



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Linares

Cinemática y dinámica de maquinas

2024-2025

Grado en Ingeniería Mecánica
Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica



GRUPO



Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Guía docente 2024-25 - 14612003 - Cinemática y dinámica de maquinas

[Volver](#)

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería mecánica (14612003)
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
TITULACIÓN: Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería mecánica (14812006)
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
CURSO: 2024-25
ASIGNATURA: Cinemática y dinámica de maquinas

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Cinemática y dinámica de maquinas

CÓDIGO: 14612003 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 9.0

CURSO: 3

CUATRIMESTRE: PC

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

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: MOLINA VIEDMA, ÁNGEL JESUS

IMPORTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U121 - INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA

ÁREA: 545 - INGENIERÍA MECÁNICA

N. DESPACHO: D - 043

E-MAIL: ajmolina@ujaen.es

TLF: -

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/93945>

URL WEB: -

ORCID: -

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura se integra en el Módulo de Tecnología Específica en Mecánica. Dentro de la materia de Mecánica Avanzada. Se cursa en el curso 3º. En esta asignatura se imparten los conocimientos indispensables para el Ingeniero Mecánico como cinemática del sólido, sistemas mecánicos, teoría de mecanismos, dinámica del sólido y cinemática de los engranajes.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Sería recomendable tener cursada y superada la asignatura de Mecánica de Máquinas, así como Física I.

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.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CEM9	Conocimiento y capacidades para el diseño, análisis y cálculo de mecanismos y sistemas mecánicos.

CT2	Capacidad para la gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnica y la legislación necesaria para la práctica de la ingeniería.
CT4	Capacidad para aplicar nuevas tecnologías incluidas las tecnologías de la información y la comunicación.

Resultados de aprendizaje

Resultado Resul-01	Conocer y saber aplicar los métodos para estudiar el movimiento de un sólido en problemas planos
Resultado Resul-02	Adquirir los conocimientos propios de Teoría de Mecanismos y las distintas técnicas para análisis cinemático y dinámico de mecanismos planos
Resultado Resul-03	Conocer los parámetros que definen la dinámica vibratoria de sistemas mecánicos que se puedan modelar con un grado de libertad; y su respuesta a una excitación armónica, o de otros tipos
Resultado Resul-04	Aplicar los conocimientos de dinámica al estudio de los elementos de máquinas básicos
Resultado Resul-05	Saber determinar las fuerzas en los enlaces de un sólido o sistema de sólidos en condiciones dinámicas
Resultado Resul-06	Aprender a simplificar y modelar un problema mecánico real, como una partícula, como un problema plano, o como uno o varios sólidos rígidos enlazados, conociendo las limitaciones de estas simplificaciones
Resultado Resul-07	Saber expresar los resultados finales o parciales de un cálculo con la precisión y unidades adecuadas

5. CONTENIDOS

Cinemática de la partícula y cinemática de sólido.

Teoría de mecanismos

Cinética de la partícula, del sólido y de mecanismos planos.

Fundamentos del análisis de vibraciones

Fundamentos del diseño de engranajes y levas.

A.- CINEMÁTICA:

Tema 1: Introducción. Cinemática de la partícula y movimiento relativo.

- Introducción.
- Movimiento rectilíneo de partículas.
 - Conceptos básicos: posición, velocidad y aceleración.
 - Determinación del movimiento de una partícula.
 - Movimiento rectilíneo uniforme.
 - Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
 - Movimiento relativo de partículas.
- Movimiento curvilíneo de partículas.
 - Vector posición, velocidad y aceleración.
 - Derivadas de funciones vectoriales.
 - Componentes rectangulares de la velocidad y la aceleración.
 - Movimiento relativo a un sistema de referencia en traslación.
 - Componentes tangencial y normal.
 - Componentes polares.
 - Movimiento de una partícula en el espacio: coordenadas cilíndricas.

Tema 2: Cinemática del sólido y movimiento relativo.

