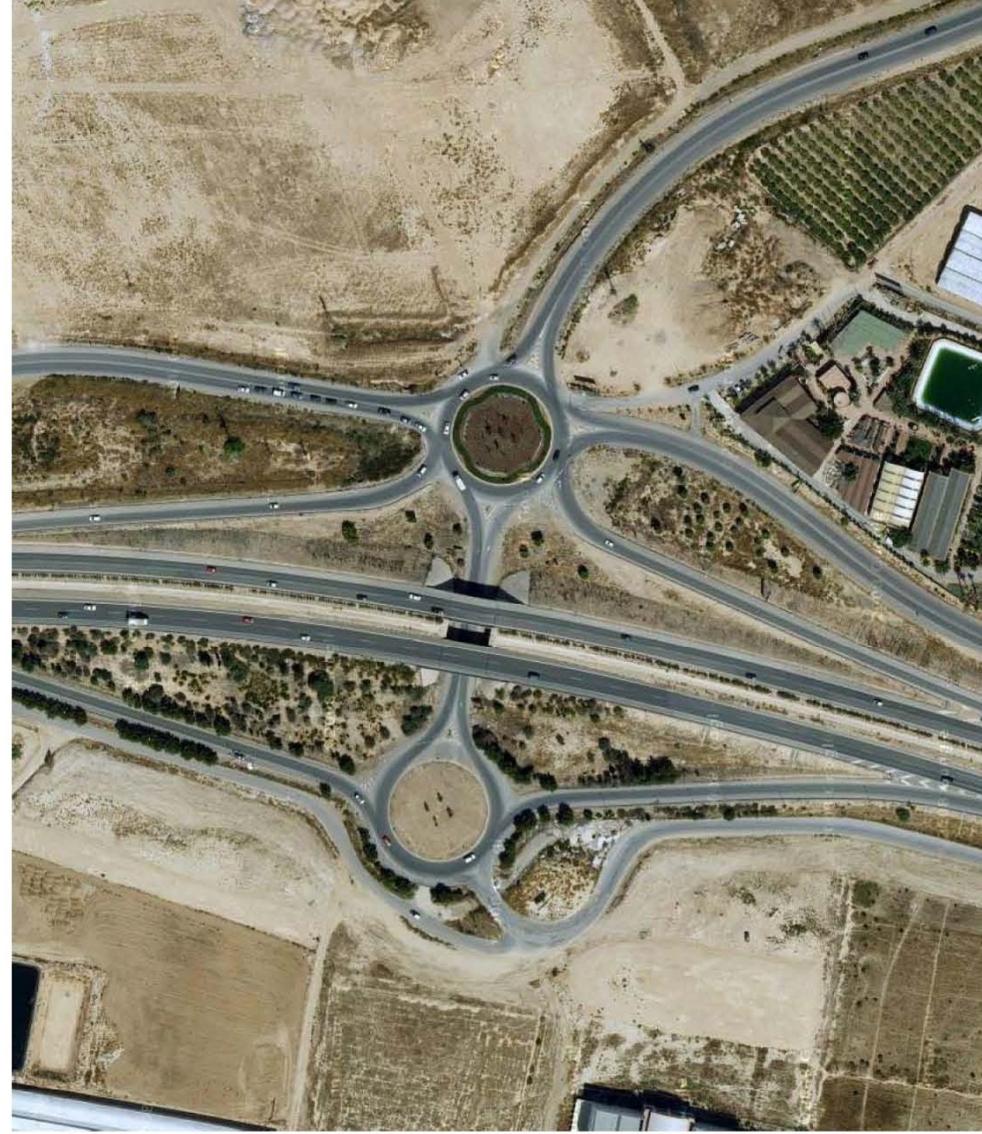


E.T.S. de Ingeniería de  
Carminos, Canales y Puertos  
de Ingeniería de Minas  
Universidad Politécnica  
de Cartagena



