

**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:** 2018-19**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	
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	

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**

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.

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.

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 MATERIALES BITUMINOSOS Y HORMIGÓN ASFÁLTICO

Tema 4.8 ACERO

Tema 4.9 PIEDRAS NATURALES

Tema 4.10 MATERIALES CERÁMICOS

Tema 4.11 MADERA

Tema 4.12 POLÍMEROS Y PLÁSTICOS

Tema 4.13 MATERIALES COMPUESTOS

Tema 4.14 VIDRIO

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
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE11 CE12	0.24	6	S	S	N	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.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CE11	0.96	24	S	N	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	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.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Otra metodología	CE11 CE12	3.28	82	S	N	S	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	S	Elaboración de informes de prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE11 CE12	0.16	4	S	N	S	Se van a realizar parciales distribuidos a lo largo del cuatrimestre, de forma que el

							alumno pueda ir comprobando su método de estudio.
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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
	Valoraciones		
Sistema de evaluación	Estudiante presencial	Estud. semipres.	Descripción
Prueba	66.60%	0.00%	Examen escrito donde se valore la adquisición de los conocimientos y capacidades y evaluación continua de todos los procesos formativos (parciales, final ordinario y extraordinario).
Realización de prácticas en laboratorio	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.
Resolución de problemas o casos	11.60%	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	5.00%	0.00%	Asistencia y participación del alumno en clase.
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Las oportunidades de evaluaci3n a lo largo del curso ser3n tres, dos de las cuales tendr3n el car3cter de ex3menes finales y la tercera el de evaluaci3n por curso. Los ex3menes finales consistir3n en una prueba 3nica que abarcar3 toda la materia impartida; se evaluar3n de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. En el examen final de la convocatoria ordinaria los alumnos pueden optar por examinarse s3lo de aquellas partes que tengan suspensas.

La evaluaci3n por curso consta de 6 notas. Las tres primeras corresponden a tres pruebas escritas excluyentes, puntuadas de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar un m3nimo de 5 en cada una de ellas para poder superar la asignatura por curso. La cuarta nota corresponde a la nota de pr3cticas de laboratorio, puntuada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener 5 o m3s puntos para poder superar la asignatura por curso. La quinta nota corresponde a la actividad desarrollada por el alumno en clase y ser3 evaluada por el profesor de 0 a 1 puntos. La sexta nota corresponde a las entregas de ejercicios a lo largo del curso, y ser3 evaluada por el profesor de 0 a 2 puntos. La asignatura se habr3 superado por curso cuando la suma de las seis notas sea igual o superior a 20 puntos, cumpliendo los m3nimos de puntuaci3n indicados para las pruebas escritas y la evaluaci3n de pr3cticas. Las notas de las pruebas escritas iguales o superiores a 5 puntos se conservan en el examen final de la convocatoria ordinaria, sin perjuicio de que el alumno pueda presentarse para mejorar nota. La asistencia a las pr3cticas es obligatoria, y la entrega del informe fuera de la fecha prevista ser3 penalizada en la nota, independientemente del tipo de evaluaci3n.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los ex3menes finales consistir3n en una prueba 3nica que abarcar3 toda la materia impartida; se evaluar3n de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. En el examen final de la convocatoria extraordinaria los alumnos se examinar3n de toda la materia impartida.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

El alumno deber3 examinarse del global de la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 4): LOS MATERIALES EN LA INGENIER3A CIVIL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Tema 2 (de 4): FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES [FUNDAMENTOS DE QU3MICA Y F3SICA DE MATERIALES]	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Otra metodolog3a]	10
Tema 3 (de 4): MEC3NICA DE MATERIALES	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Otra metodolog3a]	18
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Tema 4 (de 4): CONOCIMIENTO Y TECNOLOG3A DE MATERIALES DE INTER3S EN INGENIER3A CIVIL	
Actividades formativas	Horas
Pr3cticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pr3cticas]	6
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	13.5
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Otra metodolog3a]	54
Elaboraci3n de memorias de Pr3cticas [AUT3NOMA][Trabajo en grupo]	8

Pruebas de progreso [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
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
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	
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	