



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior (Linares)

Análisis químico agroalimentario

20234-2025

Grado en Ingeniería Química Industrial

**Universidad de Jaén. Doble Grado en Ingeniería de Recursos Energéticos e
Ingeniería Química Industrial**

GRUPO



Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Guía docente 2024-25 - 14413013 - Análisis químico agroalimentario

[Volver](#)

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería química industrial (14413013)
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
TITULACIÓN: Doble Grado en Ingeniería de recursos energéticos e Ing. química industrial (15113014)
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
CURSO: 2024-25
ASIGNATURA: Análisis químico agroalimentario

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Análisis químico agroalimentario

CÓDIGO: 14413013 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Optativa

Créditos ECTS: 6.0

CURSO: 4

CUATRIMESTRE: SC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: BALLESTEROS TRIBALDO, EVARISTO ANTONIO

IMPARTE: Teoría [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U127 - QUÍMICA FÍSICA Y ANALÍTICA

ÁREA: 750 - QUÍMICA ANALÍTICA

N. DESPACHO: D - D-038

E-MAIL: eballes@ujaen.es

TLF: 953648560

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/58322>

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~eballes/>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4802-3477>

NOMBRE: RASCÓN LÓPEZ, ANDRÉS JESÚS

IMPARTE: Prácticas

DEPARTAMENTO: U127 - QUÍMICA FÍSICA Y ANALÍTICA

ÁREA: 750 - QUÍMICA ANALÍTICA

N. DESPACHO: -

E-MAIL: -

TLF: -

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/92994>

URL WEB: -

ORCID: -

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La Asignatura de Análisis Químico Agroalimentario se imparte en el Grado en Ingeniería Química Industrial por la Universidad de Jaén (sexto semestre). Esta asignatura es optativa y se encuentra dentro de la Mención de Tecnología Industrial y Agroalimentaria. Con ella el alumno podrá aprender aspectos muy necesarios para su futuro profesional ya que se tratan temas relacionados con el análisis químico de los alimentos, área de conocimiento muy importante en la región en la que nos encontramos.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

-El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Código	Denominación de la competencia
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CEQ1	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
CEQ2	Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.

Resultados de aprendizaje

Resultado Resul-09 Dominar las técnicas de un laboratorio integrado de análisis químico agroalimentario

Resultado Resul-10 Saber aplicar técnicas analíticas al análisis de alimentos

5. CONTENIDOS

BLOQUE DE TEORÍA:

- TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS AGROALIMENTARIAS.
- DETERMINACIÓN DE COMPONENTES MINORITARIOS Y MAYORITARIOS EN ALIMENTOS.
- DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EN ALIMENTOS.
- CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS.

BLOQUE DE PRÁCTICAS:

- TÉCNICAS DEL LABORATORIO INTEGRADO DE ANÁLISIS QUÍMICO AGROALIMENTARIO
- APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS AL ANÁLISIS DE ALIMENTOS

PROGRAMA DE TEORÍA

1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS QUÍMICO DE ALIMENTOS. Evolución histórica. Funciones de la Química Analítica en la Industria de Alimentos. Metodología de la Química Analítica. Fuentes bibliográficas. Legislación y normalización alimentaria.

2. CALIDAD EN EL ANÁLISIS DE ALIMENTOS. Concepto de calidad. Relación calidad y laboratorio analítico. Calidad en los resultados. Evaluación de la calidad.

3. TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS DE ALIMENTOS. Introducción. Muestreo. Tratamiento de muestras.

4. TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS PARA EL ANÁLISIS DE ALIMENTOS. Introducción. Cromatografía Plana. Cromatografía de Gases. Cromatografía líquida en Columna Aplicaciones Analíticas.

5. TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA PARA ANÁLISIS DE ALIMENTOS. Espectroscopía de Absorción Atómica por Atomización por Llama y Electrotérmica. Técnicas Especiales: Generación de hidruros y Vapor frío de mercurio. Aplicaciones Analíticas.

6. APLICACIÓN DE LA ESPECTROMETRÍA DE MASAS AL ANÁLISIS DE ALIMENTOS. Introducción. Componentes básicos de un Espectrómetro de Masas. Aplicaciones Analíticas.

7. DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS MINERALES Y VITAMINAS EN ALIMENTOS. Introducción. Clasificación de los elementos minerales. Métodos para la determinación de elementos minerales. Clasificación de las vitaminas. Métodos para la determinación de vitaminas.

8. DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS, AZÚCARES Y LÍPIDOS. Introducción. Propiedad funcional de las proteínas. Métodos para la determinación de proteínas. Clasificación de azúcares. Métodos para la determinación de azúcares. Lípidos. Métodos para la determinación de lípidos.

9. DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EN ALIMENTOS. Introducción. Clasificación de los contaminantes en los alimentos. Métodos para la determinación de contaminantes.

10. ANÁLISIS DE ALIMENTOS. Introducción. Leche y derivados. Cereales y derivados. Frutas y verduras. Carnes y pescados. Bebidas.

11. ANÁLISIS SENSORIAL. Introducción. Propiedades sensoriales. Color. Olor. Sabor. Gusto. Textura.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica nº 1: Determinación del contenido en cenizas en cereales y derivados

Práctica nº 2: Determinación del grado e índice de acidez en aceites comestibles y leche

Práctica nº 3: Operaciones básicas de tratamiento de muestra (i): determinación del contenido graso en leche

Práctica nº 4: Operaciones básicas de tratamiento de muestra (ii): determinación del grado alcohólico de un vino

Práctica nº 5: Determinación de hierro en vinos por espectrofotometría de absorción molecular

Práctica nº 6: Determinación de ácido ascórbico en zumos de frutas

Práctica nº 7: Determinación de nitratos en aguas mediante el método espectrofotométrico ultravioleta selectiva

Práctica nº 8: Determinación turbidimétrica de sulfato en muestras acuosas

Práctica nº 9: Determinación espectrofluorimétrica del contenido de quinina en aguas tónicas

Práctica nº 10: Extracción en fase sólida para la determinación de colorantes alimentarios sintéticos. Cálculo del porcentaje de recuperación y análisis de muestras reales

Práctica nº 11: Determinación de residuos de fungicidas post-cosecha en cítricos por cromatografía de líquidos (HPLC) y extracción mediante el Método "QuEChERS"

Práctica nº 12: Determinación de ácidos grasos en aceites vegetales mediante cromatografía de gases

Visita a una empresa del sector agroalimentario

Seminario de búsqueda bibliográfica a través de internet y bases de datos científicas

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo ■ M1 - Clases expositivas en gran grupo: Clases magistrales	30.0	45.0	75.0	3.0	■ CB2 ■ CB3 ■ CB4 ■ CB5 ■ CEQ1 ■ CEQ2
A2 - Clases en grupos de prácticas ■ M6 - Clases en grupos de prácticas: Actividades prácticas	28.0	42.0	70.0	2.8	■ CB2 ■ CB3 ■ CB4 ■ CB5 ■ CEQ1 ■ CEQ2
A3 - Tutorías Colectivas ■ M14 - Tutorías Colectivas/Individuales: Supervisión de trabajos dirigidos	2.0	3.0	5.0	0.2	■ CB2 ■ CB3 ■ CB4 ■ CB5 ■ CEQ1 ■ CEQ2
TOTALES:	60.0	90.0	150.0	6.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

Sesiones académica teóricas

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la asignatura. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo estudiado en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura. Durante las clases de teoría se potenciará la participación del alumno, intentando que el clima

sea distendido y planteando interrogantes por parte del profesor de modo que el alumno razone la respuesta en clase o le lleve a consultar bibliografía fuera de las horas presenciales. Además, se entregará al alumno una serie de preguntas sobre la parte teórica que el alumno tendrá que resolver.

Sesiones académicas prácticas

Se entregará al alumno los guiones de las diferentes prácticas para que los alumnos realicen los diferentes experimentos en el laboratorio. Al final de cada práctica los alumnos discutirán con el profesor los resultados obtenidos con objeto de comprobar si el alumno ha entendido el procedimiento de realización de la práctica y de los cálculos finales.

Además se realizarán prácticas fuera del aula mediante la visita a una industria relacionada con los bloques temáticos que se tratan en la asignatura.

El alumno elaborará un cuadernillo de prácticas en el que se incluirá un resumen del fundamento, procedimiento, material utilizado y los cálculos realizados.