## Guía docente de la asignatura

### Intersecciones y enlaces en redes viarias



Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos



## 1. Datos de la asignatura

<b>Nombre</b>	Intersecciones y enlaces en redes viarias (Intersections and grade-separated interchange in road network)		
<b>Materia *</b>	Infraestructura del Transporte		
<b>Módulo *</b>	Materias optativas-Bloque Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio		
<b>Código</b>	213101026		
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos		
<b>Plan de estudios</b>	2011		
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas		
<b>Tipo</b>	Optativa		
<b>Periodo lectivo</b>	Cuatrimestral	Cuatrimestre	Curso
		1º	2º
<b>Idioma</b>	Castellano		
	<b>ECTS</b>	<b>Horas / ECTS</b>	<b>Carga total de trabajo (horas)</b>
	4,5	22,5	135

\* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>



## 2. Datos del profesorado

<b>Profesor responsable</b>	Antonio Gómez Prieto	
<b>Departamento</b>	Ingeniería Civil	
<b>Área de conocimiento</b>	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes	
<b>Ubicación del despacho</b>	Edificio de Ingeniería Naval. Planta primera. Despacho A-1.03	
<b>Teléfono</b>	868071277	<b>Fax</b> 968338805
<b>Correo electrónico</b>	antonio.gomez@upct.es	
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://www.upct.es/~ingcivil">http://www.upct.es/~ingcivil</a>	
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	<p>Primer cuatrimestre:  Lunes de 16:00 a 18:00 h  Miércoles de 16:00 a 19:00 h</p> <p>Segundo cuatrimestre:  Lunes de 16:00 a 19:00 h  Miércoles de 19:00 a 21:00 h</p> <p>Se recomienda contactar previamente con el profesor</p>	
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho A-1.03. Edificio de Navales	

<b>Titulación</b>	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
<b>Vinculación con la UPCT</b>	Profesor asociado
<b>Año de ingreso en la UPCT</b>	2010
<b>Nº de quinquenios (si procede)</b>	
<b>Líneas de investigación (si procede)</b>	Trazado de carreteras y ferrocarriles. Auditorías de Seguridad Vial. Estudios de seguridad vial. Modelización de redes de tráfico.
<b>Nº de sexenios (si procede)</b>	
<b>Experiencia profesional (si procede)</b>	Desde 2005 trabajando en el Departamento de Proyectos de Obra Civil en empresa consultora, realizando tareas de redacción de proyectos de carreteras y otras infraestructuras así como asistencias técnicas y asesoramiento a distintas administraciones y empresas
<b>Otros temas de interés</b>	<p>Máster en Ingeniería Medioambiental</p> <p>Máster en Gestión de empresas consultoras de Ingeniería Civil</p> <p>Auditor de seguridad viaria por el Ministerio de Fomento y por la Asociación Española de la Carretera</p>



### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Intersecciones y Enlaces en las redes viarias tiene como objetivo fundamental dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios sobre los factores y elementos que intervienen en la planificación, diseño y construcción de intersecciones y enlaces en las redes de carreteras así como otros aspectos relacionados con estas infraestructuras como su explotación y conservación.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura de Intersecciones y Enlaces en las redes viarias dota al futuro egresado de los conocimientos fundamentales para planificar, diseñar y construir elementos tan numerosos e importantes como son los nudos de carreteras.

Los conocimientos adquiridos permiten al futuro profesional la realización de tareas, dentro del campo de los nudos de carretera, propias de la Consultoría de Ingeniería Civil (redacción de proyectos, dirección de obras, estudios de seguridad vial, informes, asesoramiento, etc) y de la Empresa Constructora ( responsables de obra, explotación y conservación, etc)

Se trata pues, de una asignatura específica que se engloba dentro de uno de los pilares básicos, más amplios y exclusivos de la actividad tradicional del Ingeniero Civil: la Ingeniería de Carreteras.

#### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta asignatura supone el primer contacto que se tiene con los nudos y diseño de carreteras en el máster.

#### 3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

El Plan de Estudios no recoge incompatibilidades.

#### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es recomendable disponer de conocimientos sobre Ingeniería de Carreteras

#### 3.6. Medidas especiales previstas

El Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios (artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT).

El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

Asimismo, los estudiantes extranjeros que puedan tener dificultades con el idioma deben comunicárselo al profesor. Las pruebas de evaluación pueden desarrollarse en inglés



## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

### 4.1. Competencias básicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio (CB07).

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo (CB10).

