

Grado en Química

Curso Primero

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Cálculo Numérico y Estadística Aplicada		CÓDIGO	GQUIMI01-1-006
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Química	CENTRO	Facultad de Química	
TIPO	Formación Básica	Nº TOTAL DE CREDITOS	6.0	
PERIODO	Segundo Semestre	IDIOMA	Español Inglés	
COORDINADOR/ES		EMAIL		
Salamanca Jurado Juan Jesus		salamancajuan@uniovi.es		
PROFESORADO		EMAIL		
Salamanca Jurado Juan Jesus		salamancajuan@uniovi.es		
Salas Riesgo Antonia Josefina		antonia@uniovi.es	(English Group)	

2. Contextualización

La Estadística es una asignatura instrumental del módulo básico correspondiente a la materia de Matemáticas. Permite, a especialistas en distintas ramas, recopilar y resumir información, para procesar los datos recogidos según el método más adecuado con el fin de obtener conclusiones válidas en sentido general (y no sólo para el caso particular estudiado).

Es requisito necesario superar esta asignatura para cursar la asignatura de Química Analítica I.

Todos los profesores que la imparten pertenecen al área de Estadística e Investigación Operativa del Departamento de Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de la Matemática de la Universidad de Oviedo.

3. Requisitos

Los conocimientos previos recomendables son los correspondientes a las materias de Matemáticas del Bachillerato. Los conocimientos que se adquieren cursando la asignatura de "Matemáticas" del primer curso de esta titulación también pueden ser de mucha utilidad.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias generales (saber):

1. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis. (CG-1)
2. Resolver problemas de forma efectiva (CG2)
3. Gestionar adecuadamente la información. (CG-6)
4. Desarrollar el razonamiento crítico. (CG-17)
5. Trabajar en equipo. (CG-18)

Estas competencias se traducen en los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Elaborar y presentar correctamente un informe tanto de forma oral como escrita. En las actividades transversales propuestas los estudiantes deberán leer un texto de divulgación relacionado con alguna de las materias que configuran el módulo, o sobre temas medioambientales, y elaborar una ficha resumen que expondrán de forma oral ante sus compañeros y el equipo docente. También deberán realizar, en grupo, un trabajo sobre un tema propuesto por el equipo docente. El resumen del trabajo se recogerá en un poster que los estudiantes deberán exponer y defender ante sus compañeros.
2. Plantear y resolver problemas del ámbito de las materias que configuran el módulo. El desarrollo de las tutorías grupales en las que se proponen problemas para que el estudiante resuelva, de manera independiente o en grupo, fuera de las clases presenciales, así como la realización de exámenes que incluyan problemas, permitirá evaluar la adecuación del resultado de aprendizaje a las competencias propuestas.
3. Reconocer la necesidad de la Estadística para tratar científicamente aquellas situaciones con gran volumen de datos en las que interviene el azar o exista incertidumbre.
4. Adquirir, a través del estudio de la Estadística, las destrezas relacionadas con el análisis crítico, la abstracción y el razonamiento lógico y riguroso.
5. Utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones en contextos tanto académicos como profesionales.
6. Abordar estudios especializados posteriores, tanto en una disciplina estadística como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos estadísticos.
7. Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.
8. Construir y analizar métodos lineales y no lineales para valorar la posible influencia entre dos variables, realizar predicciones de una variable a partir de la otra y justificar su fiabilidad.

9. Conocer los modelos básicos e identificar fenómenos aleatorios y su tratamiento.

10. Comprender y manejar los conceptos y principios básicos de Inferencia Estadística, así como sus distintos métodos y enfoques, reconociendo su aplicabilidad a problemas reales.

5. Contenidos

Tema 1: Estadística Descriptiva

1.1 Variables estadísticas unidimensionales.

1.2 Variables estadísticas bidimensionales.

Tema 2: Ajuste de funciones.

2.1 Mínimos cuadrados.

2.2 Regresión y correlación.

2.3 Otros métodos de ajuste.

Tema 3: Cálculo de Probabilidades.

3.1 Axiomas y consecuencias.

3.2 Variables aleatorias discretas.

3.3 Variables aleatorias continuas.

3.4 Teoremas límite.

Tema 4: Inferencia estadística.

4.1 Estimación puntual y por intervalos.

4.2 Contrastes de hipótesis.

Tema 5: Ajuste de modelos.

5.1 Propagación de errores.

5.2 Simulación.

5.3 Validación de modelos.

6. Metodología y plan de trabajo

Clases expositivas (30 horas): Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases expositivas. Esta teoría se simultaneará con la resolución por parte del profesor de casos prácticos, que servirá para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar paso a clases prácticas de resolución de problemas.