Tutorías especializadas/colectivas

Los últimos días de clase se realizará unas tutorías especializadas con objeto de que el alumno exponga todas sus dudas que tenga sobre la teoría y prácticas de la asignatura para la resolución por parte del profesor o de los demás compañeros. Además se realizará la exposición de trabajos elaborados por los alumnos.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	Participación activa en la clase Participación en los debates	Observación y notas del profesor	15.0%
Conceptos teóricos de la materia	CONOCIMIENTO DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS Y DE PROBLEMAS DE LA ASIGNATURA	PRUEBA OBJETIVA	30.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	ESTRUCTURA, PRESENTACIÓN Y CALIDAD DE SUPUESTOS	EVALUACIÓN TRABAJO INDIVIDUAL Y EN GRUPO	25.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS PRÁCTICOS PLANTEADOS	PRUEBA PRÁCTICA	30.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

La nota final de la asignatura se computará de forma ponderada atendiendo a los siguientes apartados:

- Prueba objetiva breve: Con esta actividad se valorará la Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CBB2, CEQ1, CEQ3.
- Asistencia y participación en las clases y tutorías. Con esta actividad se valorará la Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CBB2, CEQ1, CEQ3.
- Trabajo personal del alumno: realización de actividades en clase o a través de la Plataforma de Docencia Virtual de la Universidad de Jaén. Con esta actividad se valorará la Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CBB2, CEQ1, CEQ3.
- Trabajo de laboratorio: seguimiento de la realización de las prácticas y elaboración de un cuaderno de prácticas. Con esta actividad se valorará la Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CBB2, CEQ1, CEQ3.

Con estas actividades se valorarán los resultados de aprendizaje 9 y 10.

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía en el descubridor de la Biblioteca\)](#)

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Técnicas analíticas de contaminantes químicos: aplicaciones toxicológicas, medioambientales y alimen. Edición: -. Autor: Sogorb Sánchez, Miguel Ángel. Editorial: Madrid: Díaz de Santos, 2004 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Análisis de los alimentos. Edición: -. Autor: -. Editorial: Zaragoza : Acribia, D.L. 2008 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Análisis sensorial en el desarrollo y control de calidad de alimentos. Edición: -. Autor: Carpenter, Roland P.. Editorial: Zaragoza: Acribia, D.L. 2002 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Toma y tratamiento de muestras. Edición: 1ª reimp., julio 2004. Autor: -. Editorial: Madrid: Síntesis, D.L. 2010 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Handbook of food analysis [Recurso electrónico]. Edición: 3th ed. Autor: -. Editorial: Hoboken (NJ) : John Wiley & Sons, 2015 [\(C. Biblioteca\)](#)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Técnicas analíticas de separación. Edición: -. Autor: Valcárcel Cases, M.. Editorial: Barcelona [etc.]: Reverté, 1994 (C. Biblioteca)
- Técnicas de separación en Química analítica. Edición: -. Autor: Cela, Rafael. Editorial: Madrid: Síntesis, D.L. 2002 (C. Biblioteca)
- Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos. Edición: -. Autor: Compañó, Ramón. Editorial: Madrid: Síntesis, D.L. 2010 (C. Biblioteca)
- Control de calidad: muestras de alimentos, muestras ambientales y productos químicos o de proceso (p. Edición: -. Autor: Martínez Cervantes, Luisa. Editorial: Murcia: Diego Marín, 2004 (C. Biblioteca)
- La calidad en los laboratorios analíticos. Edición: -. Autor: -. Editorial: Barcelona [etc.]: Reverté, D.L. 2002 (C. Biblioteca)
- Curso experimental en química analítica. Edición: -. Autor: Guiteras, Jacinto. Editorial: Madrid: Síntesis, D.L. 2007 (C. Biblioteca)
- Análisis de los alimentos: manual de laboratorio. Edición: -. Autor: -. Editorial: Zaragoza : Acribia, 2003 (C. Biblioteca)
- Food analysis by HPLC. Edición: 3rd ed. Autor: -. Editorial: Boca Raton, Fla. : CRC Press, 2013 (C. Biblioteca)
- Química de los alimentos. Edición: 2ª ed. Autor: Belitz, H. D.. Editorial: Zaragoza: Acribia, 1997 (C. Biblioteca)
- Química de los alimentos. Edición: 1ª reimp. Autor: Primo Yúfera, Eduardo. Editorial: Madrid: Síntesis, 1998 (C. Biblioteca)
- Química de los alimentos. Edición: -. Autor: Baltes, Werner.. Editorial: Zaragoza : Acribia, 2007. (C. Biblioteca)
- Instrumental methods in food analysis. Edición: -. Autor: -. Editorial: Amsterdam [etc.]: Elsevier, 1997 (C. Biblioteca)
- Normas de calidad de alimentos y bebidas. Edición: -. Autor: -. Editorial: Madrid : AMV Ediciones ; Mundi-Prensa, 2001. (C. Biblioteca)
- Environmental contaminants [Recurso electrónico] : assessment and control. Edición: -. Autor: Vallero, Daniel A.. Editorial: Amsterdam ; Boston : Elsevier Academic Press, 2004. (C. Biblioteca)
- Food contaminants and residue analysis. Edición: -. Autor: -. Editorial: Amsterdam : Elsevier Science, 2008. (C. Biblioteca)
- Codex Alimentarius. Edición: -. Autor: -. Editorial: Roma: O.N.U.A.A, Organización Mundial de la Salud, 1993- (C. Biblioteca)
- Métodos oficiales de análisis de los alimentos. Edición: -. Autor: -. Editorial: Madrid: A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 1994 (C. Biblioteca)
- Análisis químico cuantitativo. Edición: [3ª ed.]. Autor: Harris, Daniel C.. Editorial: México: Grupo Editorial Iberoamericana, cop. 1991 (C. Biblioteca)
- Química de los alimentos. Edición: 5ª ed. Autor: Badui Dergal, Salvador.. Editorial: Naucalpan de Juárez (México) : Pearson Educación, 2013 (C. Biblioteca)
- Mass spectrometry James McCullagh and Neil Oldham.. Edición: -. Autor: McCullagh, James. Editorial: Oxford University Press (C. Biblioteca)

