

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1153 - Sostenibilidad en la Construcción

Grado en Ingeniería Civil  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS MENCIÓN EN CONTRUCCIONES CIVILES MATERIA OPTATIVAS ITINERARIO CURRICULAR 1				
Código y denominación	G1153 - Sostenibilidad en la Construcción				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	JORGE RODRIGUEZ HERNANDEZ
E-mail	jorge.rodriguez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. CUBICULO I+D (grupo Prof. Ballester) (1010A)
Otros profesores	ANGEL VEGA ZAMANILLO XABIER EDUARDO MORENO-VENTAS BRAVO IGNACIO LOMBILLO VOZMEDIANO CARLOS THOMAS GARCIA JOKIN RICO ARENAL ALEJANDRO ROLDÁN VALCARCE

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es necesario que el alumno haya superado previamente la asignatura de 'Construcción de obras públicas' de segundo curso, siendo además recomendable que haya aprobado también 'Impacto ambiental', 'Maquinaria, equipos y plantas' y 'Organización y control de obras' de tercero, o equivalentes (en el caso de alumnos de intercambio).

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

Competencias Genéricas
Pensamiento Sintético.
Pensamiento Critico.
Orientación al Aprendizaje.
Uso de las TIC.
Comunicación Verbal.
Comunicación Escrita.
Innovación.
Orientación a la Calidad.
Orientación al Logro.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de las condiciones, exigencias y metodologías propias de la implantación de tecnologías de construcción sostenibles al sector.
- Dominio de las aplicaciones de la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos y subproductos asociadas a la construcción.
- Análisis de los principales indicadores de sostenibilidad usados en la construcción.

### 4. OBJETIVOS

- Desarrollar la aplicación del concepto de sostenibilidad al campo de la construcción.
- Analizar las principales tendencias internacionales orientadas a la construcción sostenible.
- Fomentar la gestión sostenible de los residuos de construcción y demolición.
- Conocer las principales técnicas asociadas a la sostenibilidad en ingeniería civil.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</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	INTRODUCCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD: Presentación y contexto histórico de la sostenibilidad; Discusión sobre el Cambio Climático; Discusión sobre resiliencia; Discusión sobre superpoblación	2,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	1-2
2	CICLO DE VIDA: Análisis del ciclo de vida (ACV-LCA); Discusión sobre de la cuna a la cuna; Huella de carbono y DAP-EPD; Discusión sobre el comercio de arena	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	3-4
3	GESTIÓN DEL AGUA: Desarrollo de bajo impacto; Gestión sostenible de la escorrentía superficial; Pavimentos permeables y cubiertas verdes	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	5-6
4	MATERIALES SOSTENIBLES: Subproductos industriales; Áridos reciclados; Mezclas bituminosas sostenibles; Hormigones sostenibles	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	7-8
5	EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD: Evaluación de la sostenibilidad; Certificados de sostenibilidad en edificación; Certificados de sostenibilidad de infraestructuras; Otras herramientas de evaluación de la sostenibilidad	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	9-10
6	BIOINGENIERÍA CIVIL: Restauración paisajística; Paseo por el parque de las Llamas; Bioingeniería civil; Vigilancia ambiental	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	11-12
7	PRESENTACIÓN DE TEMAS	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	3,00	12,00	0,00	0,00	13-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,50</b>	<b>7,50</b>	<b>15,00</b>	<b>60,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

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.	%
Trabajos por bloques	Trabajo	No	Sí	80,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	A lo largo del curso.			
Fecha realización	Al final de cada bloque.			
Condiciones recuperación	No haber cometido plagio en ningún trabajo.			
Observaciones	Cada alumno será evaluado por cada profesor de la asignatura. Todas las clases tienen el mismo peso sobre la nota final.			
Presentación de un tema	Trabajo	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Durante el bloque 4 de la asignatura			
Fecha realización	Antes de las vacaciones de Navidad			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Cada alumno preparará una presentación en Power Point o PREZI sobre un tema relacionado con la asignatura, destacando los principales casos prácticos relacionados con dicho tema. La presentación del tema se realizará en clase y todos los alumnos participarán en el debate del mismo, siendo evaluado tanto su trabajo individual como su trabajo en grupo. Esta parte de la asignatura no es recuperable en septiembre.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La evaluación de la asignatura se realizará íntegramente mediante trabajos, utilizando distintos formatos: trabajos escritos convencionales, informes puntuales, pruebas tipo test al final de clase y presentación de un tema en clase. Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos a tiempo parcial quedan deben presentar el mismo número de trabajos, fijando la presentación del tema en el horario que mejor les convenga.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Aranda Usón, Alfonso.

