



Teaching Guide				
Identifying Data			2021/22	
Subject (*)	Road traffic engineering and safety	Code		632G01066
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Optional	4.5
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría CivilMatemáticas			
Coordinador	Martinez Bustelo, Carlos	E-mail	carlos.martinez@udc.es	
Lecturers	Martinez Bustelo, Carlos	E-mail	carlos.martinez@udc.es	
Web				
General description	En esta asignatura se impartirán los conceptos básicos que permitan analizar el tráfico en una carretera desde el punto de vista ingenieril y conocer y aplicar los métodos de regulación de tráfico. Así mismo se abordarán los principales factores a la hora de analizar la seguridad vial.			
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A26	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
A27	Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.
A35	Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.
A36	Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética



B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	Trabajar de forma colaborativa.
B11	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B14	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
B15	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.
B16	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
B18	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
B19	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
B20	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías
C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
C13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
C16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
	A26	B1	C1
	A27	B2	C2
	A35	B3	C3
	A36	B4	C4
		B5	C5
		B8	C6
		B9	C8
		B10	C10
		B11	C13
		B14	C16
		B15	C18
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	



	A26	B1	C1
	A35	B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B8	C6
		B9	C8
		B10	C10
		B11	C13
		B14	C16
		B15	C18
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	
	A26	B1	C1
	A35	B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B8	C6
		B9	C8
		B10	C10
		B11	C13
		B14	C16
		B15	C18
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	
	A26	B1	C1
	A35	B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B8	C6
		B9	C8
		B10	C10
		B11	C13
		B14	C16
		B15	C18
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	



	A26	B1	C1
	A35	B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B8	C6
		B9	C8
		B10	C10
		B11	C13
		B14	C16
		B15	C18
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	
	A26	B1	C1
	A35	B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B8	C6
		B9	C8
		B10	C10
		B11	C13
		B14	C16
		B15	C18
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Tráfico vial	Variables del tráfico. Representación del tráfico. Ecuación fundamental. Modelos y teorías de tráfico.
2. Sistemas de control del tráfico	Señalización horizontal. Señalización vertical. Balizamiento. Intersecciones con regulación semafórica. Sistemas de semáforos. Intersecciones sin regulación semafórica. Control del tráfico en autopistas.
3. Seguridad vial	Importancia de la seguridad vial. Factores que intervienen en los accidentes. Registro, estudio y análisis de accidentes. Actuaciones para la mejora de la seguridad vial.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A26 A35 A27 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C16 C18 C2 C8	13	13	26



Problem solving	A26 A35	14	21	35
Supervised projects	A26 A35	8	40	48
Introductory activities	A26 A35	1.5	0	1.5
Personalized attention		2	0	2

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Sesiones teóricas en las que se transmiten los contenidos principales de la asignatura. Durante estas sesiones se fomenta la participación de los alumnos mediante la generación de cuestiones cortas así como la propuesta de ejemplos prácticos.
Problem solving	Durante el curso se realizan periódicamente sesiones durante las que se plantean ejercicios que permiten afianzar los conocimientos teóricos explicados en las sesiones magistrales. En estas sesiones se solucionan los ejercicios planteados y se resuelven las dudas surgidas durante su realización. Estas sesiones sirven como base para el correcto desarrollo de los trabajos tutelados que se realizan en la asignatura.
Supervised projects	Presentación de diferentes ejercicios relacionados con los diferentes temas de la asignatura, que se plantearán en clase y se deberán entregar a los profesores en las fechas indicadas. Será el modo para permitir la evaluación de los conocimientos y el correcto aprovechamiento de la asignatura
Introductory activities	Se realiza una sesión inicial para plantear el programa del curso y la organización del mismo, presentando la bibliografía básica, la forma de evaluación y resolviendo las dudas que puedan tener los estudiantes antes de enfrentarse a la asignatura.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving Supervised projects	Además de la solución de problemas en las sesiones específicas dedicadas a esta actividad, se plantea la atención personalizada para resolver las dudas individuales que cualquiera de los estudiantes pueda tener sobre los problemas resueltos o cualquiera de las cuestiones teóricas planteadas en la asignatura. Por otra parte, la atención personalizada constituye una herramienta para el apoyo de los estudiantes durante la realización de los trabajos tutelados que se planteen durante el curso.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A26 A35	Resolución de los trabajos planteados a los estudiantes a lo largo del curso.	100

