



Asignatura: ESTADÍSTICA  
Código: 16359  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de Créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / Course Title

ESTADÍSTICA

### 1.1. Código / Course number

16359

### 1.2. Materia / Content area

MATERIAS INSTRUMENTALES

### 1.3. Tipo / Course type

FORMACIÓN BÁSICA

### 1.4. Nivel / Course level

GRADO

### 1.5. Curso / Year

SEGUNDO

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>st</sup> (Fall Semester)

### 1.7. Idioma / Language

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

### 1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Conocimientos previos recomendados: Matemáticas generales.

Asignaturas previas recomendadas: Matemáticas I y Matemáticas II (1º curso)

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

El estudio y la participación en las actividades universitarias (que obviamente incluyen la asistencia a clases) son deberes de los estudiantes, como recoge el artículo 84 de nuestros Estatutos.



Asignatura: ESTADÍSTICA  
Código: 16359  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de Créditos: 6 ECTS

## 1.10. Datos del profesor/a / profesores / Faculty Data

Coordinadora: Patricio Cifuentes Muñiz

Departamento: Matemáticas

Facultad: Ciencias

Despacho: M-17, D-404 (Facultad Ciencias)

Teléfono: 914975002

Correo Electrónico: patricio.cifuentes@uam.es

Página web: [http://www.uam.es/grado\\_quimica](http://www.uam.es/grado_quimica)

Horario de atención: Se fijará el primer día de clase.

Enlace al profesorado del Grado en Química en la web:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/124267142425/listadoCombo/Profesorado>

## 1.11. Objetivos del curso / Course Objectives

Los objetivos del curso se definen en función de las competencias y resultados de aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes al finalizar el mismo.

### 1.11a Resultados de aprendizaje:

Al finalizar la asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:

Obtener conclusiones razonadas a partir de una muestra de datos observados, utilizando para ello las técnicas básicas de la Inferencia Estadística.

Interpretar los resultados obtenidos en un análisis estadístico.

Utilizar funcionalidades sencillas de programas informáticos para el análisis de datos estadísticos.

### 1.11b Competencias:

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.

CG1 - Aplicar los principios del método científico

CG2 - Buscar información en las fuentes bibliográficas adecuadas

CT1 - Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.

CT3 - Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.

CT5 - Ser capaz de comunicar (oralmente y por escrito) y defender en público su trabajo, mostrando un manejo correcto del castellano y/o inglés.



Asignatura: ESTADÍSTICA  
Código: 16359  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de Créditos: 6 ECTS

CE16 - Reconocer y analizar nuevos problemas químicos, planteando estrategias para solucionarlos: evaluación, interpretación y síntesis de datos.

CE17 - Utilizar adecuadamente herramientas informáticas para obtener información, procesar datos y calcular propiedades de la materia.

CE21 - Interpretar los hechos experimentales, relacionándolos con la teoría adecuada

CE23 - Realizar cálculos numéricos, con el uso correcto de unidades y análisis de errores.

## 1.12. Contenidos del Programa / Course Contents

- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: Resúmenes gráficos y numéricos de datos cuantitativos. Relación entre variables: covarianza, recta de regresión, coeficiente de correlación.
- MODELOS DE PROBABILIDAD: Introducción a la probabilidad. Variables aleatorias discretas y continuas. Media, varianza y cuasivarianza. Modelos de probabilidad importantes: Pruebas de Bernoulli, binomial, Poisson, normal, exponencial.
- TECNICAS DE MUESTREO Y ESTIMACIÓN PUNTUAL: Muestreo aleatorio. Estadísticos. Noción de estimador puntual y propiedades deseables. Distribuciones  $X^2$  (ji-cuadrado), t y F. Algunos ejemplos para proporciones y para una variable normal.
- INTERVALOS DE CONFIANZA: El concepto de intervalo de confianza. Intervalos de confianza para proporciones (muestras grandes) y para la media de una población normal. Determinación del mínimo tamaño muestral en estos casos.
- CONTRASTES DE HIPÓTESIS: Planteamiento del problema y formulación de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa. Errores de tipo I y de tipo II. Nivel de significación y región de rechazo. Algunos ejemplos para una población normal.

## 1.13. Referencias de Consulta / Course bibliography

- DE LA HORRA, J. '*Estadística Aplicada*' (3ª ed). Díaz de Santos, 2003.
- MOORE, D. S. '*Estadística aplicada básica*' (2ª ed). Antoni Bosch, 2005.
- ELLISON, S. R. L., BARWICK, V. J. y DUGUID FARRANT, T. J. '*Practical Statistics for the Analytical Scientist*'. Royal Society of Chemistry, 2009.



Asignatura: ESTADÍSTICA  
Código: 16359  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de Créditos: 6 ECTS

## 2 Métodos Docentes / Teaching methodology

### 2a. Actividades Formativas:

#### Presenciales:

Clases teóricas participativas, clases prácticas en aula, clases prácticas de laboratorio informático, tutorías individuales y/o en grupos reducidos, realización de exámenes.

#### No presenciales:

Estudio y trabajo autónomo individual

### 2b. Metodologías Docentes:

Método expositivo, resolución de cuestiones, ejercicios y problemas, realización de prácticas computacionales, aprendizaje cooperativo.

