



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior (Linares)

Química física

2023-2024

Grado en Ingeniería Química Industrial

Doble Grado en Ingeniería de Recursos Energéticos e Ingeniería Química Industrial

CREA



Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PEVAU

Guía docente 2023-24 - 14412022 - Química física

[Volver](#) [Ver guía PATIE \(Inglés\)](#)

TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería química industrial (14412022)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
TITULACIÓN:	Doble Grado en Ingeniería de recursos energéticos e Ing. química industrial (15112032)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
CURSO:	2023-24
ASIGNATURA:	Química física

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Química física

CÓDIGO: 14412022 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2023-24

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 6.0

CURSO: 3

CUATRIMESTRE: PC

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

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: BERMEJO ROMÁN, RUPERTO

IMPORTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U127 - QUÍMICA FÍSICA Y ANALÍTICA

ÁREA: 755 - QUÍMICA FÍSICA

N. DESPACHO: D - 037

E-MAIL: rbermejo@ujaen.es

TLF: 953648625

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/57901>URL WEB: <http://goo.gl/NSdSB0>ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8960-3232>

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La Química Física genéricamente, es la disciplina científica que estudia los principios que gobiernan las propiedades y el comportamiento de los sistemas químicos. La Titulación en que se imparte requiere la obtención de conocimientos Químico Físicos fundamentalmente aplicados y desde el punto de vista técnico-industrial. Sin embargo esta asignatura por su ubicación en el tercer curso tiene por objetivo fundamental, el aprendizaje de las bases y fundamentos de la Química-Física, siempre que sea posible, desarrollados desde el punto de vista industrial. El abordar el estudio de los fundamentos y potenciales aplicaciones industriales de esta disciplina, es un cometido imposible en una asignatura de carácter troncal y con la duración señalada, por lo que la ampliación de conocimientos queda sujeta a la elección particular del alumno de otra asignatura (optativa) que amplía y profundiza en las aplicaciones técnico-industriales como es Fisicoquímica de los Alimentos. Por tanto, en Química Física se proponen las bases teóricas de la disciplina, así como el estudio en profundidad de algunos procesos químicos de interés industrial. Además se estudian aplicaciones reales de los contenidos desarrollados mediante la resolución de una gran variedad de problemas numéricos y se realizan un número suficiente de prácticas de laboratorio que tienen por objetivo que los alumnos se familiaricen con experimentos básicos de Química Física en donde se demuestra el potencial práctico de los contenidos teóricos desarrollados en la asignatura.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Se recomienda que los alumnos dominen ciertos conocimientos mínimos, tanto de química como de matemáticas, tales como:

Químicos:

-Ideas básicas sobre estructura atómica y enlace químico.

-Conocimiento de la Tabla periódica de los elementos y de formulación química.

Matemáticos:

-Saber resolver derivadas totales y parciales.

-Saber resolver integrales inmediatas.

Además, es recomendable que el alumno, trate de subsanar sus carencias, en el caso de tenerlas, antes de que de comienzo el curso académico, para de esta forma estar en condiciones de hacer un seguimiento adecuado de la asignatura.

Asimismo, es recomendable que en la Biblioteca exista una oferta adecuada de textos de apoyo, es decir, al menos un ejemplar por cada cinco alumnos matriculados en relación con la bibliografía básica recomendada.

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
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
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.
CBB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CEQ3	Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

Resultados de aprendizaje

Resultado Resul-07	Conocer y Comprender la caracterización físico-química de sistemas y compuestos
Resultado Resul-08	Dominar las técnicas de un laboratorio integrado de Química Física y Analítica

5. CONTENIDOS

BLOQUE TEORÍA:

Termodinámica
Equilibrios físicos y químicos.
Cinética Química.
Macromoléculas.
Química Física de Superficies
Fenómenos de transporte.

BLOQUE PRÁCTICO:

Técnicas de laboratorio integrado de Química Física.
Caracterización físico-química de sistemas y compuestos.

