

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Prácticas en instrumentación especializada (2025 - 2026)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Prácticas en instrumentación especializada	Código: 835931110
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias. Sección de Química - Titulación: Máster Universitario en Química - Plan de Estudios: 2018 (Publicado en 2014-04-29) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Química - Área/s de conocimiento: Química Analítica Química Física Química Inorgánica - Curso: 1 - Carácter: Obligatoria - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 3,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Ninguno

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ELENA MARIA PASTOR TEJERA
- Grupo: Único
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: ELENA MARIA - Apellido: PASTOR TEJERA - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Física

Contacto

- Teléfono 1: **922318071**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **epastor@ull.es**
- Correo alternativo: **epastor@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas al alumnado. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas al alumnado. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

Profesor/a: JAVIER GONZALEZ SALAMO

- Grupo:

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JAVIER - Apellido: GONZALEZ SALAMO - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Analítica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318074 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jgsalamo@ull.es - Correo alternativo: - Web: https://achemgroup-ull.com/ 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	Área de Química Analítica (despacho 10)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	Área de Química Analítica (despacho 10)
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	Área de Química Analítica (despacho 10)
<p>Observaciones: Con el fin de optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico (jgsalamo@ull.edu.es). También puede concretarse una tutoría fuera de este horario siempre y cuando la disponibilidad así lo permita.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Área de Química Analítica (despacho 10)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Área de Química Analítica (despacho 10)

Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	Área de Química Analítica (despacho 10)
----------------------	--	---------	-------	-------	----------------------------	---

Observaciones: Con el fin de optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico (jgsalamo@ull.edu.es). También puede concretarse una tutoría fuera de este horario siempre y cuando la disponibilidad así lo permita.

Profesor/a: ANTONIO DIEGO LOZANO GORRÍN

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **ANTONIO DIEGO**
- Apellido: **LOZANO GORRÍN**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Inorgánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318413**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **adlozano@ull.es**
- Correo alternativo: **adlozano@ull.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	6
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	6

Observaciones: Las tutorías podrían llevarse a cabo también en el aula del área de Química Inorgánica situada en la planta 2 de la Sección de Química de la Facultad de Ciencias. Se recomienda contactar vía correo electrónico para confirmar tutoría y lugar. Se puede asistir a tutoría fuera de este horario, previo acuerdo con el profesor.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	6
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	6

Observaciones: Las tutorías podrían llevarse a cabo también en el aula del área de Química Inorgánica situada en la planta 2 de la Sección de Química de la Facultad de Ciencias. Se recomienda contactar vía correo electrónico para confirmar tutoría y lugar. Se puede asistir a tutoría fuera de este horario, previo acuerdo con el profesor.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **General**

Perfil profesional:

5. Competencias

General

CG01 - Tener habilidad en el empleo de las principales fuentes de información y documentación, incluyendo el manejo de bases de datos e internet

Básica

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Antonio Diego Lozano Gorrín y Javier González Sálamo

Bloque 1

1. Prevención de riesgos y seguridad en los laboratorios (1 h). Riesgos químicos. Organización en los laboratorios. Almacenamiento de productos químicos. Elementos de protección general e individual. Señalizaciones de seguridad. Fichas de seguridad. Envasado y etiquetado
2. La Química Sostenible (1 h). Química Ambiental. Formas de difusión y acumulación de las sustancias. Conversión química de las sustancias contaminantes. Principios de la Química Sostenible.

Profesora: Elena M. Pastor Tejera

Bloque 2

Bases de datos (2 h en aula de informática): uso de bases de datos para búsqueda de información útil para el desarrollo de actividades del bloque 3; Scifinder, Scopus, Sciencedirect, ISI Web of Knowledge, Cordis, etc. Se realizará en un curso organizado por el Servicio de Biiblioteca.

Profesores: Antonio Diego Lozano Gorrín, Javier González Sálamo y Elena M. Pastor Tejera

Bloque 3 (45 h)

Realización por el alumno de un programa de tareas formativas de carácter práctico diseñadas de común acuerdo entre el profesorado de la asignatura y las personas responsables del instrumental o servicio/s del SEGAI correspondientes.

Las prácticas de esta asignatura programadas usando algunos de los servicios del SEGAI, se realizarán obligatoriamente en el horario oficialmente establecido para dichos servicios.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Consulta de manuales técnicos, metodologías, procedimientos y bibliografía especializada.
La memoria final ha de presentarse en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Método o estudio de casos

Descripción

- Prácticas en los SEGAI. Consisten en el aprendizaje y uso (en los casos que sea posible) del instrumental especializado, y/o la aplicación del sistema de gestión de calidad de los servicios, y/o la aplicación de procedimientos experimentales establecidos en los servicios del SEGAI, guiados por el personal técnico (“tutor externo”) del servicio y con el seguimiento del tutor académico de la asignatura. En las prácticas se podrá abordar la preparación de muestras, el aprendizaje del funcionamiento de instrumentos, la aplicación de distintas técnicas instrumentales, el análisis de los resultados obtenidos, la aplicación de los sistemas de gestión, la puesta a punto de procedimientos de medida, etc. Finalizado el periodo de prácticas, el alumnado elaborará una memoria detallada de las mismas.