- Introducción. Tipos de movimiento de un sólido rígido.
- Traslación.
- Rotación alrededor de un eje fijo.
- Movimiento plano general
- Movimiento alrededor de un punto fijo.
- Movimiento general.
- Movimiento relativo a un sistema de referencia en rotación.

B.- TEORIA DE MECANISMOS:

Tema 3: Conceptos fundamentales de teoría de máquinas y mecanismos.

- Introducción.
- Conceptos básicos.
- Clasificación de los movimientos.
- Determinación del grado de libertad.
- Isómeros.
- Transformación de eslabonamientos.
- Inversión cinemática.
- Condición de Grashof.
- Consideraciones prácticas.

Tema 4: Análisis cinemático de mecanismos planos.

- Análisis gráfico de posición.
- Análisis algebraico de posición.
- Ángulos de transmisión.
- Posiciones límite.
- Centros instantáneos de rotación (CIR).
- Análisis de velocidad con CIR.
- Soluciones analíticas para la velocidad con lazo vectorial.
- Ventaja mecánica.
- Soluciones analíticas para la aceleración con lazo vectorial.
- Síntesis dimensional de mecanismos planos elementales.

C.- DINAMICA:

Tema 5: Cinética de la partícula I: Segunda ley de Newton.

- Segunda ley de Newton.
- Cantidad de movimiento de una partícula.
- Ecuaciones de movimiento.
- Equilibrio dinámico.
- Momento angular de una partícula.
- Movimiento bajo una fuerza central. Conservación del momento angular.
- Ley de la gravitación universal de Newton. Peso en la superficie de la Tierra.

Tema 6: Cinética de la partícula II: Métodos de la energía y la cantidad de movimiento.

- Trabajo de una fuerza.
- Energía cinética de una partícula. Principio del trabajo y la energía.
- Potencia y eficiencia.
- Conservación de la energía.
- Principio del impulso y la cantidad de movimiento.
- Movimiento impulsivo.
- Impactos.

Tema 7: Cinética de sistemas de partículas.

- Introducción.
- Segunda ley de Newton.
- Cantidad de movimiento y momento angular.
- Centro de masas.
- Momento angular de un sistema de partículas respecto a su centro de masas.
- Energía cinética y energía potencial. Conservación de la energía.
- Principio del impulso y la cantidad de movimiento.
- Sistemas variables de partículas.

Tema 8: Cinética del sólido I: Fuerzas y aceleraciones

- Ecuaciones de movimiento del sólido rígido.
- Momento angular de un sólido rígido.
- Movimiento plano del sólido rígido.
- Movimiento plano restringido o vinculado.
 - Rotación no centroidal.
 - Movimiento de rodadura.

Tema 9: Cinética del sólido II: Métodos de la energía y la cantidad de movimiento.

- Trabajo de fuerzas y pares que actúan sobre un sólido.
- Energía cinética de un sólido rígido. Principio del trabajo y la energía.
- Potencia de un sólido rígido.
- Conservación de la energía.
- Principio del impulso y la cantidad de movimiento para un sólido rígido.
- Impacto excéntrico.

D.- INTRODUCCION A LAS VIBRACIONES MECANICAS:

Tema 10: Fundamentos de vibración.

- Introducción.
- Conceptos básicos de la vibración.
- Clasificación de las vibraciones.
- Elementos de los sistemas vibratorios.
 - Elementos de rigidez o resorte.
 - Elementos de amortiguamiento.
- Procedimiento de análisis de sistemas vibratorios.
- Movimiento armónico.
 - Representación vectorial del movimiento armónico.
 - Representación mediante números complejos del movimiento armónico.
 - Definiciones y terminología.

Tema 11: Vibraciones libres de sistemas con un grado de libertad.

- Vibración libre de un sistema no amortiguado.
- Vibración libre con amortiguamiento viscoso.
- Decremento logarítmico.