Tema 1: Introducción a la Química Física. Fundamentos de Termodinámica.

Química Física: concepto, objeto y finalidad. Enfoque macroscópico y microscópico. Clasificación de la Química Física. Conceptos de sistema, estado y variables termodinámicas. Magnitudes intensivas y extensivas. Primer y Segundo Principio de la Termodinámica. Funciones Termodinámicas. Relaciones de Maxwell. Potencial químico. Condiciones de equilibrio en sistemas termodinámicos Sistemas con intercambio de masa.

Tema 2.-Termodinámica de gases reales y Magnitudes molares parciales.

Concepto de gas real. Factor de compresibilidad y diagramas de compresibilidad. Ecuaciones de estado para gases reales. Variables reducidas y ley de los estados correspondientes. Experimento de Joule-

Thomson. Potencial químico de un gas. Fugacidad de un gas real. Concepto de magnitud molar parcial. Relaciones entre magnitudes molares. Ecuación de Gibbs-Duhem. Cálculo de magnitudes molares parciales. Métodos matemático y gráfico.

Tema 3.-Termoquímica.

Calores en las reacciones químicas. Relación entre Q_p y Q_v . Ecuaciones y leyes termoquímicas. Estados de referencia. Calores de formación y combustión. Entalpías y energías de enlace en el cálculo de calores de reacción. Dependencia de los calores de reacción con la temperatura: Ecuación de Kirchhoff.

Tema 4.-Cambios de fase.

Conceptos básicos para el estudio de los equilibrios de fase. Ley de las fases de Gibbs. Cambio de fase de primer orden en sistemas de un solo componente. Ecuaciones de Clapeyron para los equilibrios sólido-líquido, líquido-vapor y sólido-vapor. Ecuación de Clausius-Clapeyron.

Tema 5-Termodinámica de mezclas.

Concepto de disolución. Formas de expresar la concentración. Potenciales químicos de mezclas de gases ideales. Ley de Dalton. Mezcla de gases reales. Disoluciones ideales. Leyes de Raoult y Henry. Disoluciones diluidas ideales. Desviaciones de la idealidad (disoluciones reales). Propiedades coligativas de las disoluciones. Descenso crioscópico. Ascenso ebulloscópico. Presión osmótica. Disoluciones reales. Potenciales químicos para los componentes de las disoluciones reales de no electrolitos.

Tema 6.-Equilibrio en sistemas heterogéneos.

Tipos de equilibrios heterogéneos en sistemas bicomponentes. Equilibrios líquido-vapor en sistemas ideales. Principios de la destilación fraccionada. Equilibrios líquido-vapor en sistemas no ideales. Mezclas azeotrópicas. Equilibrio líquido-líquido. Equilibrio sólido-líquido. Eutécticos simples. Curvas de enfriamiento.

Tema 7.-Equilibrio químico.

Equilibrio material. Condición general de equilibrio químico. Equilibrio y constantes de equilibrio en sistemas de gases ideales y reales. Influencia de la presión y la temperatura en la constante de equilibrio químico. Equilibrio químico en disoluciones líquidas ideales. Equilibrio químico en disoluciones reales.

Tema 8.-Cinética formal y molecular. Catálisis química.

Objeto y partes de la Cinética Química. Concepto de velocidad de reacción. Ecuación de velocidad, orden y molecularidad. Ecuaciones cinéticas de reacciones simples. Determinación de órdenes de reacción. Modelo cinético de Arrhenius. Teoría de colisiones simples. Teoría del estado de transición. Conceptos en catálisis química y tipos. Catálisis homogénea. Catálisis ácido-base. Catálisis heterogénea y etapas que la conforman. Catálisis enzimática. Cinética enzimática simple y homogénea. Ecuación de Michaelis-Menten.

Tema 9.-Química Física de superficies.

