

AMPLIACION DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optatividad Especifica de Transportes y Servicios Urbanos	Ampliación de Infraestructuras del Transporte	4º	7	6	Optativo
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Jose Lorente Gutierrez (Coordinador Asignatura) • Juan Antonio de Oña Esteban • Laura Garach Morcillo 			Se puede obtener en la siguiente dirección web: http://www.icivil.es/web2.0/index.php/es/personal/transporte-y-energia/area-ingenieria-en-infraestructura-del-transporte		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Se puede obtener en la guía del alumno y en la dirección web: http://www.icivil.es/web2.0/index.php/es/docencia/listado-de-asignaturas/griccp		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Civil					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<p>Se requiere tener superada la asignatura de Caminos y Aeropuertos. Es recomendable tener cursadas las asignaturas Topografía, Ciencia y Tecnología de Materiales, Geología, Mecánica de Suelos y Rocas: Geotecnia, Impacto Ambiental, Hidráulica e Hidrología y Procedimientos de Construcción I</p>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Las administraciones viarias. Capacidad y niveles de servicio en circulación continua. Capacidad y niveles de servicio en nudos. Planeamiento de carreteras. La trayectoria de los vehículos: interacción rueda-pavimento. Diseño geométrico: planta, alzado y coordinación entre la planta y el alzado. Nudos: intersecciones y enlaces. Accesos a la carretera. Estudios de Carreteras. Explotación: Ordenación, Regulación y Control del Tráfico. Seguridad vial: problemática, normativa, estudios y auditorías. Dimensionamiento de firmes. Características superficiales de los pavimentos. Dotaciones viarias. Organización y gestión de la conservación de carreteras.</p>					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación. (CG1) • Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y 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. (CG2)

- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. (CG3)
- Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito. (CG4)
- Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito. (CG7)

Específicas

- Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (CTSU1)
- 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. (CTSU4)

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Evaluar los factores que influyen en la conducción automovilística
- Pronosticar y calcular la capacidad y el nivel de servicio de cualquier tramo de carretera, autopista y autovía, así como de intersecciones y enlaces
- Diseñar en planta y en alzado una carretera, y su coordinación
- Conocer los principios básicos de gestión de la circulación
- Estudiar los factores del trazado que influyen en la seguridad vial y en la integración en el medio ambiente
- Analizar los problemas geotécnicos en las carreteras y de las medidas a adoptar
- Revisar y valorar las técnicas para la construcción de terraplenes y desmontes de carreteras
- Aprender a dimensionar obras de drenaje longitudinal y transversal según la normativa vigente
- Estudiar las características técnicas de los materiales que componen las capas del firme
- Proyectar y dimensionar firmes utilizando programas de cálculo específicos
- Conocer las principales técnicas y sistemas de gestión de la conservación de carreteras

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

BLOQUE 1. PLANIFICACION Y TRÁFICO.

- Tema 1. Las administraciones viarias.
La distribución de la red de carreteras entre las administraciones públicas. Las competencias de distintas administraciones. Las concesiones de carreteras.
- Tema 2. Planificación y planeamiento de carreteras.
La planificación de carreteras y su relación con la planificación del transporte. Fases del planeamiento de carreteras. Métodos de previsión de la demanda. Evaluación de alternativas. Elección de la solución. Criterios basados en el análisis coste beneficio. Criterios no económicos. Análisis multicriterio
- Tema 3. Estudios de carreteras.
El marco legal y la secuencia administrativa. El proceso de participación ciudadana. Estudios de planeamiento. Estudios de factibilidad. La declaración de impacto ambiental. Anteproyectos. Proyectos de trazado y de construcción. Estudios de acondicionamiento de carreteras existentes. Estudios especiales.
- Tema 4. Capacidad y niveles de servicio en circulación continua.
Autopistas, autovías y otras carreteras con calzadas separadas. Carreteras convencionales. Capacidad y niveles de servicio en nudos. Intersecciones con señales de prioridad. Glorietas. Intersecciones con semáforos. Enlaces.
- Tema 5. Ordenación, regulación y control del tráfico.
Ordenación del tráfico. Regulación de la circulación. Ayudas a la vialidad. Vialidad inercial. Gestión de incidentes



- Tema 6. La gestión de la circulación en vías de gran capacidad.
Los problemas de la circulación en las vías de gran capacidad. Centros de control de tráfico en autopistas y arterias principales. Accionamiento de los sistemas de señalización variable. Regulación de las intensidades de acceso en autopistas. Explotación de los carriles reversibles y reservados. Estaciones de peaje.
- Tema 7. La gestión de la circulación en zonas urbanas.
Principios de la ordenación del tráfico en zona urbana. Sistemas de semáforos. Regulación del estacionamiento. Sistemas de información a los usuarios. Tratamiento de los tráficos de peatones y de ciclistas.

BLOQUE II. TRAZADO

- Tema 8. Elementos del trazado en planta.
Profundización en los conceptos aprendidos en Caminos y Aeropuertos. Introducción. Alineaciones rectas. Curvas circulares. Curvas de transición.
- Tema 9. Elementos del trazado en alzado.
Profundización en los conceptos aprendidos en Caminos y Aeropuertos. Rasantes uniformes. Inclinação mínima y máxima. Acuerdos verticales. Definición geométrica. Dimensiones mínimas.
- Tema 10. Coordinación entre planta y alzado.
La perspectiva de la carretera. Falsas inflexiones. Puntos angulosos. Reparación del trazado.
- Tema 11. Nudos: intersecciones y enlaces. Accesos a la carretera.
Movimiento en un nudo. Puntos de conflicto y su resolución. Tipos de nudo. Elementos de los nudos. Intersecciones. Glorietas. Enlaces. Los accesos a la carretera.

