



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: AMPLIACIÓN DE TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS	Código: 56323
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 353 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR)	Curso académico: 2023-24
Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL	Grupo(s): 20
Curso: 3	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANGEL LUIS MORALES ROBREDO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico / 2-A12	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926051995	angelluis.morales@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

- Conocimientos de matemáticas: cálculo diferencial e integral, números complejos y métodos numéricos.
- Conocimientos de física: estática, cinemática y dinámica del sólido rígido, cinemática y dinámica de mecanismos.
- Conocimientos de teoría de máquinas y mecanismos.
- Conocimientos de resistencia de materiales.

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

Esta asignatura es continuación directa de la asignatura "Teoría de Máquinas y Mecanismos" encuadrada en segundo curso del Grado de Ingeniería Mecánica y está ligada a la asignatura "Diseño, Cálculo y ensayo de Máquinas" del segundo cuatrimestre de tercer curso de ese mismo grado. Además, prepara para diversas optativas como Vibraciones Mecánicas e Ingeniería de Vehículos, además de para la realización del Trabajo Fin de Grado en competencias afines.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Expresarse correctamente de forma oral y escrita.
A10	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
A11	Capacidad para dirección de actividades objeto de proyectos de ingeniería descritos en la competencia anterior.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Industrial.
A15	Conocimiento de reglamentos y normas
C07	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CB01	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
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Análisis de problemas dinámicos en máquinas, en relación con equilibrado, volantes de inercia, vibraciones, etc.

Conocer los fundamentos del análisis cinemático de mecanismos específicos (engranajes, levas, etc.).

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción

Tema 1.1 Historia de las Máquinas y Mecanismos

Tema 1.2 Análisis topológico de mecanismos

Tema 2: Cinemática y Dinámica

Tema 2.1 Notación compleja

Tema 2.2 Ecuaciones de cierre de posición, velocidad y aceleración

Tema 2.3 Dinámica inversa

Tema 2.4 Dinámica directa

Tema 3: Cinemática y Dinámica Computacional

Tema 3.1 Mecánica analítica y coordenadas generalizadas

Tema 3.2 Ecuaciones de posición, velocidad y aceleración

Tema 3.3 Ecuaciones de la dinámica inversa

Tema 3.4 Ecuaciones de la dinámica directa

Tema 4: Regulación, Equilibrado, Vibraciones de Máquinas

Tema 4.1 Irregularidad cíclica y volantes de inercia

Tema 4.2 Equilibrado de rotores y mecanismos

Tema 4.3 Vibraciones en máquinas

Tema 5: Engranajes y levas

Tema 5.1 Engranajes

Tema 5.2 Levas

Tema 6: Síntesis Gráfica de Mecanismos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Memoria Verificada	Guía-e
Dinámica de máquinas alternativas	Temas 2, 3 y 4
Volantes	Tema 4
Equilibrado de mecanismos y motores alternativos	Tema 4
Cinemática de engranajes. Mecanismos de levas	Tema 5
Análisis de mecanismos mediante métodos computacionales	Temas 3
Vibraciones	Tema 5
Síntesis de mecanismos	Tema 1 y 6

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A03 A04 A07 A08 A10 A11 A12 A13 A15 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	1.2	30	N	-	Lección magistral participativa en el aula, utilizando pizarra, experiencias de cátedra y los métodos audiovisuales oportunos. También se incluye la resolución de ejercicios y problemas y tutorías grupales.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A03 A04 A07 A08 A10 A11 A12 A13 A15 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.4	10	N	-	Resolución de ejercicios y problemas en aula, de manera participativa.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	A03 A04 A07 A08 A10 A11 A12 A13 A15 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.6	15	S	S	Realización de prácticas de simulación en aulas de ordenadores empleando Solidworks y Matlab
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A03 A04 A07 A08 A10 A11 A12 A13 A15 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.2	5	S	S	Prueba teórico-práctica
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A03 A04 A07 A08 A10 A11 A12 A13 A15 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	3.6	90	N	-	Estudio personal autónomo del alumno
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

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

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Trabajo	30.00%	30.00%	Trabajo de ejecución individual, realizado a lo largo del curso y relacionado con el contenido práctico de la asignatura. En el caso de evaluación no continua el trabajo se sustituirá por una prueba práctica adicional con ordenador. Nota mínima: 4.0
Prueba final	70.00%	70.00%	Prueba escrita consistente en la resolución de ejercicios teórico-prácticos similares a los realizados en las actividades formativas a lo largo del curso. Nota mínima: 4.0
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La asistencia a las prácticas es obligatoria y se evaluará mediante la entrega de un trabajo. Se completará con la nota de la prueba final. En ambas partes se debe obtener una nota superior a 4.0 para que sea convalidable.

Evaluación no continua:

Consistirá en la realización de una prueba práctica con ordenador adicional a la nota de la prueba final. En ambas partes se debe obtener una nota superior a 4.0 para que sea convalidable.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En las mismas condiciones que la convocatoria ordinaria (continua o no continua). Solo en el caso de evaluación continua, las pruebas convalidables de la convocatoria ordinaria se guardan para la convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En evaluación continua se considerará la nota del trabajo (si existe y es convalidable) del curso inmediatamente anterior.

En el resto de casos solo se considerará evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Tema 1 (de 6): Introducción	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semana 01	
Tema 2 (de 6): Cinemática y Dinámica	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Periodo temporal: Semana 02, 03 y 04	
Tema 3 (de 6): Cinemática y Dinámica Computacional	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Periodo temporal: Semana 05, 06, 07 y 08	
Tema 4 (de 6): Regulación, Equilibrado, Vibraciones de Máquinas	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Periodo temporal: Semana 09, 10, 11 y 12	
Tema 5 (de 6): Engranajes y levas	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semana 13 y 14	
Tema 6 (de 6): Síntesis Gráfica de Mecanismos	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Periodo temporal: Semana 03	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Erdman, Arthur G.	Mechanism desing : analysis and synthesis	Prentice-Hall		0-13-26-7782-2	1997	
García Prada, Juan Carlos	Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos	Paraninfo		978-84-9732-495-3	2007	
Haug, Edward J.	Computer aided kinematics and dynamics of mechanical systems	Allyn and Bacon		0-205-11669-8	1989	
Mabie, Hamilton H.	Mechanisms and dynamics of machinery	John Wiley and Sons		0-471-80237-9	1987	
Nikraves, Parviz E	Computer-aided analysis of mechanical systems	Prentice Hall		0-13-164220-0	1988	
Pintado, Publio	Mecánica	UCLM			2002	Apuntes
Pintado, Publio	Teoría de Máquinas	UCLM			2002	Apuntes
Shigley, Joseph Edward	Teoría de máquinas y mecanismos	MacGraw-Hill		968-451-297-X	1988	
Bautista, E.	A Brief Illustrated History of Machines and Mechanisms	Springer		978-9400732100	2012	
Rao, Singiresu S.	Mechanical vibrations	Addison Wesley		0-13-120768-7	2004	
Domínguez-Abascal, Jaime	Teoría de máquinas y mecanismos	Editorial de la Universidad de Sevilla,		978-84-472-1856-1	2017	
Shabana, Ahmed A.	Computational dynamics	John Wiley & sons		0-471-30551-0	2010	
Súñer, Josep Lluís	Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y Mecanismos	Universidad Politécnica de Valencia		978-84-9705-014-2	2001	
Simón, A.	Fundamentos de Teoría de Máquinas	Bellisco Ediciones		9788492970643	2015	