



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BELMEZ

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

CURSO 2024/25

CAMINOS

Datos de la asignatura

Denominación: CAMINOS**Código:** 101145**Plan de estudios:** GRADO EN INGENIERÍA CIVIL**Curso:** 3**Materia:** INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: JIMÉNEZ ROMERO, JOSÉ RAMÓN**Departamento:** INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA**Ubicación del despacho:** EPS BELMEZ (Ingeniería de la Construcción) / Edificio Leonardo Da Vinci (C. Rabanales)**E-Mail:** jrjimenez@uco.es**Teléfono:** 957218550

Breve descripción de los contenidos

Estudios de carreteras e Ingeniería de tráfico: Las redes viarias. Las administraciones viarias. Inventarios de carreteras. Los estudios de carreteras y su alcance. El transporte por carretera. Características del tráfico. Estudios del tráfico. Capacidad y niveles de servicio.

Diseño geométrico de carreteras: Planteamiento y concepción del diseño. Trazado en planta. Trazado en alzado. Coordinación entre la planta y el alzado. La sección transversal. Nudos viarios. Medición y compensación de las explanaciones. Herramientas informáticas y normativas.

Infraestructura, firmes y pavimentos: Estudios y reconocimientos geológicos y geotécnicos. Construcción de explanaciones. Formación de explanadas. Estabilización de suelos. Gravas tratadas. Desagüe superficial. Drenaje subterráneo. Empleo de geotextiles. Erosión de taludes. Obras de paso, estructuras y túneles. Constitución de los firmes. Tratamientos superficiales. Pavimentos de hormigón. Dimensionamiento de explanadas y firmes. Características superficiales de los pavimentos. Conservación y rehabilitación de firmes. Herramientas informáticas y normativas.

Dotaciones viarias y conservación: Señales, marcas viales y balizas. Dispositivos de contención de vehículos. Otras dotaciones viarias. Principios y gestión de la conservación.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No hay

Recomendaciones

Haber superado las asignaturas básicas (primer curso) y las asignatura obligatorias de rama (de segundo curso) de Tecnología de Materiales y Topografía

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Bloque-I: Características básicas del sistema viario y estudios del tráfico

Tema-1. Características básicas del sistema viario. El transporte por carretera. Las redes de carreteras y su función. Clasificación funcional de las carreteras. La red de carreteras en España. Tipos de carreteras. Inventarios. La distribución de la red de carreteras entre las administraciones públicas. Las competencias de las administraciones. La concesión de carreteras. Elementos que componen la carretera. Actividades de la ingeniería de carreteras. Conservación y explotación de carreteras.

Tema-2. Planificación y planeamiento de carreteras. La planificación de carreteras. Fases del planeamiento. Los estudios de carreteras y su alcance. Métodos de previsión de la demanda. Evaluación de alternativas. Elección de la solución.

Tema-3. Variables características del tráfico por carretera. Estudios de la circulación por carretera. Intensidad de tráfico. Las variables de la intensidad del tráfico. Distribución de frecuencias de las intensidades horarias. Composición de tráfico. Intervalos entre vehículos. Velocidad de los vehículos. Distribución de frecuencias de velocidades. Relaciones entre los diferentes tipos de medida de velocidad. Densidad del tráfico. Relaciones entre magnitudes de tráfico. Aforos.

Tema-4. Capacidad y niveles de servicio en circulación continua. Definición de capacidad. Nivel de servicio. Intensidad de servicio. Cálculo de la capacidad y nivel de servicio.

Bloque-II: Diseño geométrico de carreteras

Tema-5. Conceptos básicos de diseño geométrico de carretera: trazado. Proyecto de construcción. Proyecto de trazado. Influencia del relieve. Trazado en planta. Trazado en alzado. Coordinación planta y alzado. Representación en planos: plantas, perfiles longitudinales, secciones tipo, perfiles transversales, otros planos. Trazado y compensación de explanaciones. Normativa de Trazado.

Tema-6. Velocidad y visibilidad. Parámetros básicos de trazado: velocidad y visibilidad. Distribución de velocidades. Fractil de referencia. Velocidad específica de una curva circular. Velocidad de recorrido. Velocidad de proyecto. Velocidad libre. Visibilidad disponible y necesaria. Distancia de parada y visibilidad de parada. Distancia y visibilidad de adelantamiento. Distancia y visibilidad de decisión. Distancia y visibilidad de cruce.

