



ANEXO II

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	CAMINOS
MATERIA:	Ingeniería de carreteras
CRÉDITOS EUROPEOS:	6
CARÁCTER:	OBLIGATORIA
TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería Civil
CURSO/SEMESTRE	4º curso / 7º semestre
ESPECIALIDAD:	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA

CURSO ACADÉMICO	2013-2014		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	X		
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		



DEPARTAMENTO:		Ingeniería Civil: Infraestructura del Transporte
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Rafael Enríquez Rodríguez (C)	U.D. de Caminos	rafael.enriquez@upm.es
Miriam Martínez García	U.D. de Caminos	miriam.martinez@upm.es
José Ramón Ballesteros Martínez	U.D. de Caminos	jr.ballesteros@upm.es
David del Villar Juez	U.D. de Caminos	david.delvillar@upm.es
Tomás Rodríguez García	U.D. de Caminos	t.rodriguez@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	Ninguna
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	Conocimientos básicos de matemáticas y geometría
	Conocimientos básicos de topografía y cartografía
	Conocimientos básicos de maquinaria de obras públicas
	Conocimientos básicos de química y materiales de construcción
	Conocimientos básicos del contenido de los proyectos de ingeniería civil



Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG3	Comunicarse de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.	N3
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.	N2
CG5	Trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.	N2
CG9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.	N2
CG10	Tomar decisiones.	N1
CG11	Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.	N2
Ce22	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	N1

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1	Conocimiento de las técnicas fundamentales del diseño de carreteras
RA2	Capacidad en la aplicación de los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios y problemas
RA3	Capacidad de interpretar resultados derivados de la resolución de ejercicios y problemas
RA4	Capacidad para tomar decisiones de diseño en el desarrollo de un proyecto de carreteras
RA5	Manejo de las técnicas básicas de un laboratorio carreteras
RA6	Capacidad de interpretación de los resultados de los ensayos de laboratorio
RA7	Capacidad de transmitir ideas, problemas y soluciones a los compañeros y al profesor
RA8	Capacidad de relacionar conocimientos adquiridos en esta asignatura con otras materias de la titulación



Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Tema 1 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE CARRETERAS	Factores que intervienen en la circulación por carretera: la infraestructura, el vehículo y el usuario.	T01_1
	La infraestructura: Las administraciones con competencias en carreteras. La red viaria española y europea. Planes de carreteras europeos, nacionales y autonómicos. Evolución futura de la red.	T01_1
	El vehículo: El parque de vehículos. Características de los vehículos. El neumático. Medida de la adherencia neumático - pavimento. Velocidad. Frenado.	T01_1
	El usuario: El conductor. El peatón.	T01_1
	Consideración de la seguridad vial.	T01_1
	Legislación y normativa técnica de carreteras. Fuentes de documentación.	T01_1
	Tipos de proyecto y su alcance.	T01_1
Tema 2 INGENIERÍA DE TRÁFICO	Variables fundamentales (intensidad, velocidad, densidad).	T02_1, T02_02
	Relaciones entre variables fundamentales.	T02_1, T02_02
	Estudio de intensidades de tráfico.	T02_1, T02_02
	Estudio de velocidades y tiempos de recorrido.	T02_1, T02_02
	Estudio de cargas en vehículos.	T02_1, T02_02
	Capacidad y niveles de servicio de una vía.	T02_1, T02_02
Tema 3 GEOMETRÍA DEL TRAZADO	Introducción al trazado de carreteras.	T03_1
	Relación con el terreno.	T03_1
	Clases de carreteras y su denominación.	T03_1
	El movimiento de los vehículos.	T03_1
	Velocidad.	T03_1
	Visibilidad.	T03_1

