



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

585005134 - Explotacion y conservacion de carreteras

### PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado En Ingeniería Civil

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	11
8. Recursos didácticos.....	15

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	585005134 - Explotacion y conservacion de carreteras
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	58CI - Grado en ingeniería civil
<b>Centro en el que se imparte</b>	58 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria Civil
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Tomas Rodriguez Garcia	U.D. Caminos	t.rodriguez@upm.es	M - 18:45 - 19:45 V - 16:00 - 19:00 Para una mejor organización se recomienda confirmación por email

David Del Villar Juez	U.D. Caminos	david.delvillar@upm.es	J - 18:45 - 20:45 V - 16:30 - 20:45 Para una mejor organización se recomienda confirmación por email
Miriam Martinez Garcia (Coordinador/a)	U.D. Caminos	miriam.martinez@upm.es	L - 10:15 - 13:30 X - 10:15 - 13:30 Para una mejor organización se recomienda confirmación por email
Enrique Suarez Lentisco	U.D. Caminos	enrique.suarez@upm.es	X - 18:45 - 20:45 J - 18:45 - 20:45 Para una mejor organización se recomienda confirmación por email
Ana Maria Rodriguez Alloza	Lab. Caminos	anamaria.rodriguez.alloza@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30 J - 10:30 - 12:30 Para una mejor organización se recomienda confirmación por email
Rafael Enriquez Rodriguez	U.D. Caminos	rafael.enriquez@upm.es	L - 10:15 - 13:30 M - 10:15 - 13:30 Para una mejor organización se recomienda confirmación por email

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Caminos

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de matemáticas y estadística, proyectos de ingeniería civil, conocimientos y práctica en la búsqueda y uso de información técnica, normativa y bibliografía relacionada con las carreteras.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE22 - Demostrar capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

CG01 - Transmitir de forma efectiva a los compañeros y al público en general ideas, cuestiones reales, problemas y soluciones, relacionados con la especialización elegida.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG06 - Demostrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.

CG09 - Poseer y comprender conocimientos científico-técnicos para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, incluyendo funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG10 - Conocer y comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y demostrar capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

CG12 - Demostrar capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

CG15 - Demostrar capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA515 - Capacidad de transmitir ideas, problemas y soluciones a los compañeros y al profesor

RA514 - Capacidad de relacionar conocimientos adquiridos en esta asignatura con otras materias de la titulación

RA517 - Capacidad de interpretar resultados derivados de la resolución de ejercicios y problemas

RA296 - Conocer las técnicas fundamentales del diseño de carreteras

RA297 - Dimensionar, proyectar, construir y conservar carreteras

RA518 - Capacidad en la aplicación de los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios y problemas

RA516 - Capacidad para tomar decisiones de diseño en el desarrollo de un proyecto de carreteras

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Se trata de una asignatura de especialización dentro de la Ingeniería de Carreteras sobre la Explotación y la Conservación de Carreteras. El objetivo principal es introducir al alumno en las técnicas de la explotación y conservación de las carreteras.

Se analizarán aspectos relativos a los contratos de conservación, conservación de obras de tierra y de fábrica, señalización y balizamiento, drenaje, firmes, de las condiciones del entorno y del medio ambiente, actuaciones de viabilidad invernal, control de calidad, sistemas de conservación y explotación de carreteras y gestión de firmes y en particular el manejo de la normativa española de aplicación de materia de uso y defensa de la carretera.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPLOTACIÓN Y CONSERVACIÓN

- 1.1. El proceso de la carretera: planeamiento, diseño, construcción explotación y conservación
- 1.2. Actividades de explotación de carreteras
- 1.3. Actividades de conservación de carreteras

### 2. CONTRATOS DE CONSERVACIÓN

- 2.1. La conservación contratada en la Red de Carreteras del Estado
- 2.2. La conservación contratada en la Red de carreteras de las Comunidades Autónomas
- 2.3. Características de diversos contratos autonómicos
- 2.4. Los contratos de conservación integral de las autovías de la RIGE
- 2.5. Los contratos de concesión administrativa (vía de peaje, tanto explícito como en sombra)

### 3. SISTEMAS DE AUSCULTACIÓN

- 3.1. Auscultación de carreteras. Definición
- 3.2. Tipos de auscultación: sin equipos, estructural, funcional o superficial, de equipamiento
- 3.3. Parámetros: deflexión, regularidad superficial, rozamiento o fricción, textura, roderas, fisuras retroflexión horizontal y vertical
- 3.4. Técnicas y equipos de auscultación
- 3.5. Resultados y valores recomendados, Campañas de auscultación

