

Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Análisis Químico
(2024 - 2025)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Análisis Químico	Código: 249292103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Farmacia- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia- Titulación: Grado en Farmacia- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química- Área/s de conocimiento: Química Analítica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: TERESA MARIA BORGES MIQUEL
- Grupo: GT1, GPA1, GPA3, GPA5, GTU1, GTU3, GTU5, GPX3, GPX4, GPX1, GPX2
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: TERESA MARIA- Apellido: BORGES MIQUEL- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Analítica

Contacto

- Teléfono 1: **922318037**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **tborges@ull.es**
- Correo alternativo: **tborges@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	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P

Observaciones: Con el fin de garantizar las medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico .

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P

Observaciones: Con el fin de garantizar las medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico.

Profesor/a: BARBARA SOCAS RODRIGUEZ

- Grupo: **GT2, GPA2, GPA4, GPA6, GTU2, GTU4, GTU6, GPX3, GPX4, GPX5, GPX6**

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: BARBARA - Apellido: SOCAS RODRIGUEZ - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Analítica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318036 - Teléfono 2: 922318050 - Correo electrónico: bsocasro@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 2. Área de Química Analítica.
		Miércoles	10:30	11:00	Sección de Química - AN.3F	Despacho 2. Área de Química Analítica.
		Miércoles	16:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Despacho 2. Área de Química Analítica.
		Jueves	10:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 2. Ár
<p>Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea, haciendo uso de Google Meet, correo electrónico o del aula virtual. Será posible concertar cita para tutorías fuera del horario indicado, previo acuerdo con la profesora.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 2. Área de Química Analítica.
		Miércoles	09:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 2. Área de Química Analítica.

		Jueves	09:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 2. Área de Química Analítica.
--	--	--------	-------	-------	----------------------------	--

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea, haciendo uso de Google Meet, correo electrónico o del aula virtual. Será posible concertar cita para tutorías fuera del horario indicado, previo acuerdo con la profesora.

Profesor/a: JOSE ELIAS CONDE GONZALEZ						
- Grupo: GPX1, GPX2						
General						
- Nombre: JOSE ELIAS						
- Apellido: CONDE GONZALEZ						
- Departamento: Química						
- Área de conocimiento: Química Analítica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318045						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: jconde@ull.es						
- Correo alternativo: jconde@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	11:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	14
Observaciones: U.D. Química Analítica En caso de que la situación debida al Covid-19 impida las tutorias presenciales, se realizarán en modo telemático utilizando la aplicación Meet en fecha y hora previamente concertadas.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	14

Observaciones: U.D. Química Analítica En caso de que la situación debida al Covid-19 impida las tutorías presenciales, se realizarán en modo telemático utilizando la aplicación Meet en fecha y hora previamente concertadas.

Profesor/a: DL2320 -

- Grupo:

General

- Nombre: **DL2320**
- Apellido: -
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Analítica**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico:
- Correo alternativo:

Tutorías primer cuatrimestre:

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

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

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

Observaciones:

Profesor/a: DL2321 -

- Grupo:

General

- Nombre: **DL2321**
- Apellido: -
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Analítica**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico:
- Correo alternativo:

Tutorías primer cuatrimestre:

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

Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						

Profesor/a: MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ DELGADO						
- Grupo: GPX5, GPX6						
General - Nombre: MIGUEL ANGEL - Apellido: RODRIGUEZ DELGADO - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Analítica						
Contacto - Teléfono 1: 922318046 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mrguez@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química
<p>Observaciones: Si se modificara cualquier día se notificará a los alumnos un día alternativo en situaciones puntuales.. Las tutorías podrán ser presenciales o en línea, haciendo uso de Google Meet, correo electrónico o del aula virtual. Será posible concertar cita para tutorías fuera del horario indicado, previo acuerdo con la profesor.</p>						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 1 de la U.D. de Química Analítica (Departamento de Química), 2º planta del edificio de Química

Observaciones: Si se modificara cualquier día se notificará a los alumnos un día alternativo en situaciones puntuales.. Las tutorías podrán ser presenciales o en línea, haciendo uso de Google Meet, correo electrónico o del aula virtual. Será posible concertar cita para tutorías fuera del horario indicado, previo acuerdo con la profesor.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química**
Perfil profesional: **Farmacia**

5. Competencias

Competencias específicas

- ce1** - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
- ce2** - Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- ce3** - Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- ce4** - Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
- ce6** - Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.
- ce9** - Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.
- ce10** - Conocer los principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas al análisis de agua, alimentos y medio ambiente.