Tema 4 TRAZADO EN PLANTA	Alineaciones rectas: Longitud máxima y mínima.	T04_1, T04_2, T04_3
	Curvas circulares: Desarrollo mínimo. Radio mínimo y peralte. Transición al peralte. Despeje lateral.	T04_1, T04_2, T04_3
	Sobreechanco y su transición.	T04_1, T04_2, T04_3
	Curvas de transición: Longitud mínima. La clotoide y sus propiedades.	T04_1, T04_2, T04_3
Tema 5 TRAZADO EN ALZADO	Elementos y su formulación.	T05_1, T05_2, T05_3
	Alineaciones rectas: Inclinationes máxima y mínima. Longitud mínima.	T05_1, T05_2, T05_3
	En acuerdos parabólicos: Visibilidad. Aceleraciones verticales. Perspectiva.	T05_1, T05_2, T05_3
	Tramos especiales: Túneles. Obras de paso.	T05_1, T05_2, T05_3
	Los planos de trazado.	T05_1, T05_2, T05_3
	Coordinación Planta – Alzado.	T05_1, T05_2, T05_3
Tema 6 LA SECCIÓN TRANSVERSAL	Elementos básicos de la sección transversal: definición y dimensiones.	T06_1, T06_2
	Secciones transversales especiales.	T06_1, T06_2
	Zonas de protección.	T06_1, T06_2
	Diseño mediante secciones tipo.	T06_1, T06_2
Tema 7 TAZADO MEDIANTE SISTEMAS INFORMÁTICOS	Los programas de trazado de obras lineales.	T07_1, T07_2
	Cartografía digital y su tratamiento. Modelo digital del terreno (MDT).	T07_1, T07_2
	El proceso de trazado con ordenador.	T07_1, T07_2
	Definición de alineaciones mediante grados de libertad: trazado en planta y en alzado.	T07_1, T07_2
	Definición de la sección transversal.	T07_1, T07_2
	La generación de los perfiles transversales y el modelo digital de la carretera (MDC).	T07_1, T07_2
	Planos, listados, mediciones y replanteo.	T07_1, T07_2
	Análisis de visibilidad y modelado de la carretera.	T07_1, T07_2
Tema 8 NUDOS VIARIOS	Nudos viarios: Funcionamiento. Clasificación. Datos necesarios para el proyecto. Nomenclatura utilizada. Elección del vehículo tipo.	T08_1, T08_2
	Intersecciones: Tipos. Características geométricas.	T08_1, T08_2



	Enlaces: Elementos. Clasificación. Datos necesarios para su proyecto. Ramales de enlace. Vías colectoras - distribuidoras. Estructuras. Bifurcaciones y confluencias. Situación de entradas y salidas en vías de alta capacidad. Tipos de enlaces.	T08_1, T08_2
	El proyecto de nudos.	T08_1, T08_2
Tema 9 LA INFRAESTRUCTURA DE LA CARRETERA	Las obras de explanación y las características de las obras de tierra.	T09_1, T09_2
	Movimiento de tierras, mediciones y diagrama de masas.	T09_1, T09_2
	Rocas y suelos.	T09_1, T09_2
	Reconocimiento del terreno.	T09_1, T09_2, T09_3
	Construcción de terraplenes.	T09_1, T09_2
	Equipos de excavación, extendido y humectación. Tipos de máquinas fundamentales. Métodos y equipos de compactación.	T09_1, T09_2, T09_3
	El control de las obras de infraestructura.	T09_3
	Pedraplenes.	T09_1, T09_2
	Estabilizaciones mecánicas y con aditivos. Dosificación. Estabilizaciones con ligantes bituminosos. Equipos para mezclas con cemento. El control de su ejecución.	T09_1, T09_2, T09_3
Tema 10 DRENAJE	El agua y sus efectos sobre la carretera.	T10_1, T10_2
	Criterios de diseño.	T10_1, T10_2
	Estudios hidráulicos y cálculo de caudales.	T10_1, T10_2
	Drenaje de plataforma y márgenes de la carretera.	T10_1, T10_2
	Drenaje transversal.	T10_1, T10_2
	Drenaje subterráneo.	T10_1, T10_2
Tema 11 ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS FIRMES	Áridos: Naturaleza. Procedencia. Propiedades y características. Ensayos. Estudio petrográfico.	T11_1, T11_2
	Capas granulares: Propiedades físicas. Características específicas de las distintas capas granulares del firme. Condiciones a exigir.	T11_1, T11_2
	Ligantes bituminosos: Origen y naturaleza. Tipos. Ensayos de laboratorio. Especificaciones.	T11_1, T11_2
Tema 12	Tratamientos superficiales.	T12_1, T12_2
	Morteros y lechadas.	T12_1, T12_2



