

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G2011 - Construction Materials

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 2

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 2

Programa Cornell  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Civil Grado en Ingeniería Civil Programa Cornell		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	COMÚN A LA RAMA CIVIL MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			
Código y denominación	G2011 - Construction Materials			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES			
Profesor responsable	CARLOS THOMAS GARCIA			
E-mail	carlos.thomas@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0005)			
Otros profesores	JOSE ANTONIO CASADO DEL PRADO DIEGO FERREÑO BLANCO ANA ISABEL CIMENTADA HERNANDEZ			

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Basic knowledge of Physics, Chemistry and Technology, acquired in high school, as well as Physics and Chemistry of Materials, acquired in the first year of the Civil Eng. Degree.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
Competencias Específicas
Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
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.
Competencias Básicas
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte 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 su campo de estudio
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Knowledge of the experimental techniques that allow the determination of the properties of construction materials
- Acquire the basic knowledge related to the mechanical properties necessary to follow the subjects of successive courses
- Technical terminology associated with construction materials
- Know the types of structural steels and the existing strategies to modify their mechanical properties
- Know the different manufacturing and installation processes of construction materials and , in particular, the methods of design, production and placement of concrete

### 4. OBJETIVOS

- Learn about the relationship between the structure and behavior of materials
- Identify the main construction materials
- Define and analyze the physical-mechanical properties of construction materials
- Know and compare the properties of construction materials

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	27
- Prácticas en Aula (PA)	23
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>82,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	52,5
Trabajo autónomo (TA)	15
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Lesson 1. Introduction: general properties of materials.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,20	2,00	0,00	0,00	0,00	1
2	Lesson 2. Physical properties of materials	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	4,00	2,00	0,00	0,00	1-2
3	Lesson 3. Mechanical properties of materials	6,00	6,00	2,00	0,00	0,00	3,00	1,90	12,00	3,00	0,00	0,00	2-5
4	Lesson 4. Metallic materials	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	8,00	4,00	0,00	0,00	6-7
5	Lesson 5. Binders, mortars and concretes	8,00	8,00	6,00	0,00	0,00	4,00	2,00	17,50	5,00	0,00	0,00	8-12
6	Lesson 6. Polymers, ceramics and composites	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	6,00	0,00	0,00	0,00	12-13
7	Lesson 7. Other construction materials	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,20	2,00	0,00	0,00	0,00	14
8	Lesson 8. Selection of materials	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	14
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>27,00</b>	<b>23,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>7,50</b>	<b>52,50</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN														
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
MIDTERM EXAM	Examen escrito	No	Sí	35,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>3 h</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Week 7</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	4,00	Duración	3 h	Fecha realización	Week 7	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	4,00													
Duración	3 h													
Fecha realización	Week 7													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
FINAL EXAM	Examen escrito	Sí	Sí	35,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>3 h</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Exams Civil Eng. School Calendar</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	4,00	Duración	3 h	Fecha realización	Exams Civil Eng. School Calendar	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	4,00													
Duración	3 h													
Fecha realización	Exams Civil Eng. School Calendar													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Continuous Evaluation	Otros	No	No	20,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>1,5 h</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Weeks 3,7,12 y 14</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	1,5 h	Fecha realización	Weeks 3,7,12 y 14	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración	1,5 h													
Fecha realización	Weeks 3,7,12 y 14													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Laboratory Test	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Final exam</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Final exam	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Final exam													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
Laboratory practices are mandatory to pass the subject.														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
The qualification of part-time students will be determined based on the results of the written exams proposed in the evaluation methods, without taking into account the 20% that is assigned to Continuous Evaluation. In any case, attendance at laboratory practices or the presentation of a work related to their contents, is mandatory to pass the course.														

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Materials Science and Engineering: An Introduction, 6th Edition. William D. Callister. Publisher: John Wiley and Sons  
 Materials Selection in Mechanical Design, 2nd Edition. Michael F. Ashby. Butterworth-Heinemann  
 Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications; T.L. Anderson (2005)  
 Spanish Structural Code  
 Civil Engineering Materials 1st Edition - September 3, 2015, Peter Claisse, eBook ISBN: 9780128027516, Paperback ISBN: 9780081002759

Complementaria

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita
- Expresión escrita
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
- Comprensión oral
- Expresión oral

**Observaciones**