

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES EN INGENIERÍA C**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** Espacio virtual MOODLE de la asignatura**Código:** 38303**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2022-23**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** S**Bilingüe:** N

Profesor: ELISA POVEDA BAUTISTA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-D56	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6322	elisa.poveda@uclm.es	El horario se definirá al principio del cuatrimestre.
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	El horario se definirá al principio del cuatrimestre.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

La asignatura de Ciencia y Tecnología de Materiales es la primera asignatura del plan de estudios que cursa el alumno de directa aplicación a la ingeniería. El material constituye el elemento con el que el ingeniero proyecta y construye sus obras, así como el medio sobre el que emplaza su construcción. El conocimiento de los materiales a lo largo de la historia ha condicionado la forma y la tipología de las estructuras, así como sus dimensiones. La incorporación de nuevos materiales y el mejor conocimiento de los ya empleados ha propiciado nuevas formas y tipologías estructurales y un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. El conocimiento de los materiales, de su relación con la forma estructural, de sus propiedades y forma de trabajo, de sus aplicaciones y de su puesta en obra son aspectos imprescindibles en la formación de los futuros ingenieros y necesarios para asimilar correctamente los contenidos de muchas de las asignaturas del plan de estudios.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 la ingeniería civil.
CE06	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE11	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CE12	Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Reconocer las variables mecánicas relevantes en cada problema, aprender a medirlas y calibrar el error en la medida y en los resultados de sus cálculos.

Conocer los materiales de interés en ingeniería civil. En particular, la interrelación entre la estructura interna del material, sus propiedades macroscópicas y las formas estructurales que se derivan de ellas. Igualmente, conocer las aplicaciones, formas de trabajo y puesta en obra de los principales materiales de interés en ingeniería civil. Seleccionar y diseñar materiales adecuados para cada aplicación y forma estructural en ingeniería civil.

Determinar experimentalmente las propiedades mecánicas de los materiales de interés en ingeniería civil.

6. TEMARIO**Tema 1: LOS MATERIALES EN LA INGENIERÍA CIVIL****Tema 2: FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES [FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y FÍSICA DE MATERIALES]****Tema 2.1** EL ENLACE ATÓMICO**Tema 2.2** LA ARQUITECTURA DE LOS SÓLIDOS**Tema 2.3** EL DESARROLLO DE LA MICROESTRUCTURA**Tema 2.4** PROPIEDADES DE LAS SUPERFICIES**Tema 3: MECÁNICA DE MATERIALES**

Tema 3.1 COMPORTAMIENTO BAJO TENSIÓN

Tema 3.2 FALLO Y FRACTURA

Tema 3.3 REOLOGÍA DE FLUIDOS Y DE SÓLIDOS

Tema 3.4 FATIGA

Tema 4: CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES DE INTERÉS EN INGENIERÍA CIVIL