### 4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente (CG02).

Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación (CG12).

Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales (CG18).

### 4.3. Competencias específicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

OP10 - Capacidad para planificar, diseñar, construir y mantener trazados de carreteras, intersecciones y enlaces en las redes viarias, y su incidencia en el impacto ambiental.

### 4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Comunicación eficaz oral y escrita (nivel 3)

### 4.5. Resultados\*\* del aprendizaje de la asignatura

1. Conocer y comprender los conceptos básicos, terminología y tipología de los nudos de la red viaria.
2. Conocer la terminología y ser capaz de calcular la capacidad y el nivel de servicio en distintas intersecciones y en enlaces.
3. Conocer, comprender y ser capaz de proyectar y construir distintos tipos de intersecciones.
4. Conocer, comprender y ser capaz de proyectar y construir distintos tipos de intersecciones.
5. Conocer, comprender y ser capaz de utilizar conceptos y herramientas fundamentales relacionadas con la seguridad vial.
6. Ser capaces de resolver, mediante el planteamiento de una intersección y/o enlace, problemas relacionados con la accesibilidad, fluidez, seguridad, etc en una red viaria, así como explicar y redactar con lenguaje técnico las soluciones adoptadas y la justificación de las mismas.



## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Planificación de redes viarias, con especial incidencia en el conocimiento del trazado geométrico y su rentabilidad. Dominio de los conceptos de seguridad vial, normativa aplicable en las intersecciones y enlaces, y evaluación de impacto medioambiental en las vías.

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

#### UNIDAD DIDÁCTICA I. ASPECTOS GENERALES

- Tema I.1. Tipos de nudos y elementos constitutivos
- Tema I.2. Intersecciones
- Tema I.3. Glorietas
- Tema I.4. Enlaces

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO EN NUDOS

- Tema II.1. Conceptos básicos
- Tema II.2. Capacidad y niveles de servicio en Glorietas
- Tema II.3. Capacidad y niveles de servicio en Intersecciones semaforizadas y sin semaforizar
- Tema II.4. Capacidad y niveles de servicio en ramales de enlace y tramos de trenzado.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. INTERSECCIONES

- Tema III.1. Principios básicos de diseño. Criterios de selección
- Tema III.2. Tipologías y elementos constitutivos
- Tema III.3. Trazado en planta y alzado. Sección transversal

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. ENLACES

- Tema IV.1. Principios básicos de diseño. Criterios de selección
- Tema IV.2. Tipologías y elementos constitutivos
- Tema IV.3. Trazado en planta y alzado. Sección transversal

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. SEGURIDAD VIAL

- Tema V.1. Obtención y análisis de datos sobre accidentes
- Tema V.2. Mejora de la seguridad en carreteras en servicio
- Tema V.3 Seguridad Vial en los estudios de carreteras Tema
- V.4 Gestión de tramos de concentración de accidentes
- Tema V.5 Introducción a las Auditorias de Seguridad Viaria

### 5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

**Práctica P1.-** Resolución de ejercicios de capacidad y niveles de servicio en intersecciones mediante aplicación informática.



**Práctica P2.-** Resolución de ejercicios de capacidad y niveles de servicio en ramales de enlace y tramos de trenzado.

**Práctica P3 y P4.-** Introducción al trazado geométrico de carreteras y nudos mediante el programa CLIP WINDOWS.

Todas las prácticas se realizan en horario presencial convencional. En las prácticas P1 y P2, los estudiantes disponen de un tiempo para resolver cada ejercicio antes de que lo haga el profesor o un estudiante. Los ejercicios se entregan para su corrección por parte del profesor. Se valora la expresión escrita, oral y la capacidad de diálogo. En las prácticas P3 y P4 se propone un ejercicio sobre trazado de carreteras mediante la aplicación informática CLIP y se entrega al profesor para su corrección y posterior puesta en común en clase.

