



1. DATOS GENERALES

Asignatura: VIBRACIONES MECÁNICAS**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)**Centro:** 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** plataforma Moodle**Código:** 56374**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: ANTONIO JAVIER NIETO QUIJORNA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico / 2-B11	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926 05 20 25	antoniojavier.nieto@uclm.es	Para garantizar la correcta atención individualizada del estudiante se concertará el horario de tutorías con el estudiante mediante correo electrónico.

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con aprovechamiento se recomienda tener conocimientos de las materias de matemáticas y física, destacando conceptos básicos de cálculo diferencial e integral

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

La asignatura contribuirá a la formación de los estudiantes en el grado en Ingeniería Mecánica en las disciplinas básicas necesarias para entender otras materias fundamentales complementarias y aplicar los conocimientos tecnológicos adquiridos a su propio ámbito profesional. Se plantea como uno de los objetivos que el estudiante la conozca y sepa valorar las posibles aplicaciones a su especialidad, destacando su relación con otras asignaturas propias de la especialidad como son Teoría de Máquinas y Mecanismos y Ampliación de Teoría de Máquinas y Mecanismos.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
CEO42	Conocimiento de las técnicas de análisis y medida de vibraciones en máquinas y estructuras, así como capacidad para analizar tensiones y deformaciones mediante el método de los elementos finitos.
CG03	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.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer las técnicas de monitorización, medición experimental, y predicción de fallos en maquinaria.

Conocer los métodos de análisis modal.

Saber modelar sistemas dinámicos correspondientes a vibraciones mecánicas libres y forzadas de varios grados de libertad y de sistemas continuos.

Resultados adicionales

El resultado de aprendizaje se concreta en los conocimientos necesarios para conocer e interpretar el funcionamiento de máquinas y componentes de

máquinas en cuanto a su carácter vibratorio así como para poder gestionarlas, diseñarlas o modificarlas.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN AL MOVIMIENTO VIBRATORIO

Tema 2: MODELIZACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS EN VIBRACIÓN

Tema 3: DINAMICA DEL MOVIMIENTO VIBRATORIO LIBRE

Tema 4: DINAMICA DEL MOVIMIENTO VIBRATORIO FORZADO

Tema 5: CONDICIONES INICIALES Y VIBRACIÓN TRANSITORIA

Tema 6: MEDIDA DE VIBRACIONES

Tema 7: VIBRACIONES PRODUCIDAS EN MAQUINARIA ROTATIVA

Tema 8: SISTEMAS DE DOS GRADOS DE LIBERTAD

Tema 9: SISTEMAS DE MÚLTIPLES GRADOS DE LIBERTAD

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

MEMORIA VERIFICADA	GUIA - E
Vibraciones mecánicas: vibraciones libres, movimiento periódico forzado	Tema 1, Tema 3, Tema 4
Métodos energéticos	Tema 2
Condiciones iniciales y vibración transitoria	Tema 5
Sistemas de dos grados de libertad	Tema 8
Sistemas de varios grados de libertad	Tema 9
Métodos para el cálculo de frecuencias y modos	Tema 9
Vibraciones en sistemas continuos	Tema 9
Monitorización, técnicas experimentales, predicción de fallos.	Tema 6, Tema 7

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	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO42 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	1	25	S	N	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO42 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.6	15	S	N	Resolución de problemas en el aula de manera participativa
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO42 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.2	5	S	S	Examen final
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO42 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Prácticas de laboratorio
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO42 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	3.6	90	S	N	Estudio personal de teoría y problemas
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
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Se realizarán en el laboratorio con utilización y aplicación de equipamiento y software específico. Se tendrá en cuenta la asistencia y la correcta realización tanto de las prácticas como

			de la memoria de prácticas.
Prueba final	45.00%	45.00%	Se realizará un examen final escrito en el que se abarcará toda la materia. Dicha prueba final escrita se evaluará de 0 a 10 puntos. Para calificar la prueba escrita se considerará tanto el planteamiento como la correcta obtención del resultado. Los errores en conceptos básicos serán penalizados. De igual modo, se exige una correcta expresión escrita así como orden y claridad en la resolución del examen
Resolución de problemas o casos	35.00%	35.00%	El alumno deberá resolver en clase o en casa varios ejercicios teórico-prácticos propuestos. Se tendrá en cuenta la correcta resolución de los problemas así como su correcta presentación.
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).

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Evaluaci3n continua:

Se realizar3 una evaluaci3n sumativa de todos los procesos formativos que se ponderar3n para obtener una calificaci3n final num3rica entre 0 y 10 puntos. La resoluci3n de ejercicios y problemas propuestos y las pr3cticas de laboratorio se valorar3n, respectivamente, con un 35% y un 20%, mientras que la nota num3rica obtenida en la prueba escrita se ponderar3 al 45%. Se considerar3 que el alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una nota final (tras la ponderaci3n) igual o superior a 5.0.

Evaluaci3n no continua:

Se realizar3 una evaluaci3n sumativa de todos los procesos formativos que se ponderar3n para obtener una calificaci3n final num3rica entre 0 y 10 puntos. La resoluci3n de ejercicios y problemas propuestos as3 como las pr3cticas de laboratorio se valorar3n, respectivamente, con un 35% y un 20%. Para ello, se solicitar3 al alumnado unos ejercicios adicionales y un examen de pr3cticas a realizar los d3as de las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota num3rica obtenida en la prueba escrita se ponderar3 al 45%. Se considerar3 que el alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una nota final (tras la ponderaci3n) igual o superior a 5.0.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se evaluar3 en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Se evaluar3 en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL		
No asignables a temas		
Horas		Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		25
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]		15
Evaluaci3n Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]		5
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL][Pr3cticas]		15
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]		90
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		25
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]		15
Evaluaci3n Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]		5
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL][Pr3cticas]		15
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]		90
		Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Poblaci3n	ISBN	Año	Descripci3n
B. Balachandran	Vibraciones	Thompson Paraninfo		970-686-495-4	2006	
C.M. Harris	Shock and Vibration. Handbook	McGraw-Hill		978-0071508193	1985	
D.E. Newland	Random Vibrations, Spectral and Wavelet Analysis	Longman		978-0486442747	1993	
J.M Chicharro, A. Garc3a-Berrocal y R. Medina	Introducci3n a la medida y control de vibraciones y ruido	Editorial Fundaci3n G3mez-Pardo		978-84-95063-23-6	2002	
J.P. Den Hartog	Mechanical Vibrations	Dover		978-0486647852	1985	
P. Santamar3na	Vibraciones mec3nicas en ingenier3a	Universidad Polit3cnica de Valencia		978-8477216544	1998	
S.S. Rao	Mechanical Vibrations	Addison-Wesley		978-0201526868	1995	
S.S. Shabana	Vibration of Discrete and continuous Systems	Springer		978-0387947440	1997	