UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y CIENCIA DE MATERIALES	**Código:**	310801
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	9
Grado:	2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	**Curso académico:**	2023-24
Centro:	603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	**Grupo(s):**	20
Curso:	1	**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	Lunes de 16:00 a 19:00; Miércoles de 11:00 a 14:00

Profesor: **EDUARDO WALTER VIEIRA CHAVES** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6312	eduardo.vieira@uclm.es	Todos los días laborales a partir de la 18h

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	Lunes, martes y jueves 17:00-19:00

2. REQUISITOS PREVIOS

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
AFC2	Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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

Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico

Resultados adicionales

6. TEMARIO

Tema 1: TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL

- **Tema 1.1** Comportamiento termoelástico y elástico lineal
- **Tema 1.2** Comportamiento viscoelástico

Tema 2: PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD

- **Tema 2.1** Comportamiento plástico
- **Tema 2.2** Comportamiento viscoplástico

Tema 3: MECÁNICA DE LA FRACTURA

- **Tema 3.1** Criterios de rotura: planteamiento global
- **Tema 3.2** Criterios de rotura: planteamiento local
- **Tema 3.3** Fisuras subcríticas

Tema 4: MATERIALES COMPUESTOS

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	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	1.9	47.5	N	-	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección de transparencias si es necesario soporte gráfico; planteamiento de ejemplos de aplicación simples que iluminen los conceptos teóricos; escucha atenta, toma de apuntes, resolución de ejemplos.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.3	7.5	N	-	Clase presencial práctica: el profesor propone una serie de problemas que el alumno debe intentar resolver por su cuenta con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con la ayuda del estudio personal; en las clases presenciales prácticas se explica la metodología de resolución de los problemas y se plantean y resuelven los problemas más representativos de la serie.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.5	12.5	S	S	Análisis de datos, redacción del informe de prácticas: el profesor enseña cómo se deben analizar los datos tomados en el Laboratorio aplicando los conceptos expuestos en las clase de teoría y de problemas; también enseña cómo se debe elaborar un informe con formato científico para presentar los datos medidos y las conclusiones a las que se ha llegado; el alumno aprende por medio de la aplicación de los conceptos teóricos al ensayo que ha realizado en el Laboratorio; la redacción del informe refuerza la comprensión de los conceptos y las conclusiones a las que se haya llegado. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.3	7.5	S	S	Los estudiantes se familiarizan con los métodos experimentales y con la interpretación de resultados de laboratorio. La evaluación se hará por medio de la entrega y presentación de un informe de prácticas, que deberá seguir las pautas que se indicarán al principio del cuatrimestre. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la

							evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	5.8	145	N	-	Estudio personal: esta actividad de aprendizaje consiste en el estudio personal de los temas explicados en las clases presenciales teóricas con la ayuda de la bibliografía recomendada, de los apuntes que el alumno haya tomado y de la copia del material gráfico que se haya repartido. Resolución de ejercicios: el alumno trabaja sobre los ejercicios propuestos por el profesor e intenta resolverlos con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con el estudio personal; esta actividad se complementa con las clases presenciales prácticas ya que en ellas confirma que ha resuelto los ejercicios correctamente o, en caso contrario, aprende cómo se hace aquello que, por el motivo que fuere, no ha sabido resolver.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.2	5	S	S	Exámenes durante la evaluación continua. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
		Total:	**9**	**225**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.7		**Horas totales de trabajo presencial: 67.5**			
		Créditos totales de trabajo autónomo: 6.3		**Horas totales de trabajo autónomo: 157.5**			

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
Elaboración de memorias de prácticas	16.80%	0.00%	Los estudiantes se familiarizan con los métodos experimentales y con la interpretación de resultados de laboratorio. La evaluación se hará por medio de la entrega de un informe de prácticas, que deberá seguir las pautas que se indicarán al principio del cuatrimestre. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
Pruebas parciales	50.00%	0.00%	Exámenes durante la evaluación continua. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	16.60%	0.00%	La participación del alumno con aprovechamiento en clase se valora en evaluación continua.
Resolución de problemas o casos	16.60%	0.00%	Problemas propuestos para reforzar los conceptos explicados en clase y que son evaluados a lo largo del curso.
Prueba final	0.00%	100.00%	Los exámenes finales cubren toda la asignatura. En ellos se pueden recuperar las actividades evaluables de la evaluación continua.
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 evaluación continua consta de cuatro notas, todas ellas puntuadas de 0 a 10 puntos. La primera corresponde a la nota media de tres pruebas parciales, siendo necesario alcanzar un mínimo de 4 en cada una de ellas. La segunda nota corresponde a las prácticas de laboratorio, siendo necesario obtener 4 o más puntos. Las notas tercera y cuarta corresponden, respectivamente, a los problemas propuestos y a la actividad desarrollada en clase. La asignatura se habrá superado en evaluación continua cuando la media ponderada de las cuatro notas sea igual o superior a 5 puntos, cumpliendo los mínimos de puntuación indicados.

