



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TRAZADO DE CARRETERAS Y FERROCARRILES**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 38326**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2018-19**Grupo(s):** 20**Duración:** C2**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** JUAN ANTONIO MESONES LOPEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-B41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		juanantonio.mesones@uclm.es	

Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	

Profesor: SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico /2-A47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052819	santos.sanchez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura se plantea de forma conjunta la docencia del trazado de obras lineales (carreteras y de ferrocarriles), con el fin de analizar los elementos comunes de estas vías de comunicación y hacer ver al alumno las similitudes y diferencias que existen entre ellas. Con ello se pretende poner de manifiesto que las semejanzas que existen desde el punto de vista conceptual (rectas, clotoides, curvas circulares, taludes, terraplenes, etc), se traducen, desde el punto de vista práctico en criterios de diseño muy distintos.

Se establece una fuerte vinculación entre esta asignatura y el Trabajo Poryectual que se imparte en el mismo cuatrimestre con el fin de consolidar y aplicar los conocimientos de esta asignatura al proyecto en el que se resolverá un problema concreto de una vía de comunicación.

Algunas actividades docentes están inspiradas en la metodología PBL ya que en esta asignatura se les plantea a los alumnos resolver un problema similar al que se enfrentan en la asignatura de Trabajo Poryectual, pero en este caso diseñarán un ferrocarril en lugar de una carretera que es objeto de diseño en el proyecto.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE24	Conocimiento de las herramientas para la ordenación del tráfico y la regulación de la circulación en carreteras.
TSU01	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
TSU02	Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocerá las herramientas para la ordenación del tráfico y la regulación de la circulación tanto en la carretera como en el ferrocarril.

Conocerá y analizará la interacción entre los elementos constitutivos del tráfico: infraestructura, vehículo, conductor y entorno y en particular los conceptos de

capacidad y nivel de servicio.

Conocerá y manejará los conceptos de capacidad y nivel de servicio.

Será capaz de resolver los problemas de trazado de carreteras y ferrocarriles analizando y criticando los resultados.

Será capaz de resolver los problemas típicos en intersecciones y enlaces y aparatos de vía.

Resultados adicionales

Conocerá los conceptos propios del trazado de carreteras y ferrocarriles: Trazado en plaza, en alzado y sección transversal

Conocerá los sistemas de explotación ferroviaria y de las herramientas de análisis que conducen a la mejora del servicio y la capacidad de la vía.

6. TEMARIO

Tema 1: Vehículos de carretera

Tema 2: Vehículos ferroviarios

Tema 3: Sección transversal de carreteras

Tema 4: Sección transversal ferrocarril

Tema 5: Interacción rueda-pavimento

Tema 6: Interacción rueda-carril

Tema 7: Parámetros fundamentales de trazado

Tema 8: Trazado de carreteras

Tema 8.1 Elementos de trazado en planta

Tema 8.2 Elementos de trazado en alzado

Tema 8.3 Coordinación planta-alzado

Tema 9: Trazado de vías ferroviarias

Tema 10: Nudos en carreteras: Intersecciones y enlaces

Tema 11: Aparatos de vía

Tema 12: Regulación de la circulación y señalización

Tema 13: Explotación y señalización ferroviaria

Tema 14: Ingeniería de tráfico

Tema 15: Mecánica de vía

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03 CE01 CE02 CE03 CE24 TSU01 TSU02	1.44	36	S	N	S	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03 CE01 CE02 CE03 CE24 TSU01 TSU02	0.72	18	S	N	S	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE02 CE03 TSU02	0.08	2	S	N	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE02 CE03 CE24 TSU01 TSU02	1.14	28.5	S	N	S	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB03 CE01 CE02 CE03 CE24 TSU01 TSU02	0.06	1.5	S	N	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CE01 CE02 CE03 CE24 TSU01 TSU02	0.16	4	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03 CE01 CE02 CE03 CE24 TSU01 TSU02	1.28	32	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE02 CE03 TSU02	1.12	28	S	S	S	
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Consistirá en la realización de un trazado ferroviario
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Consistirá en la resolución de un problema de trazado de carretera en planta y en alzado
Examen teórico	60.00%	0.00%	Consistirá en una prueba escrita de conceptos teóricos de carreteras y ferrocarriles
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La evaluación será continuada a lo largo del curso, dividiendo la materia en dos parciales. En cada uno de ellos se utilizarán como elementos de valoración el sistema de evaluación con los pesos antes indicados y teniendo en consideración el siguiente criterio:

