GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

519 - Sustainable Infrastructures and Circular Economy

Erasmus Mundus Joint Master Degree in Sustainable Design, Construction and Management of the Built Environment

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Erasmus Mundus Joint Master Degree in Sustainable Design, Construction and Management of the Built Environment			Tipología y curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	Asignaturas del Erasmus Mundus Joint Master Degree in Sustainable				
Código y denominación	519 - Sustainable Infrastructures and Circular Economy				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Inglés	English Friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	BORJA ALONSO OREÑA
E-mail	borja.alonso@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO (1008)
Otros profesores	LUIGI DELL´OLIO JOSE MANUEL BARAIBAR DIEZ CHRISTIAN KARL BAIER KERSTIN LENZ

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Comprender la importancia del mantenimiento en la gestión de infraestructuras (IS), de cara a la Economía Circular (CE).
Conocer los diferentes tipos de mantenimiento preventivo o correctivo (P/CM). Ser capaz de desarrollar una planificación de las actividades de mantenimiento de SI. Aprende los diferentes tipos de P/CM y sé capaz de planificar sus tareas.
Ser capaz de identificar las patologías y averías más comunes y conocer las diferentes tecnologías para el mantenimiento de carreteras y SI urbanos
Comprender la importancia de llevar a cabo un sistema de calificación ambiental (ERS) en una empresa, de cara a la CE.
Conocer los conceptos generales de los ERS más comunes: CEEQUAL, LEED, ENVISION, SIRSDEC, Etc.

Comprender las necesidades de movilidad de los ciudadanos y el papel de la planificación del transporte en los sistemas de planificación y gestión de SI.
Conocer las políticas de movilidad sostenible y las medidas de gestión del tráfico más habituales.
Conocer el funcionamiento de los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) y sus beneficios.

4. OBJETIVOS

El objetivo principal de este módulo es que el alumno aprenda la relevancia de la Sostenibilidad de las Infraestructuras a lo largo de su vida útil, no solo durante el diseño y la construcción, sino también durante el período de explotación.
Los alumnos conocerán los principales aspectos relacionados con el mantenimiento y la explotación de las infraestructuras.
Además, aprenderán la importancia de aplicar sistemas de calificación ambiental durante el diseño y la construcción, para conseguir el ciclo óptimo de economía circular.
Finalmente, los alumnos conocerán el aspecto relacionado con la movilidad sostenible en las ciudades, lo que garantizará su uso más racional.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS
1	Tema 1. Mantenimiento y rehabilitación sostenible de infraestructuras. - Conceptos generales. Relación entre la Economía Circular y el mantenimiento. - Las actividades preventivas y correctivas de mantenimiento. - Las patologías más comunes y las diferentes tecnologías para su mantenimiento.
2	Tema 2. Movilidad urbana. Introducción. Enfoques de modelado de movilidad y transporte sostenibles: modelos de demanda Sistemas Inteligentes de Transporte y Nuevas tendencias de movilidad Gestión del tráfico y políticas de transporte: hacia la sostenibilidad Taller sobre evaluación del impacto de la movilidad - Introducción a la herramienta de simulación de Aimsun - Codificación de red y fuentes de datos de demanda - Visualización de productos y resultados - Análisis de casos de estudio y escenarios
3	Tema 3. SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL. - Introducción, Conceptos generales. La economía circular y los sistemas de certificación ambiental. - Principales aspectos a tener en cuenta para su implantación en una empresa. - Características generales de los sistemas de certificación ambiental más comunes: CEEQUAL, LEED, ENVISION, SIRSDEC, Etc. Casos de estudio.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación del Tema 1	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	10,00
Trabajo y discusiones en grupo del Tema 1	Trabajo	No	No	15,00
Examen del Tema 2	Examen escrito	No	Sí	25,00
Trabajo del Tema 2	Trabajo	No	No	25,00
Evaluación continua del Tema 3	Otros	No	No	10,00
Trabajo del Tema 3.	Trabajo	No	Sí	15,00
TOTAL				100,00
Observaciones				

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro. Nota: Según el RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0,0-4,9: Suspenso (SS) 5,0-6,9: Aprobado (AP) 7,0-8,9: Notable (NT) 9,0-10: Sobresaliente (SB).
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
El alumno que siga la asignatura a tiempo parcial deberá de presentarse a un examen único, que consistirá en una 1ª parte (55%) en relación con las pruebas escritas parciales por temas y una 2ª parte (45%) en relación con los casos prácticos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Distress Identification Manua.l for the Long-Term Pavement Performance Program. Publication n°. FHWA-HRT-13-092 Revised May 2014.
Asset Management Data Collection for Supporting Decision Processes. Us Department of Transportation. FHWA.
Pavement Management Applications Using Geographic Information Systems. A Synthesis of Highway Practice. NCHRP SYNTHESIS 335.
Bloetscher, 2019. Public Infrastructure Asset Management, Second Edition. Waheed Uddin, W. Ronald
An Interdependent Infrastructure Asset Management Framework for Public Facilities. Chen Zhong · 2017.
Public Infrastructure Management. Tracking Assets and Increasing System Resiliency. Frederick Bloetscher, 2019.
Public Infrastructure Asset Management, Second Edition. Waheed Uddin, W. Ronald Hudson, Ralph C. G. Haas, 2013.
Data Infrastructure Management. Insights and Strategies. Greg Schulz, 2019.
Adams, K; Hobbs, G (2017). Material Resource Efficiency in Construction: Supporting a circular economy.
Webster, K (2017). The Circular Economy: A Wealth of Flows.
Lacy, P; Rutqvist, J (2015). Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage.
Cole RJ (2005) Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. Build Res Inf 35(5):455–467
Ortuzar, J. de D. & Willumsen, L. G. Modelling Transport, 4th ed. Wiley. 2011.
OECD Managing Urban Traffic Congestion. ECMT, 2007.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.