13. Editorial McGraw-Hill.



Asignatura: ESTADISTICA
Código: 16481
Centro: CIENCIAS
Titulación: CIENCIAS AMBIENTALES
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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 cuatro horas de enseñanza presencial se estructuran de la siguiente forma:

- 3 horas/semana.- Se dedicarán a clases teóricas, combinando la presentación de los conceptos y modelos matemáticos con la resolución de ejercicios especialmente aplicados a los fenómenos ambientales.
- 1 hora/semana.- Se dedicará a clases prácticas en el aula para realizar diferentes actividades en el Laboratorio de Tratamiento de Datos Ambientales, incluyendo entre otras las siguientes propuestas:
 1. Tutorías en grupo en las cuales los alumnos trabajan en la resolución de ejercicios tutelados por un profesor.
 2. Prácticas en el laboratorio de informática con programas estadísticos y hojas de cálculo.
 3. Realización de controles a lo largo del curso para incentivar el estudio de manera regular y para complementar la evaluación 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 y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

La calificación de la asignatura se obtendrá mediante la combinación de la evaluación continuada de controles y/o recogida de ejercicios, que supondrá no más de un tercio de la calificación, y la evaluación del examen final.



Asignatura: ESTADISTICA
Código: 16481
Centro: CIENCIAS
Titulación: CIENCIAS AMBIENTALES
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

Todo alumno que se presente a al menos dos de los controles intermedios, o al examen final, será evaluado.

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

5. Cronograma* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas Presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1 a 3	Estadística descriptiva	–3h/sem clases magistrales – 1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
4 a 6	Modelos de probabilidad y técnicas de muestreo	–3h/sem clases magistrales – 1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
7 a 9	Estimación puntual y por intervalos	–3h/sem clases magistrales – 1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
10 a 12	Contrastes de hipótesis paramétricas	–3h/sem clases magistrales –1h/sem de actividades en el LTDA*	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
13 a 14	Contrastes de hipótesis no paramétricas	–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 al estudio y resolución de problemas

*LTDA es el *Laboratorio de Tratamiento de Datos Ambientales*