UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: DINÁMICA DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS
Código: 310812
Tipología: OPTATIVA
Créditos ECTS: 4.5
Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Curso académico: 2021-22
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL
Grupo(s): 20
Curso: 2
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Inglés
Segunda lengua: Español
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ** - Grupo(s): **20**				
Edificio/Despacho	**Departamento**	**Teléfono**	**Correo electrónico**	**Horario de tutoría**
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	gonzalo.ruiz@uclm.es	Se definirá al comenzar las clases

Profesor: **CHENGXIANG YU ---** - Grupo(s): **20**				
Edificio/Despacho	**Departamento**	**Teléfono**	**Correo electrónico**	**Horario de tutoría**
A55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6313	chengxiang.yu@uclm.es	Se definirá al comenzar las clases

Profesor: **XIAOXIN ZHANG ---** - Grupo(s): **20**				
Edificio/Despacho	**Departamento**	**Teléfono**	**Correo electrónico**	**Horario de tutoría**
Politécnico/2-A54	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052870	Xiaoxin.Zhang@uclm.es	Se definirá al comenzar las clases

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda dominar los contenidos docentes de las siguientes asignaturas:

Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales (1º de máster)

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

Mecánica del Sólido Rígido; Mecánica del Sólido Deformable;Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil;Resistencia de Materiales

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
AFC1	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
ICET1	Conocimiento teórico y práctico sobre el comportamiento de materiales, elementos estructurales y estructuras a través de modelos constitutivos. Capacidad para aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.
ICET2	Conocimiento teórico y práctico sobre el comportamiento dinámico de materiales, elementos estructurales y estructuras. Capacidad para aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.
ICET4	Capacidad de análisis dinámico de estructuras y determinación de las características principales que definen su respuesta dinámica. Conocimiento de las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructuras y capacidad de realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.
TE02	Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.
TE03	Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Identificar y resolver problemas de estructuras

Dimensionar y diseñar tecnológicamente cada uno de los elementos componen la estructura conforme a los materiales y tipología elegidos para resolver el problema estructural.

Entender el comportamiento dinámico de materiales, elementos estructurales y estructuras. Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.

Modelar numéricamente el comportamiento dinámico de estructuras, determinando las características principales que definen su respuesta dinámica.
Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico.
Conocer las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructura y realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.

6. TEMARIO

Tema 1: Comportamiento Dinámico de Materiales de Interés en Ingeniería Civil

- **Tema 1.1** Comportamiento de materiales en régimen dinámico.
- **Tema 1.2** Modelos constitutivos en régimen dinámico.
- **Tema 1.3** Fractura elástica y lineal en régimen dinámico.
- **Tema 1.4** Fractura cohesiva en régimen dinámico.

Tema 2: Teoría de Tratamiento Digital de la Señal

- **Tema 2.1** Señales analógicas y digitales. Sistemas lineales.
- **Tema 2.2** Respuesta en el tiempo: convolución. Transformada de Fourier Discreta. Transformada Rápida de Fourier.

Tema 3: Tratamiento Digital de la Señal Aplicada a la Dinámica de Estructuras

- **Tema 3.1** Descomposición dinámica de cargas.
- **Tema 3.2** Análisis modal y espectral.
- **Tema 3.3** Análisis armónico.
- **Tema 3.4** Análisis transitorio.

Tema 4: Fatiga de Estructuras Sometidas a Cargas Cíclicas

Tema 5: Prácticas de Laboratorio

- **Tema 5.1** Práctica 1: Ensayo de fractura de hormigón en régimen de impacto por medio de una torre de caída.
- **Tema 5.2** Práctica 2: Modelado de la fatiga de un elemento estructural sometido a cargas cíclicas no uniformes.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

