26-27

GRADO EN QUÍMICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

TRATAMIENTO DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE DATOS

CÓDIGO 61034088

UNED

26-27

TRATAMIENTO DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE DATOS

CÓDIGO 61034088

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TRATAMIENTO DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE DATOS
CÓDIGO	61034088
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	CIENCIAS ANALÍTICAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN QUÍMICA
CURSO	CUARTO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El proceso de medida en Química Analítica debe ser entendido como un conjunto de operaciones que separa a la muestra de los resultados obtenidos, expresados e interpretados según el planteamiento del problema analítico a resolver.
En la actualidad, la disponibilidad de instrumentos “inteligentes”, así como la automatización e informatización de los laboratorios, ha impulsado la transformación de la Química Analítica en una “Ciencia de información Química”. Por lo que, además de conocimientos de Química, los químicos analíticos deben adquirir conocimientos de Matemáticas, Estadística e Informática para trabajar con eficacia, y poder establecer el resultado de un análisis químico de forma apropiada.
En esta asignatura se abordan los contenidos necesarios para que el estudiante pueda afrontar de forma apropiada el proceso de medida en Química Analítica, incidiendo en la etapa inicial del proceso (planificación del experimento, toma y tratamiento de muestras) y en su etapa final (tratamiento estadístico de los datos y análisis de resultados), dado que son los dos aspectos más importantes que pueden afectar a la calidad de la información analítica.
La asignatura se ha estructurado en dos bloques temáticos. El primer bloque temático consta de cuatro unidades didácticas, y está dedicado a la toma y tratamiento de muestras. Se tratarán los aspectos claves en el proceso de muestreo, tales como el diseño de un plan de muestreo representativo, pretratamiento y conservación de la muestra, así como las etapas en la preparación de muestras de naturaleza orgánica e inorgánica. En el segundo bloque de la asignatura, que constará de seis unidades didácticas, se abordarán diferentes aspectos del análisis de datos y el empleo de herramientas quimiométricas.
La asignatura de ***Tratamiento de muestras y análisis de datos*** (5 créditos ECTS) se enmarca dentro de la materia Química Analítica, perteneciendo al grupo de asignaturas optativas. Se imparte desde el Departamento de Ciencias Analíticas de la Facultad de Ciencias de la UNED, durante el primer semestre del 4º Curso del Grado en Química, es de

carácter optativo y equivale a 5 ECTS.
Los contenidos de esta asignatura se relacionan y complementan con los tratados en otras asignaturas programadas en cursos anteriores. De entre ellas destacamos:

- *Cálculo numérico y Estadística aplicada*. Obligatoria, 2º Curso, 5 ECTS. Sus contenidos incluyen una introducción a los cálculos estadísticos, análisis y propagación de errores de datos experimentales.
- *Introducción a la Experimentación en Química Física y Química Analítica*. Obligatoria, 2º Curso, 6 ECTS. En esta asignatura eminentemente experimental se aplica el cálculo estadístico de errores, expresando las magnitudes medidas y calculadas con las unidades y precisión adecuadas.
- *Química Analítica Instrumental.* Obligatoria, 3er Curso, 6 ECTS. En esta asignatura se aborda el estudio de la señal instrumental, y se introducen los conceptos de regresión y calibrado analítico univariante.
- *Experimentación en Química Física y Química Analítica*. Obligatoria, 3er Curso, 6 ECTS. En esta asignatura práctica se estudian y realizan experimentos de muestreo y tratamiento de muestras, así como la evaluación crítica de los resultados obtenidos en el laboratorio mediante el empleo adecuado de métodos estadísticos de significación y calibración univariante.