Definición y clasificación de interfases. Tensión superficial. Influencia de la temperatura sobre la tensión superficial. Procesos de adsorción en interfases líquidas. Isoterma de Gibbs. Concentración superficial de exceso. Sustancias activas e inactivas superficialmente. Concentración micelar crítica. Procesos de adsorción en interfases sólidas. Isotermas de Freundlich y Langmuir.

Tema 10: Estructura atómica y molecular: espectroscopía.

La radiación electromagnética y su interacción con la materia. Espectroscopía. Espectros de rotación, vibración y electrónicos. Grupos cromóforos y auxóchromos. Fotoquímica. Secuencia fotoquímica. Proceso de absorción. Luminiscencia. Diagrama de Jablonski. Características de la emisión fluorescente.

Tema 11.-Fenómenos de transporte.

Tipos de fenómenos de transporte. Transporte de materia. Concepto de difusión. Leyes de Fick. Diálisis y ultrafiltración. Transporte de masas bajo fuerzas centrifugas.

Tema 12.-Macromoléculas.

Clasificación de las macromoléculas. Macromoléculas sintéticas de adición y condensación. Cinética y mecanismo de polimerización. Macromoléculas de adición. Macromoléculas de condensación. Caracterización de macromoléculas. Distribución de pesos moleculares. Tacticidad y Cristalinidad. Punto isoeléctrico y Presión osmótica.

NOTA: Parte de los contenidos descritos anteriormente están asociados a objetivos de desarrollo sostenible (ODS):

ODS 9: En lo que se refiere a los temas que se emplean para dar a conocer al estudiantado los modelos de industrialización inclusiva y sostenible, además de fomentar la innovación en Química Industrial.

ODS 12: En lo que se refiere a los conceptos a trasladar al estudiantado para promover un consumo y unos modelos de producción industrial sostenibles.

BLOQUE PRÁCTICO (LABORATORIO)

Práctica nº1: Magnitudes molares parciales. Determinación de los volúmenes molares parciales en mezclas de agua-etanol.

Práctica nº2: Obtención de curvas de enfriamiento. Estudio de la formación de un eutéctico simple en un sistema binario.

P Práctica nº3: Cinética de hidrólisis del acetato de metilo. Determinación de la constante de velocidad, de la energía de activación y del factor de frecuencia.

Práctica nº4: Medidas de tensión superficial. Tensión superficial en sistemas binarios.

Práctica nº5: Adsorción de líquidos en sólidos. Determinación de la isoterma de adsorción del ácido oxálico sobre carbón activo.

Práctica nº6: Determinación de la concentración micelar crítica (CMC) de tensioactivos por medidas de conductividad.

Práctica nº7: Obtención de parámetros fisico-químicos y comprobación de la ley de Kavanagh mediante aplicación de la Espectroscopia de Fluorescencia.

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	▪ CBB2
A2 - Clases en grupos de prácticas ▪ M9 - Clases en grupos de prácticas: Laboratorios	28.0	42.0	70.0	2.8	▪ CB1 ▪ CB2 ▪ CB3 ▪ CB4 ▪ CB5 ▪ CBB2 ▪ CEQ3
A3 - Tutorías Colectivas ▪ M14 - Tutorías Colectivas/Individuales: Supervisión de trabajos dirigidos	2.0	3.0	5.0	0.2	▪ CBB2 ▪ CEQ3
TOTALES:	60.0	90.0	150.0	6.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

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 de presentaciones en "power point", 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 (Resultado de aprendizaje Resul-07).

Se entregará al alumno las relaciones de problemas con el objetivo de que intente su resolución antes de las horas presenciales destinadas a ello. Durante las clases de teoría y problemas, 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. Asimismo, propondrá que el alumno exponga en clase la resolución del algún problema, provocando el debate sobre el mecanismo empleado y el resultado obtenido al resolver el problema (Competencia CB4).