Ecodiseño y análisis de ciclo de vida / Alfonso Aranda Usón, Ignacio Zabalza Bribián.

Editorial: Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2010.

ISBN: 978-84-92774-95-1

Bustillo Revuelta, Manuel.

Manual de RCD y áridos reciclados / Manuel Bustillo Revuelta.

Editorial: Madrid : Fuego, [2010]

ISBN: 978-84-935279-7-6

Desarrollo sostenible para ingenieros / Karel Mulder, ed.

Edición: 1ª ed., reimp.

Editorial: Barcelona : UPC, 2007.

ISBN: 978-84-8301-892-7

McDonough, William.

Cradle to cradle : (de la cuna a la cuna) : rediseñando la forma en que hacemos las cosas / William McDonough, Michael

Braungart; con la colaboración de Fundación Tierra.

Editorial: Madrid : Mc Graw-Hill, D.L. 2005.

ISBN: 84-481-4295-0

Complementaria				
Análisis de ciclo de vida : aspectos metodológicos y casos prácticos / editores Gabriela Clemente, Neus Sanjuán, Jose Luis Vivancos. Editorial: Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicaciones, D.L.2005. ISBN: 84-9705-852-6				
Arenas Cabello, Francisco Julio. El impacto ambiental en la edificación : criterios para una construcción sostenible / Francisco Julio Arenas Cabello. Editorial: Madrid : EDISOFER, 2007. ISBN: 978-84-96261-36-5				
El consumo de energía y el medio ambiente en la vivienda en España : análisis del ciclo de vida (ACV) / autores, Julio Rodrigo...[et al.]. Editorial: Barcelona : Fundación Gas Natural, 2008. ISBN: 978-84-612-2604-7				
Demolición y reciclaje de RCD's. Editorial: 2010.				
Doménech Quesada, Juan Luis. Huella ecológica y desarrollo sostenible / Juan Luis Doménech Quesada. Editorial: Madrid : AENOR, [2007] ISBN: 978-84-8143-517-7				
Enríquez de Salamanca, Álvaro. Manual de gestión y restauración de zonas de préstamos y vertederos en obras civiles / Álvaro Enríquez de Salamanca, María José Carrasco García. Editorial: Madrid : Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, [2009] ISBN: 978-84-7790-485-4				
El etiquetado ecológico : verde por dentro, vende por fuera / Garrigues Medio Ambiente Environmental Risk Consulting ; en colaboración con, Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid, Ecoiuris. Editorial: Las Rozas (Madrid) : La Ley, cop. 2003. ISBN: 84-9725-367-1				
Fullana i Palmer, Pere. Análisis del ciclo de vida / Pere Fullana y Rita Puig. Editorial: Barcelona : Rubes, 1997. ISBN: 84-497-0070-1				
Magdaleno Mas, Fernando. Manual de técnicas de restauración fluvial / Fernando Magdaleno Mas. Edición: 2ª ed. Editorial: Madrid : Ministerio de Fomento, CEDEX, D.L. 2011. ISBN: 978-84-7790-522-6				
NTJ [Archivo de ordenador] : [normas tecnológicas de jardinería y paisajismo]. Editorial: Barcelona : Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana, [2003-]				
Schmidt, Guido. Aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas / Guido Schmidt, Mikel Otaola-Urrutxi. Editorial: Madrid : CEDEX, D.L. 2002. ISBN: 84-7790-374-3				

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
GaBi o similar para el Análisis de Ciclo de Vida	ETSICCP			
PREZI o similar para la exposición del tema	ETSICCP			

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral              |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

##### Observaciones

Los alumnos deben ser capaces de consultar documentos escritos y audiovisuales en inglés para enriquecer los contenidos de los trabajos que deben desarrollar y entregar para aprobar la asignatura.