-Para superar el primer parcial es preciso obtener, tanto en la prueba de progreso como en el examen teórico al menos un 4.5, alcanzando una nota final igual o superior a 5.0 tras aplicar las valoraciones antes indicadas.

-Para superar el segundo parcial es preciso obtener una nota final igual o superior a 5.0 tras aplicar las valoraciones antes indicadas.
Si el alumno no aprueba por curso tendrá que presentarse el día fijado en la guía docente al examen teórico y a la prueba de progreso del total del contenido de la asignatura, o del parcial suspenso si es que a lo largo del curso superó uno de los dos parciales.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno tendrá que superar un examen teórico y la prueba de progreso del total del contenido de la asignatura o del parcial suspenso si es que a lo largo del curso o en la convocatoria ordinaria superó uno de los dos parciales.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno tendrá que superar un examen teórico y la prueba de progreso del total del contenido de la asignatura obteniendo al menos un 4.5 en cada una de las partes y alcanzando una nota final igual o superior a 5.0 tras aplicar las valoraciones antes indicadas.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Tema 1 (de 15): Vehículos de carretera	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 2 (de 15): Vehículos ferroviarios	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Tema 3 (de 15): Sección transversal de carreteras	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 4 (de 15): Sección transversal ferrocarril	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Tema 5 (de 15): Interacción rueda-pavimento	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Tema 6 (de 15): Interacción rueda-carril	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Tema 7 (de 15): Parámetros fundamentales de trazado	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 8 (de 15): Trazado de carreteras	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	11.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	18
Tema 9 (de 15): Trazado de vías ferroviarias	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9
Tema 10 (de 15): Nudos en carreteras:Intersecciones y enlaces	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 11 (de 15): Aparatos de vía	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tema 12 (de 15): Regulación de la circulación y señalización	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Tema 13 (de 15): Explotación y señalización ferroviaria	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Tema 14 (de 15): Ingeniería de tráfico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Tema 15 (de 15): Mecánica de vía	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	18
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	28.5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	32
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	28
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
España. Dirección General de Carreteras	Trazado : instrucción de carreteras: norma 3.1-IC	Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones		84-498-0663-1	2003	
España. Ministerio de Fomento	Legislación de carreteras	Ministerio de Fomento		978-84-498-0809-8	2007	
Kraemer, C.; Pardillo J.M.; Rocci, S.; G.Romana, M.; Sánchez Blanco, V. y del Val M.A.	Ingeniería de carreteras	McGraw-Hill, Interamericana de España		978-84-481-6110-1	2009	
Kraemer, Carlos	Carreteras. I: explanaciones, firmes, drenaje, pavimentos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue		84-380-0149-1	1999	
Kraemer, Carlos	Carreteras. II: explanaciones, firmes, drenaje, pavimentos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue		84-380-0149-1	2001	
Losada, M.	Curso de ferrocarriles	E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		84-7493-140-1 (v.5)	1987	
López Pita, Andrés	Infraestructuras ferroviarias / Andrés López Pita	UPC		84-8301-853-5	2006	
Macpherson, Gavin	Highway and transportation engineering and planning	Longman		0-582-09798-3	1993	
Mannering, Fred L.	Principles of highway engineering and traffic analysis	John Wiley and Sons		978-0-470-29075-0	2009	
	Manual de capacidad de carreteras = Highway capacity manua	Asociación Técnica de Carreteras		84-87825-95-8	1995	