Se propondrá la realización de trabajo por parte del alumno relacionado con los contenidos de la asignatura, como puede ser desarrollar algún apartado de los estudiados en clase, o incluso elaborar un tema de ampliación de la materia. Esto permitirá al alumno desarrollar habilidades en la obtención de información, tanto de fuentes primarias como secundarias, incluyendo la obtención de información *on-line* (Competencias CB3, CB4).

Las **prácticas de laboratorio** de Química Física permiten un contacto con las técnicas de observación y experimentación de que se sirve esta disciplina para la obtención de información. Así pues, familiarizan al

alumno con la realización de medidas, manejo de equipos (puesta a punto, calibrado, etc) y manejo y presentación de datos experimentales. Pero además, las prácticas de laboratorio son un complemento perfecto para terminar de asimilar las leyes y conceptos de la Química Física (Resultado de Aprendizaje Resul-08).

Debido al carácter limitado de tiempo destinado a la realización de las prácticas y para favorecer la comprensión del material e instrumentación a utilizar, es aconsejable la elaboración de un cuaderno de prácticas que agilice el proceso de realización de las mismas. El cuaderno de prácticas tiene un guión predefinido para cada práctica, que debe constar de los siguientes puntos:

1.-Introducción. Se le plantean al alumno los antecedentes teóricos en los que se encuadra la práctica para que con su lectura quede bien claro el contexto de la misma.

2.-Objetivo. Se expresa en este apartado el fin o fines perseguido con la realización de la práctica.

3.-Material y reactivos. Se hace un desglose de la instrumentación que se va utilizar y los reactivos y disoluciones que se deben preparar para que el alumno tras su lectura pueda ya realizar los cálculos necesarios previamente a la sesión de prácticas.

4.-Método operatorio. Se explica claramente el procedimiento que hay que seguir paso a paso para la realización de la práctica y obtención de los resultados correspondientes.

5.-Expresión de resultados. En este apartado se enumeran los resultados que el alumno debe presentar para que la práctica pueda considerarse bien resuelta. Este apartado puede realizarlo en casa o en el propio laboratorio si es que sobra tiempo.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos teóricos de la materia	Conocimiento de los contenidos teóricos de la asignatura	Prueba objetiva	60.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	estructura, presentación y calidad de supuestos	evaluación trabajo individual y en grupo	20.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	consecución de objetivos prácticos	prueba práctica	20.0%

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:

Examen escrito, constituido por preguntas de teoría y problemas.

Trabajo personal desarrollado durante el curso. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno resolviendo las tareas que le sean encomendadas, así como su participación en clase

Valoración del trabajo de laboratorio a través del seguimiento en la realización de las prácticas, así como en la valoración del cuaderno de prácticas que cada alumno debe presentar.

De esta forma mediante el examen escrito de teoría y problemas se comprobará el grado de adquisición de la competencia CB2 que trata sobre la "Comprensión y dominio de los conceptos básicos de la asignatura....."

Por otro lado, mediante la valoración del trabajo personal del alumno así como del trabajo en laboratorio, se procederá a evaluar el grado de adquisición de la competencia CEQ3 que versa sobre la "Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada....."

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

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Problemas de fisicoquímica. Edición: -. Autor: Levine, Ira N.. Editorial: Madrid: McGraw-Hill, 2005 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Físicoquímica. Edición: 5ª ed. Autor: Levine, Ira N.. Editorial: Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2003-2004 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Físicoquímica para farmacia y biología. Edición: -. Autor: -. Editorial: Barcelona: Masson, D.L. 1996 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Studentś solutions manual for physical chemistry. Edición: 6th ed. Autor: -. Editorial: Oxford [etc.]: Oxford University Press, 1998 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Química física. Edición: -. Autor: Engel, Thomas. Editorial: San Francisco ; Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2006 [\(C. Biblioteca\)](#)