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	AFC1 G27 ICET1 ICET2 ICET4 TE02 TE03	0.95	23.75	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 TE02 TE03	0.15	3.75	N	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	G29 TE02 TE03	0.25	6.25	S	S	La memoria tiene dos partes, la parte experimental y la parte numérica. Obligatoria con una nota mínima de 4 en conjunto. Se puede recuperar con una entrega nueva.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC1 G29 TE02 TE03	0.25	6.25	S	N	Aprovechamiento de clase de prácticas experimental y numérica (AC), cuenta como 10% de la nota para evaluación continua. Recuperable en el examen final.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	AFC1 G29 TE02 TE03	2.9	72.5	N	-	
		Total:	**4.5**	**112.5**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 1.35		**Horas totales de trabajo presencial: 33.75**			
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15		**Horas totales de trabajo autónomo: 78.75**			

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
Prueba final	50.00%	60.00%	Examen teórico (ET) con una nota mínima de 4.
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	15.00%	Realización de prácticas (EP) de laboratorio y elaboración de memorías de prácticas de parte experimental y numérica. Una nota mínima de 4.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Aprovechamiento de clase (AC).
Resolución de problemas o casos	25.00%	25.00%	Realización de problemas con herramientas informáticas (TC).
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:

1) Notas mínimas: ET, EP >=4.
2) Calificación global: 0.50*ET+0.15*EP+0.10*AC+0.25*TC
3) No se guardan las notas de un curso al otro.

Evaluación no continua:

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

1) Notas mínimas: ET, EP >=4.
2) Calificación global: 0.60*ET+0.15*EP+0.25*TC
3) No se guardan las notas de un curso al otro.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se aplican los mismos pesos y notas mínimas que en la convocatoria ordinaria.
Todas las actividades recuperables en convocatoria extraordinaria se indican en la tabla. Para el resto, se mantendrá la calificación de convocatoria ordinaria. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria. No se guardan las notas de un curso al otro.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismos criterios que para la evaluación no continua.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas

Tema 1 (de 5): Comportamiento Dinámico de Materiales de Interés en Ingeniería Civil

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18

Periodo temporal: 2 semanas

Grupo 20:

Inicio del tema: 13-09-2021 **Fin del tema:** 24-09-2021

Tema 2 (de 5): Teoría de Tratamiento Digital de la Señal

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18

Periodo temporal: dos semanas

Grupo 20:

Inicio del tema: 27-09-2021 **Fin del tema:** 08-10-2021

Tema 3 (de 5): Tratamiento Digital de la Señal Aplicada a la Dinámica de Estructuras

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18

Periodo temporal: dos semanas y media

Grupo 20:

Inicio del tema: 11-10-2021 **Fin del tema:** 05-11-2021

Tema 4 (de 5): Fatiga de Estructuras Sometidas a Cargas Cíclicas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18.5

Periodo temporal: dos semanas

Grupo 20:

Inicio del tema: 08-11-2021 **Fin del tema:** 19-11-2021

Tema 5 (de 5): Prácticas de Laboratorio

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	6.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6.25

Periodo temporal: dos semanas

Grupo 20:

Inicio del tema: 22-11-2021 **Fin del tema:** 03-12-2021

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	6.25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	72.5
Total horas:	112.5

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Sidney Mindess, J. Francis Young and David	Concrete	Prentice Hall		0130646326	2002	

Darwin Steven W Smith	Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing	Betrams		0966017633	1997	
	http://www.dspguide.com					
X.X. Zhang, G. Ruiz & R.C. Yu	A New Drop-weight Impact Machine for Studing Fracture Process in Structural Concrete	Blackwell Publishing Ltd.	Londres	1475-1305	2010	Se trata de una torre caída de deseño propio en la ETSI de Caminos, Canales y Puertos en la UCLM, Ciudad Real
	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-1305.2008.00574.x/abstract?systemMessage=Wiley+Online+Library+disruption+has+been+delayed+to+the+12th+July+2015.+We+will+provide+a+further+update+as+soon+as+possible.					
	Concrete Structures under Impact and Impulsive Loading -Synthesis Report	CEB Bulletins			1988	
Anil K. Chopra	Dynamics of Structures	Prentice Hall International Series in Civil Engineering and Engineering Mechanics		0132858037	2011	4th Edition, ISBN-13: 978-0132858038
CEB-FIB Model Code 1990	Fatigue of Concrete Structures - State-of-the-art Report	CEB Bullitins			1988	
	http://www.fib-international.org/fatigue-of-concrete-structures-pdf					