



Universidad de Jaén
Escuela Politécnica Superior (Linares)

Introducción a la ingeniería química

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 - 14412016 - Introducción a la ingeniería química

[Volver](#)

TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería química industrial (14412016)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
TITULACIÓN:	Doble Grado en Ingeniería de recursos energéticos e Ing. química industrial (15112021)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
CURSO:	2023-24
ASIGNATURA:	Introducción a la ingeniería química

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Introducción a la ingeniería química

CÓDIGO: 14412016 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2023-24

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 9.0

CURSO: 3

CUATRIMESTRE: PC

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

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: CUEVAS ARANDA, MANUEL

IMPARTE: Teoría [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U122 - INGENIERÍA QUIM., AMBIENTAL Y DE LOS MAT.

ÁREA: 555 - INGENIERÍA QUÍMICA

N. DESPACHO: D - 19

E-MAIL: mcuevas@ujaen.es

TLF: 953648572

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/53994>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4160-2174>NOMBRE: MARTÍNEZ CARTAS, M^a LOURDES

IMPARTE: Prácticas

DEPARTAMENTO: U122 - INGENIERÍA QUIM., AMBIENTAL Y DE LOS MAT.

ÁREA: 555 - INGENIERÍA QUÍMICA

N. DESPACHO: D - D-020

E-MAIL: lcartas@ujaen.es

TLF: 953 648541

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/5614>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8175-5269>

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura está enclavada en la Materia "Ingeniería Química", dentro del módulo de "Tecnología específica en Química Industrial", con ubicación temporal en los cursos 3º y 4º. Se trata de una asignatura introductoria al resto de disciplinas que integran la Materia "Ingeniería Química", de ahí su ubicación en el curso 3º, semestre 1º.

"Introducción a la Ingeniería Química" guarda una estrecha relación con la asignatura "Operaciones de Separación en Ingeniería Química" (ubicada en el curso 3º, semestre 2º) puesto que en ambas se estudiarán las operaciones básicas de la Ingeniería Química, que más tarde se emplearán en los distintos procesos industriales. Igualmente está relacionada con la asignatura "Experimentación en Ingeniería Química I" (curso 3º, semestre 2º) puesto que en ésta se realizan las prácticas de laboratorio correspondientes a las operaciones básicas estudiadas en nuestra asignatura.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

No posee

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.
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-01 Conocer el equipamiento habitualmente empleado en la industria química

Resultado Resul-02 Conoce los distintos fenómenos de transporte y transferencia de materia

5. CONTENIDOS

Ingeniería Química: Conceptos generales.

Balances de Materia y Balances de Energía.

Fenómenos de Transporte: Transferencia de Materia.

Prácticas de laboratorio.

TEMAS

TEMA 1.- INGENIERÍA QUÍMICA: CONCEPTOS GENERALES. 1.1. Industrial química. 1.2. Concepto de Ingeniería Química. 1.3. Proceso químico y etapas del proceso. 1.4. Aspectos para el diseño y funcionamiento de los equipos industriales. 1.5. Descripción de procesos químico-industriales.

TEMA 2.- BALANCES DE MATERIA. FUNDAMENTOS. 2.1. Leyes de conservación de la materia y la energía. 2.2. Definición de "balance de materia". 2.3. Aplicaciones y clasificación de los balances de materia. 2.4. Variables en los balances de materia. 2.5. Concepto y selección de una base de cálculo. 2.6. Ejercicios.

TEMA 3.- BALANCES DE MATERIA EN SISTEMAS SIN REACCIÓN QUÍMICA Y ESTADO ESTACIONARIO. 3.1. Procedimiento general de resolución. 3.2. Unidad simple. 3.3. Sistemas formados por unidades en serie. 3.4. Sistemas con corriente de derivación (by-pass). 3.5. Sistemas con corrientes de recirculación y purga. 3.6. Ejercicios.

TEMA 4.- BALANCES DE MATERIA EN SISTEMAS CON REACCIÓN QUÍMICA Y ESTADO ESTACIONARIO. 4.1. Estequiometría y terminología de las reacciones químicas. 4.2. Balances de materia a los compuestos. 4.3. Balances de materia atómicos o elementales. 4.4. Balances con reacciones químicas, separación ideal y recirculación. 4.5. Ejercicios.