### 2c. Dinámica Docente:

**Clases teóricas:** Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollan los contenidos teóricos de la asignatura, intercaladas con preguntas, ejercicios y otras actividades. En las sesiones se utilizarán presentaciones disponibles en la web del profesor o en Moodle. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CE21 y CG1.

**Clases prácticas en aula:** En ellas se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de la asignatura, incluyendo ejemplos numéricos. El objetivo será facilitar que los alumnos adquieran las competencias CB2, CB3, CG1, CT1 y CT3 CE16 y CE17.

**Controles:** Pruebas breves de conocimiento para evaluar el grado de aprendizaje de la asignatura en distintos momentos del semestre. Se pretende contribuir a que los alumnos adquieran las competencias transversales CT1, CT3 y CT5 y específicas CE16, CE21 y CE23.

**Estudio y trabajo autónomo individual y/o en grupo:** Aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor a través de las tareas publicadas en red y otras actividades. El objetivo es contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CG2, CT1, CT3, CE17, CE23.



Asignatura: ESTADÍSTICA  
Código: 16359  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de Créditos: 6 ECTS

### 3 Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / **Student workload**

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	30 h	32%
	Clases prácticas en aula	11 h	
	Clases prácticas de laboratorio	2 h	
	Tutorías	3 h	
	Realización de exámenes	2 h	
No presencial	Estudio y trabajo en grupo	10 h	68%
	Estudio y trabajo autónomo individual	92 h	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	

### 4 Métodos de Evaluación / **Evaluation procedures**

Sistema de evaluación	Ponderación convocatoria ordinaria	Ponderación convocatoria extraordinaria
Examen final escrito	70%	80%
Controles periódicos	25%	20%
Entregas de prácticas computacionales	5%	0%

Para la evaluación del estudiante se tendrán en cuenta:

1. El **examen final escrito** que se realizará al finalizar el curso. Con esta prueba de evaluación global se evalúa la capacidad del estudiante para analizar información, sintetizar conceptos, resolver problemas y comunicar su conocimiento por escrito dentro del área de la Estadística (CB2, CT1, CT5); gestionar tiempo e información (CT3); interpretar y sintetizar datos (CE16); interpretar problemas prácticos y relacionarlos con la teoría vista en clase (CE21) y para realizar los cálculos numéricos que le permitan resolver estos problemas (CE23).
2. Las **pruebas de evaluación periódica** que se realicen durante el curso. Con estas pruebas se controla y evalúa, de manera gradual a lo largo del semestre, el grado de adquisición por parte del estudiante de las competencias de interés: capacidad para plantear y resolver problemas experimentales en términos de probabilidad y estadística (CE16, CE21), sintetizar y analizar datos (CE16), realizar cálculos numéricos simples en la resolución de problemas (CE23).
3. Las **entregas de prácticas computacionales** tras las clases prácticas programadas por los profesores en un aula informática. Con estas prácticas se evalúa la capacidad de analizar e interpretar datos para resolver problemas experimentales (CE16, CT5, CB3), gestionar el limitado tiempo del que se dispone para la realización de la práctica (CT3), buscar información dada en el



Asignatura: ESTADÍSTICA  
Código: 16359  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de Créditos: 6 ECTS

aula de teoría y en las referencias de la asignatura para resolver los problemas prácticos (CE21, CT1, CG2), aprender a utilizar un programa informático para realizar los cálculos numéricos necesarios en un problema estadístico (CE17, CE23).

La calificación “No evaluado” se aplicará solo a quienes, además de no acudir al examen final, hayan tomado parte en menos del 30% de las actividades de evaluación previas a éste.

## 5 Cronograma / Course calendar

El cronograma propuesto para esta asignatura es el siguiente:

Las horas disponibles se dedicarán a la exposición de conceptos y técnicas, y a la asimilación por parte de los alumnos, siguiendo el esquema indicado en el apartado de Métodos Docentes.

El tiempo aproximado dedicado a cada uno de los 5 grandes epígrafes de la asignatura sería el siguiente:

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: 10 horas (aprox.).

MODELOS DE PROBABILIDAD: 8 horas (aprox.).

TÉCNICAS DE MUESTREO Y ESTIMACIÓN PUNTUAL: 5 horas (aprox.).

INTERVALOS DE CONFIANZA: 6 horas (aprox.).

CONTRASTES DE HIPÓTESIS: 9 horas (aprox.).



Asignatura: ESTADÍSTICA  
Código: 16359  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Obligatoria  
Nº de Créditos: 6 ECTS

<b>Semana Week</b>	<b>Contenido Contents</b>	<b>Horas presenciales Contact hours</b>
1	Tema 1	4
2	Tema 1	2
3	Tema 1	2
4	Tema 1	2
5	Tema 2	2
6	Tema 2	4
7	Tema 2	2
8	Parcial	1
9	Tema 3	2
10	Tema 3	2
11	Temas 3 y 4	3
12	Tema 4	4
13	Tema 5	2
14	Tema 5 y parcial	4
15	Tema 5	4