La asignatura es necesaria de cara a un futuro profesional en cualquier laboratorio de análisis, ya que permite hacer cálculos estadísticos, comparar métodos de análisis, saber detectar datos anómalos, realizar rectas de calibrado y validar metodologías, etc. De igual forma, es muy útil si se desarrolla una investigación en el campo de la Química.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Aunque no hay especificada ninguna asignatura que deba superarse para cursar la asignatura ***Tratamiento de muestras y análisis de datos***, la *Memoria del Grado en Química* de la UNED recoge en su planificación que para asignaturas cuyo objetivo es adquirir conocimientos sobre ámbitos concretos de la Química aplicada (Módulo de Química Aplicada), el estudiante deberá haber cursado al menos 150 ECTS en asignaturas correspondientes en los tres primeros cursos.
También será requisito recomendable, que el estudiante tenga habilidades informaticas, a nivel de usuario, para realizar algunas de las actividades propuestas y el seguimiento del curso desde la plataforma educativa virtual Á*gora* de la UNED. Por otro lado, también será importante que posea unos conocimiento básicos de inglés para manejar bibliografía científica complementaria.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	OLGA MONAGO MARAÑA (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	olgamonago@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7365
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS

Nombre y Apellidos	AGUSTIN GONZALEZ CREVILLEN
Correo Electrónico	agustingcrevillen@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7367
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente tutelará y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del Curso Virtual de la asignatura, que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante y el Equipo Docente. Adicionalmente, el Equipo Docente podrá atender al estudiante por otros medios: correo electrónico, teléfono o presencialmente en la Sede Central.

En esta asignatura no está previsto el apoyo de profesores-tutores.

Horario de atención del Equipo Docente

(Excepto días festivos de la Universidad, vacaciones y semanas de celebración de Pruebas Presenciales)

Profesor: Olga Monago Maraña (Coordinadora)

Horario de atención: Jueves, de 10:00 a 14:00 h **Despacho**: 2.10

Teléfono: 91 398 - 7365

Correo electrónico: olgamonago@ccia.uned.es

Profesor: Agustín González Crevillén

Horario de atención: Jueves, de 15:00 a 19:00 h **Despacho**: 1.24

Teléfono: 91 398 - 7367

Correo electrónico: agustingcrevillen@ccia.uned.es

La dirección del Equipo Docente es:

Facultad de Ciencias de la UNED, Campus de Las Rozas, Edificio Las Rozas 1, Carretera Las Rozas –El Escorial Km 5 (Urbanización Monte Rozas), 28232 Las Rozas, Madrid

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquieran y desarrollen una serie de competencias específicas y genéricas, que les permitirán alcanzar los objetivos y resultados de aprendizaje previstos.

Las **competencias específicas** a desarrollar, propias de la disciplina son:

- CE1-C Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- CE3-C Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre áreas de la Química.
- CE5-C Conocimiento de los procesos de medida en Química para extraer información de calidad sobre objetos naturales y artificiales.
- CE8-C Una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares, y en múltiples dominios de aplicación, tanto tradicionales como nuevos.
- CE9-C Conocimiento y comprensión de los conceptos matemáticos y físicos necesarios para el estudio de la Química.
- CE10-H Capacidad para planificar y realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales obtenidos.
- CE11-H Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química.
- CE12-H Habilidad para obtener datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio y para interpretarlos en términos de significación y de las teorías que los sustentan.
- CE18-H Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- CE21-H Manejo de los modelos abstractos aplicables al estudio de la Química.
- CE22-H Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química.

Las **competencias genéricas** que se intentan potenciar en esta asignatura son:

- CG1 Iniciativa y motivación.
- CG2 Planificación y organización.
- CG3 Manejo adecuado del tiempo.
- CG4 Análisis y Síntesis.