### **Prevención de riesgos**

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

## **5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)**

### **UNIT I. GENERAL ASPECTS**

- I.1. Intersection and grade-separated interchange typology and constitutive elements**
- I.2. Intersections**
- I.3. Roundabouts**
- I.4. Grade-separated interchanges**

### **UNIT 2. CAPACITY AND LEVEL OF SERVICE IN GRADE-SEPARATED INTERCHANGES AND INTERSECTIONS**

- II.1. Basic concepts**
- II.2. Capacity and level of service in roundabouts**
- II.3. Capacity and level of service in signalized and unsignalized intersections**
- II.4. Capacity and level of service in slip roads and weaving segments**

### **UNIT 3. INTERSECTIONS**

- III.1. Basic design criteria. Selection criteria**
- III.2. Typology and constitutive elements.**
- III.3. Horizontal and vertical alignment. Cross section**



#### **UNIT 4. GRADE-SEPARATED INTERCHANGES**

- IV.1. Basic design criteria . Selection criteria
- IV.2. Typology and constitutive elements.
- IV.3. Horizontal and vertical alignment. Cross section

#### **UNIT 5. ROAD SAFETY**

- V.1. Accident data analysis
- V.2. Road safety on existing roads
- V.3 Road safety studies
- V.4 Accident cluster spot
- V.5 Road safety audits

#### **5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas**

Los contenidos de la asignatura se han estructurado en 5 unidades didácticas:

##### **Unidad didáctica I. Aspectos generales**

En esta unidad se realiza una introducción a los aspectos generales de los nudos de la red viaria. El objetivo de la misma es que el alumno sea capaz de:

- Conocer los distintos puntos de conflicto que se generan a partir de los movimientos de los vehículos.
- Conocer los distintos tipos de intersecciones y enlaces existentes y familiarizarse con sus elementos constitutivos.

##### **Unidad didáctica II. Capacidad y niveles de servicio en intersecciones y enlaces**

A partir del Manual de Capacidad americano (HCM 2010), se explican los conceptos de Capacidad y Nivel de Servicio y se hace hincapié en los distintos métodos para su cálculo en intersecciones y enlaces.

El objetivo de esta unidad es que el alumno sea capaz de:

- Calcular la capacidad y el nivel de servicio en intersecciones semaforizadas, sin semaforizar y en intersecciones tipo glorieta.
- Calcular la capacidad y nivel de servicio en enlaces: ramales y tramos de trenzado.

##### **Unidad didáctica III. Intersecciones**

En esta unidad se dan a conocer los principios básicos del diseño de las intersecciones. Se explican los distintos tipos de intersección existentes, sus elementos constitutivos y las características del trazado en planta y alzado de las mismas. Asimismo, se instruye al alumno acerca de los criterios de selección a la hora de escoger una tipología determinada.

El objetivo de esta unidad es que el alumno sea capaz de:

- Conocer los distintos tipos de intersecciones existentes.
- Elegir , de entre las tipologías existentes, la intersección más adecuada a cada caso
- Proyectar y construir una intersección

##### **Unidad didáctica IV. Enlaces**



En esta unidad se dan a conocer los principios básicos del diseño de los enlaces. Se explican los distintos tipos de enlaces existentes, sus elementos constitutivos y las características del trazado en planta y alzado de los mismos. Asimismo, se instruye al alumno acerca de los criterios de selección a la hora de escoger una tipología determinada.

El objetivo de esta unidad es que el alumno sea capaz de:

- Conocer los distintos tipos de enlaces existentes.
- Elegir, de entre las tipologías existentes, el enlace más adecuado a cada caso
- Proyectar y construir distintos tipos de enlace.

#### **Unidad didáctica V. Seguridad vial**

En esta última unidad, se profundiza en el campo de la seguridad vial, explicando los distintos estudios existentes sobre la materia así como las mejoras a llevar a cabo en carreteras en servicio para mejorar su seguridad.

El objetivo de esta unidad es que el alumno sea capaz de:

- Analizar datos sobre la accidentalidad en carreteras y calcular los distintos índices relacionados con los accidentes de circulación.
- Conocer y emplear las distintas medidas existentes para mejorar la seguridad vial en carreteras existentes.
- Conocer las auditorías de seguridad vial, la gestión de los tramos de concentración de accidentes y otros estudios existentes en relación a la seguridad vial.