Tema 4.1 MATERIALES GRANULARES

Tema 4.2 ÁRIDOS

Tema 4.3 YESO

Tema 4.4 CAL

Tema 4.5 CEMENTO

Tema 4.6 HORMIGÓN

Tema 4.7 HORMIGONES DE ALTA TECNOLOGÍA

Tema 4.8 MATERIALES BITUMINOSOS Y HORMIGÓN ASFÁLTICO

Tema 4.9 ACERO

Tema 4.10 PIEDRAS NATURALES

Tema 4.11 MATERIALES CERÁMICOS

Tema 4.12 MADERA

Tema 4.13 POLÍMEROS Y PLÁSTICOS

Tema 4.14 VIDRIO

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
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE11 CE12	0.24	6	S	S	Son 3 prácticas distribuidas a lo largo del curso. En las prácticas de laboratorio el alumno fabrica, con la explicación previa y la asistencia del profesor, hormigón y procede a su caracterización mecánica; debe, además, usar la metodología propia del trabajo en el Laboratorio y seguir los procedimientos de seguridad que se establezcan en general y para cada práctica en particular. Recuperable en examen final. Nota mínima de cada práctica 4 puntos.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CE11	0.96	24	N	-	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección en cañón, planteamiento de ejemplos de aplicación de los conceptos teóricos. Los alumnos deberán asistir a clase con aptitud receptiva, toma de apuntes (completar los entregados) y trabajar en la resolución de ejemplos.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE11 CE12	1.04	26	S	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. No recuperable.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Otra metodología	CE11 CE12	3.28	82	N	-	Estudio personal de los temas explicados en las clases con la ayuda de la bibliografía recomendada, de los apuntes que el alumno haya tomado, de las tutorías y de la copia del material gráfico que se haya repartido.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CE06 CE11 CE12 CG02	0.32	8	S	S	Elaboración de informes de prácticas. Se detallará formato y contenido del mismo al inicio de curso. Recuperable en examen final. Nota mínima 4.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CE11 CE12	0.16	4	S	S	Se van a realizar dos parciales distribuidos a lo largo del cuatrimestre, de forma que el alumno pueda ir comprobando su método de estudio. Recuperable en examen

						final. Nota mínima de cada parcial 4
Total:			6	150	puntos.	
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
Prueba	50.00%	75.00%	Exámenes parciales en la convocatoria ordinaria. Ver abajo la descripción de los exámenes finales.
Realización de prácticas en laboratorio	16.80%	25.00%	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. No se guardan de un año para otro.
Resolución de problemas o casos	16.60%	0.00%	Parte de los problemas propuestos para reforzar los conceptos explicados en clase son evaluados a lo largo del curso, en convocatoria ordinaria.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	16.60%	0.00%	Asistencia y participación del alumno en clase, mediante preguntas y cuestionarios.
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 evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La evaluación continua consta de 4 notas. La primera corresponde a las pruebas escritas excluyentes, puntuadas de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar un mínimo de 4 en cada una de ellas. La segunda nota corresponde a la nota de prácticas de laboratorio, puntuada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener 4 o más puntos para poder superar la asignatura por curso. La tercera nota corresponde a la actividad desarrollada por el alumno en clase y será evaluada por el profesor de 0 a 10 puntos. La cuarta nota corresponde a las entregas de ejercicios a lo largo del curso, y será evaluada por el profesor de 0 a 10 puntos.

Las notas de las pruebas escritas y de prácticas de laboratorio iguales o superiores a 4 puntos se conservan en el ordinario del mismo curso académico, sin perjuicio de que el alumno pueda presentarse para mejorar nota. Si la nota de prácticas de laboratorio es igual o superior a 5 puntos se conserva también durante el siguiente curso académico, aunque el alumno puede optar por volver a realizar la práctica o realizar los ejercicios correspondientes en los exámenes finales de dicho curso.

En el examen ordinario de un mismo curso académico los alumnos pueden optar por examinarse sólo de aquellas partes en las que no hayan superado la nota mínima. También pueden presentarse, para subir nota, a partes en las que sí han superado la nota mínima.

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.

Los exámenes finales consistirán en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluarán de 0 a 10 puntos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En el examen final de la convocatoria extraordinaria los alumnos se examinarán de toda la materia impartida.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno deberá examinarse del global de la asignatura (incluidas prácticas) y será necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 4): LOS MATERIALES EN LA INGENIERÍA CIVIL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Tema 2 (de 4): FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES [FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y FÍSICA DE MATERIALES]	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	10
Tema 3 (de 4): MECÁNICA DE MATERIALES	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	18
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Tema 4 (de 4): CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES DE INTERÉS EN INGENIERÍA CIVIL	

Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	13.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	54
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	24
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	26
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	82
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
Neville, Adam M.	Properties of concrete	Longman Scientific & Technical John Wiley & S		0-582-23070-5	2008
Young, J. F.	The science and technology of civil engineering materials	Prentice Hall		0-13-659749-1	1998
Callister, William D., (jr.)	Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales	Reverté		978-84-291-7252-2	2009
Fernández Cánovas, Manuel	Hormigón : adaptado a la instrucción de recepción de cemento	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue		84-7493-125-8	2004
Mamlouk, Michael S.	Materials for civil and construction engineers	Pearson Education Internacional		0-13-506605-0	2009