TIPOS DE FIRME	Mezclas bituminosas: Tipos. Reología. Dosificación y proyecto. Fabricación y puesta en obra. El control de su ejecución. Defectos. Mezclas bituminosas especiales. Mezclas con ligantes especiales. Normativa actual sobre mezclas bituminosas.	T12_1, T12_2
	Firmes rígidos: Tipos y constitución. Los materiales. El control de su ejecución. Construcción.	T12_1, T12_2
Tema 13 DISEÑO DE FIRMES	Métodos de dimensionamiento: Catálogos de firmes. Factores de dimensionamiento.	T13_1, T13_2, T13_3
	Auscultación de carreteras: La inspección visual. Auscultación de la sección estructural de un firme. Auscultación de las características superficiales de los pavimentos.	T13_3
	Refuerzos. Influencia de los factores locales. Ensayos de carga con placa. Evaluación de la necesidad de refuerzo. Refuerzo de firmes flexibles. Refuerzo de firmes semirrígidos. Refuerzos de pavimentos de hormigón.	T13_2, T13_3
	Renovación superficial: Problemas constructivos. El reciclaje de los pavimentos.	T13_1, T13_2, T13_3
Tema 14 ESTRUCTURAS VIARIAS	Túneles de carretera: Equipamiento, instalaciones y explotación.	T14_1
	Obras de paso. Puentes, Viaductos, Pasarelas Peatonales, Pasos Inferiores. Conceptos generales. Tipologías.	T14_1
Tema 15 INSTALACIONES VIARIAS	Sistemas de contención.	T15_1
	Alumbrado viario: Principios de la visión en el alumbrado viario. Criterios de calidad. Técnica del alumbrado. Recomendaciones.	T15_1
	Sistemas de Transporte Inteligente (ITS).	T15_1
Tema 16 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	Situación actual.	T16_1, T16_2
	Señalización horizontal.	T16_1, T16_2
	Señalización vertical.	T16_1, T16_2
	Señalización de obras.	T16_1, T16_2
	Señalización variable.	T16_1, T16_2
	Balizamiento y reductores de velocidad.	T16_1, T16_2



Tema 17 LA CARRETERA Y SU ENTORNO	Análisis de la legislación medioambiental.	T17_1, T17_2
	Contaminación atmosférica y acústica.	T17_1, T17_2
	Evaluación de Impacto Ambiental de proyecto de carreteras.	T17_1, T17_2
	Medidas preventivas y correctoras.	T17_1, T17_2
	Gestión de Residuos en la construcción y demolición de carreteras.	T17_1, T17_2
	Plantaciones en el entorno de la carretera.	T17_1, T17_2
Tema 18 EL PROYECTO DE CARRETERAS	Tipos de proyecto de carreteras.	T18_1
	Documentos que integran un proyecto.	T18_1
	Planos de carreteras.	T18_1

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de muestras para los ensayos de suelos. - Humedad mediante secado en estufa. - Apisonado Próctor Normal. - Apisonado Próctor Modificado. - Densidad in situ por el método de la arena. - Índice CBR en el laboratorio. - Toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, filler, bloques de piedra, etc. - Análisis granulométrico de áridos gruesos y finos. - Índice de lajas y agujas de los áridos para carreteras. - Pulimento acelerado de los áridos. - Toma de muestras de los materiales bituminosos. - Densidad y densidad relativa de los materiales bituminosos. - Penetración de los materiales bituminosos. - Punto de reblandecimiento anillo y bola de los materiales bituminosos. - Índice de penetración de los betunes asfálticos. - Ductilidad de los materiales bituminosos. - Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos (Aparato Cleveland, vaso abierto). - Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall. 	T09_3, T12_2, T13_3
-------------------------------------	--	---------------------