Los parciales, los problemas propuestos y el laboratorio son recuperables en los exámenes finales. Las notas de dichas pruebas iguales o superiores a 4 puntos se conservan en los finales del mismo curso académico, sin perjuicio de que el alumno pueda presentarse para mejorar nota.

Evaluación no continua:

Los exámenes finales, ordinario y extraordinario, 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.

En los exámenes finales de un mismo curso académico los alumnos pueden optar por examinarse sólo de aquellas partes recuperables en las que no hayan superado la nota mínima. También pueden presentarse, para subir nota, a las partes recuperables en las que sí han superado la nota mínima. En ambos casos, la nota final será la más favorable entre: (1) la nota del final como examen único; y (2) la nota de evaluación continua considerando la mejor nota obtenida en cada parte en el final o a lo largo del curso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual a que lo indicado arriba.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La evaluación de esta convocatoria especial consistirá en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluará 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 4): TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	47.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5

Periodo temporal: 4 semanas

Tema 2 (de 4): PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	47.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2

Periodo temporal: 4 semanas

Tema 3 (de 4): MECÁNICA DE LA FRACTURA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	40
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1

Periodo temporal: 3 semanas

Tema 4 (de 4): MATERIALES COMPUESTOS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5

Periodo temporal: 1 semana

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	47.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	145
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas:	225

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Chadwick, Peter	Continuum mechanics: concise theory and problems	Dover		0-486-40180-4	1999	
Chandrasekharaiah, D. S.	Continuum mechanics	Academic Press		0-12-167880-6	0	
Chaves, E.W.V.	Mecánica del medio continuo: (conceptos básicos)	CIMNE		978-84-96736-38-2	2007	
Chaves, E.W.V.	Mécanica del medio continuo: modelos constitutivos / Eduardo	CIMNE		978-84-96736-68-9	2009	

Chaves, E.W.V.	Notes on Continuum Mechanics	Springer/CIMNE	978-94-007-5985-5	2013
Chaves, E.W.V.	Solving Problems by means of Continuum Mechanics			
	https://previa.uclm.es/profesorado/evieira/ftp/apuntes/mmc_problems.pdf			
Christensen, R.M.	Theory of Viscoelasticity	Dover	0-486-42880-X	1982
Chung, T. J.	General continuum mechanics	Cambridge University Press	978-0-521-87406-9	2007
Gurtin, Morton E.	An introduction to continuum mechanics	Academic Press	0-12-309750-9	1981
Haupt, Peter	Continuum mechanics and theory of materials	Springer	3-540-66114-X	2000
Holzapfel, Gerhard A.	Nonlinear solid mechanics: a continuum approach for engineer	John Wiley & Sons	0-471-82319-8	2000
J. Chakrabarty	Theory of Plasticity	Elsevier	978-0-7506-6638-2	2006
Malvern, Lawrence E.	Introduction to the mechanics of a continuous medium	Prentice-Hall	0-13-487603-2	1969
Mauel Elices	Mecanica de la fractura	ETSI de Caminos, UPM	9788474931976	1993
Norman E. Dowling	Mechanical behavior of materials. Engineering Methods for deformation, fracture and fatigue	Prentice Hall	0-13-905720-X	1999
Ogden, R.W.	non-linear elastic deformation	Dover		1984
Oliver, X; Agelet de Saracíbar, C.	Mecánica de medios continuos para ingenieros	CIMNE	84-8301-412-2	2000
Sanchez Galvez, Vicente	Curso de comportamiento plástico de materiales	Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de	84-7493-261-0	1999
Basar, Yavuz	Nonlinear continuum mechanics of solids: fundamental mathema	Springer	3-540-66601-X	2000