



Tecnologías sostenibles para la rehabilitación y mantenimiento de carreteras

Resumen

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante adquiera competencias técnicas para aplicar soluciones innovadoras y sostenibles en la rehabilitación y conservación de pavimentos de carreteras. A través del estudio en profundidad de tecnologías de reciclado, mezclas de baja temperatura, materiales de economía circular y otras técnicas de bajo impacto ambiental, el alumno aprenderá a seleccionar, diseñar y evaluar alternativas técnicas que optimicen el desempeño de los pavimentos minimizando su huella ambiental y maximizando la eficiencia económica.

Se abordarán conceptos básicos de diagnóstico de pavimentos necesarios para fundamentar las actuaciones, profundizando especialmente en las técnicas de rehabilitación sostenible disponibles actualmente (reciclado in situ y en planta, mezclas templadas, rejuvenecedores, tratamientos superficiales) y las herramientas de evaluación de sostenibilidad aplicadas a casos reales. Los estudiantes desarrollarán criterios técnicos para comparar alternativas de rehabilitación considerando aspectos técnicos, económicos y ambientales de forma integrada.

Esta asignatura está pensada para ingenieros que buscan dominar las tecnologías más avanzadas en conservación vial sostenible, complementando la visión estratégica de gestión de activos con competencias técnicas aplicadas al diseño, evaluación y ejecución de actuaciones en pavimentos de carreteras.

Temario

Parte 1. Contexto de la conservación sostenible de carreteras

- 1.1. Sostenibilidad en infraestructuras viarias: desafíos y oportunidades
- 1.2. Conceptos básicos: conservación vs rehabilitación, criterios de intervención
- 1.3. Rol de los Sistemas de Gestión de Pavimentos (introducción)

Parte 2. Fundamentos de diagnóstico de pavimentos

- 2.1. Técnicas de auscultación: FWD, rugosímetros, inspección visual
- 2.2. Tecnologías innovadoras: LiDAR, GPR, sensores, vehículos conectados
- 2.3. Interpretación de datos para selección de actuaciones

Parte 3. Técnicas de rehabilitación y mantenimiento sostenible

- 3.1. Reciclado de pavimentos: en frío in situ y en planta con RAP
- 3.2. Mezclas bituminosas templadas (WMA) y de baja temperatura
- 3.3. Rejuvenecedores y aditivos para economía circular
- 3.4. Tratamientos superficiales y otras técnicas de conservación preventiva
- 3.5. Comparación técnica y ambiental de alternativas

Parte 4. Evaluación de sostenibilidad aplicada a proyectos de pavimentos

- 4.1. Introducción al Análisis de Ciclo de Vida (ACV) aplicado a carreteras
- 4.2. Cálculo de huella de carbono en proyectos de rehabilitación
- 4.3. Análisis de coste en ciclo de vida (LCCA) para pavimentos



- 4.4. Herramientas de análisis multicriterio para decisiones técnicas
- 4.5. Ejercicio integrador: evaluación comparativa de alternativas reales