	<ul style="list-style-type: none">- Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina.- Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas.- Resistencia a compresión simple de mezclas bituminosas.- Efecto del agua sobre cohesión de las mezclas bituminosas compactadas (Ensayo de inmersión-compresión).- Contenido de ligante en mezclas bituminosas.- Contenido de ligante en mezclas bituminosas por el método de combustión.- Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas.- Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.- Permeabilidad in situ de pavimentos drenantes con permeámetro LCS.- Coeficiente de resistencia al deslizamiento con el péndulo TRRL.- Medida de la textura superficial de un pavimento por el método del círculo de arena.- Ensayo de carga con placa.- Medida de deflexiones de un firme mediante el ensayo con viga Benkelman.	
--	--	--



BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	Exposición por parte del profesor de los aspectos fundamentales de cada uno de los temas. Centrando la atención en aquellos que requieran una mayor explicación.
CLASES PROBLEMAS	Explicación por parte del profesor de la resolución de algunos de los problemas que los alumnos deberán realizar posteriormente como trabajo individual.
PRACTICAS DE LABORATORIO	Se realizarán en el Laboratorio de Caminos según el programa de prácticas de laboratorio. El alumno deberá llevar cada práctica terminada en la siguiente clase.
TRABAJOS INDIVIDUALES	El alumno deberá realizar una serie de problemas propuestos de algunos de los temas de la asignatura.
TUTORÍAS EN GRUPO	En los temas que así lo requieran se resolverán las dudas de teoría o de problemas en el aula y horario establecido para cada tema.
TUTORÍAS INDIVIDUALES	Los profesores atenderán individualmente las dudas que puedan surgir a los alumnos a lo largo del curso en sus respectivos horarios de tutorías.



RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	ENRIQUEZ, J.L. y ENRIQUEZ, R. (2000) "CAMINOS Tomo I". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.
	ENRIQUEZ, J.L. y ENRIQUEZ, R. (2000) "CAMINOS Tomo II". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.
	ENRIQUEZ, J.L. y ENRIQUEZ, R. (2000) "CAMINOS Tomo III". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.
	ENRIQUEZ, J.L. (1993) "CAMINOS Prácticas de Laboratorio". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.
RECURSOS WEB	Página web del Departamento: www.dicit.upm.es/caminos
	Moodle: https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
	Normativa del Ministerio de Fomento: http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/NORMATIVA_TECNICA/
	AASHTO: http://www.transportation.org
EQUIPAMIENTO	Aulas con ordenador y proyector
	Centro de Cálculo de Caminos con ordenadores para los alumnos
	Laboratorio de Caminos
	Biblioteca de la Escuela y de la Unidad Docente



Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	Introducción al diseño de carreteras Ingeniería de tráfico					
2	Ingeniería de tráfico Ingeniería de tráfico (Problemas) Geometría del trazado Trazado en planta		Problemas de Tráfico			Tutoría en grupo de Tráfico
3	Trazado en planta Trazado en planta (Problemas)	Práctica 1	Problemas de Trazado en Planta			
4	Trazado en planta (Problemas) Trazado en alzado Trazado en alzado (Problemas)	Práctica 2	Problemas de Trazado en Alzado			
5	La sección transversal Trazado por ordenador	Práctica 3				
6	Trazado por ordenador Trazado por ordenador (Problemas) Nudos viarios	Práctica 4	Problemas de Trazado ordenador			
7	Nudos viarios La infraestructura de la carretera	Práctica 5				Tutoría en grupo de Trazado
8	La infraestructura de la carretera La infraestructura de la carretera (Pr.) Drenaje	Práctica 6	Problemas de Mov. de Tierras		Primer Parcial	Tutoría en grupo de Infraestructura