•CG5 Aplicación de los conocimientos a la práctica.
•CG6 Razonamiento crítico.
•CG7 Toma de decisiones.
•CG8 Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros.
•CG9 Motivación por la calidad.
•CG10 Comunicación y expresión escrita.
•CG11 Comunicación y expresión oral.
•CG12 Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés).
•CG13 Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
•CG14 Competencia en el uso de las TIC.
•CG15 Competencia en la búsqueda de información relevante.
•CG16 Competencia en la gestión y organización de la información.
•CG17 Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.
•CG18 Habilidad para coordinar con el trabajo de otros.
•CG19 Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc).
•CG20 Ética profesional.
•CG21 Sensibilidad hacia temas medioambientales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los principales resultados de aprendizaje que se pretenden obtener en el curso de esta asignatura son:
•Conocer e identificar las diferentes etapas de la medida en Química.
•Comprender la importancia de los procesos de toma y tratamiento de muestras en los resultados analíticos.
•Diferenciar las distintas técnicas de muestreo, pretratamiento, conservación y tratamiento de muestras.
•Comprender el fundamento de las diferentes técnicas utilizadas en la preparación de la muestra para la determinación de analitos inorgánicos y orgánicos.
•Conocer y comprender las principales herramientas estadísticas para el cálculo de la incertidumbre.
•Conocer y aprender a aplicar la estadística de medidas repetidas y pruebas de significación.
•Comprender la importancia de la calibración en el análisis instrumental, aplicando el método de regresión de mínimos cuadrados.
•Evaluar y presentar los datos mediante herramientas estadísticas (estadística de medidas repetidas, pruebas de significación, regresión y correlación, etc.)
•Conocer y calcular los criterios de calidad de un método analítico.

•Comprender e interpretar los resultados analíticos mediante el análisis de componentes principales y métodos clasificatorios.
•Comprender e interpretar los resultados del análisis de datos multivariante.

CONTENIDOS

BLOQUE I - TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRA

UD 1 - Toma de muestra.

UD 2 - Tratamientos previos de muestra: pretratamientos, transporte y conservación de la muestra.

UD 3 - Preparación de la muestra para la determinación de analitos inorgánicos.

UD 4 - Preparación de la muestra para la determinación de analitos orgánicos.

BLOQUE II - QUIMIOMETRÍA

UD 5 - Estadística descriptiva aplicada a la Química Analítica.

UD 6 - Pruebas de significación.

UD 7 - Calibración y regresión lineal simple o univariante.

UD 8 - Validación de un método de análisis.

UD 9 - Análisis de componentes principales y clasificatorios.

UD 10 - Análisis de datos multivariantes.

METODOLOGÍA

Para impartir esta asignatura se utilizará la metodología de la UNED, basada principalmente en la enseñanza a distancia de carácter virtual.
Este aula virtual creada en la plataforma Á*gora* es el entorno educativo de comunicación e interacción con el Equipo Docente y otros estudiantes. En este aula virtual el estudiante encontrará foros de comunicación, información y documentación complementaria para cada tema (presentaciones power-point, grabaciones audiovisuales, direcciones web de interés, etc), así como orientaciones para su estudio.
Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje de la asignatura se ha elaborado el documento ***Orientaciones para el Estudio***, que se encuentra depositado en el curso virtual de la plataforma Á*gora*, donde se recoge detalladamente el plan de trabajo, cronograma, y las orientaciones específicas para alcanzar con éxito los objetivos fijados.
Gran parte del proceso de aprendizaje se centra en el estudiante que deberá desarrollar una serie de actividades evaluables, que se propondrán a través del curso virtual de la asignatura, siempre bajo la orientación y ayuda del Equipo Docente.
Estas actividades o pruebas de evaluación continua (PEC) serán actividades teórico-prácticas y en algunas de ellas se deberán utilizar calculadores on-line u otras herramientas informáticas.
Si el estudiante opta por la evaluación continua, deberá realizar **obligatoriamente** determinadas actividades.
Actividades propuestas
Con la realización de las pruebas de evaluación continua se pretende profundizar en los conocimientos recogidos en la parte teórica de la asignatura. Se proponen dos pruebas, que deben realizarse de forma autónoma por el estudiante, y con las que se abarcará de forma global los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, permitiendo al estudiante tener una visión general y práctica de los mismos.
PEC 1. Estudios de significación y calibración univariante.
Los supuestos propuestos están dirigidos a desarrollar las competencias adquiridas en el Bloque Temático I y la Unidad 7 del Bloque Temático II. Las actividades están dirigidas a desarrollar las competencias adquiridas en dichas unidades.
PEC 2. Análisis de datos multivariantes y validación de métodos.
Los supuestos propuestos están dirigidos a desarrollar las competencias adquiridas en el Bloque Temático II, pero también incluirán cuestiones relacionadas con el Bloque Temático I.
La PEC 2 es la principal prueba de evaluación de los contenidos recogidos en las Unidades Didácticas 8, 9 y 10, de ahí la importancia de su correcta realización.
Estas actividades teórico-prácticas pretenden profundizar en los conocimientos recogidos en la parte teórica de la asignatura.
Para su realización, que debe hacerse de forma autónoma por el estudiante, se utilizarán diferentes herramientas informáticas, contribuyendo estas actividades al desarrollo de una metodología didáctica de evaluación formativa.
El Equipo Docente especificará y detallará en el Documento de la PEC las actividades a realizar por el estudiante y los recursos que debe utilizar. Los resultados obtenidos y las

