



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: 2018-19
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	
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	

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

Conocer las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructura y realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.

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.

Identificar y resolver problemas de estructuras

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.

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	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	AFC1 G27 ICET1 ICET2 ICET4 TE02 TE03	0.95	23.75	S	S	S	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 TE02 TE03	0.15	3.75	S	N	S	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	G29 TE02 TE03	0.25	6.25	S	N	S	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC1 G29 TE02 TE03	0.25	6.25	S	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	AFC1 G29 TE02 TE03	2.9	72.5	S	N	S	
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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	50.00%	0.00%	Examen teórico
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	0.00%	Realización de prácticas de laboratorio y elaboración de memorias de prácticas
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Asistencia y participación del alumno en clase
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	Realización de problemas con herramientas informáticas y elaboración de informes correspondientes
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Los exámenes finales consistirán en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluarán de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

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: 7	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 10-09-2018	Fin del tema: 21-09-2018

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: 7	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 24-09-2018	Fin del tema: 03-10-2018
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: 7	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 04-10-2018	Fin del tema: 12-10-2018
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: 6	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 15-10-2018	Fin del tema: 26-10-2018
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: 7	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 08-10-2018	Fin del tema: 26-10-2018
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23.75
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
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 Darwin	Concrete	Prentice Hall		0130646326	2002	
Steven W Smith	Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing http://www.dspguide.com	Betrams		0966017633	1997	
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 diseño 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+furter+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					