



Asignatura: Estadística  
Código: 16538  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ingeniería Química  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

ESTADÍSTICA / [Statistics](#)

### 1.1. Código / Course number

16538

### 1.2. Materia / Content area

Estadística / [Statistics](#)

### 1.3. Tipo / Course type

Formación básica / [Compulsory subject](#)

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / [Bachelor \(first cycle\)](#)

### 1.5. Curso / Year

1º / [1<sup>st</sup>](#)

### 1.6. Semestre / Semester

2º / [2<sup>nd</sup>](#) ([Spring semester](#))

### 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 la asignatura Matemáticas I (1º semestre)

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

La asistencia a clase es muy recomendable.



Asignatura: Estadística  
Código: 16538  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ingeniería Química  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.10. Datos del equipo docente / Faculty Data

Docente(s) / **Lecturer(s)**: María del Rosario González Dorrego (coordinador)  
Departamento de / **Department of**: Matemáticas  
Facultad / **Faculty**: Ciencias  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: 407-17  
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 5255  
Correo electrónico/**Email**: [mrosario.gonzalez@uam.es](mailto:mrosario.gonzalez@uam.es)  
Página web/**Website**: <http://verso.mat.uam.es/web/index.php/es/>  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: No hay un horario fijado. Solicitud vía correo electrónico / **There is no a fixed office hours. Tutorship must be requested by e-mail.**

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

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671470698/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. OBJETIVOS DEL CURSO / COURSE OBJECTIVES

En general, el objetivo es que los alumnos adquieran las técnicas y competencias básicas de la Inferencia Estadística, para poder obtener conclusiones razonadas a partir de los datos disponibles.

A través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, se busca conseguir que el estudiante, al finalizar el mismo sea capaz de:

1. Conocer las técnicas estadísticas básicas necesarias para el análisis de los datos procedentes de procesos y experimentos relacionados con la Ingeniería Química.
2. Comprender los estudios estadísticos e interpretar los resultados obtenidos en un análisis estadístico.
3. Utilizar los elementos básicos de programas informáticos de Estadística.

Estos resultados de aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

CT1 - Funcionar de forma efectiva, tanto de manera individual como en equipo.



Asignatura: Estadística  
Código: 16538  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ingeniería Química  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6 ECTS

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

## 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 Y TÉCNICAS DE MUESTREO: Variables aleatorias discretas y continuas. Modelos de probabilidad más importantes: Pruebas de Bernoulli, Binomial, Poisson, Normal, Exponencial. Muestreo aleatorio. Estadísticos. Distribuciones  $\chi^2$ , t y F.
- ESTIMACIÓN PUNTUAL: Noción de estimador puntual y propiedades deseables. Criterios para obtener estimadores puntuales.
- INTERVALOS DE CONFIANZA: Noción de intervalo de confianza y método de construcción. Intervalos de confianza para proporciones y en poblaciones normales. Caso de datos emparejados. Intervalos de confianza de nivel aproximado para muestras grandes. Determinación del mínimo tamaño muestral.
- 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. Contrastes para proporciones y en poblaciones normales. Caso de datos emparejados. Relación entre los intervalos de confianza y los contrastes de hipótesis. El p-valor. Contrastes no paramétricos: bondad de ajuste.

## 1.13. Referencias de Consulta / Course bibliography

- DE LA HORRA, J. '*Estadística Aplicada*' (3ª ed). Ediciones Díaz de Santos, 2003.
- MOORE, D. S. '*Estadística aplicada básica*'. Antoni Bosch, 1999.
- MONTGOMERY, D.C. y RUNGER, G.C. '*Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería*'. Ed. McGraw-Hill, 1996.
- MILLER, J.N. y MILLER, J.C. '*Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry (4ª ed)*'. Prentice Hall, 2000.
- FREEDMAN, D., PISANI, R., PURVES, R., ADHIKARI, A. '*Estadística*'. Ed. Antoni Bosch, 1993.
- JOHN, P.W.M. '*Statistical Methods in Engineering and Quality Assurance*'. Wiley, 1990.



Asignatura: Estadística  
Código: 16538  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ingeniería Química  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 2 Métodos Docentes / Teaching methodology

Las metodologías docentes empleadas son:

Método expositivo: exposición ordenada y sistemática de los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje basado en problemas: resolución detallada de ejercicios y problemas para poner en práctica los contenidos teóricos.

Trabajo práctico en laboratorio y/o con medios informáticos: utilización de programas informáticos en los temas en los que se considere oportuno.

Aprendizaje autónomo: estudio y trabajo personal para la resolución de ejercicios y problemas similares a los desarrollados en clase.

La organización docente que se propone para esta asignatura es de 4 horas de enseñanza + 4 horas de estudio y trabajo personal por semana. Las 4 horas de enseñanza por semana se concretarán de la siguiente forma:

- 3 horas/semana.- Se dedicarán a clases presenciales, combinando la presentación de los conceptos y de las técnicas estadísticas básicas con la resolución de ejercicios especialmente dirigidos a la Ingeniería Química.
- 1 hora/semana.- Se dedicará a diferentes actividades a lo largo del semestre (Laboratorio de Modelización Estadística), incluyendo entre otras las siguientes propuestas:
  - Tutorías en grupo en las cuales los alumnos trabajan en la resolución de ejercicios tutelados por un profesor.
  - Trabajo tutelado en aulas de informática.
  - Realización de algunos controles a lo largo del curso que servirán para incentivar el estudio de manera regular y para complementar la evaluación final.

Todo esto irá complementado, naturalmente, con tutorías individuales a petición del alumno.

## 3 Tiempo de Trabajo del Estudiante / Student workload

Como se ha señalado en el apartado anterior (Métodos Docentes), esta asignatura está planificada para una dedicación estimada de 4 horas de enseñanza + 4 horas de estudio y trabajo personal a la semana por parte del estudiante.



Asignatura: Estadística  
Código: 16538  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ingeniería Química  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 4 Métodos de Evaluación / Evaluation procedures

Durante el curso se efectuarán algunos controles. Su objetivo fundamental es incentivar la preparación continua de la asignatura. Supondrán hasta un 25% de la calificación final.

Al final del curso se efectuará una evaluación final. Su objetivo fundamental es incentivar la comprensión global de la asignatura.

Los alumnos que no se presenten a la evaluación final serán calificados como “No evaluados”.

Tanto en los controles como en la evaluación final se evaluarán los resultados de aprendizaje relacionados con la asimilación de contenidos teóricos y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas concretos, relacionados con las competencias CB1, CG3, CT1 Y CE1.

En la convocatoria extraordinaria se mantendrá el mismo criterio.

## 5 Cronograma / Course calendar

El cronograma propuesto para esta asignatura es el siguiente:

Las 14 primeras semanas 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:** Se desarrollará durante 3 semanas (aprox.).

**MODELOS DE PROBABILIDAD Y TÉCNICAS DE MUESTREO:** Se desarrollará durante 3 semanas (aprox.).

**ESTIMACIÓN PUNTUAL:** Se desarrollará durante 2 semanas (aprox.).

**INTERVALOS DE CONFIANZA:** Se desarrollará durante 2 semanas (aprox.).

**CONTRASTES DE HIPÓTESIS:** Se desarrollará durante 4 semanas (aprox.).

Las 2 últimas semanas se dedicarán a la reflexión y asimilación global por parte de los alumnos y a la realización de una evaluación final.