Tema 12: Vibraciones forzadas de sistemas con un grado de libertad

- Ecuación de movimiento.
- Respuesta de un sistema no amortiguado sometido a una fuerza armónica.
- Respuesta de un sistema amortiguado sometido a una fuerza armónica.

E: CINEMATICA DE LEVAS Y ENGRANAJES:

Tema 13: Diseño cinemático de levas y engranajes

- Diseño de levas
 - Introducción a las levas.
 - Clasificación de mecanismos leva-seguidor.
 - Cinemática de levas.
 - Consideraciones de fabricación y diseño de levas.
 - Dinámica de levas.
- Diseño de engranajes
 - Introducción a los engranajes.
 - Terminología y definiciones
 - Cinemática del engranaje: Ley fundamental de engrane.
 - Relación de contacto.
 - Clasificación de los engranajes.
 - Trenes de engranajes.
 - Dinámica de engranajes

PRÁCTICAS

- Práctica 1: Estudio cinemático de partículas por métodos numéricos.
- Práctica 2: Cálculo cinemático numérico de un mecanismo.
- Práctica 3: Simulación cinemática de mecanismos con software CAD.
- Práctica 4: Resolución de problemas cinéticos no lineales.
- Práctica 5: Análisis experimental de vibraciones de 1 grado de libertad

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo ▪ M2 - Clases expositivas en gran grupo: Exposición de teoría y ejemplos generales ▪ M3 - Clases expositivas en gran grupo: Actividades introductorias	75.0	112.5	187.5	7.5	▪ CB2 ▪ CB3 ▪ CB5 ▪ CEM9 ▪ CT2
A2 - Clases en grupos de prácticas ▪ M6 - Clases en grupos de prácticas: Actividades prácticas ▪ M9 - Clases en grupos de prácticas: Laboratorios	10.0	15.0	25.0	1.0	▪ CB3 ▪ CB5 ▪ CEM9 ▪ CT4
A3 - Tutorías Colectivas ▪ M15 - Tutorías Colectivas/Individuales: Seminarios ▪ M17 - Aclaración de dudas	5.0	7.5	12.5	0.5	▪ CEM9 ▪ CT2
TOTALES:	90.0	135.0	225.0	9.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

A1. Clases expositivas en gran grupo:

Se desarrollan en ellas los contenidos especificados en el apartado 5 de esta guía, alternando la explicación de los conocimientos teóricos (CB2 y CT2) con la exposición de los métodos generales de planteamiento de problemas (CB3 y CB5) y la resolución de ejercicios-tipo (CEM9).

A2. Clases en grupos de prácticas:

Consisten en 5 sesiones de dos horas, donde el alumno se forma en la aplicación de nuevas tecnologías de cálculo y experimentales en el análisis del contenido de la asignatura (CB3, CB5, CEM9 y CT4) mediante actividades prácticas de simulación computacional (M6) y las de experiencia en laboratorio (M9).

A3. Tutorías colectivas:

Consisten en sesiones en formato de seminario (M15) o en sesiones colectivas de resolución de dudas (M17) para tratar aspectos colaterales necesarios para la correcta asimilación de los contenidos de la asignatura (CEM9 y CT2)

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.	Observación y notas del profesor.	5.0%
Conceptos teóricos de la materia	Dominio del contenido teórico práctico	Prueba escrita	75.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Realización de los propuestos en clase	Entregables	0.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	Clases prácticas	Asistencia y presentación de Memoria de prácticas	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:

La evaluación se realiza principalmente mediante examen escrito, que consta principalmente de ejercicios y problemas de tipo práctico. Se evaluará en ellos tanto la elección del método de resolución, como la exactitud y expresión de los resultados. Adicionalmente, puede contener cuestiones de teoría con un peso no superior al 30% de la calificación del examen. Este se califica de 0 a 10 puntos y con esto se pretende evaluar las competencias CEM9, CT2,CT6,CB2, CB3,CB5 y los resultados Resul-01, Resul-02, Resul-03, Resul-04, Resul-05, Resul-06 y Resul-07. No obstante para aprobar la asignatura la calificación mínima en el examen escrito debe ser superior a 4,5 puntos.