respuestas a las cuestiones planteadas se reflejarán en el documento creado para ello (Cuestionario de respuesta). Ambos documentos serán descargables del Aula Virtual. Además, el estudiante deberá realizar una prueba presencial obligatoria en los Centros Asociados, según el calendario establecido por la UNED.
Por tanto, las actividades evaluables son:

•Pruebas de evaluación continua (PEC)

•Prueba presencial

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Durante el examen presencial únicamente se podrá disponer de **calculadora NO programable** para realizar los cálculos numéricos.

Criterios de evaluación

La **Prueba Presencial** constará de 5 cuestiones de desarrollo que podrán ser cuestiones teóricas o problemas. En los problemas es necesario hacer constar en la respuesta las deducciones y el desarrollo complejo. También se valorará la claridad, el ajuste a lo solicitado, la concreción, la forma de expresión y la presentación del examen. El espacio de las cuestiones no estará limitado. No es necesario responder todas las cuestiones para aprobar el examen. La calificación final será la nota media obtenida de las 5 cuestiones. Todas se puntúan sobre 10.

Para calcular la nota final de la asignatura, se tendrá en cuenta lo siguiente con respecto a la prueba presencial.
Estudiantes que han realizado las PEC:
El examen teórico-práctico supone el 70% de la nota final. Será necesario obtener un 4,0 sobre 10,0 en el examen final para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua de la asignatura (PECs con una ponderación del 30%).

Estudiantes que NO hayan realizado las PEC:
Los estudiantes que no hayan realizado las pruebas de evaluación continua y concurren exclusivamente al examen deberán obtener un 5,0 sobre 10,0 en el examen final para superar la asignatura. Además su examen constará de una pregunta de desarrollo adicional. Para estos estudiantes, esta última pregunta supondrá el 30% de la nota del examen.
Es posible tener opción a M.H. obteniendo un 10 en la el examen tras aplicar la correspondiente ponderación.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	5

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Los estudiantes tienen la opción de ser evaluados de una forma continuada, es decir, las actividades que realicen durante el curso también serán parte de su nota, además de la nota de la prueba presencial.

Aquellos estudiantes que decidan NO REALIZAR las Pruebas de Evaluación Continua (PEC), deberán comunicarlo al inicio del curso al Equipo Docente de la Sede Central. En el caso de que no entreguen la primera PEC en el plazo fijado, el Equipo Docente entenderá que el estudiante renuncia a este tipo de evaluación.

Si el estudiante opta por la evaluación continua, deberá realizar obligatoriamente determinadas actividades.

Actividades propuestas:

Con la realización de las pruebas de evaluación continua se pretende profundizar en los conocimientos recogidos en la parte teórica de la asignatura. Se proponen dos pruebas, que deben realizarse de forma autónoma por el estudiante, y con las que se abarcará de forma global los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, permitiendo al estudiante tener una visión general y práctica de los mismos.

PEC 1. Estudios de significación y calibración univariante. La PEC1 constará de dos actividades que incluirán preguntas prácticas y teóricas referidas al Bloque I de la asignatura y a las unidades 5, 6 y 7 del Bloque II. Las dos actividades se puntúan sobre 10 y la calificación final se calcular como la media de las dos.