## 6. Metodología docente

### 6.1. Metodología docente\*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
<b>Clase de teoría</b>	Clases expositivas desarrollando las lecciones que componen el temario. Resolución de las dudas planteadas por los alumnos.	Presencial: Toma de apuntes. Planteamiento de dudas	<b>33</b>
<b>Clases de problema. Resolución de problemas tipo y casos prácticos</b>	Se resolverán problemas tipo y casos prácticos de las diferentes lecciones. En ocasiones se plantearán problemas y se dejará un tiempo al alumno para que lo resuelva, comentando posteriormente el mismo y resolviendo las dudas que éste tuviera. Se propondrán problemas y casos prácticos similares.	No presencial: Estudio del temario Presencial: Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas	<b>60</b>
<b>Actividades de evaluación formativa</b>	Al final de cada bloque se realiza en clase una prueba tipo test. A continuación se corrige en clase como técnica de evaluación del aprendizaje y seguimiento del grado de asimilación de los contenidos.	No presencial: Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor. Posterior entrega en clase o envío por correo electrónico.	<b>9</b>
<b>Seminarios</b>	Trabajo en pequeños grupos para el estudio intensivo de un tema	Presencial: Realización del test y puesta en común de las dudas y cuestiones planteadas.	<b>3</b>
<b>Visita técnica</b>	Visita a obras o instalaciones cuya actividad esté relacionada con la asignatura.	Presencial: Resolución de problemas o profundización en un tema determinado. Discusión de dudas y puesta en común del trabajo realizado.	<b>3</b>
<b>Tutorías</b>	Resolución de dudas y cuestiones sobre los temas de teoría y los problemas planteados y/o resueltos.	Presencial: Asistencia a la visita	<b>3</b>
<b>Examen oficial</b>	Evaluación escrita para evaluar los objetivos y los resultados esperados del aprendizaje	Presencial: Planteamiento de dudas en horario de tutorías. No presencial: Planteamiento de dudas por correo electrónico	<b>12</b>
		Presencial: Asistencia al examen	<b>3</b>

**Nota:** Dependiendo de las condiciones de cada curso (número de matriculados, posibilidad de organizar visitas a obra, etc.) esta distribución de actividades formativas se seguirá en la medida de lo posible, en particular algunas actividades presenciales no convencionales como la visita y los seminarios.



## 6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)					
	1	2	3	4	5	6
Clase de teoría	X	X	X	X	X	
Clase de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos		X	X	X	X	
Actividades de evaluación formativa	X		X	X	X	
Seminarios			X	X	X	X
Visita técnica		X	X		X	
Exámenes	X	X	X	X	X	



## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación\*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba escrita: teoría	X		Preguntas tipo test y preguntas de conceptos y definiciones. Es necesario obtener un mínimo de 3 sobre 10 para promediar con la parte de los ejercicios	35	1 a 5
Prueba escrita: ejercicios	X		Tres ejercicios-cuestiones similares a los resueltos y propuestos. . Es necesario obtener un mínimo de 3 sobre 10 para promediar con la parte de teoría	50	2,3,4 y 5
Informes de prácticas y visitas	X	X	Entrega de memorias de prácticas con los ejercicios propuestos resueltos. Informe técnico sobre visita realizada	5	2,3,4 y 5
Trabajo en grupo	X	X	Se evalúa el trabajo a realizar propuesto en la práctica 4 (P4) y la presentación oral ante los compañeros así como la capacidad para resolver las dudas planteadas por el resto de alumnos	10	3,4 y 6
Evaluación formativa		X	Realización de pruebas tipo test en clase y corrección de la prueba de un compañero. Evalúan la evolución del aprendizaje.	-	1,3,4 y 5
Seminario		X		-	6

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

### 7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El número de alumnos en clase es reducido, lo que permite realizar un seguimiento casi personalizado del aprendizaje. En cualquier caso, las pruebas tipo test que se realizan en clase, así como la presentación de problemas y trabajo propuestos, permiten detectar posibles lagunas formativas y consolidar los conceptos más importantes de la asignatura.



## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica\*

- *Guía técnica de Nudos. Ministerio de Fomento. Año 2014*
- *Nudos de carreteras. Varios autores. Edita: Asociación Española de la Carretera. Año 2005*
- *Ingeniería de Carreteras. Volumen I. Carlos Kraemer y otros. Editorial Mc Graw Hill, 2009.*
- *Ingeniería de Carreteras. Volumen II. Carlos Kraemer y otros. Editorial Mc Graw Hill, 2004.*

### 8.2. Bibliografía complementaria\*

- *Recomendaciones para el proyecto de enlaces. Ministerio de Fomento. Año 1967*
- *Recomendaciones para el proyecto de intersecciones. Ministerio de Fomento. Año 1967*
- *Recomendaciones sobre glorietas. Ministerio de Fomento. Año 1989.*
- *Manual de carreteras. Volúmenes I y II. Luís Bañón Blázquez y José F. Beviá García. Editorial Ortiz. Año 2000.*
- *Ingeniería de tráfico. Antonio Valdés. Bellisco ediciones. Año 2008.*
- *Highway Capacity Manual. Transportation Research Board. Año 2010*
- *Trazado de carreteras. Marcelino Conesa y otros. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Año 2000*
- *Problemas de tráfico resueltos según el Highway Capacity Manual. Juan de Oña López. Año 2004*
- *Problemas resueltos de caminos y aeropuertos. Juan de Oña López. Año 2005*
- *Gestión de la conservación. Tomos I, II y III. Pablo García Cerezo y otros. Editorial: Tornapunta ediciones. Año 2010*
- *Norma 3.1-IC "Trazado". Ministerio de Fomento. BOE 02/02/2000 y posteriores modificaciones de 26/09/2001*
- *Instrucción 5.2.-IC "Drenaje Superficial". Ministerio de Fomento. BOE 23/05/1990*
- *Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. Ministerio de Fomento. Orden Circular 17/03*
- *Orden Circular 325/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Ministerio de Fomento*
- *Norma 6.1-IC "Secciones de Firme". Ministerio de Fomento. BOE 12/12/03*
- *Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes". Ministerio de Fomento. BOE 12/12/03*
- *Manual de señalización variable. Ministerio de Fomento. BOE 13/06/09*
- *Orden Circular 309/90 CyE sobre hitos de arista. Ministerio de Fomento.*
- *Instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta. Ministerio de Fomento.*
- *Norma 8.1-IC "Señalización vertical". Ministerio de Fomento.*
- *Norma 8.2-IC "Marcas viales". Ministerio de Fomento.*
- *Instrucción 8.3-IC "Señalización de obra". Ministerio de Fomento.*
- *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Ministerio de Fomento.*
- *Señalización móvil de obras. Ministerio de Fomento.*
- *Instrucción 7.1-IC Plantaciones en la zona de servidumbre. BOE 8/04/63. Ministerio de Fomento*
- *Real Decreto 635/06 sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de*



carreteras del Estado. Ministerio de Fomento. BOE 27/05/06 y corrección de errores en BOE 31/07/06

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)*. Ministerio de Fomento. BOE 07/07/76 y posteriores modificaciones.
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras*. Ministerio de Fomento. Orden Circular 8/01
- *Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.*
- *Reglamento General de Circulación. R.D. 1428/03, de 21 de Noviembre y su modificación por el R.D. 965/06.*
- *Ley 2/2008, de 23 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*

### 8.3. Recursos en red y otros recursos

[www.carreteros.org](http://www.carreteros.org)

[www.aecarretera.com](http://www.aecarretera.com) (Asociación Española de la Carretera)

[www.atc-piarc.com/](http://www.atc-piarc.com/) (Asociación Técnica de Carreteras)

[www.wikivia.org](http://www.wikivia.org)

[http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/CARRETERAS/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/)

(Ministerio de Fomento)

[http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=32561&IDTIPO=11&RASTRO=c399\\$m46490](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=32561&IDTIPO=11&RASTRO=c399$m46490)  
(Comunidad Autónoma)

[www.upct.es/~ingcivil](http://www.upct.es/~ingcivil)

Departamento de Ingeniería Civil – UPCT

Aula virtual UPCT

<https://aulavirtual.upct.es/>