Assessment comments

Sources of information



Basic	ASOCIACIÓN TÉCNICA DE CARRETERAS (1995) - Manual de Capacidad de Carreteras 1995. BARUZZI A., GALARRAGA J., HERZ M. (2008) ? Speed Flow Curves in Argentinean Freeways ? Traffic and Transportation Studies, 967-977. BELDA E. (2011) ? Modelización de los niveles de servicio en Autopistas en tiempo presente para la gestión dinámica del tráfico. Tesis doctoral. CASTRO M., SÁNCHEZ J. et al. (2010) ? Speed Models for Highway Consistency Analysis. A Colombian Case of Study. 4th International Symposium on Highway Geometric Design, Valencia. ITE (2008) ? Traffic Engineering Handbook, sixth ed. - Institute of Transportation Engineers, Washington D.C. ERLINGSSON S., JONSDOTTIR A.M. y THORTEINSSON T. (2006) ? Traffic stream modelling of road facilities. Transport Research Arena Europe. GIANLUCA DELL'ACQUA (2015) ? Modelling drives behavior by using the speed environment for two-lane rural roads. Transportation Research Record. Volume 2472, 155-161. KRAEMER C. (2003) ? Ingeniería de Carreteras, volumen I. KRAEMER C. (2003) ? Ingeniería de Carreteras, volumen II. KNOOP V., HOOGENDOORN S., VAN LINT J. (2012) ? Routing Strategies Based on Macroscopic Fundamental Diagram. Transportation Research Board. Volume 2315, 1-10. LAVAL (2006) ? A macroscopic theory of two-lane rural roads. Paper submitted to Transportation Science B. LAVAL y DAGANZO (2006) ? Lane-changing in traffic streams. Paper submitted to Transportation Science B. MAY A.D. (1990) ? Traffic Flow Fundamentals. MINNESOTA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (2000) ? Density Calculation from detector data. http://data.dot.state.mn.us/datatools/Density.html. 2000. NÚÑEZ FERNANDEZ, MIGUEL (2011) ? Propuesta de modelo para elaborar la función intensidad-velocidad en tramos específicos de carreteras de dos carriles en la Comunidad de Madrid. Tesis doctoral. NÚÑEZ M., ROMANA M. (2008) ? NS en carreteras de dos carriles: la dificultad de usar en España el modelo del Manual de Capacidad ? VIII Congreso de Ingeniería del Transporte. PNE199152-1-1 (2010) ? Calidad de datos. Análisis de datos de tráfico. Pre norma del sub comité 15 del comité técnico de normalización CTN199. ROESS R., McSHANE W., PRASSAS E. (1998) ? Traffic Engineering. ROMANA GARCÍA (1995) ? Evaluación práctica de niveles de servicio de carreteras convencionales de dos carriles en España - CEDEX. ROBERTSON W. et al. (2005) ? Assignment of dynamic transmission range based on estimation of vehicle density. ROBERTSON J., FITZPATRICK K., PARK E., IRAGAVARAPU V. (2014) ? Determining level of Service on Freeways and Multilane Highways with Higher Speeds. Transportation Research Board. Volume 2461, 85-93. SÁNCHEZ V., GARDETA J. (1997) ? Ingeniería de tráfico vial. TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2010) - Chapter 15: Two-lane highways. Highway Capacity Manual 2010. TRB, National Research Council. TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2011) ? 75 years of the fundamental diagram for traffic flow theory. Transportation Research Circular Number E-C149. TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2014) ? Development of Levels of Service for the Interstate Highway System. National Cooperative Highway Research Program. Report 677. XU Y., WILLIAMS B., ROUPHAIL N., CHASE R. (2013) ? Development of an Oversaturated Speed-Flow Model Based on the Highway Capacity Manual. Transportation Research Board. Volume 2395, 41-48. YE Z., LI-MIN J., GUO-QIANG C. (2009) ? A multi-grade evaluation model for traffic level of Service. 2009 International Conference on Machine Learning and Cybernetics, 3112-3115.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Transport infrastructures/632G01018

Roads and railways/632G01027

Road engineering and airports/632G01061

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments



(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.