### 4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

- 4.1. Actividades que comprende la conservación y explotación de carreteras
- 4.2. Sistemas de Gestión. Indicadores
- 4.3. Definición de los indicadores
- 4.4. Indicadores en concesiones de autopistas (1ª generación)
- 4.5. Actividades que comprende la conservación y explotación de carreteras

### 5. CONSERVACIÓN DE OBRAS DE TIERRA, FÁBRICA Y DRENAJE

- 5.1. Alteraciones de las obras de tierra
- 5.2. Conservación del drenaje
- 5.3. Conservación de las obras de fábrica

## 6. CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

- 6.1. Conservación de señalización vertical y horizontal
- 6.2. Conservación de balizamiento
- 6.3. Conservación de sistemas de contención y defensas

## 7. CONSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL ENTORNO Y MEDIOAMBIENTALES

- 7.1. Control y mantenimiento de la vegetación
- 7.2. Control sobre el atropello de animales

## 8. ACTUACIONES DE VIALIDAD INVERNAL

- 8.1. Organización y gestión
- 8.2. Fenómenos metereológicos
- 8.3. Planes operativos
- 8.4. Maquinaria y fundentes

## 9. CONSERVACIÓN DE FIRMES FLEXIBLES, SEMIRRÍGIDOS Y RÍGIDOS

- 9.1. Fisuración de los firmes
- 9.2. Diseño de rehabilitaciones
- 9.3. Reciclado de firmes

## 10. OPERACIONES DE CARÁCTER GENERAL EN LA CONSERVACIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS

- 10.1. Limpieza mecánica periódica de pavimentos
- 10.2. Limpieza manual periódica de la plataforma
- 10.3. Limpieza y reperfilado de arcenes y medianas
- 10.4. Mejora de arcenes
- 10.5. Limpieza de desprendimientos en la calzada
- 10.6. Retirada de objetos de la carretera
- 10.7. Limpieza de vertidos accidentales en la carretera

## 11. CONTROL DE CALIDAD

- 11.1. El control de la calidad en los contratos de conservación y explotación de carreteras
- 11.2. Consideraciones de conservación en los PPTG (PG3 y PG4) y otras normas
- 11.3. Ensayos de control de la calidad más usuales para las operaciones de conservación de carreteras
- 11.4. Ensayos especiales

11.5. Consideraciones de la calidad. Indicadores de nivel

11.6. Sistemas de la calidad

11.7. Metodología de implantación de sistema de aseguramiento de la calidad

## 12. NORMATIVA DE USO Y DEFENSA DE LA CARRETERA

12.1. Marco legal. Ley de carreteras

12.2. Zonas de protección de la carretera

12.3. Limitación de accesos y publicidad

12.4. Explotación de la carretera

## 13. DOMINIO PÚBLICO Y LÍMITE DE LA PROPIEDAD

13.1. Dominio público

13.2. Límite de la propiedad

## 14. GESTIÓN DE FIRMES

14.1. Generalidades

14.2. Elementos del sistema de gestión

14.3. Control del plan

14.4. Beneficios del sistema

14.5. Auscultación e inspección de firmes

## 15. PRACTICAS DE LABORATORIO

15.1. Método para la medición de la resistencia al deslizamiento/derrape. Ensayo del péndulo

15.2. Método para la medición de la textura superficial de un pavimento. Ensayo del Circulo de arena

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Introducción a la Explotación y Conservación de Carreteras</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
2	<p><b>Contratos de Conservación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Sistemas de Auscultación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
4	<p><b>Sistemas de Gestión de Conservación y Explotación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
5	<p><b>Sistemas de Gestión de Conservación y Explotación</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Conservación de obras de tierra, fábrica y drenaje.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 1</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
6	<p><b>Conservación de obras de tierra, fábrica y drenaje.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Conservación de obras de tierra, fábrica y drenaje.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 1</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>

7	<p><b>Conservación de obras de tierra, fabrica y drenaje.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Conservación de señalización y balizamiento</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 1</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
8	<p><b>Conservación de señalización y balizamiento</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Conservación de las condiciones del entorno y medio ambientales</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 1</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
9	<p><b>Conservación de las condiciones del entorno y medio ambientales</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Conservación de firmes flexibles, semirrígidos y rígidos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 2</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
10	<p><b>Conservación de firmes flexibles, semirrígidos y rígidos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 2</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Problemas de dimensionamiento de refuerzos de firmes</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Problemas a desarrollar por el alumno</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:50</p>
11	<p><b>Operaciones de carácter general en la conservación de firmes y pavimentos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 2</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p><b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>