TEMA 5.- BALANCES DE ENERGÍA. 5.1. Formas de energía. 5.2. Balances de energía en sistemas cerrados. 5.3. Balances de energía en sistemas abiertos. 5.4. Algunas aplicaciones para sistemas continuos. 5.5. Ejercicios.

TEMA 6: INTRODUCCIÓN AL EQUILIBRIO LÍQUIDO-GAS. 6.1. Introducción. 6.2. Equilibrio líquido-vapor en sistemas ideales. 6.3. Determinación de los puntos de burbuja y de rocío. 6.4. Equilibrio líquido-vapor en sistemas no ideales. 6.5. Diagramas entalpía-composición. 6.6. Destilación de mezclas binarias. 6.7. Sistemas líquido-gas: absorción de gases. 6.8. Ejercicios.

TEMA 7: INTRODUCCIÓN AL EQUILIBRIO SÓLIDO-LÍQUIDO. 8.1. Introducción. 8.2. Estudio del equilibrio sólido-líquido. 8.3. Diagramas de equilibrio. 8.4. Ejercicios.

SEMINARIOS

SEMINARIO 1: Balances macroscópicos de materia en sistemas sin reacción química y en estado no estacionario.

SEMINARIO 2: Magnitudes físicas y sistemas de unidades.

SEMINARIO 3: Introducción al equilibrio líquido-líquido.

SEMINARIO 4: Aspectos introductorios a las prácticas de laboratorio.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Balance macroscópico de materia en estado no estacionario.

Práctica 2. Balance macroscópico de energía en estado no estacionario.

Práctica 3. Equilibrio líquido-líquido para el sistema agua-cloroformo-ácido acético.

Práctica 4. Equilibrio líquido-vapor: construcción de diagramas de equilibrio.

Práctica 5. Equilibrio sólido-líquido.

Algunos de los contenidos desarrollados en la asignatura "Introducción a la Ingeniería Química" pueden ayudar a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. A continuación, se muestran algunos puntos de la asignatura que se vinculan con los ODS.

Objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento): se estudian operaciones unitarias de la Ingeniería Química que son utilizadas en los procesos de depuración de aguas residuales, así como en la potabilización de aguas.

Objetivo 7 (Energía asequible y no contaminante): se estudian operaciones unitarias de la Ingeniería Química que son utilizadas para la producción de energía renovable y limpia.

Objetivo 9 (Industria, innovación e infraestructura): se estudian, de forma básica, los procesos industriales como conjunción de operaciones unitarias. Se analizan diagramas de bloques y de flujo de procesos industriales, y se aplican balances de materia para determinar los flujos de masa en dichos procesos.

Objetivo 13 (Acción por el clima): se estudia cómo, mediante la innovación tecnológica, las empresas pueden aplicar técnicas de eficiencia energética que repercuten positivamente en sus emisiones de carbono. Se estudian los balances de energía, que son herramientas de gran importancia para mejorar la eficiencia energética en procesos industriales.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo <ul style="list-style-type: none"> ▪ M1 - Clases expositivas en gran grupo: Clases magistrales ▪ M3 - Clases expositivas en gran grupo: Actividades introductorias 	30.0	45.0	75.0	3.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CB2 ▪ CB3 ▪ CB5 ▪ CEQ1 ▪ CEQ3
A2 - Clases en grupos de prácticas <ul style="list-style-type: none"> ▪ M11 - Clases en grupos de prácticas: Resolución de ejercicios ▪ M6 - Clases en grupos de prácticas: Actividades prácticas ▪ M7 - Clases en grupos de prácticas: Seminarios ▪ M8 - Clases en grupos de prácticas: Debates 	60.0	90.0	150.0	6.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CB2 ▪ CB3 ▪ CB4 ▪ CB5 ▪ CEQ1 ▪ CEQ3
TOTALES:	90.0	135.0	225.0	9.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

A lo largo del cuatrimestre, invirtiendo 30 h totales, los profesores desarrollarán en clase los aspectos teóricos relacionados con los ocho temas de la asignatura y los cuatro seminarios (ver apartado "Contenidos desarrollados"). Se utilizará una metodología basada en la clase magistral, con el empleo tanto de recursos didácticos tradicionales (pizarra tradicional) como de recursos TIC (plataforma Platea, pizarra digital...).