Las prácticas evaluarán las competencias específicas CEM9,CT2 CT4, CT6,CB2,CB3,CB4,CB5. La asistencia y la entrega de los ejercicios de prácticas son obligatorios. Además, es necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 en cada uno de los informes de las prácticas presentadas. Si no se entregan los informes de prácticas en plazo y forma mediante la plataforma PLATEA (no se aceptan entregas por correo electrónico), no se podrá superar la asignatura.

La asignatura se aprueba o suspende en cada convocatoria, en su totalidad; incluyendo teoría, problemas y prácticas y los resultados Resul-01, Resul-02, Resul-03, Resul-04, Resul-05, Resul-06 y Resul-07.

El estudiante podría solicitar una evaluación mediante prueba única, en la que el peso del examen sea el 100% de la calificación de la asignatura, únicamente bajo las circunstancias excepcionales que se recogen en el artículo 13 del Reglamento de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado de la Universidad de Jaén. La solicitud, acompañada de la debida justificación, solo podrá ser realizada durante el periodo docente de la asignatura.

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

ESPECÍFICA BÁSICA [Recurso electrónico]. Dinámica Russell C. Hibbeler ; traducción, Jesús Elmer Murrieta Murrieta ; revisión técnica, Jorge Fonseca Campos. Edición: 14ª ed. Autor: Hibbeler, R. C.. Editorial: Pearson [\(C. Biblioteca\)](#)

- Diseño de maquinaria [Recurso electrónico]: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos Robert L. Norton ; revisión técnica, Miguel Ángel Ríos Sánchez, Cuitláhuac Osornio Correa, Mario Acevedo Alvarado. Edición: 5ª ed. Autor: Norton, Robert L.. Editorial: McGraw-Hill [\(C. Biblioteca\)](#)
- Mechanical vibrations Singiresu S. Rao.. Edición: 6th ed. in SI Units. Autor: Rao, Singiresu S., 1944-. Editorial: Pearson [\(C. Biblioteca\)](#)
- Mecánica vectorial para ingenieros : Dinámica . Edición: Duodécima edición. Autor: Beer, Ferdinand Pierre, 1915- autor. Editorial: McGraw-Hill Education [\(C. Biblioteca\)](#)
- Vibraciones mecánicas . Edición: 5ª ed. Autor: Rao, Singiresu S. Editorial: Pearson [\(C. Biblioteca\)](#)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Problemas resueltos cinemática y dinámica de máquinas. Edición: -. Autor: Díaz Carrillo, Antonio.. Editorial: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad [\(C. Biblioteca\)](#)
- Fundamentos de teoría de máquinas por Antonio Simón Mata ... [et al.]. Edición: 4ª ed.. Autor: Simón Mata, Antonio, coaut. Editorial: Bellisco [\(C. Biblioteca\)](#)
- Theory of machines and mechanisms John J. Uicker, Jr., Professor Emeritus of Mechanical Engineering, University of Wisconsin-Madison, Gordon R. Pennock, Associate Professor of Mechanical Engineering, Purdue University, Joseph E. Shigley, Late Professor Emeritus of Mechanical Engineering, The University of Michigan.. Edición: 5th. ed... Autor: Uicker, John Joseph. Editorial: Oxford University Press [\(C. Biblioteca\)](#)
- Vibrations . Edición: 3rd edition.. Autor: Balachandran, Balakumar.. Editorial: Cambridge University Press [\(C. Biblioteca\)](#)

