ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

585005131 - Caminos

PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado en Ingenieria Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos 1
2. Profesorado 1
3. Conocimientos previos recomendados 2
4. Competencias y resultados de aprendizaje 3
5. Descripción de la asignatura y temario 4
6. Cronograma 9
7. Actividades y criterios de evaluación 12
8. Recursos didácticos 15

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	585005131 - Caminos
Nº de Créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	58CI - Grado en Ingenieria Civil
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieria Civil
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
David Del Villar Juez	U.D. Caminos	david.delvillar@upm.es	L - 13:30 - 14:30 M - 13:30 - 14:30 Se requiere confirmación por email
Miriam Martinez Garcia	U.D. Caminos	miriam.martinez@upm.es	L - 10:15 - 11:15 X - 10:15 - 11:15 Se requiere confirmación por email

Tomas Rodriguez Garcia	U.D. Caminos	t.rodriguez@upm.es	M - 08:15 - 09:15 M - 18:15 - 19:15 Se requiere confirmación por email
Enrique Suarez Lentisco	U.D. Caminos	enrique.suarez@upm.es	L - 13:30 - 14:30 X - 13:30 - 14:30 Se requiere confirmación por email
Ana Maria Rodriguez Alloza	Lab. Caminos	anamaria.rodriguez.alloza@upm.es	L - 11:30 - 12:30 X - 11:30 - 12:30 Se requiere confirmación por email
Rafael Enriquez Rodriguez (Coordinador/a)	U.D. Caminos	rafael.enriquez@upm.es	L - 10:15 - 11:15 M - 10:15 - 11:15 Se requiere 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

El plan de estudios Grado en Ingenieria Civil no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de matemáticas, geometría, topografía, cartografía, maquinaria de obras públicas, química, materiales de construcción, geología, geotecnia, contenido de los 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG05 - Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.

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

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.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA297 - Dimensionar, proyectar, construir y conservar carreteras

RA299 - Manejar las técnicas básicas de un laboratorio carreteras

RA296 - Conocer las técnicas fundamentales del diseño de carreteras

RA510 - Interpretar los resultados de ensayos de laboratorio de carreteras

RA508 - Tomar decisiones de diseño en el desarrollo de un proyecto de carreteras

RA506 - Aplicar de los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios y problemas de carreteras (tráfico, trazado, movimiento de tierras, drenaje, dimensionamiento de firmes, señalización, etc.)

RA507 - Interpretar los resultados derivados de la resolución de ejercicios y problemas de carreteras (tráfico, trazado, movimiento de tierras, drenaje, dimensionamiento de firmes, señalización, etc.)

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

Se trata de la asignatura básica sobre Ingeniería de Carreteras. El objetivo principal es introducir al alumno en las técnicas elementales del diseño, construcción y explotación de carreteras.

Se analizarán aspectos relativos a los principales elementos de la carretera: tráfico, trazado, explanaciones, drenaje, firmes, instalaciones, señalización y medio ambiente. Aprenderán los conceptos básicos generales y en particular el manejo de la normativa española e internacional de carreteras y la estructura de los proyectos de carreteras. Será parte fundamental el estudio de las nuevas tecnologías aplicadas al diseño y construcción de carreteras.

Esta base sobre Ingeniería de Carreteras constituye el mínimo necesario que debe conocer un graduado/a en Ingeniería Civil y representa el punto de partida para abordar con garantías el resto de asignaturas de especialidad sobre las carreteras.

5.2 Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE CARRETERAS

   1.1. Factores que intervienen en la circulación por carretera: la infraestructura, el vehículo y el usuario. Consideración de la seguridad vial.

   1.2. 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.

   1.3. El vehículo: El parque de vehículos. Características de los vehículos. El neumático. Medida de la adherencia neumático - pavimento. Velocidad. Frenado.