9. CRONOGRAMA (segundo cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	A3 - Tutorías Colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 27 ene. - 2 feb. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 2 3 - 9 feb. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 3 10 - 16 feb. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 4 17 - 23 feb. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 5 24 feb. - 2 mar. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 6 3 - 9 mar. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 7 10 - 16 mar. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 8 17 - 23 mar. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	A3 - Tutorías Colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 9 24 - 30 mar. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 10 31 mar. - 6 abr. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 11 7 - 13 abr. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Periodo no docente: 14 - 20 abr. 2025					
Nº 12 21 - 27 abr. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 13 28 abr. - 4 may. 2025	2.0	0.0	2.0	6.0	
Nº 14 5 - 11 may. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Nº 15 12 - 18 may. 2025	2.0	2.0	0.0	6.0	
Total Horas	30.0	28.0	2.0	90.0	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Hambre cero

Salud y bienestar

Educación de calidad

Agua limpia y saneamiento

Industria, innovación e infraestructura

Producción y consumo responsables

Vida submarina

INFORMACIÓN DETALLADA:

Los contenidos anteriormente descritos están asociados con los objetivos de desarrollo sostenibles (ODSs):

ODS 2 : Hambre cero. Meta 2.4: Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

ODS 3. Salud y bienestar. Meta 3.9: Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos. peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

ODS4. Educación de calidad. Meta 4.4: Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento. Meta 4.C: Aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.

ODS 6. Agua limpia y saneamiento. Meta 6.3. Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

ODS9. Industria, innovación e infraestructura. Meta 9.5. Aumento de la investigación científica, capacidad tecnológica. Meta 9.5. Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo. Meta 9.B. Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación

nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas.

Meta 9.C : Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados.

ODS 12. Producción y consumo sostenible. Meta 12.4: Lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente. Meta 12.5: Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización. Meta 12.A: Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.

ODS 14. Vida submarina. Meta 14.1: Prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

11. ESCENARIO MIXTO

I. METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

I.1. Las clases de teoría (M1) se desarrollará en modalidad presencial al 100% en el caso de que el número de estudiantes no supere la capacidad máxima de las aulas asignada. Cuando el número de estudiantes supere esta capacidad, las clases de teoría serán presenciales para el 50% de los estudiantes, estableciendo dos subgrupos, que rotarán en semanas alternas (el grupo de estudiantes que no asista a clase esa semana recibirá la docencia por videoconferencia). Se desarrollarán 15 sesiones de dos horas cada una.

I.2. Las clases prácticas (M6) se llevarán a cabo en el formato presencial al 100%, respetando siempre el aforo limitado de la instalación donde se realice la práctica y garantizando las recomendaciones de seguridad sanitaria. Si el número de estudiantes del grupo o la instalación (laboratorio, aula de informática, etc.) no permitiese garantizar las medidas de seguridad, se deberá minorar la presencialidad considerando la rotación de los estudiantes que permita que realicen parte de la docencia de forma presencial. En dicho caso, para establecer dos grupos homogéneos, se establecerá los mismos criterios que para las clases de teoría considerando presencialidad al 50% de forma rotativa. Se desarrollarán 14 sesiones de dos horas cada una.