Al tiempo que se introducen los contenidos teóricos de la materia, de forma intercalada y en las horas reservadas para prácticas (invirtiendo un total de 50 horas), se resolverán distintos ejercicios numéricos relacionados con los balances de materia y de energía, las magnitudes físicas, los sistemas de unidades

y el equilibrio entre fases. El alumno entregará algunos problemas propuestos para su resolución, de manera individual, fuera del aula.

También se llevarán a cabo prácticas de laboratorio (10 h de docencia presencial), de las cuales los alumnos deberán entregar el correspondiente informe de prácticas.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	Asistencia y participación activa en la clase.	Lista de control.	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	Examen teórico-práctico(pruebas de respuesta breve y ejercicios numéricos).	50.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Correcta realización de la batería de ejercicios numéricos. Correcto desarrollo del trabajo en grupo.	Revisión del cuaderno de ejercicios. Evaluación del informe escrito asociado al trabajo en grupo y evaluación de la presentación del trabajo.	40.0%

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:

Asistencia a clase

Representa el 10% de la nota global. Tiene en cuenta la presencia del alumno durante todos los días de docencia (independientemente de los contenidos abordados). Se registra mediante una lista de control. El reparto de puntuación es de tipo lineal.

Examen escrito

En principio, no se contempla la realización de exámenes parciales.

Representa el 50% de la nota global.

El examen escrito constará de dos apartados: prueba teórica y ejercicios numéricos. La primera supone un 20% del total de la asignatura, mientras la segunda representa un 30% del total de la asignatura. Para superar el examen se deberá obtener una calificación mínima de 4.0 puntos (sobre 10) en los dos apartados, y una calificación mínima de 4.5 puntos al realizar su media ponderada.

Permite evaluar los resultados de aprendizaje 1 y 2.

Realización de la batería de ejercicios numéricos

Representa el 20% de la nota global. Se evaluará mediante la corrección de los ejercicios entregados. El reparto de puntuación es de tipo lineal teniendo en cuenta el número total de ejercicios.

Permite evaluar los resultados de aprendizaje 1 y 2.

Prácticas de laboratorio

La asistencia es obligatoria.

Representa el 20% de la nota final.

Se evalúa mediante la corrección del informe de prácticas.

Se necesitará obtener una calificación mínima de 5 puntos en cada práctica.

Todos y cada uno de los apartados contemplados en el sistema de evaluación (asistencia a clase, examen escrito, trabajo en grupo, ejercicios numéricos y prácticas de laboratorio) permiten evaluar las competencias CB2, CB3, CB4, CB5, CEQ1 y CEQ3.

Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una calificación global final igual o superior a 5.0 puntos.

Nota: El anterior sistema de evaluación se aplicaría a aquellos alumnos que puedan asistir regularmente a clase (sistema de evaluación continua). Sin embargo, existen casos puntuales de estudiantes que no pueden seguir el sistema antes mencionado por encontrarse trabajando (en ocasiones, incluso, a grandes distancias de Linares). En ese caso, previa justificación de la imposibilidad de adaptarse al sistema de evaluación continua, el alumno se evaluaría exclusivamente mediante el examen escrito, y superaría la materia obteniendo una calificación mínima igual a 5.0 puntos.

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

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Diseño en ingeniería química. Edición: -. Autor: Sinnott, Ray. Editorial: Barcelona : Reverté : Col-legi Oficial de Qímics de Catalunya, 2012 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Principios básicos y cálculos en ingeniería química. Edición: -. Autor: Himmelblau, David M.. Editorial: México [etc.]: Prentice Hall : Pearson Educación, 1997 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Fundamentos de la ingeniería química. Edición: -. Autor: Bravo Rodríguez, Vicente. Editorial: Granada: [Universidad de Granada], DL 1999 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Cálculo de balances de materia y energía: (métodos manuales y empleo de máquinas calculadoras). Edición: -. Autor: Henley, Ernest J.. Editorial: Barcelona [etc.]: Reverté, D.L. 1979 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Sistemas de unidades físicas. Edición: Barcelona [etc.]: Reverté, D.L. 1987. Autor: García, José Luis. Editorial: - [\(C. Biblioteca\)](#)
- Física universitaria. Edición: 12ª ed. Autor: Young, Hugh D.. Editorial: México: Addison Wesley Longman, cop. 2009 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Basic principles and calculations in chemical engineering. Edición: 6th ed. Autor: Himmelblau, David M.. Editorial: Prentice Hall [\(C. Biblioteca\)](#)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Ingeniería química. Edición: [1ª ed.]. Autor: Costa Novella, E.. Editorial: Madrid: Alhambra, 1988 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Ingeniería química. Edición: [1ª ed.]. Autor: Costa Novella, E.. Editorial: Madrid: Alhambra, 1983-1986 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Operaciones unitarias en ingeniería química. Edición: 7a ed.. Autor: McCabe, Warren L.. Editorial: México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2007 [\(C. Biblioteca\)](#)

