

ESTADÍSTICA Y CÁLCULO GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

Titulación:	Grado en Química			702G	
Asignatura:	Estadística y cálculo			430	
Materia:	Estadística				
Módulo:	Específico				
Carácter:	Obligatoria	Curso:	2	Duración:	Semestral
Créditos ECTS:	6,00	Horas presenciales:	60,00	Horas estimadas de trabajo autónomo:	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español				

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN			R111
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, s/n	Código postal:	26004
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja
Teléfono:	941299452	Fax:	941299460
Correo electrónico:			

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Fillat Ballesteros, Juan Carlos	Responsable de la asignatura	
Teléfono:	941299441	Correo electrónico:	juan-carlos.fillat@unirioja.es
Despacho:	226	Edificio:	EDIFICIO VIVES
Tutorías:	Consultar		

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Distribuciones de probabilidad discretas y continuas.
- Inferencia estadística.
- Análisis de errores de datos experimentales.
- Tratamiento de datos experimentales mediante computación.
- Introducción al análisis de la varianza.
- Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales.
- Ampliación de los métodos numéricos.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Para cursar esta asignatura se aconseja tener las competencias y conocimientos adquiridos en las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II de primer curso.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Matemáticas I
- Matemáticas II

CONTEXTO

La asignatura "Estadística y Cálculo" amplía y profundiza la formación del alumno en las áreas de las Matemáticas y la Estadística. La asignatura es de carácter obligatorio, es decir, se considera que sus contenidos forman parte de los conocimientos mínimos que todo graduado en Química debe poseer. Sobre la base de los conocimientos de Matemáticas y Estadística adquiridos en las asignaturas "Matemáticas I" y "Matemáticas II", se abordan, a un nivel intermedio, el estudio de los principales métodos de la inferencia estadística, y el análisis de los errores que afectan a los datos experimentales, especialmente en lo concerniente a su propagación en los cálculos en los que intervienen. Dado que las técnicas actuales de análisis químico pueden llegar a generar grandes masas de datos, uno de los objetivos de esta asignatura es que los alumnos adquieran competencias en el manejo de herramientas computacionales de análisis de datos. Los conocimientos y competencias que se adquieren en esta asignatura son extensamente aplicables en muchos ámbitos de la ciencia química, especialmente en el área de la Química Analítica.

COMPETENCIAS

Competencias generales



- CGIT01: Ser capaz de analizar y sintetizar información.
- CGIT02: Mostrar capacidad de organización y planificación.
- CGIT05: Usar las tecnologías de información y comunicación.
- CGIT06: Resolver problemas.
- CGIP03: Adquirir y aplicar el compromiso ético.
- CGIP04: Razonar de manera crítica.
- CGS02: Realizar un aprendizaje autónomo.

Competencias específicas

- CE14: Adquirir conocimientos básicos de matemáticas y física y aplicarlos a problemas relacionados con los estudios.
- CE17: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- CE18: Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- CE19: Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- CE24: Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- CE25: Procesar e informatizar datos químicos.
- CE28: Relacionar la Química con otras disciplinas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocerá las distribuciones de probabilidad y las técnicas de la inferencia estadística más importantes.
- Será capaz de utilizar un paquete estadístico y de aplicar dichos conceptos a problemas concretos.
- Conocerá y será capaz de resolver algunas ecuaciones diferenciales.
- Será capaz de traducir algunos problemas reales, procedentes de otras ciencias, en términos de ecuaciones diferenciales.
- Conocerá algunas técnicas numéricas básicas y su traducción en algoritmos.
- Será capaz de analizar diferentes métodos numéricos

TEMARIO

PRIMERA PARTE: ESTADÍSTICA

Tema 1.-Modelos de probabilidad discreta y continua

- 1.1.-Distribuciones discretas: Binomial, geométrica, binomial negativa, Poisson
- 1.2.-Distribución continuas: Normal, t de Student, ji cuadrado, F de Snedecor

Tema 2.-Inferencia estadística

- 2.1.-Estimación puntual
- 2.2.-Estimación por intervalo
- 2.3.-Contrastes de hipótesis

Tema 3.-Inferencia sobre medias

- 3.1.-Intervalo y contraste para una media
- 3.2.-Intervalo y contraste para una diferencia de medias
- 3.3.-Comparación de varias medias: Análisis de la varianza

Tema 4.-Inferencia sobre proporciones

- 4.1.-Intervalo y contraste para una proporción
- 4.2.-Intervalo y contraste para una diferencia de proporciones

Tema 5.-Inferencia sobre varianzas

- 5.1.-Intervalo y contraste para una varianza
- 5.2.-Intervalo y contraste para un cociente de varianzas

Tema 6.-Inferencia en regresión

- 6.1.-Intervalo y contraste para la pendiente y el término independiente
- 6.2.-Comparación de dos rectas de regresión

Tema 7.-Análisis de errores en datos experimentales

- 7.1.-Números inexactos, cifras significativas y redondeos
- 7.2.-Tipos de errores. Sesgo y precisión
- 7.3.-Propagación del error
- 7.4.-Comparación de una media experimental con un valor de referencia
- 7.5.-Comparación de dos medias experimentales
- 7.6.-Detección de datos atípicos

SEGUNDA PARTE: CÁLCULO

Tema 8.-Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales

- 8.1.-Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden (repaso y ampliación)
- 8.2.-Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden
- 8.3.-Método de la transformada de Laplace
- 8.4.-Método de la serie de potencias

Tema 9.-Métodos numéricos

- 9.1.-Errores en el cálculo científico
 9.2.-Resolución numérica de ecuaciones en una variable
 9.3.-Integración y derivación numéricas

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Estadística y quimiometría para química analítica Absys Biba
Básica	Fundamentos de ecuaciones diferenciales Absys Biba
Básica	Métodos clásicos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias Absys Biba
Básica	Métodos numéricos Absys Biba
Básica	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias Absys Biba
Complementaria	Estadística matemática con aplicaciones Absys Biba
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA
Modalidades organizativas

Clases teóricas
 Seminarios y talleres
 Clases prácticas
 Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
 Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Informática	10,00
Clases teóricas	Grande	40,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		10,00
Estudio autónomo individual o en grupo		40,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o el Aula Virtual		40,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	70%	
Sistemas de autoevaluación		10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10%	
Informes y memorias de prácticas		10%
Total	100%	

Comentarios

- 1.-El sistema denominado "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" corresponde al examen de prácticas de ordenador.
- 2.-El sistema denominado "Sistemas de autoevaluación" corresponde a la resolución y entrega de ejercicios en el aula virtual.
- 3.-La evaluación continua (20%, no recuperable) se realizará mediante los sistemas: Informes y memorias de prácticas (10%), y sistemas de autoevaluación (10%). Se controlará la asistencia a las prácticas de ordenador.
- 4.-El material didáctico (hojas de problemas, archivos de datos, etc.) se encontrará disponible en el aula virtual para los alumnos matriculados en esta asignatura.



5.-Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), los apartados de evaluación no recuperable podrán ser sustituidos por otros, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura es necesario aprobar los dos exámenes finales del semestre.