Prácticas de aula (14 horas): En las prácticas de aula se resolverán ejercicios del mismo tipo que los ya realizados en clases expositivas, que servirán para afianzar los conceptos desarrollados en las mismas. Serán los estudiantes los que participen, fundamentalmente, en dicha resolución.

Prácticas de laboratorio (7 horas): En las prácticas de ordenador se utilizará el paquete estadístico R (de software libre), que se usará para resolver, entre otros, ejercicios del tipo de los resueltos en CE y PA. Durante las mismas, se realizará el control de los conocimientos adquiridos.

Tutorías grupales (4 horas): Se propondrá a los alumnos con suficiente antelación la realización de trabajos personales que deberán entregar y defender. Esta defensa será evaluada por el profesor, por lo que para poder tener esta calificación será necesario acudir al grupo de tutoría grupal asignado por el centro (no se tendrá en cuenta la simple entrega de los ejercicios). Los estudiantes también podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas. Todo esto se hace según el acuerdo de la Junta de Facultad de Química del 22 de junio de 2015.

Otras actividades (3 horas): Se realizarán actividades comunes con el resto de asignaturas con el fin de adquirir la habilidad de trabajo en equipo.

Evaluación (2 horas): En cada convocatoria, el examen global será de un máximo de dos horas.

Para conseguir los resultados de aprendizaje propuestos es imprescindible el trabajo personal del alumno para consolidar los conocimientos expuestos en el aula.

	TRABAJO NO PRESENCIAL
--	----------------------------------

Temas	Horas totales	<i>Clase Expositiva</i>	<i>Prácticas de aula /Seminarios/ Talleres</i>	<i>Prácticas de laboratorio /campo /aula de informática/ aula de idiomas</i>	<i>Tutorías grupales</i>	<i>Sesiones de Evaluación</i>	Total	<i>Trabajo grupo</i>	<i>Trabajo autónomo</i>	Total
Temas 1 y 2	51	10	5	3	1.25	0.75	20	1	30	31
Tema 3	48	10	4	1	1.5	0.5	17	1	30	31
Temas 4 y 5	51	10	5	3	1.25	0.75	20	1	30	31
Total	150	30	14	7	4	2	57	3	90	93

MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	30	20	57
	Práctica de aula / Seminarios / Talleres	14	9.33	
	Prácticas de laboratorio / campo / aula de informática / aula de idiomas	7	4.66	
	Prácticas clínicas hospitalarias			
	Tutorías grupales	4	2.66	

	Prácticas Externas			
	Sesiones de evaluación	2	1.33	
No presencial	Trabajo en Grupo	3	2	93
	Trabajo Individual	90	60	
	Total	150		

--

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En cada convocatoria se realizará un examen general de toda la asignatura.

Para las convocatorias ordinaria y extraordinaria, el 70% de la nota final corresponde a la calificación obtenida en dicho examen. En estas convocatorias, *debe obtenerse al menos 4 (sobre 10) en ese examen para poder aprobar la asignatura*. En caso de tener menos de 4 en este examen final, la calificación global de la asignatura será como máximo un 4.

El 30% restante se reparte de la siguiente manera: 5% de la nota final corresponde a la calificación obtenida en otras actividades (OA), 10% de la nota final corresponde a la calificación obtenida en las prácticas de ordenador (PL); 15% de la nota final corresponde a la calificación obtenida (conocimientos, actitud,...) en el desarrollo de las actividades comunes del aula: tutorías grupales (TG) y prácticas de aula (PA). En caso de que por parte del centro no se realicen otras actividades con todos los alumnos del curso ese 5% corresponderá a la calificación de las actividades comunes del aula (TG y PA)

A los alumnos de *Evaluación diferenciada* se les realizará, al terminar el examen, una prueba complementaria. Dicha prueba representará el 30% de la calificación global y constará de preguntas cortas o tipo test más un ejercicio de ordenador en el que se usará el programa R (para evaluar las distintas competencias relativas a PL, PA y TG).

En la convocatoria extraordinaria adelantada el valor del examen representará el 100% de la calificación final.

Para aprobar la asignatura la nota global debe ser como mínimo de 5 (sobre 10).

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

En el Campus Virtual se podrán consultar documentos relacionados con el desarrollo de la asignatura.

En distintas Bibliotecas de la Universidad de Oviedo existen libros de consulta de estadística básica suficientes para ser consultados. Por ejemplo:

George C. Canavos "Probabilidad y Estadística. Métodos y Aplicaciones" Ed. McGrawHill

Scheaffer, McClave "Probabilidad y Estadística para Ingeniería", Grupo Editorial Iberoamérica

También serían de interés libros como:

García Pérez, Alfonso "Estadística básica con R", Colección Grado, UNED (2010)

Sesé Sánchez, Luis M. "Cálculo Numérico y Estadística Aplicada", Colección Grado, UNED (2011)

