

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** ANÁLISIS INSTRUMENTAL**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 400 - GRADO EN ENOLOGÍA**Centro:** 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** <https://previa.uclm.es/profesorado/pablofernandez/>**Código:** 58525**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** C2**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** PABLO FERNANDEZ LOPEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Laboratorios Polivalentes Química 312	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	3489	pablo.fdez@uclm.es	De lunes de 12:00 a 14:00 y de martes a viernes de 13:00 a 14:00. Solicitar cita previa por correo electrónico.

2. REQUISITOS PREVIOS

No hay requisitos previos establecidos ya que la asignatura se impartirá a nivel fundamental, pero es conveniente que se hayan superado las asignaturas de Química y Análisis Químico Enológico

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de Análisis Instrumental, de segundo cuatrimestre de tercer curso, tiene carácter obligatorio en el título de Enología habiendo cursado ya el alumno, habitualmente las asignaturas de Química y Química Analítica del Grado en Enología, en las que el alumno se introduce en los cimientos de la Química Analítica y el Proceso Analítico, encontrando en el Plan de estudios una continuidad lógica en el aprendizaje, aunque no en el mismo curso.

En Análisis Instrumental se estudia, tras una introducción en la que se desarrollará la calibración analítica y otros aspectos del análisis instrumental, el fundamento, instrumentación y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales ópticas, electroanalíticas y de separación, además de otras como la espectrometría de masas. Se hará incapie en las técnicas ópticas espectroscópicas de absorción molecular ultravioleta-visible así como la fluorescencia molecular. Igualmente bajo esta instrumentación, pero no espectroscópicamente se tratarán las técnicas turbidimétricas. Respecto a Química Electroanalítica, se tratarán las potenciométricas directas como es la medida del pH, así como las valoraciones potenciométricas. En este bloque también tendrá cabida la conductimetría y sus valoraciones. Respecto a las técnicas de separación, se estudiarán principalmente, las distintas modalidades de las técnicas cromatográficas de gases y de líquidos. Finalmente, se hará una breve descripción de la espectrometría de masas y otras técnicas instrumentales.

Se pretende que alumno conozca el fundamento y funcionamiento de las técnicas instrumentales más habituales en un laboratorio de análisis y las diferentes técnicas de calibración analítica.

Igualmente, se pretende que el alumnado desarrolle las competencias necesarias para ser capaz de solucionar problemas de carácter analítico, que al egresado se le pueden plantear en su carrera profesional.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CE08	Capacidad para realizar o supervisar el control analítico, microbiológico y sensorial rutinario o específico en viñedo y bodega y aplicarlo para el control de materias primas, productos enológicos, productos intermedios y productos finales a lo largo de todo el proceso de producción.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Capacitar al estudiante para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines prácticos.

Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y análisis.

Conocer el fundamento de las técnicas oficiales de análisis de mostos y vinos y de las técnicas instrumentales necesarias para evaluar la calidad y autenticidad de los vinos.