- Prácticas de informática. El alumnado deberá realizar el curso “Recursos de información para el Máster en Química”

organizado por el Servicio de Biblioteca. En el aula se abordará el manejo de paquetes informáticos y el profesorado explicará el uso práctico de herramientas de búsqueda de información. El alumnado, en su tiempo de trabajo personal, realizará ejercicios seleccionados con el objetivo de profundizar en el conocimiento de las herramientas y programas utilizados.

- Seminarios. Serán actividades monográficas supervisadas con participación compartida (profesores y estudiantes). La finalidad es construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes. Se trabajará sobre diferentes aspectos: planteamiento y resolución de casos, resolución de problemas por parte del alumnado, puesta en común sobre un tema, profundización sobre un tema, entre otros.

- Tutorías. Se considerarán periodos de instrucción y/o de orientación realizados por el profesorado con el objetivo de efectuar un seguimiento del proceso de aprendizaje en los SEGAI, así como revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc. Se podrán realizar en pequeños grupos o de forma individualizada.

- Elaboración de la memoria de los resultados obtenidos en el programa práctico asignado al alumnado, en la que se explique de manera clara y concisa las conclusiones de un trabajo y las implicaciones de interés para el servicio en el que se ha desarrollado.

- Elaboración de informes en los que se recojan los aspectos relacionados con los contenidos de la asignatura (prevención de riesgos en el laboratorio y principios de química sostenible), que sean aplicables al servicio SEGAI en el que se han realizado las prácticas, que se entregarán junto a la memoria de prácticas.

Se permite el uso de IA en los siguientes casos:

- Revisar un texto e indicar los puntos débiles o elementos de mejora que podría incorporarse.
- Mejorar el estilo de un texto.

Recuerda que la salida de la IA debe considerarse como un primer borrador sobre el que trabajar y que debes referenciar su uso.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	2,00	0,00	2,0	[CB06], [CB07], [CB08]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CG01], [CB06]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB06], [CB07], [CB08]

Estudio autónomo	0,00	9,00	9,0	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CB08]
Preparación de seminarios, elaboración de memorias y/o informes de las prácticas realizadas, resolución de ejercicios que le haya entregado el profesor, preparación de debates, preparación de exposición oral, lecturas recomendadas, búsquedas bibliográfica	0,00	10,00	10,0	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CB08]
Lecturas recomendadas, búsquedas bibliográficas u otras actividades en biblioteca o similares	0,00	5,00	5,0	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CB08]
Realización de prácticas con instrumentación avanzada en un Departamento o servicio del SEGAI bajo la tutela de los técnicos de los instrumentos y un profesor tutor	45,00	0,00	45,0	[CB06], [CB07], [CB08]
Total horas	51,00	24,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- www.scopus.com; www.sciencedirect.com; <https://scifinder.cas.org/>, www.isi-contract.com/

- Laboratorio de Análisis Instrumental, A. Mauri, M. Llobat, R. Herráez, Editorial Reverté, 2010

- Técnicas de organización y seguridad en el laboratorio, C.M. Rodríguez, J.L. Ravelo, J.M. Palazón, Editorial Síntesis, 2005

Bibliografía Complementaria

- Química Sostenible, R. Mestres, Editorial Síntesis, 2011.

- Principios de Análisis Instrumental, D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, Cengage Learning. México, 2018

Otros Recursos

Los disponibles en el aula virtual de la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La superación de esta asignatura será por un proceso de evaluación continua en las dos convocatorias del curso. Al tratarse de una asignatura eminentemente práctica, no hay opción de superarla por evaluación única. El alumno o la alumna que no obtenga al menos un 5,0 en la evaluación de la persona que realiza la tutoría externa, no podrá superar la asignatura y la nota en el acta será la de esta evaluación.

Teniendo en cuenta que la asistencia a todas las actividades presenciales son obligatorias, el alumnado no podrá aprobar la asignatura si concurre en alguno de los siguientes casos:

- 1) Que falte por causa no justificada a más del 10 % de las clases de aula de informática, seminarios y tutorías.
- 2) Que no realice el curso organizado por el Servicio de Biblioteca.
- 3) Que falte por causa no justificada a alguna sesión de las prácticas de instrumentación especializada.
- 4) Que no entregue la memoria final de la asignatura o que en la misma obtenga una calificación inferior a un 5.

Solo en el último caso, es decir, que habiendo realizado las prácticas y obtenido una valoración superior a 5,0 por la persona evaluadora externa, no obtenga al menos un 5,0 en la memoria final de las prácticas, habrá una prueba final (que se describe a continuación) que tendrá lugar en la fecha publicada para la convocatoria correspondiente en la web de la titulación.

Las condiciones de elaboración de la memoria final, así como sus características, se harán públicas con suficiente antelación en el aula virtual de la asignatura. La memoria final incluirá, además de la memoria de prácticas (que estará redactada en inglés), dos informes que recojan los aspectos relacionados con la prevención de riesgos en el laboratorio y los principios de química sostenible, respectivamente, aplicables al servicio SEGAI en el que se han realizado las prácticas. El alumnado expondrá un resumen de la memoria final y responderá a las cuestiones que planteen el profesorado tutor en la última tutoría de la asignatura.