- Teoría de máquinas y mecanismos . Edición: 3ª ed.. Autor: Domínguez Abascal, Jaime, coord..
Editorial: Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería (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 9 - 15 sept. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	Tema 1.
Nº 2 16 - 22 sept. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	Tema 2. Práctica 1.
Nº 3 23 - 29 sept. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	Tema 2. Práctica 1.
Nº 4 30 sept. - 6 oct. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	Tema 2 - Tema 3. Práctica 2.
Nº 5 7 - 13 oct. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	Tema 3. Práctica 2.
Nº 6 14 - 20 oct. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	Tema 4. Práctica 3.
Nº 7 21 - 27 oct. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	Tema 5. Práctica 3.
Nº 8 28 oct. - 3 nov. 2024	5.0	0.0	1.0	9.0	Tema 5 - Tema 6.
Nº 9 4 - 10 nov. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	Tema 6 - Tema 7. Práctica 4.
Nº 10 11 - 17 nov. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	Tema 8 - Tema 9. Práctica 4.
Nº 11 18 - 24 nov. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	Tema 9 - Tema 10.
Nº 12 25 nov. - 1 dic. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	Tema 11. Práctica 5.
Nº 13 2 - 8 dic. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	Tema 12. Práctica 5.
Nº 14 9 - 15 dic. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	Tema 12 - Tema 13.
Nº 15 16 - 22 dic. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	Tema 12 - Tema 13.
Total Horas	75.0	10.0	5.0	135.0	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura

INFORMACIÓN DETALLADA:

De acuerdo con la descripción de las Naciones Unidas el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7-Energía Sostenible y No Contaminante pretende garantizar el acceso a una energía limpia y asequible, clave para el desarrollo de la agricultura, las empresas, las comunicaciones, la educación, la sanidad y el transporte. Por su parte el Objetivo de Desarrollo Sostenible 9-Industria, Innovación e Infraestructuras tiene como propósito construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

El propósito de esta asignatura es proporcionar los conocimientos para el análisis y diseño de máquinas y mecanismos para la optimización del rendimiento de máquinas que redunde en un consumo energético más eficiente alineado con la meta 7.3 y con la mejora de la capacidad tecnológica y el fomento de la innovación de acuerdo con la meta 9.5. Los contenidos y las actividades desarrolladas van encaminadas en proporcionar a los alumnos las herramientas más novedosas que permitan a los futuros profesionales acometer esas mejoras durante su carrera profesional.

11. ESCENARIO MIXTO

METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas	Formato	Metodología docente. Descripción
45 Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa	Presencial rotativa al 50% (*)	Clase en el horario y aula asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro. 45 sesiones de clases magistrales participativas, de una o dos horas de duración cada una de manera síncrona, realizadas en el aula y retransmitiendo por videoconferencia al resto del grupo. Se establecerá rotación periódica de la asistencia de los estudiantes al aula presencialmente.
10 Sesiones prácticas en aula de informática y laboratorios especializados	Presencial al 100% (**) + Online	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados. 10 sesiones de prácticas de una hora de duración de manera síncrona, realizadas en grupos de hasta 20 estudiantes.
Tutorías	Presencial + Online	Algunas sesiones de tutorías se realizarán de forma presencial y otras online, siempre de manera síncrona, salvo excepción.

(*) El Centro podrá establecer un porcentaje de presencialidad distinto dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio .

(**) El Centro podrá establecer presencialidad rotativa dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio (clase en el horario y aula/laboratorio asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La metodología de evaluación para la asignatura bajo esta modalidad es una combinación de evaluación continua por medio de entregables y prácticas, y una prueba final escrita. La asignatura se aprueba en su conjunto en todas las convocatorias, por lo que la baremación y condiciones de los distintos criterios permanece invariable.