PEC 2. Análisis de datos multivariantes y validación de métodos. La PEC2 constará de tres actividades que incluirán preguntas prácticas referidas a las unidades 8, 9 y 10 del Bloque II. Así como algunas preguntas teóricas relacionadas con las unidades del Bloque I. Las tres actividades se puntúan sobre 10 y la calificación final se calcular como la media de las tres.

Para su realización, que debe hacerse de forma autónoma por el estudiante, se utilizarán diferentes herramientas informáticas, contribuyendo estas actividades al desarrollo de una metodología didáctica de evaluación formativa.

El Equipo Docente especificará y detallará en el Documento de la PEC las actividades a realizar por el estudiante y los recursos que debe utilizar.

Los resultados obtenidos y las respuestas a las cuestiones planteadas se reflejarán en el documento creado para ello (Cuestionario de respuesta). Ambos documentos serán descargables del Aula Virtual.

Criterios de evaluación

Las PEC suponen el **30%** de la nota final. En estas pruebas se valorará la capacidad del estudiante para exponer y argumentar los resultados de los supuestos que ha realizado. También se evaluará la claridad, capacidad de análisis y síntesis en la exposición, y el razonamiento crítico en la discusión de los datos que ha obtenido. **Para que sea considerada la calificación obtenida en las PECs, el estudiante tendrá que realizar un examen presencial que consistirá en una prueba escrita y que supone el 70% de la nota final. Será necesario obtener un 4,0 sobre 10,0 en el examen final para que se consideren los demás aspectos de la evaluación continua de la asignatura. Ambas ponderaciones deben suponer al menos un 5,0 para poder aprobar la asignatura.**

Si el alumno sólo entrega una de las PECs será tenida en cuenta para su evaluación final, considerándola como un 15% de la nota final y pudiendo solo obtener el 85% de la nota final, ya que ha perdido el 15% de una PEC.

No es posible entregar las PECs de cara a la convocatoria de septiembre, aunque si se realizan durante el curso, la calificación obtenida se conserva para dicha convocatoria.

Ponderación de la PEC en la nota final	Cada PEC se pondera con un 15% de la nota.
Fecha aproximada de entrega	PEC1: 11/12/2026 y PEC2: 15/01/2027

Comentarios y observaciones

La fechas de apertura y de entrega de las PECs serán notificadas en el curso virtual.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No

Descripción

No están previstas otras actividades evaluables.

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Estudiantes que han realizado las PEC:
Si han obtenido al menos un 4,0 en el examen presencial:
30% (Nota PECs)+ 70% (Nota examen); la nota así obtenida debe ser al menos de 5,0 para superar la asignatura.
Si no han obtenido al menos un 4,0 en el examen presencial:
100% (Nota examen); la nota final de la asignatura será unicamente la obtenida en el examen (en este caso, suspenso, <4).
Estudiantes que NO han realizado la PEC:
Si han obtenido al menos un 5,0 en el examen presencial:
30% (Nota Pregunta adicional) + 70% (Nota examen, >5); la nota así obtenida debe ser al menos de 5,0 para superar la asignatura.
Si no han obtenido al menos un 5,0 en el examen presencial:
100% (Nota examen); la nota final de la asignatura será unicamente la obtenida en el examen (en este caso, suspenso, <5).
Las calificaciones de las PECs se guardan para septiembre.
Las PECs no se pueden entregar en septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788477389040
Título:QUIMIOMETRÍAnull
Autor/es:Ramis Ramos, Guillermo ; García Alvarez-Coque, Celia ;
Editorial:SÍNTESIS

ISBN(13):9788477389620
Título:TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS1ª
Autor/es:Fernández Hernando, Pilar ; Cámara Rica, Carmen ; Pérez- Conde, Concepción ; Vidal, Miquel ;
Editorial:SÍNTESIS

Toma y Tratamiento de muestras
Dado que los dos aspectos más importantes que pueden afectar a la calidad de los resultados analíticos son básicamente la toma de muestra y su tratamiento para el análisis, la finalidad primordial de este libro es que el estudiante adquiera unos conceptos claros sobre la importancia de obtener una muestra representativa, tanto inicialmente como después de todas las etapas implicadas en su preparación para el analisis. Paralelamente, se ponen de manifiesto las fuentes de error implicadas en cada una de las etapas y la forma de evitarlas.