Generales

cg1 - Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

cg10 - Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.

cg12 - Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Grupo A: Dra. Dña. Teresa María Borges Miquel y Grupo B: Dra. Dña. Bárbara Socas

-Teoría:

1. Introducción al Análisis Químico. Métodos analíticos cuantitativos.
2. El proceso analítico: etapas, propiedades analíticas y selección del método analítico. Cifras significativas
3. Introducción al análisis volumétrico. Material volumétrico, sustancias y disolución patrón.
4. Equilibrio químico. Equilibrios en disolución. Estudio sistemático de los equilibrios.
5. Equilibrios ácido-base.
6. Volumetrías ácido-base.
7. Equilibrios de formación de complejos.
8. Volumetrías de complejación.
9. Equilibrios de solubilización/precipitación.
10. Volumetrías de precipitación.
11. Equilibrios de oxidación-reducción.
12. Volumetrías redox.

-Seminarios: resolución de problemas.

-Tutorías: actividades cortas de evaluación y resolución de dudas.

Prácticas de laboratorio.

1. Preparación y estandarización de disoluciones.
2. Determinación de la acidez del vinagre.
3. Disoluciones reguladoras.
4. Valoraciones potenciométricas.
5. Determinación de la dureza del agua.
6. Determinación de cloruros.
7. Determinación de vitamina C en comprimidos.
8. Determinación de H_2O_2 en disoluciones de agua oxigenada.
9. Determinación de hierro en preparados farmacéuticos.

En algunos temas/prácticas se trabajará transversalmente la sostenibilidad en el ámbito universitario, aumentando la implicación y sensibilización del alumnado con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de los temas que se tratan en la asignatura.

Actividades a desarrollar en otro idioma

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)
Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje cooperativo

Descripción

La dinámica de la asignatura comprende:

- Clases teóricas.
- Clases de problemas.
- Seminarios (PA).
- Tutorías (TU).
- Prácticas.

En las clases teóricas se explicarán los aspectos básicos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre los distintos temas de la asignatura mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintas fuentes. Las clases magistrales se completan con clases de problemas en las que el profesor resolverá problemas tipo y en las que el alumno también debe resolver distintos problemas numéricos relacionados con los temas tratados en las clases de teoría.

En las clases tipo PA se utilizarán con frecuencia para ayudar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje proporcionándoles un flujo constante de pequeñas tareas/problemas.

En las clases tipo TU se realizarán actividades individuales con el objetivo de realizar un seguimiento de diferentes conceptos adquiridos durante el resto de actividades.

El material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el aula virtual de la asignatura.

Las prácticas de laboratorio son una parte fundamental de la asignatura. El alumno deberá realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio, consistente en la comprensión del guion de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesor incidirá en los aspectos más importantes del trabajo experimental y los objetivos a alcanzar con el desarrollo de la práctica. Durante la realización de la práctica, el profesor supervisará el correcto desarrollo de la misma. Realizada la práctica correspondiente, el estudiante analizará los hechos observados y resolverá cuestiones planteadas por el profesor al inicio de la sesión o durante su desarrollo. Finalizada la práctica, el alumno deberá entregar un informe de laboratorio al profesor en la fecha que se estipule para ello. La asistencia a las prácticas es obligatoria así como la entrega del informe por cada práctica realizada y la realización de un examen práctico y teórico. El calendario de las mismas será el publicado por el centro para cada uno de los grupos.

En esta asignatura no se va a permitir el uso de la Inteligencia Artificial (IA).

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 teóricas	45,00	0,00	45,0	[ce2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[cg1], [ce3], [ce10], [ce6], [ce1], [ce9], [ce4]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	9,00	15,0	[ce6], [cg1], [ce10], [ce9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[cg10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[ce10], [ce6], [ce9], [cg12], [ce4], [cg10]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[cg1], [ce2], [ce10], [ce6], [cg12], [cg10], [ce9], [ce4]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[cg1], [ce2], [ce10], [ce6], [cg12], [cg10], [ce9], [ce4]
Asistencia a tutorías	3,00	6,00	9,0	[ce6], [cg1], [ce10], [ce4]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

HARRIS, D.C., (2001) Análisis Químico Cuantitativo, Reverté. SILVA, M, BARBOSA, J.: Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas, Síntesis
SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER, F.J. y CROUCH, S.R., (2017) Fundamentos de Química Analítica, McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

YÁÑEZ- SEDEÑO, P., PINGARRÓN, J.M. y MANUEL DE VILLENA, F.J., (2003) Problemas resueltos de Química Analítica, Síntesis.

Otros Recursos

Aula virtual de la asignatura en el campus virtual de la ULL, donde se dispondrá del material que el profesorado reparta a lo largo del curso (resumen de las clases, colecciones de problemas,...), se realizarán pruebas de evaluación a la vez que el alumno encontrará foros para plantear dudas y consultas.

El alumno dispondrá en el aula virtual del acceso a la biblioteca de la ULL : ull.es/servicios/biblioteca/

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

EVALUACIÓN CONTINUA

De manera general, la evaluación será continua, realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del cuatrimestre con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGO de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023).

Las actividades evaluativas que conformarán la evaluación continua serán las siguientes:

Criterios de asistencia a las actividades docentes:

- El estudiante debe asistir obligatoriamente al 100% de las clases prácticas.
- La asistencia a las clases magistrales no es obligatoria, pero sí altamente recomendable.