I.3. Las tutorías individuales se desarrollarán de modo presencial. Así mismo las tutorías colectivas (M14) se desarrollarán de modo presencial mientras que el número de estudiantes no supere la capacidad máxima de las aulas asignada. Cuando el número de estudiantes supere esta capacidad, las tutorías colectivas serán presenciales para el 50% de los estudiantes, estableciendo dos subgrupos, que rotarán en semanas alternas. Las tutorías colectivas se desarrollarán en una sesión de dos horas.

II. SISTEMA DE EVALUACIÓN

II.1.-Convocatoria ordinaria.

Se realizará mediante evaluación continua utilizando las siguientes pruebas:

Realización de trabajos sobre los temas de teoría tratados en la asignatura (25 %), participación en actividades a través de la Plataforma de Docencia Virtual de la Universidad de Jaén (20 %), asistencia y participación en las clases durante el desarrollo de la mismas (15 %), y elaboración del material relacionado con las prácticas de laboratorio (40 %).

II.2.-Convocatoria extraordinaria.

Examen on-line a través de la Plataforma de Docencia Virtual de la Universidad de Jaén o bien de la aplicación Google Forms. El examen constará de preguntas sobre el temario de teoría (50 %) y sobre las prácticas de laboratorio (50 %).

III. RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS

Se emplearán los recursos informáticos suministrados por la Universidad de Jaén (Plataforma de Docencia Virtual, Videoconferencia a través de GoogleMeet, otras aplicaciones del entorno Google: Docs, Slides, Calendar, Drive) con objeto de fomentar la participación del alumnado, así como recursos bibliográficos electrónicos disponibles en la biblioteca de la Universidad de Jaén.

Cláusula de privacidad:

Cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia en esta asignatura se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Jaén.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

I. METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

I.1. Las clases de teoría (M1) se desarrollará en modalidad no presencial mediante videoconferencia, empleando para ello las herramientas TIC online facilitadas por la Universidad de Jaén. Se desarrollarán 15 sesiones de dos horas cada una.

I.2. Las sesiones presenciales de prácticas de laboratorio (M6) se sustituirán por actividades no presenciales (online síncronas) a través de videoconferencia, donde se cubrirán los mismos contenidos tratados en las prácticas de laboratorio empleando los recursos docentes disponibles que permitan paliar la falta de experiencias de laboratorio de forma presencial en la medida de lo posible dadas las circunstancias. Se proporcionará material adicional previamente a las sesiones online para facilitar la adquisición de las competencias asociadas por parte del alumnado. Se desarrollarán 14 sesiones de dos horas cada una.

I.3. Las tutorías individuales y colectivas (M14) se desarrollarán de forma no presencial con las herramientas TIC disponibles en la Universidad de Jaén. Las tutorías colectivas se desarrollarán en una sesión de dos horas.

II. SISTEMA DE EVALUACIÓN

II.1.-Convocatoria ordinaria.

Se realizará mediante evaluación continua en formato online utilizando las siguientes pruebas:

Realización de trabajos sobre los temas de teoría tratados en la asignatura (25 %), participación en actividades a través de la Plataforma de Docencia Virtual de la Universidad de Jaén (20 %), asistencia y participación en las clases durante el desarrollo de la mismas (15 %), y elaboración del material relacionado con las prácticas de laboratorio (40 %).

II.2.-Convocatoria extraordinaria.

Examen on-line a través de la Plataforma de Docencia Virtual de la Universidad de Jaén o bien de la aplicación Google Forms. El examen constará de preguntas sobre el temario de teoría (50 %) y sobre las prácticas de laboratorio (50 %).

III. RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS

Se emplearán los recursos informáticos suministrados por la Universidad de Jaén (Plataforma de Docencia Virtual, Videoconferencia a través de GoogleMeet, otras aplicaciones del entorno Google: Docs, Slides, Calendar, Drive) con objeto de fomentar la participación del alumnado, así como recursos bibliográficos electrónicos disponibles en la biblioteca de la Universidad de Jaén.

Cláusula de privacidad:

Cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia en esta asignatura se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Jaén.

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Campus Las Lagunillas s/n | 23071 - Jaén
[Soporte de guías docentes](#)
[Accesibilidad](#) | [Aviso legal](#) | [Sugerencias](#)

[Información general](#) | [Operaciones](#) |