- Principios de fisicoquímica. Edición: 6ª ed.. Autor: Levine, Ira N. Editorial: México [etc.] : McGraw Hill , 2014 (C. Biblioteca)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- The world of physical chemistry. Edición: [1rst pub., repr.]. Autor: Laidler, Keith J.. Editorial: Oxford [etc.]: Oxford University Press, 1995 (C. Biblioteca)
- Fisicoquímica: problemas y soluciones. Edición: -. Autor: Labowitz, Leonard C. Editorial: Madrid: AC, DL. 1983 (C. Biblioteca)
- Termodinámica química y de los procesos irreversibles. Edición: -. Autor: Criado-Sancho, Manuel. Editorial: Madrid: Addison Wesley Iberoamericana, D.L. 1997 (C. Biblioteca)
- Atkin's physical chemistry P.W. Atkins... [et al.]. Edición: 8th ed. Autor: -. Editorial: Oxford : Oxford University Press, 2006 (C. Biblioteca)
- Physical chemistry for the life sciences. Edición: 2nd ed. Autor: Atkins, Peter William. Editorial: Oxford : Oxford University Press, 2011 (C. Biblioteca)

9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	A3 - Tutorías Colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 11 - 17 sept. 2023	4.0	0.0	0.0	4.0	Tema 1
Nº 2 18 - 24 sept. 2023	4.0	0.0	0.0	6.0	Tema 2
Nº 3 25 sept. - 1 oct. 2023	3.0	1.0	0.0	6.0	Tema 2 Tema 3
Nº 4 2 - 8 oct. 2023	3.0	1.0	0.0	6.0	Tema 3 Tema 4
Nº 5 9 - 15 oct. 2023	3.0	1.0	0.0	6.0	Tema 4 Tema 5
Nº 6 16 - 22 oct. 2023	3.0	1.0	0.0	6.0	Tema 5 Tema 6
Nº 7 23 - 29 oct. 2023	1.0	2.0	1.0	6.0	Tema 6 Tema 7
Nº 8 30 oct. - 5 nov. 2023	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 8 Tema 9
Nº 9 6 - 12 nov. 2023	2.0	2.0	0.0	6.0	Tema 10 Tema 11
Nº 10 13 - 19 nov. 2023	1.0	3.0	0.0	7.0	Tema 11 Practicas laboratorio
Nº 11 20 - 26 nov. 2023	1.0	4.0	0.0	7.0	Tema 12 Practicas laboratorio
Nº 12 27 nov. - 3 dic. 2023	1.0	3.0	1.0	8.0	Practicas de laboratorio
Nº 13 4 - 10 dic. 2023	0.0	4.0	0.0	6.0	Practicas de laboratorio
Nº 14 11 - 17 dic. 2023	1.0	0.0	0.0	1.0	Practicas de laboratorio
Nº 15 18 - 22 dic. 2023	1.0	0.0	0.0	1.0	Practicas de laboratorio
Total Horas	30.0	24.0	2.0	82.0	

10. ESCENARIO MIXTO**1.-METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS :**

Para el desarrollo de las clases de teoría y problemas, así como las prácticas de laboratorio se utilizará la docencia multimodal o mixta.

Atendiendo a los últimos años los cursos han consistido en grupos de estudiantes por debajo del aforo limitado en el aula (aula A-12, aforo máximo de 16 alumnos) y laboratorio de Química L-041 (aforo máximo de 16 alumnos). Estos datos de aforo máximo permitido han sido suministrados por el servicio de prevención de riesgos laborales. Si el número de alumnos matriculados en el curso 2021-2022 superara el aforo permitido, se modificaría la guía en el sentido adecuado para cumplir con los criterios de adaptación correspondientes.

De esta forma y teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se plantean las siguientes actividades.

Actividad 1.1.- 7 sesiones **prácticas en laboratorios** especializados. Formato: presencialidad al 100 %. Se desarrollarán 7 sesiones prácticas de dos horas de duración cada una, en los correspondientes laboratorios de Química Física.

Actividad 1.2.-Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa. Formato: presencialidad al 100 %. Se desarrollarán 32 sesiones de clases magistrales participativas, de una hora de duración cada una, realizadas en el aula correspondiente.