12	<b>Control de calidad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Practica 2</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00  <b>Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:00
13	<b>Dominio público y Límite de la propiedad</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Normativa de uso y defensa de la carretera</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
14	<b>Gestión de firmes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
15	<b>Gestión de firmes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problemas a desarrollar por el alumno</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 05:00  <b>Problemas a desarrollar por el alumno</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:50
16				
17				<b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00  <b>Examen evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
2	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
3	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
4	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
5	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
5	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	
6	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
6	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	
7	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
7	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	

8	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
8	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	
9	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
9	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	
10	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
10	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	
10	Problemas a desarrollar por el alumno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:50	1.05%	5 / 10	CG09 CG15 CE22
11	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
11	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	
12	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
12	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1%	5 / 10	
13	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	
14	Asistencia a clase y/o entrega de ejercicios	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	.66%	5 / 10	

15	Problemas a desarrollar por el alumno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	.66%	5 / 10	CG09 CG15 CE22
15	Problemas a desarrollar por el alumno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:50	1.05%	5 / 10	CE22 CG09 CG15
17	Examen evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CG09 CG15 CE22

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG09 CG15 CE22

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos podrán realizar Evaluación Continua y/o Evaluación Solo Mediante Examen Final en la Convocatoria de Enero según lo dispuesto en la Normativa de Evaluación de la UPM.

En el caso de EVALUACIÓN CONTINUA, el examen de la Convocatoria de Enero se realizará mediante una prueba escrita, compuesta por varios ejercicios escritos que podrán ser teóricos, prácticos o de laboratorio indistintamente. La nota de la prueba y las notas de evaluación continua de laboratorio y de clase forman el Examen de la Convocatoria de Enero. Los criterios de aprobado de este examen son:

\*  $L \cdot 0,10 + C \cdot 0,10 + P \cdot 0,80$  mayor o igual a 5 (L: nota de evaluación continua en el laboratorio, C: nota de evaluación continua en clase, P: nota obtenida en la prueba escrita)

\* siendo la nota de la prueba escrita (P) mayor o igual a 2

\* sin haber obtenido un 0,00 en ninguno de los ejercicios que componen la prueba

En el caso de EVALUACIÓN SOLO MEDIANTE EXAMEN FINAL se realizará un único examen de la Convocatoria de Enero que estará compuesto por varios ejercicios escritos que podrán ser teóricos, prácticos o de laboratorio indistintamente. Los criterios de aprobado de este examen son:

- \* Nota media de la prueba de julio mayor o igual a 5
- \* sin haber obtenido un 0,00 en ninguno de los ejercicios que componen la prueba

El EXAMEN EXTRAORDINARIO DE JULIO estará compuesto por varios ejercicios escritos que podrán ser teóricos, prácticos o de laboratorio indistintamente. Los criterios de aprobado de este examen son:

- \* Nota media de la prueba de julio mayor o igual a 5
- \* sin haber obtenido un 0,00 en ninguno de los ejercicios que componen la prueba

En el enunciado de todos los exámenes se incluirá la fecha de publicación de las notas y la fecha de la revisión del examen. La revisión se realizará previa solicitud en el plazo indicado junto con la publicación de las notas y exclusivamente por el interesado en la fecha y hora señaladas.

Si durante el desarrollo de los exámenes se produjera, a criterio de los profesores, cualquier intento de copia o comunicación de cualquier índole, el examen completo de los alumnos implicados quedará inmediatamente anulado. Lo anterior se aplicará sin perjuicio de las posteriores acciones contempladas en la Normativa de Evaluación de la UPM.

No está permitido entrar en el aula de exámenes con ningún tipo de teléfono móvil, reloj o dispositivo electrónico que permita la comunicación esté encendido o apagado. Su incumplimiento será considerado intento de copia y se aplicará el párrafo anterior.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
ENRIQUEZ, J.L. y ENRIQUEZ, R. (2000) "CAMINOS Tomo III". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.	Bibliografía	
<a href="http://www.ingenieriacivil.upm.es">http://www.ingenieriacivil.upm.es</a>	Recursos web	Página web de la Escuela
<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>	Recursos web	Moodle de la asignatura
<a href="http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/NORMATIVA_TECNICA">http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/NORMATIVA_TECNICA</a>	Recursos web	Normativa del Ministerio de Fomento
Aulas de clase con ordenador y proyector	Equipamiento	Clases teórico prácticas
Laboratorio de Caminos	Equipamiento	Prácticas de laboratorio y actividades complementarias
Centro de Cálculo de Caminos	Equipamiento	Actividades complementarias
Biblioteca de la Escuela y de la Unidad Docente	Equipamiento	Trabajos y consulta
Aula Virton de la Escuela	Equipamiento	Trabajos y consulta