Quimiometría
En este libro, partiendo de los conceptos más elementales, y de forma simple y progresiva, se introduce al estudiante en el conocimiento de herramientas estadísticas de gran potencia

analítica y amplísima aplicabilidad, incluyendo la exploración multivariante de datos, y la construcción, validación y uso de modelos de regresión multivariante.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780273730422
Título:STATISTICS AND CHEMOMETRICS FOR ANALYTICAL CHEMISTRY6
Autor/es:Jane C. Miller ; James Miller ;
Editorial:Pearson Prentice Hall

ISBN(13):9788479789985
Título:TRATAMIENTO DE DATOS CON R STATISTICAS Y SPSSnull
Autor/es:Vaamonde Liste, A. ; Guisande Gónzalez, C ;
Editorial:DIAZ DE SANTOS

TRATAMIENTO DE DATOS CON R STATISTICAS Y SPSS
El objetivo de este libro es presentar las técnicas estadísticas de análisis de datos de manera que puedan ser utilizadas por los investigadores de cualquier campo de conocimiento. No está dirigido a los especialistas en Estadística, sino a los usuarios que necesitan la estadística como herramienta en su investigación. Por ello, el enfoque es eminentemente práctico: se muestra no solo cómo y por qué funcionan los diferentes métodos, sino también el modo en que pueden ser aplicados con algunos de los programas estadísticos más conocidos.: R (programa gratuito), STATISTICA Y SPSS. Se utilizan múltiples ejemplos reales tomados de diferentes campos, para mostrar paso a paso como pueden superarse las dificultades que surgen habitualmente en la aplicación de las técnicas de análisis de datos. No es imprescindible, por consiguiente, que el lector tenga un buen nivel de conocimientos estadísticos.
STATISTICS AND CHEMOMETRICS FOR ANALYTICAL CHEMISTRY
Este popular libro de texto ofrece una clara y lúcida panorámica de los principios subyacentes en los métodos estadísticos. En todas las ediciones anteriores los autores han empleado una metodología que se ha demostrado eficaz para guiar a los químicos analíticos en la comprensión de esta ciencia de carácter altamente cuantitativo. Desgraciadamente está descatalogado en España y únicamente es posible conseguir la versión inglesa.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los principales medios de apoyo que podrán utilizar los estudiantes de esta asignatura son los siguientes:
Curso virtual
La Comunidad Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma Ágora de la UNED, a la que se accede a través del portal de la Universidad (**https://www.uned.es**), y donde los estudiantes podrán encontrar el tablón de anuncios, las orientaciones sobre el estudio de la

asignatura, los materiales complementarios de estudio, los enlaces a sitios web interesantes y foros de comunicación y debate, entre otros.
El Equipo Docente utilizará esta Comunidad Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados. A través del Curso Virtual, el Equipo Docente informará a los estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo, siendo fundamental que todos los estudiantes utilicen la plataforma virtual.

Biblioteca

Tanto la Biblioteca Central como las Bibliotecas de los Centros Asociados de la UNED contienen una buena selección de obras recomendadas para el estudio de esta asignatura.
Los estudiantes también podrán hacer uso de los recursos *on line* disponibles en la Biblioteca de la UNED. Entre ellos cabe destacar el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etc.

Enlaces a Internet

En el curso virtual se han incluido enlaces de Internet que se consideran de interés para el estudio de la asignatura.

Medios audiovisuales

Dentro del curso virtual encontrará material audiovisual con explicaciones sobre el contenido de la asignatura.

Canal Uned (https://canal.uned.es)

En el Canal Uned, el estudiante podrá encontrar otros recursos educativos, y una mediateca que incluye videos de los programas de televisión y radio, así como conferencias y otros actos retransmitidos.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.