Actividad 1.3.-Sesiones de resolución de problemas . Formato: presencialidad al 100 %. Consistirán en 14 sesiones presenciales de una hora de duración cada una, a desarrollar en el aula correspondiente.

Actividad 1.4.-Tutorías.

En formato: presencial y online. Algunas tutorías se realizaran de forma presencial y otras online (síncrona y asíncrona)

2.-SISTEMA DE EVALUACIÓN.

2.1.-Convocatoria ordinaria.

Se realizará mediante evaluación continua en formato presencial y mediante un examen de teoría y problemas utilizando las siguientes pruebas:

Entrega y corrección de todos los problemas de la asignatura (15 %), entrega-corrección del cuaderno de prácticas de laboratorio (25 %). Examen de teoría (30%) y problemas (30%).

2.2.-Convocatoria extraordinaria.

Examen escrito en formato presencial. Una parte correspondiente a preguntas de teoría sobre el temario y las prácticas de laboratorio (60 %) y otra parte correspondiente a problemas (40%).

3.-RECURSOS .

Se desarrollarán las clases presenciales de Teoría y Problemas utilizando diferentes materiales tales como documentos en distintos formatos (Word, powerpoint, pdf, videos, etc)

Las clases de laboratorio se han desarrollarán de forma presencial en el laboratorio y se debe elaborar y entregar un cuaderno de prácticas de laboratorio para su correspondiente evaluación.

Adicionalmente se podrán 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.

11. ESCENARIO NO PRESENCIAL

1.-METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS :

Para el desarrollo de las clases de teoría y problemas, así como las prácticas de laboratorio se utilizará la docencia online.

Actividad 1.1.- 7 sesiones **prácticas en laboratorios** especializados. Formato: no presencial. Se sustituyen las 7 sesiones prácticas por actividades formativas online: visualización de videos, realización de los cálculos correspondientes, preparación de las gráficas y análisis de los resultados obtenidos. Serán 7 sesiones prácticas de 2 horas de duración cada una.

Actividad 1.2.-Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa. En formato no presencial. Se desarrollarán 32 sesiones de clases magistrales participativas, de una hora de duración cada una, realizadas por videoconferencia.

Actividad 1.3.-Sesiones de resolución de problemas . En formato no presencial, consistirán en 14 sesiones online de forma síncrona, de una hora de duración cada una.

Actividad 1.4.-Tutorías.

En formato no presencial se realizar todas las sesiones de tutorías online (síncrona y asíncrona)

2.-SISTEMA DE EVALUACIÓN.

2.1.-Convocatoria ordinaria.

Se realizará mediante evaluación continua utilizando las siguientes pruebas:

Entrega y corrección de todos los problemas de la asignatura (30 %), entrega-exposición de trabajos (15 %), entrega-exposición de seminarios (15 %), asistencia a clases y preguntas individualizadas durante el desarrollo de la mismas (10 %) y entrega-corrección del cuaderno de prácticas de laboratorio (30 %).

2.2.-Convocatoria extraordinaria.

Examen on-line. Preguntas sobre el temario de teoría (35 %), los problemas (35 %) y prácticas de laboratorio (30%).

3.-RECURSOS .

Se emplearán los recursos informáticos suministrados por la Universidad de Jaén (Plataforma de Docencia Virtual ILIAS, 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.

Se desarrollarán las clases online de Teoría y Problemas utilizando la plataforma google-meet y como soporte serán utilizados diferentes documentos en distintos formatos tales como: Word, powerpoint, pdf, videos, etc

Las clases de laboratorio se desarrollarán a través de un laboratorio virtual para el que se han elaborado diferentes recursos (cuaderno nuevo de prácticas adaptado a la docencia online, ficheros Word, power point, pdf, videos, etc) para el seguimiento y elaboración de cada una de las prácticas planteadas en la asignatura.

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](#) |