Prueba de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
Asistencia y participación activa en clase	Presencial + online	Notas del profesor.	5%
Prueba escrita	Presencial	Realización de una prueba final donde se evalúan los	60%

		conocimientos teóricos y aplicados. Es preciso obtener una calificación superior a 4.5 puntos sobre 10.	
Prácticas entregables.	y Online	Asistencia y realización de memorias y entregables propuesto. Ambos aspectos son obligatorios. Es necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 en cada uno.	35%

El estudiante podría solicitar una evaluación mediante prueba única, en la que el peso del examen sería el 100% de la nota de la asignatura, únicamente bajo las circunstancias excepcionales que se recogen en el artículo 13 del Reglamento de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado de la Universidad de Jaén. La solicitud, acompañada de la debida justificación, solo podrá ser realizada durante el periodo docente de la asignatura.

RECURSOS

Para la adaptación de la docencia y evaluación a la modalidad no presencial, se emplearán las herramientas habilitadas por la Universidad de Jaén para tal propósito: Google Meet, Google Jamboard, Google Forms, plataforma PLATEA, etc.

Particularmente, para las prácticas y trabajos se empleará software de CAD y simulación, así como de cálculo numérico, al cual se podrá acceder a través de las salas de informática de libre acceso, pcs virtuales o mediante licencias gratuitas para estudiantes disponibles para la instalación en sus ordenadores personales.

Adicionalmente, tanto para exámenes como defensa de trabajos o ejercicios en los que sea de aplicación, es preciso que el alumno disponga de cámara web y micrófono como medios de interacción e identificación contra el fraude.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas	Formato	Metodología docente. Descripción
45 Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa	Online	45 sesiones de clases magistrales participativas, de una o dos horas de duración cada una de manera síncrona, retransmitidas por videoconferencia de forma síncrona.
10 Sesiones prácticas en aula de informática y laboratorios especializados	Online	10 sesiones de prácticas de una hora de duración retransmitidas por videoconferencia de manera síncrona o sustituidas por vídeos expositivos de forma asíncrona.
Tutorías	Online	Todas las sesiones de tutorías se realizarán de forma online y de manera síncrona, salvo excepción.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La metodología de evaluación para la asignatura bajo esta modalidad es una combinación de evaluación continua por medio de entregables y prácticas, y una prueba final escrita. La asignatura se aprueba en su conjunto en todas las convocatorias, por lo que la baremación y condiciones de los distintos criterios permanece invariable. Ante la eventualidad de transitar hacia esta modalidad completamente no

presencial, estos criterios se mantienen con respecto a la modalidad mixta con el objetivo de no alterar las condiciones de evaluación de los alumnos.

Prueba de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
Asistencia y participación activa en clase	Online	Notas del profesor.	5%
Prueba escrita	Online	Realización de una prueba final donde se evalúan los conocimientos teóricos y aplicados. Es preciso obtener una calificación superior a 4,5 puntos sobre 10.	60%
Prácticas entregables.	Online	Asistencia y realización de memorias y entregables propuesto. Ambos aspectos son obligatorios. Es necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 en cada uno.	35%

El estudiante podría solicitar una evaluación mediante prueba única, en la que el peso del examen sería el 100% de la nota de la asignatura, únicamente bajo las circunstancias excepcionales que se recogen en el artículo 13 del Reglamento de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado de la Universidad de Jaén. La solicitud, acompañada de la debida justificación, solo podrá ser realizada durante el periodo docente de la asignatura.

RECURSOS

Para la adaptación de la docencia y evaluación a la modalidad no presencial, se emplearán las herramientas habilitadas por la Universidad de Jaén para tal propósito: Google Meet, Google Jamboard, Google Forms, plataforma ILIAS, etc.

Particularmente, para las prácticas y trabajos se empleará software de CAD y simulación, así como de cálculo numérico, al cual se podrá acceder a través de los pcs virtuales o mediante licencias gratuitas para estudiantes disponibles para la instalación en sus ordenadores personales.

Adicionalmente, tanto para exámenes como defensa de trabajos o ejercicios en los que sea de aplicación, es preciso que el alumno disponga de cámara web y micrófono como medios de interacción e identificación contra el fraude.

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