Semana	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en grupo	Actividades Evaluación	Otros
9	Drenaje (Problemas) Elementos básicos de los firmes	Práctica 7	Problemas de Drenaje			
10	Elementos básicos de los firmes Tipos de firme	Práctica 8				
11	Tipos de firme	Práctica 9				
12	Tipos de firme Diseño de firmes	Práctica 10				
13	Diseño de firmes Diseño de firmes (Problemas) Estructuras viarias	Práctica 11	Problemas de Firmes			Tutoría en grupo de Firmes
14	Estructuras viarias Instalaciones viarias Señalización y balizamiento	Práctica 12				
15	Señalización y balizamiento La carretera y su entorno El proyecto de carreteras	Repaso de Prácticas			Segundo Parcial	Tutoría en grupo de final



Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T01_1	Tiene una visión global de la ingeniería de carreteras	RA1, RA4, RA8
T02_1	Conoce los conceptos básicos de la ingeniería de tráfico	RA1, RA4, RA8
T02_2	Es capaz de manejar las magnitudes de tráfico para resolver problemas	RA2, RA3, RA7
T03_1	Conoce los conceptos básicos del diseño geométrico, velocidad y visibilidad	RA1, RA4, RA8
T04_1	Domina la geometría del trazado en planta	RA1, RA4, RA8
T04_2	Conoce la normativa del diseño en planta	RA1, RA4, RA8
T04_3	Aplica la geometría del trazado en planta y su normativa a los problemas	RA2, RA3, RA7
T05_1	Domina la geometría del trazado en alzado	RA1, RA4, RA8
T05_2	Conoce la normativa del diseño en alzado	RA1, RA4, RA8
T05_3	Aplica la geometría del trazado en alzado y su normativa a los problemas	RA2, RA3, RA7
T06_1	Conoce los elementos que forman la sección transversal y sus dimensiones	RA1, RA4, RA8
T06_2	Conoce la normativa de la sección transversal	RA1, RA4, RA8
T07_1	Comprende el diseño geométrico mediante grados de libertad del eje	RA1, RA4, RA8
T07_2	Es capaz de introducir un trazado en un programa informático	RA2, RA3, RA7
T08_1	Conoce los elementos de los nudos y su tipología	RA1, RA4, RA8
T08_2	Es capaz de elegir el tipo de nudo más adecuado para cada situación	RA2, RA3, RA7
T09_1	Conoce los elementos que forman la infraestructura de la carretera y sus características	RA1, RA4, RA8
T09_2	Es capaz de realizar la compensación del movimiento de tierras de una carretera	RA2, RA3, RA7
T09_3	Conoce los ensayos utilizados en el diseño y control de terraplenes y pedraplenes	RA5, RA6
T10_1	Conoce los tipos de drenaje de la carretera y su funcionalidad	RA1, RA4, RA8
T10_2	Aplica los criterios de diseño del drenaje a un proyecto de carreteras	RA2, RA3, RA7
T11_1	Conoce los materiales utilizados en la fabricación de los distintos tipos de firmes y sus características	RA1, RA4, RA8
T11_2	Es capaz de realizar e interpretar los ensayos de laboratorio más habituales de los materiales básicos de los firmes	RA5, RA6



T12_1	Domina los tipos de firmes utilizados en carreteras, sus características y aplicación	RA1, RA4, RA8
T12_2	Es capaz de realizar e interpretar los ensayos de laboratorio más habituales de los firmes	RA5, RA6
T13_1	Conoce los métodos de dimensionamiento de los distintos tipos de firme	RA1, RA4, RA8
T13_2	Es capaz de elegir el tipo de firme más adecuado para una carretera	RA2, RA3, RA7
T13_3	Es capaz de analizar un firme existente y elegir las medidas de conservación o renovación más adecuadas	RA2, RA3, RA7
T14_1	Conoce las peculiaridades de las carreteras en las zonas de túnel y estructura	RA1, RA4, RA8
T15_1	Conoce y diseña las instalaciones viarias más comunes: sistemas de contención, alumbrado, ITS	RA1, RA4, RA8
T16_1	Conoce los elementos que forman los distintos tipos de señalización y su normativa	RA1, RA4, RA8
T16_2	Es capaz de diseñar la señalización de una carretera	RA2, RA3, RA7
T17_1	Conoce los conceptos y la legislación del impacto ambiental de obras de carretera	RA1, RA4, RA8
T17_2	Es capaz de preparar los documentos medioambientales que exige un proyecto de carreteras	RA2, RA3, RA7
T18_1	Conoce el contenido de un proyecto de carreteras y la forma de presentar los diferentes diseños y cálculos	RA1, RA4, RA8

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.



EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Asistencia y realización de prácticas de laboratorio	Final de curso	Laboratorio	Apto o No apto
Asistencia a clase y recogida de ejercicios	Durante el curso	Aula de clase	10%
Primera prueba parcial	Mitad del semestre	Aulas de examen	45%
Segunda prueba parcial	Final del semestre	Aulas de examen	45%
Examen final	Final del curso	Aulas de examen	90%
Trabajo extraordinario para alumnos a punto de terminar el grado	Previo a cada examen	-	sube hasta un 25% la nota



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se realizarán los tres exámenes oficiales en diciembre, enero y julio. El número de exámenes finales a los que un alumno puede presentarse será el establecido por la normativa de la UPM y aprobada por la Junta de Escuela.

Los exámenes de diciembre y julio estarán compuestos por dos ó tres ejercicios escritos que podrán ser teóricos, prácticos o de laboratorio indistintamente. El examen de diciembre comprenderá toda la materia impartida el curso anterior.

El examen de enero se realizará mediante dos pruebas parciales compuestas dos ó tres ejercicios escritos cada una, que podrán ser teóricos, prácticos o de laboratorio indistintamente. La nota del examen de febrero será la media aritmética de las notas obtenidas en las pruebas parciales, siendo necesario no haber obtenido en ninguna de ellas una calificación inferior a 2 puntos sobre 10 para poder aprobar. El conjunto de las dos pruebas parciales forman el examen final de enero, no realizándose ninguna prueba posterior a las parciales para la convocatoria de enero.

Los alumnos que solamente tengan pendiente esta asignatura para terminar al menos una de las especialidades de la carrera, podrán solicitar la realización de un trabajo de curso. La nota obtenida en el trabajo mejorará la calificación obtenida en el examen final de diciembre/enero o de julio.

También se podrá mejorar la nota obtenida en los exámenes finales mediante los ejercicios, preguntas o controles que se pudieran realizar en clase.



ANEXO III

Ficha Técnica de Asignatura

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	CAMINOS		
Nombre en Inglés:	Highways		
MATERIA:	Ingeniería de carreteras		
Créditos Europeos:	6	Código UPM:	580000020
CARÁCTER:	OBLIGATORIA		
TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería Civil		
CURSO:	4º curso		
ESPECIALIDAD:	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA		
DEPARTAMENTO:	Dpto. de Ingeniería Civil: Infraestructura del Transporte		

PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	X		
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	Ninguna
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	Conocimientos básicos de matemáticas y geometría
	Conocimientos básicos de topografía y cartografía
	Conocimientos básicos de maquinaria de obras públicas
	Conocimientos básicos de química y materiales de construcción



	Conocimientos básicos del contenido de los proyectos de ingeniería civil
--	--

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG3	Comunicarse de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.	N3
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.	N2
CG5	Trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.	N2
CG9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.	N2
CG10	Tomar decisiones.	N1
CG11	Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.	N2
Ce22	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	N1

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1	Conocimiento de las técnicas fundamentales del diseño de carreteras
RA2	Capacidad en la aplicación de los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios y problemas
RA3	Capacidad de interpretar resultados derivados de la resolución de ejercicios y problemas
RA4	Capacidad para tomar decisiones de diseño en el desarrollo de un proyecto de carreteras
RA5	Manejo de las técnicas básicas de un laboratorio carreteras
RA6	Capacidad de interpretación de los resultados de los ensayos de laboratorio
RA7	Capacidad de transmitir ideas, problemas y soluciones a los compañeros y al profesor
RA8	Capacidad de relacionar conocimientos adquiridos en esta asignatura con otras materias de la titulación