   1.4. El usuario de la carretera: el conductor y el peatón.

   1.5. Legislación y normativa técnica de carreteras. Fuentes de documentación.

   1.6. Tipos de proyecto y su alcance.

2. INGENIERÍA DE TRÁFICO

   2.1. Variables fundamentales (intensidad, velocidad, densidad).

   2.2. Relaciones entre variables fundamentales.

   2.3. Estudios de tráfico.

2.4. Capacidad y niveles de servicio de una vía.

3. GEOMETRÍA DEL TRAZADO

3.1. Introducción al trazado de carreteras. Relación con el terreno.

3.2. Clases de carreteras y su denominación según el trazado.

3.3. El movimiento de los vehículos.

3.4. Velocidad.

3.5. Visibilidad.

4. TRAZADO EN PLANTA

4.1. Alineaciones rectas: Longitud máxima y mínima.

4.2. Curvas circulares: Desarrollo mínimo. Radio mínimo y peralte.

4.3. Curvas de transición: Longitud mínima. La clotoide y sus propiedades.

4.4. Consistencia del trazado.

4.5. Tipos de curvas.

5. TRAZADO EN ALZADO

5.1. Elementos del trazado en alzado, aplicación y formulación.

5.2. Alineaciones rectas: Inclinaciones máxima y mínima. Longitud mínima.

5.3. Acuerdos parabólicos: Visibilidad. Aceleraciones verticales. Perspectiva.

5.4. Tramos especiales: Túneles. Obras de paso.

5.5. Los planos de trazado.

5.6. Coordinación Planta - Alzado.

6. LA SECCIÓN TRANSVERSAL

6.1. Elementos básicos de la sección transversal: definición y dimensiones.

6.2. Transición al peralte.

6.3. Despeje lateral.

6.4. Secciones transversales especiales.

6.5. Zonas de protección.

6.6. Diseño mediante secciones tipo.

7. TRAZADO ASISTIDO POR ORDENADOR

7.1. El proceso de trazado con ordenador.

7.2. Definición de alineaciones mediante grados de libertad: trazado en planta y en alzado.

7.3. Definición de la sección transversal.

7.4. La generación de los perfiles transversales y el modelo digital de la carretera (MDC).

7.5. Planos, listados, mediciones y replanteo.

7.6. Análisis de visibilidad y modelado de la carretera.

8. NUDOS VIARIOS

8.1. Nudos viarios: Principios básicos. Puntos de conflicto. Tipos de nudos. Datos necesarios para el proyecto. Elementos.

8.2. Intersecciones: Tipos. Características geométricas.

8.3. 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.

9. LA INFRAESTRUCTURA DE LA CARRETERA

9.1. Las obras de explanación.

9.2. Las rocas y los suelos.

9.3. El reconocimiento del terreno.

9.4. Construcción de terraplenes.

9.5. El control de las obras de infraestructura.

9.6. Pedraplenes.

9.7. Formación de explanadas mediante estabilización.

10. DRENAJE

10.1. Consideraciones generales y criterios básicos.

10.2. Estudios hidrológicos y cálculo de caudales.

10.3. Drenaje de plataforma y márgenes de la carretera.

10.4. Drenaje transversal.

10.5. Drenaje de obras varias.

10.6. Drenaje subterráneo.

11. ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS FIRMES

11.1. Áridos: Naturaleza. Procedencia. Propiedades y características. Ensayos. Estudio petrográfico.

11.2. Capas granulares: Propiedades físicas. Características específicas de las distintas capas granulares del firme. Condiciones a exigir.

11.3. Ligantes bituminosos: Origen y naturaleza. Tipos. Ensayos de laboratorio. Especificaciones.

12. TIPOS DE FIRME

12.1. Tratamientos superficiales.

12.2. Morteros y lechadas.

12.3. 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.

12.4. Firmes rígidos: Tipos y constitución. Los materiales. El control de su ejecución. Construcción.

13. DISEÑO DE FIRMES

13.1. Métodos de dimensionamiento: Catálogos de firmes. Factores de dimensionamiento.

13.2. Auscultación de carreteras: La inspección visual. Auscultación de la sección estructural de un firme. Auscultación de las características superficiales de los pavimentos.

13.3. 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.

13.4. Renovación superficial: Problemas constructivos. El reciclaje de los pavimentos.

14. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

14.1. Señalización horizontal.

14.2. Señalización vertical.

14.3. Señalización variable.

14.4. Balizamiento y reductores de velocidad.

14.5. Señalización de obras.

15. SISTEMAS DE CONTENCIÓN

15.1. Barreras de seguridad y pretiles.

15.2. Amortiguadores de impacto y lechos de frenado.

16. LA CARRETERA Y EL MEDIO AMBIENTE

16.1. Medidas preventivas y correctoras en los proyectos y obras de carreteras.

16.2. Plantaciones en el entorno de la carretera.

17. EL PROYECTO DE CARRETERAS

17.1. Tipos de proyecto de carreteras.

17.2. Documentos que integran un proyecto.

17.3. Planos de carreteras.

17.4. Estructuras viarias: túneles, obras de paso. puentes, viaductos, pasarelas peatonales y pasos inferiores.

18. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

18.1. Granulometría. Determinación de la granulometría de las partículas para mezclas bituminosas. Índice de lajas. Caras de Fractura. coeficiente de Forma. Equivalente de Arena. Azul de Metileno. Coeficiente de pulimento acelerado.

18.2. Determinación de la penetración con aguja. Determinación del Punto de Reblandecimiento. Método del Anillo y Bola. Índice de penetración. Ensayo de Adherencia en Placa Vialit.

18.3. Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas. Determinación de la densidad máxima. Drenabilidad ?in situ? (permeámetro).

18.4. Preparación de muestras. Mezclado en laboratorio. Métodos de compactación: compactador de impactos. Determinación del escurrimiento del ligante.