Tema-7. Trazado en planta. Alineaciones rectas. Curvas circulares. La trayectoria de los vehículos en curva. Interacción rueda-pavimento. Relación entre el radio y el peralte. Comodidad y seguridad en curvas. Curvas de transición (curvas de acuerdo). La clotoide. Diseño de alineaciones en planta. Coordinación entre alineaciones en planta. Consistencia del trazado en planta en carreteras convencionales.

Tema-8. Trazado en alzado. Rasantes uniformes. Inclinación mínima y máxima. Perfiles

longitudinales. Acuerdos verticales. Acuerdos cóncavos y convexos. Diseño de acuerdos verticales.

Tema-9. Coordinación Planta y Alzado. Perspectivas elementales. Perspectiva de rasante uniforme. Perspectiva de un acuerdo cóncavo. Perspectiva de una curva circular. Falsas inflexiones, puntos angulosos y reaparición del trazado. Coordinación de planta y alzado para evitar las situaciones de pérdida del trazado, pérdida de orientación y pérdida dinámica.

Tema-10. La sección Transversal, carriles adicionales y otros elementos de trazado. Elementos de la sección transversal. Diseño de la sección transversal. Secciones transversales singulares. Carriles adicionales y otros elementos de trazado.

Tema-11. Nudos: intersecciones y enlaces. Tipos de nudos. Elementos de los nudos. Intersecciones. Enlaces.

Bloque-III: Infraestructura, firmes y pavimentos

Tema-12. Explanaciones y explanadas. Clasificación de suelos y rocas. Construcción de explanaciones. Compactación. Capacidad de soporte y evaluación en obra. Obras de desagüe y de paso, estructuras y túneles. Formación de explanadas. Clasificación de las Explanadas. Estabilización de suelos. Diseño y construcción de Explanadas. Control de ejecución.

Tema-13. Firmes y pavimentos. Descripción y funciones de los firmes. Características funcionales y estructurales. Tipos de firmes. Firmes con pavimentos bituminoso. Firmes con pavimento de hormigón. Capas granulares. Suelo cemento. Gravacemento. Gravaemulsión. Mezclas bituminosas. Dimensionamiento de firmes. Cálculo analítico de firmes.

Tema-14. Drenaje superficial en carreteras. Introducción al drenaje superficial. Estudios hidrológicos. Estudios hidráulicos. Drenaje superficial de plataforma y márgenes: caces, tipos de cunetas. Drenaje trasnsversal: definición de ODT. Consideraciones generales y criterios básicos. Periodo de retorno y caudal de proyecto. Cálculo de caudales: método racional.

Bloque-IV: Dotaciones viarias

Tema-15. Dotaciones viarias. Señalización vertical. Señalización horizontal - marcas viales. Sistemas de contención de vehículos. Elementos de balizamiento. Captafaros y otras dotaciones viarias.

2. Contenidos prácticos

Problemas de capacidad y niveles de servicio.

Problemas de diseño geométrico: trazado. Uso de aplicaciones informáticas

Proyecto de explanada y firme mediante el uso de aplicaciones informáticas (ICAFIR)

Seminario de Asociaciones Profesionales (presenciales o virtuales)

Visita Técnica (condicionada a la disponibilidad de obras y empresas)

Bibliografía

Kraemer, C., Pardillo, J.M., Rocci, S., Romana, M.G., Sánchez Blanco, V., del Val, M.A. (2009). Ingeniería de carreteras. Volumen I. 2ª Edición. McGraw-Hill.

Kraemer, C., Pardillo, J.M., Rocci, S., Romana, M.G., Sánchez Blanco, V., del Val, M.A. (2004). Ingeniería de carreteras. Volumen II. 1ª Edición. McGraw-Hill.

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero de 2016, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras (BOE del 4 de marzo de 2016).

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).

Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma Norma 5.2-IC "Drenaje Superficial", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 10 de marzo de 2016).

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos,

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La asignatura está virtualizada en la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba. Las aclaraciones generales y particulares sobre la metodología se publicarán en el aula virtual de la Universidad de Córdoba.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

No son necesarias adaptaciones metodológicas especiales para el alumnado a tiempo parcial. Se particularizarán, en caso de que fuera necesario, las adaptaciones metodológicas de los estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	6	-	6
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	27	22	49
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	3	2	5
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	40
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Poseer y comprender conocimientos específicos del campo de estudio de la titulación de Graduado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- CB2 Poseer y comprender conocimientos actualizados y de vanguardia pertenecientes al campo de estudio de la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- CB3 Poder aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o vocación de una forma profesional. Elaborar y defender argumentos en el correspondiente campo de conocimiento.
- CB4 Resolver problemas dentro del área de estudio de la Ingeniería Civil.
- CB7 Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios con un alto grado de autonomía.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CECC4 Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4	X	X	X
CB7			X
CECC4	X	X	X
CU2	X	X	X
Total (100%)	60%	15%	25%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA EN EXAMEN (50% de la calificación final):**