9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 11 - 17 sept. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 2 18 - 24 sept. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 3 25 sept. - 1 oct. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 4 2 - 8 oct. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 5 9 - 15 oct. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 6 16 - 22 oct. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 7 23 - 29 oct. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 8 30 oct. - 5 nov. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 9 6 - 12 nov. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 10 13 - 19 nov. 2023	2.0	4.0	9.0	

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 11 20 - 26 nov. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 12 27 nov. - 3 dic. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 13 4 - 10 dic. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 14 11 - 17 dic. 2023	2.0	4.0	9.0	
Nº 15 18 - 22 dic. 2023	2.0	4.0	9.0	
Total Horas	30.0	60.0	135.0	

10. ESCENARIO MIXTO

1- METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas	Formato	Metodología docente Descripción
5 Sesiones prácticas en laboratorios especializados	Presencial al 100%	Desarrollo de 5 sesiones prácticas, de dos horas de duración cada una, en laboratorios.
15 Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa	Presencial al 100%	15 sesiones de clases magistrales participativas, de dos horas de duración cada una, realizadas en el aula.
23 Sesiones de resolución de problemas/ejercicios	Presencial 100%	Consistirán en 23 sesiones presenciales en el aula, de dos horas de duración cada una, realizadas en el aula.
2 sesiones de desarrollo del trabajo en grupo	Presencial 100%	Consistirán en 2 sesiones presenciales en el aula, de dos horas de duración cada una, realizadas en el aula.
Tutorías	Presencial + <i>Online</i>	Algunas sesiones de tutorías se realizarán de forma presencial y otras <i>online</i> (síncrona y asíncrona)

2- EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria

Instrumentos de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
Listas de control de asistencia.	Presencial	Listas físicas donde los alumnos firmarán la asistencia a las distintas actividades.	10%
Prácticas de laboratorio.	Presencial	La asistencia es obligatoria. Se evalúan mediante la corrección del informe de prácticas. Se necesitará obtener una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10) en cada práctica.	15%
Batería de ejercicios numéricos.	Presencial	Se evaluará mediante la corrección de los ejercicios entregados. El reparto de puntuación es de tipo lineal teniendo en cuenta el número total de ejercicios. Permite evaluar los resultados de aprendizaje 1 y 2.	20%

Trabajo en grupo	Presencial	El trabajo grupal se calificará en base a rúbricas de evaluación. Para superar la materia, es preciso obtener una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10) en este apartado. Permite evaluar el resultado de aprendizaje 1.	5%
Examen final	Presencial	Examen escrito de contenidos teóricos y de ejercicios numéricos correspondientes al desarrollo del temario de la materia. Se llevará a cabo en un aula convencional de clase de la EPSL. La parte del examen sobre contenidos teóricos supondrá un 40% de la calificación total del examen, mientras que la parte de ejercicios numéricos supondrá un 60%. Para superar el examen se deberá obtener una calificación mínima de 4.0 puntos (sobre 10) en los dos apartados (teoría y ejercicios), y una calificación mínima de 4.5 (sobre 10) al realizar la media ponderada. Permite evaluar los resultados de aprendizaje 1 y 2.	50%

Todos y cada uno de los apartados contemplados en el sistema de evaluación (asistencia a clase, examen escrito, trabajo en grupo, ejercicios numéricos y prácticas de laboratorio) permiten evaluar las competencias CB2, CB3, CB4, CB5, CEQ1 y CEQ3.

Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una calificación global final igual o superior a 5.0 puntos (sobre 10).