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	**Presentación de la asignatura** Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Introducción al diseño de carreteras** Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Ingeniería de tráfico** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Formación de grupos** Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	
2	**Ingeniería de tráfico** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Ingeniería de tráfico (Problemas)** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Geometría del trazado** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Formación de grupos** Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	
3	**Trazado en planta** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
4	**Trazado en alzado** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **La sección transversal** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Trazado en planta (Problemas)** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 1** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
5	**Trazado en planta (Problemas)** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Trazado en alzado (Problemas)** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Trazado por ordenador** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00

6	**Trazado por ordenador** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Trazado por ordenador (Problemas)** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Nudos viarios** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 2** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
7	**Nudos viarios** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **La infraestructura de la carretera** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **La infraestructura de la carretera (Problemas)** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 2** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
8	**Drenaje** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Drenaje (Problemas)** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 2** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
9	**Elementos básicos de los firmes** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 3** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
10	**Tipos de firme** Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 3** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00 **Examen 1P (E. Continua)** EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00
11	**Tipos de firme** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Diseño de firmes** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 3** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
12	**Diseño de firmes** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Diseño de firmes (Problemas)** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Señalización y balizamiento** Duración: 01:00	**Práctica 4** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00

	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	**Señalización y balizamiento** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Sistemas de contención** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 4** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
14	**La carretera y su entorno** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **El proyecto de carreteras** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Repaso y dudas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 4** Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Participación en clase** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas** PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00
15				**Examen 2P (E. Continua)** EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00
16				
17				**Examen Solo Prueba Final** EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 03:00

* 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
3	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
4	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
5	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
6	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
7	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
8	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
9	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
10	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.85%	5 / 10	

10	Examen 1P (E. Continua)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	2 / 10	CG10 CG06 CG02 CG05 CG12
11	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
12	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
13	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.83%	5 / 10	
14	Asistencia al laboratorio, realización y entrega de las prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.85%	5 / 10	
15	Examen 2P (E. Continua)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	2 / 10	CG10 CG06 CG02 CG05 CG12

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Solo Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG02 CG05 CG12 CG10 CG06

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

Los alumnos que deseen realizar ?Evaluación solo mediante examen final? en la Convocatoria de Enero, deberán comunicarlo mediante Moodle al coordinador de la asignatura durante los primeros 15 días del semestre. Una vez pasado ese plazo sin haber recibido solicitud se entenderá que el alumno opta por ?Evaluación continua?.

En el caso de Evaluación continua, el examen de la Convocatoria de Enero se realizará mediante dos pruebas, de acuerdo a las fechas expuestas en el cuadro anterior, compuestas cada una de ellas por varios ejercicios escritos que podrán ser teóricos, prácticos o de laboratorio indistintamente. El conjunto de las dos pruebas parciales y las notas de evaluación continua forman el Examen de la Convocatoria de Enero, no realizándose ninguna prueba posterior para la Convocatoria de Enero y no liberando materia para posteriores exámenes. Los criterios de aprobado de este examen son:

L·0,10 + P1·0,45 + P2·0,45 >= 5, siendo **P1 >= 2 y P2 >= 2, sin haber obtenido un 0,00 en ninguno de los ejercicios**.

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:

FE >= 5, **sin haber obtenido un 0,00 en ninguno de los ejercicios**.

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

FJ >= 5, **sin haber obtenido un 0,00 en ninguno de los ejercicios**.

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 obteniendo una calificación total de 0,00. Lo anterior se aplicará sin perjuicio de las posteriores acciones

contempladas en la normativa de la UPM. Igualmente quedará anulado el examen de los alumnos que porten dentro del aula del examen con cualquier teléfono móvil, reloj o dispositivo electrónico que permita la comunicación esté encendido o apagado.?

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
ENRIQUEZ, J.L. y ENRIQUEZ, R. (2000) "CAMINOS Tomo I". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.	Bibliografía	Se completará y actualizará con la publicación de Apuntes Complementarios
ENRIQUEZ, J.L. y ENRIQUEZ, R. (2000) "CAMINOS Tomo II". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.	Bibliografía	Se completará y actualizará con la publicación de Apuntes Complementarios
ENRIQUEZ, J.L. y ENRIQUEZ, R. (2000) "CAMINOS Tomo III". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.	Bibliografía	Se completará y actualizará con la publicación de Apuntes Complementarios
ENRIQUEZ, J.L. (1993) "CAMINOS Prácticas de Laboratorio". Servicio de Publicaciones de la EUITOP. UPM. Madrid.	Bibliografía	Se completará durante las prácticas de laboratorio
http://www.ingenieriacivil.upm.es	Recursos web	Página web de la Escuela
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	Moodle de la asignatura

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/NORMATIVA_TECNICA	Recursos web	Normativa del Ministerio de Fomento
http://www.transportation.org	Recursos web	AASHTO
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