En el caso de no alcanzar la nota mínima de 5,0 en la memoria final, el alumnado tendrá que volver a entregar el

mencionado informe y realizar una prueba teórico-práctica relacionada con el contenido de la memoria en una sesión de 3 h, en la fecha publicada para la convocatoria correspondiente, debiendo obtener al menos un 5,0 como calificación de la misma. En ninguna de las dos partes de esta prueba final de recuperación (memoria y prueba teórico-práctica) se podrá obtener una nota inferior a un 3,5 y para aprobar, se deberá obtener una calificación media de 5,0. Si se diera el caso de que en una de las partes no se alcanzara el 3,5, la nota de la asignatura sería la de la parte peor calificada. Todas las notas están referidas sobre la escala de 10.

Se considerará que el alumno o la alumna ha alcanzado el 50 % de participación en la evaluación continua y, por tanto, tendrá calificación en el acta de la primera convocatoria de la asignatura, si ha realizado el curso sobre búsqueda bibliográfica y asistido a las sesiones prácticas en el SEGAI, ya que la suma de ambas actividades supera el valor indicado (9 % y 45 %, respectivamente).

La relación de actividades, su ponderación (en paréntesis) y la distribución tentativa en el curso es la siguiente:

Curso de bases de datos (9 %). Semana 3

Evaluación del tutor externo (45 %). Semanas 4-5

Informe sobre procedimientos de seguridad en el servicio del SEGAI (8 %). Semana 5

Informe sobre la aplicación de los principios de la Química Sostenible en el servicio del SEGAI (8 %). Semana 5

Memoria de prácticas externas (30 %). Semana 5

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CB08]	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de los trabajos, proyectos y ejercicios realizados a propuesta del profesorado. Se valorará: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los principios de química sostenible en problemas industriales, medioambientales o de investigación (8 %). - Seleccionar procedimientos adecuados de seguridad en los laboratorios (8 %). - Evaluación del estudiante en las clases en el aula de informática: asistencia participativa, organización del trabajo, realización de ejercicios, etc (9 %). 	25,00 %
Informes de los técnicos de los equipos o responsables de los equipos	[CB06], [CB07], [CB08]	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua del estudiante en las prácticas realizadas: asistencia participativa, cumplimiento del horario, manipulación del material y equipos, organización del trabajo, comprensión de las técnicas a aplicar, trabajo en equipo, etc. 	45,00 %

Informe de las actividades realizadas con la instrumentación avanzada utilizada	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CB08]	- Evaluación de las memorias y/o informes de las prácticas entregados y exposición oral. Se valorará: capacidad de análisis, de síntesis y de discusión de las actividades y resultados alcanzados en el desarrollo de las prácticas, que el alumno demuestre conocimientos teórico-prácticos sobre los temas desarrollados en la asignatura y relacionados con las prácticas realizadas (tanto en el documento escrito como en su exposición oral).	30,00 %
---	--	--	---------

10. Resultados de Aprendizaje

Utilizar bases de datos científicas.

Seleccionar los procedimientos más adecuados para garantizar la sostenibilidad en un laboratorio químico, demostrando sensibilidad hacia el medio ambiente y la seguridad del operador.

Conocer la trazabilidad y el modo de gestionar los residuos generados.

Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados obtenidos de un trabajo.

Explicar de manera clara y concisa las conclusiones de un trabajo y las implicaciones de interés para el servicio en el que se ha desarrollado.

Entender y saber explicar el funcionamiento de grandes equipos.

Interpretar los resultados obtenidos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La fecha en que se realizará la prueba final para aquel alumnado que no haya superado alguna de las partes recuperables de la evaluación continua se podrá consultar en la página web del Máster en Química.

La distribución de las actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Las prácticas se harán en el horario de los Servicios del SEGAI y en los periodos de disponibilidad, por lo que las semanas asignadas pueden no coincidir con las definitivas.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:	Prácticas (2 h) Seminario 1 (1 h) Seminario 2 (1 h)	Prácticas en el aula de informática Seminario de riesgos laborales Seminario de Química Sostenible	4.00	7.00	11.00

Semana 3:	Prácticas (25 h) Tutoría 1 (1 h)	Incorporación al SEGAI y sesiones prácticas (muy tentativo, puede variar mucho según el servicio) Tutoría Evaluación del curso de base de datos	26.00	5.00	31.00
Semana 4:	Prácticas (20 h)	Prácticas en el SEGAI (tentativo, depende de la disponibilidad del servicio)	20.00	6.00	26.00
Semana 5:	Tutoría 2 (1 h)	Tutoría: exposición de un resumen de la memoria final y debate con los tutores académicos Memoria final (memoria de prácticas, informes sobre prevención de riesgos y aplicación de los principios de la química sostenible en el servicio SEGAI asignado)	1.00	6.00	7.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Total			51.00	24.00	75.00