UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: VIBRACIONES MECÁNICAS
Código: 56374
Tipología: OPTATIVA
Créditos ECTS: 6
Grado: 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)
Curso académico: 2022-23
Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL
Grupo(s): 20
Curso: 4
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web: plataforma Moodle
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.

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

Conocer los métodos de análisis modal.

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	Evaluacion 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).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se realizará una evaluación sumativa de todos los procesos formativos que se ponderarán para obtener una calificación final numérica entre 0 y 10 puntos. La resolución de ejercicios y problemas propuestos y las prácticas de laboratorio se valorarán, respectivamente, con un 35% y un 20%, mientras que la nota numérica obtenida en la prueba escrita se ponderará al 45%. Se considerará que el alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una nota final (tras la ponderación) igual o superior a 5.0.

Evaluación no continua:

Se realizará una evaluación sumativa de todos los procesos formativos que se ponderarán para obtener una calificación final numérica entre 0 y 10 puntos. La resolución de ejercicios y problemas propuestos así como las prácticas de laboratorio se valorarán, respectivamente, con un 35% y un 20%. Para ello, se solicitará al alumnado unos ejercicios adicionales y un examen de prácticas a realizar los días de las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota numérica obtenida en la prueba escrita se ponderará al 45%. Se considerará que el alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una nota final (tras la ponderación) igual o superior a 5.0.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

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

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
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
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. García-Berrocal y R. Medina	Introducción a la medida y control de vibraciones y ruido	Editorial Fundación Gómez-Pardo		978-84-95063-23-6	2002	
J.P. Den Hartog	Mechanical Vibrations	Dover		978-0486647852	1985	
P. Santamarina	Vibraciones mecánicas en ingeniería	Universidad Politécnica 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	