6. TEMARIO**Tema 1: Introducción al Análisis Instrumental****Tema 2: Calibración Analítica.**

Tema 3: Calidad de los métodos analíticos

Tema 4: Métodos ópticos instrumentales

Tema 5: Métodos electroanalíticos

Tema 6: Métodos de separación cromatográficos

Tema 7: Otras Técnicas Analíticas. Instrumentales. Espectrometría de masas

Tema 8: Prácticas de Laboratorio

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE08 CT03	0.16	4	S	N	Pruebas de la materia durante el curso
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CE08	0.8	20	S	S	Se evalúan mediante un examen que se realiza simultáneamente a cada prueba de evaluación.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB03 CT03	0.64	16	N	-	Memoria con los resultados de las prácticas. No evaluable, como tal. Se hace examen de prácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB02 CB03 CE08	2.96	74	N	-	Estudio de las pruebas de evaluación por parte del alumno
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB02 CB03 CE08	0.16	4	N	-	Solución de dudas, repaso de aspectos más complicados de la materia y solucionar casos planteados por el profesor o el alumnado
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE08 CT03	0.12	3	S	N	Prueba final tras las pruebas de progreso, antes de la convocatoria ordinaria
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CE08 CT03	1.16	29	N	-	Lecciones de teoría por impartidas por el profesor en el aula.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	30.00%	La asistencia a las practicas es obligatoria. No se permite faltar ni llegar tarde a ninguna sesión de laboratorio. Además de lo anterior, para poder aprobar la asignatura el alumno debe manifestar un comportamiento adecuado al trabajo que se desarrolló en el laboratorio y presentar los resultados de la práctica realizada al terminarla. Se hará un examen de las prácticas mediante unas preguntas test, para evaluar el trabajo de laboratorio. Dicho examen se realiza simultáneamente a cada prueba de evaluación.
Prueba final	0.00%	70.00%	LA PRUEBA SE COMPONE DE UN EXAMEN TIPO TEST DONDE CADA PREGUNTA TIENE CUATRO POSIBLES RESPUESTAS Y SOLO UNA ES VERDADERA. LAS PREGUNTAS MAL CONTESTADAS RESTAN (3 PREGUNTAS INCORRECTAS RESTAN UNA CORRECTA) El test, se divide en dos partes. La primera evalúa las prácticas de laboratorio y comprende preguntas en una proporción numérica de 12 sobre 40. La segunda parte evalúa los aspectos teóricos y problemas. Contiene preguntas en una proporción de 28 sobre 40. Superando esta prueba no será necesario realizar la convocatoria ordinaria.
Pruebas de progreso	70.00%	0.00%	LA PRUEBA SE COMPONE DE UN EXAMEN TIPO TEST DONDE CADA PREGUNTA TIENE CUATRO POSIBLES RESPUESTAS Y SOLO UNA ES VERDADERA. LAS PREGUNTAS MAL CONTESTADAS RESTAN (3 PREGUNTAS INCORRECTAS RESTAN UNA CORRECTA) El test, se divide en dos partes. La primera evalúa las prácticas de laboratorio y comprende preguntas en una proporción numérica de 12 sobre 40. La segunda parte evalúa los aspectos teóricos y problemas. Contiene preguntas en una proporción de 28 sobre 40.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la

UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

El modelo de examen es igual que en la prueba final, es decir, un examen tipo test que comprende preguntas referentes a las prácticas de laboratorio y aspectos teórico-problemas de la materia. En el examen, las prácticas cuentan un 30% y los aspectos teórico prácticos un 70%.

Evaluación no continua:

El modelo de examen es igual que en la prueba final, es decir, un examen tipo test que comprende preguntas referentes a las prácticas de laboratorio y aspectos teórico-problemas de la materia. En el examen, las prácticas cuentan un 30% y los aspectos teórico prácticos un 70%.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El modelo de examen es igual que en la prueba final, es decir, un examen tipo test que comprende preguntas referentes a las prácticas de laboratorio y aspectos teórico-problemas de la materia. En el examen, las prácticas cuentan un 30% y los aspectos teórico prácticos un 70%.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El modelo de examen es igual que en la prueba final, es decir, un examen tipo test que comprende preguntas referentes a las prácticas de laboratorio y aspectos teórico-problemas de la materia. En el examen, las prácticas cuentan un 30% y los aspectos teórico prácticos un 70%.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	74
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Tema 1 (de 8): Introducción al Análisis Instrumental	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 2 (de 8): Calibración Analítica.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 3 (de 8): Calidad de los métodos analíticos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 4 (de 8): Métodos ópticos instrumentales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Tema 5 (de 8): Métodos electroanalíticos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Tema 6 (de 8): Métodos de separación cromatográficos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Tema 7 (de 8): Otras Técnicas Analíticas. Instrumentales. Espectrometría de masas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 8 (de 8): Prácticas de Laboratorio	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	16
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	74
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	29
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Gary A. Mabbott	Electroanalytical Chemistry	John Wiley and Sons	978-1-119-53858-5	2020	
Pablo Fernández López	Moodle UCLM				
Hernández Hernandez Lucas	Introducción al Análisis Instrumental	Ariel	84-344-8043-3	2002	
Skoog Douglas A.	Fundamentos de Química Analítica	Reverté	84-291-7554-7 (v.1)	2003	

Rubinson Kenneth A. Schwedt, Georg	Análisis Instrumental The essential guide to analytical chemistry	Prentice Hall John Wiley and Sons	84-205-2988-5 0471899542	2004 1999
Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch	PRINCIPLES OF INSTRUMENTAL ANALYSIS, 7th Edition	Cengage Learning-USA	978-1-30-57721-3	2017