Aparte de las normas señaladas como de obligado cumplimiento, la calificación de la convocatoria de enero y julio se basará en la evaluación continua, que consta de los siguientes elementos:

- a) Pruebas escritas realizadas en las clases tipo TU: computan un 15%. Las pruebas no realizadas serán calificadas con un 0.
- b) Cuestionarios en el aula virtual y otras actividades propuestas en clase: computan un 5%. Las actividades no realizadas en tiempo y forma serán calificadas con un 0.
- c) Prácticas de laboratorio: computan un 30%. El alumno/a deberá entregar todos los informes de las prácticas realizadas y realizar un examen práctico y otro teórico.
- d) Prueba final escrita, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario: computa un 50%.

Para aprobar la asignatura se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El/la alumno/a debe haber conseguido como mínimo una calificación de 5 sobre 10 en las prácticas de la asignatura.
- El/la alumno/a debe haber conseguido como mínimo una calificación de 4 en el promedio ponderado de los apartados a) y b).
- La nota de la prueba final escrita debe ser superior a 3,5 puntos sobre 10.
- La calificación final (promedio ponderado de los apartados a), b), c) y d)) deberá ser como mínimo de 5.

Si el estudiante obtuviera una calificación igual o superior a 5,0 en la evaluación continua, pero no superase alguno de los requisitos mínimos contemplados en la guía docente, no superará la asignatura. En este caso, la calificación a consignar en el acta, será como máximo, de 4 puntos.

EVALUACIÓN ÚNICA

El estudiante que desee ser evaluado por esta modalidad debe solicitarlo mediante el procedimiento que se encuentra en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades que ponderen al menos el 60% de la evaluación continua. El estudiante que sea evaluado mediante esta modalidad de evaluación podrá obtener una calificación de 0 a 10

puntos.

El estudiante que sea evaluado mediante esta modalidad de evaluación única, deberá realizar un examen final único de la asignatura en el que podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos. Si además, el alumno tuviera las prácticas suspendidas, o no hubiese realizado las prácticas deberá realizar un examen de prácticas, teórico y práctico (que equivale al 30% de la nota final de la asignatura), donde debe tener una calificación mínima de 5.

El alumando que haya aprobado las prácticas en el curso académico anterior, y que así lo solicite por escrito al/a la coordinador/a de la asignatura, no tendrá que realizar las prácticas en el presente curso académico.

“El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad (Decana/o). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles antes del comienzo del periodo de exámenes”

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[cg1], [ce10], [cg12], [ce6], [ce1], [cg10], [ce9], [ce4]	Se aplicarán a la evaluación de las prácticas de laboratorio y en la evaluación continua.	15,00 %
Pruebas de respuesta corta	[ce2], [ce3], [ce10], [ce6], [ce1], [ce9], [ce4]	Se aplicarán a la evaluación de las prácticas de laboratorio, demás pruebas de evaluación continua y en el examen final	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[ce2], [ce3], [ce10], [ce6], [ce1], [cg12], [ce9], [ce4]	Se realizarán en los controles para la evaluación continua y en el examen final	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[ce2], [ce3], [ce10], [ce6], [ce1], [ce9], [ce4]	Recogen los resultados obtenidos en el laboratorio y cuestiones sobre la práctica realizada.	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura se espera que el estudiantado sea capaz de:

- Diferenciar los equilibrios que intervienen en una disolución, la interrelación entre los mismos y su importancia para establecer las estrategias necesarias para el objeto del análisis.
- Distinguir las especies que están presentes en una disolución, así como calcular su concentración.
- Calcular constantes aparentes de los distintos equilibrios en las condiciones del medio utilizado.
- Valorar las posibilidades de los diferentes métodos y condiciones cuando se realizan análisis, ya sean cualitativos o cuantitativos.
- Manejar adecuadamente el material de laboratorio utilizado para el análisis clásico.
- Aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de los distintos analitos de muestras problemas, usando las técnicas clásicas de análisis y dando los resultados conforme a la forma en la que se piden.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1, 2, 3	Teoría (4 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	3, 4, 5	Teoría (4 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	5	Teoría (3 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 4:	5, 6, 7	Teoría (4 h), seminario (1 h), prácticas (15 h)	20.00	30.00	50.00
Semana 5:	7	Teoría (4 h), prácticas (15 h)	19.00	28.50	47.50
Semana 6:	7	Teoría (3 h), tutoría (1 h), evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7, 8	Teoría (2 h), Seminario (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 8:	8	Teoría (4 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	8, 9	Teoría (5 h)	5.00	7.50	12.50
Semana 10:	9	Teoría (3 h), tutoría (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	10	Teoría (3 h), seminario (1 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	11	Teoría (2 h), seminario (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 13:	11	Teoría (3 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	12	Teoría (1 h), Seminario (2 h), tutoría (1 h) evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Evaluación única Prueba escrita final de la evaluación continua	Preparación exámenes	6.00	9.00	15.00
Total			90.00	135.00	225.00