Nota: El anterior sistema de evaluación se aplicaría a aquellos alumnos que puedan asistir regularmente a clase (sistema de evaluación continua). Sin embargo, existen casos puntuales de estudiantes que no pueden seguir el sistema antes mencionado por encontrarse trabajando (en ocasiones, incluso, a grandes distancias de Linares). En ese caso, previa justificación de la imposibilidad de adaptarse al sistema de evaluación continua, el alumno se evaluaría exclusivamente mediante el examen escrito, y superaría la materia obteniendo una calificación mínima igual a 5.0 puntos (sobre 10).

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria se empleará el mismo sistema de evaluación que el descrito previamente para la convocatoria ordinaria.

3- RECURSOS

- Aula convencional: pizarra clásica, pizarra digital, calculadora y ordenador con conexión a Internet (plataforma Platea, YouTube, etc.).
- Laboratorios docentes de Ingeniería Química.
- Recursos para la comunicación on-line entre profesor y alumnado: correo electrónico y Google Meet.

11. ESCENARIO NO PRESENCIAL

1- METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas	Formato	Metodología docente, descripción
5 Sesiones prácticas en laboratorios especializados	online	Sustitución de las 5 sesiones prácticas por actividades formativas <i>online</i> (síncronas).
15 Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa	online	15 sesiones de clases magistrales participativas, de dos horas de duración cada una, realizadas por videoconferencia.

23 Sesiones de resolución de problemas/ejercicios	online	Consistirá en 23 sesiones <i>online</i> de forma síncrona (videoconferencia), de dos horas de duración cada una.
2 sesiones de desarrollo del trabajo en grupo	online	Consistirá en 2 sesiones <i>online</i> de forma síncrona (videoconferencia), de dos horas de duración cada una.
Tutorías	online	Todas las sesiones de tutorías se realizarán <i>online</i> (síncrona y asíncrona)

2- EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria

Instrumentos de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
Listas de control de asistencia.	On-line síncrono	El profesor generará un listado de asistencia de alumnos a las distintas actividades.	10%
Prácticas de laboratorio.	On-line síncrono	La asistencia es obligatoria. Se evalúan mediante la corrección del informe sobre contenidos relacionados con las prácticas. Se necesitará obtener una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10) en este apartado. Los alumnos y alumnas enviarán, en formato PDF los informes realizados, los cuales serán corregidos y entregados al alumnado.	15%
Batería de ejercicios numéricos.	On-line síncrono y asíncrono	Se evaluará mediante la corrección de los ejercicios entregados por los alumnos. El reparto de puntuación es de tipo lineal teniendo en cuenta el número total de ejercicios. Permite evaluar los resultados de aprendizaje 1 y 2.	20%
Trabajo en grupo	On-line síncrono y asíncrono	El trabajo grupal se calificará en base a rúbricas de evaluación. Para superar la materia, es preciso obtener una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10) en este apartado. Permite evaluar el resultado de aprendizaje 1.	5%
Examen final	On-line síncrono	Examen oral/escrito de contenidos teóricos y de ejercicios numéricos correspondientes al desarrollo del temario de la materia. Se llevará a cabo utilizando Google Meet u otra herramienta TIC. La parte del examen sobre contenidos teóricos supondrá un 40% de la calificación total del examen, mientras que la parte de ejercicios numéricos supondrá un 60%. Para superar el examen se deberá obtener una calificación mínima de 4.0 puntos (sobre 10) en los dos apartados (teoría y ejercicios), y una calificación mínima de 4.5 (sobre 10) al realizar la media ponderada. Permite evaluar los resultados de aprendizaje 1 y 2.	50%

Una vez aplicada la hoja de cálculo a cada alumno o alumna, con el peso ponderado de cada apartado de la anterior tabla, se superará la asignatura sólo si la calificación final es igual o superior a 5,0 puntos (sobre 10).

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria se empleará el mismo sistema de evaluación que el descrito previamente para la convocatoria ordinaria.

3- RECURSOS

- Ordenador con conexión a Internet (plataforma Platea, YouTube, etc.).
- El ordenador estará equipado con micrófono y altavoces.
- Recursos para la comunicación on-line entre profesor y alumnado: correo electrónico, Google Meet, etc.

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