EXAMEN (Pruebas objetivas): Cuestionarios tipo test (utilizando la herramienta Cuestionarios de Moodle). Se realizarán aproximadamente cada dos semanas de los Temas Teórico-Prácticos vistos hasta el momento. Representan el 20% de la nota final de la asignatura y no liberan material del examen final. Son obligatorios. Los cuestionarios que no puedan realizarse computarán con 0 Puntos en el cálculo de la nota final. No hay nota mínima para la evaluación continua.

PROYECTOS DE CARÁTER INDIVIDUAL O GRUPAL (ENTREGABLES - Trabajos - Proyectos e Informes de Prácticas): Resolución de problemas (manual o con aplicación informática). Se realizarán ejercicios entregables. Las condiciones serán descritas en el aula virtual. La presentación de los problemas resueltos de manera manual o con ordenador (Bloque-I, Bloque-II y Bloque-III) tiene carácter obligatorio. Pueden incluir Informes/Memorias de prácticas. Se trata de un informe a realizar sobre la visita técnica (si puede realizarse) y de los Seminarios presenciales o virtuales que se organicen en la asignatura y que tendrán carácter obligatorio.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN EN EXAMEN FINAL (50%):

EXAMEN (Pruebas objetivas): Cuestionarios tipo test (utilizando la herramienta Cuestionarios de Moodle).

MEDIOS DE EJECUCIÓN PRÁCTICA (Pruebas de Ejecución y Resolución de Problemas): Problemas de diseño geométrico (Bloque-II).

El material necesario y condiciones de los exámenes serán publicadas en el aula virtual.

CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA = $0,20 * \text{Cuestionarios de EXAMEN de Evaluación Continua} + 0,25 * \text{PROYECTOS Entregables de Evaluación Continua} + 0,40 * \text{Cuestionarios de EXAMEN Final en Convocatoria Oficial de Exámenes} + 0,15 * \text{EJECUCIÓN PRÁCTICA mediante Resolución de Problemas en Convocatoria Oficial de Exámenes}$.

Aquellos estudiantes que superen la nota mínima para aprobar la asignatura (5,0) verán incrementada su nota final de manera proporcional a su asistencia a clase. Los estudiantes que tengan una asistencia superior al 80% y asistan a la visita técnica (si puede realizarse) verán incrementada su nota final un 10%. Control de asistencia mediante Código QR instalado en clase.

La asistencia al seminario(s) presenciales o virtuales es obligatoria, y la visita técnica (si puede realizarse) es voluntaria.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El alumnado a tiempo parcial estará sometidos al calendario oficial de exámenes, tanto de las convocatorias ordinarias como extraordinarias, y a los mismos criterios de evaluación que el alumnado a tiempo completo. Las fechas de entrega y autoevaluación de los ejercicios entregables serán las mismas que los estudiantes a tiempo completo. Podrán justificar su ausencia al seminario(s) y a la visita técnica. No se tendrá en cuenta el criterio de asistencia superior al 80% para otorgar la matrícula de honor.

Los métodos de evaluación se adaptarán a los estudiantes con necesidades educativas especiales a petición de los mismos y tras analizar cada uno de los casos.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

No se guardan notas de cursos anteriores para las convocatorias extraordinarias. En la convocatoria Extraordinaria el estudiante se examinará del Examen tipo Test (60% de la calificación final) y de Problemas de diseño geométrico (15%) en la fecha de la convocatoria extraordinaria.

El estudiante subirá los Informes/Memorias de Prácticas y los Ejercicios Entregables (Resolución de Problemas) del Bloque-I, Bloque-II y Bloque-III a Moodle en la fecha de la convocatoria extraordinaria. Si los Entregables fueron entregados en Plazo en presente curso y/o en el curso anterior (convocatorias ordinarias), se guardarán para la convocatoria extraordinaria.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Nota superior a 9,0 en la evaluación global; Atender la visita técnica y seminario de la asignatura; Preferencia calificación global más alta

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Acción por el clima

Otro profesorado

Nombre: MERINO LECHUGA, ANTONIO MANUEL

Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Ubicación del despacho: EPS BELMEZ (Ingeniería de la Construcción)

E-Mail: p52melea@uco.es

Teléfono: 957218550

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