BLOQUE III. SEGURIDAD VIAL

- Tema 12. El problema de la inseguridad en la circulación.
Alcance del problema. Factores concurrentes. La relación entre la movilidad y los niveles de riesgo. Obtención de la información. Organización y gestión de las bases de datos de seguridad vial. Medida de los niveles de seguridad. Aleatoriedad en la localización y frecuencia de accidentes. Métodos de análisis estadístico. Estudios de siniestralidad por zonas. Análisis de conflictos.
- Tema 13. Mejora de la seguridad en las carreteras en servicio.
Programas de mejora de la seguridad vial. Actuaciones en los tramos de concentración de accidentes. Actuaciones preventivas. Utilización de los dispositivos de contención de vehículos. Actuaciones en zonas urbanas. Priorización de las actuaciones. Seguimiento de los resultados de las medidas adoptadas. Consideraciones de seguridad vial en la planificación de la red. Auditorias de seguridad vial en los proyectos de carreteras.
- Tema 14. Elementos de Seguridad Vial y dotaciones viarias.
Sistemas de contención de vehículos. Barreras. Pretilos. Captafaros, Bandas sonoras. Requisitos de Seguridad en Túneles. Legislación aplicable. El R.D. 635/2.006. Iluminación. Comunicaciones. Cerramientos. Pantallas acústicas. Plantaciones.

BLOQUE IV. FIRMES

- Tema 15. La trayectoria de los vehículos: interacción rueda-pavimento.
Interacciones entre los vehículos. La trayectoria de los vehículos en recta. Aceleración y prestaciones máximas. La frenada. El rozamiento entre los neumáticos y el pavimento. Componentes del rozamiento. Influencia del pavimento. Influencia del neumático. Rozamiento admisible en el diseño.
- Tema 16. Mezclas bituminosas. Constitución. Tipos. Mezclas especiales. Fabricación. Extensión. Compactación. Características superficiales. Medición y evaluación de las características superficiales. Criterios de actuación sobre las características superficiales.
- Tema 17. Cálculo analítico de firmes.
Principios generales. Características mecánicas de los materiales. Materiales granulares. Materiales estabilizados con cal o cemento. Las mezclas bituminosas. Las cargas de tráfico. Comportamiento elastoplástico del firme. Modelo Multicapa. Leyes de fatiga. Evaluación de los resultados. Programas para el dimensionamiento de firmes. Instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía (ICAFIR). Otros programas.
- Tema 18. Rehabilitación de firmes.



Evolución temporal de los distintos tipos de firme. Evaluación del estado del pavimento. Fisuras. Grietas. --Causas. La deflexión. Concepto. Sistemas de captación de datos. Diagnóstico. Prognosis de la vida útil del firme. Proyecto de un refuerzo de firme.

- Tema 19. Tratamientos superficiales.
Conceptos básicos. Riegos sin gravilla. Riegos con gravilla. Lechadas bituminosas.

BLOQUE V. CONSERVACIÓN.

- Tema 20. Principios y organización de la conservación de carreteras.
Actividades generales de conservación y explotación. Políticas, planes y programas. Medios para la conservación. Administración y financiación.
- Tema 21. Gestión de la conservación.
Los sistemas de gestión y su estructura. Inspección de los elementos de la carretera. Inspección visual de los pavimentos: catálogos de deterioros. Auscultación del firme. Programas de evaluación y de seguimiento.
- Tema 22. Técnicas de conservación y de rehabilitación.
Actuaciones en el entorno de la carretera. Actuaciones en la señalización y en las dotaciones viarias relacionadas con la seguridad. Actuaciones en estructuras, explanaciones y drenajes. Actuaciones en túneles. Actuaciones ordinarias en firmes y pavimentos. Renovaciones superficiales de los pavimentos. Rehabilitaciones estructurales de firmes. Técnicas de reciclado.

TEMARIO PRÁCTICO:

- Talleres. Prácticas en clase sobre el temario teórico recibido

PRACTICAS:

- Visita a obra para consolidar conocimientos teóricos adquiridos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Kraemer et al. (2003), Ingeniería de carreteras. Volumen I. Ed. McGraw Hill
- Kraemer et al. (2004), Ingeniería de carreteras. Volumen II. Ed. McGraw Hill
- Oña López, J. & Oña Esteban, J. (2004), Problemas de Tráfico resueltos según el Highway Capacity Manual 2000. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Oña López, J. & Oña Esteban, J. (2004), Problemas Resueltos de Caminos y Aeropuertos. Trazado. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Oña López, J., Oña Esteban, J. & Carreras López, J. (2004) Problemas Resueltos de Drenaje y de Firmes. Editorial Universitaria.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Highway Capacity Manual. Transportation Research Board. National Research Council, Washington, D.C. 2000
- Instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2007.
- Instrucciones, normas, etc.

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las actividades formativas previstas son las siguientes:

1 Clase Teórica

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos



Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

2. Prácticas en clase

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. Tutorías Individuales / Grupo

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

4. Estudio y Trabajo individual

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

5. Trabajo en Grupo

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición por los estudiantes de las competencias señaladas será continua.

Los criterios de evaluación se podrán revisar anualmente y serán incluidos al inicio de cada curso académico en la presente Guía Docente, garantizando así la transparencia y objetividad de los mismos.

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la misma. La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

Se utilizarán los siguientes métodos de evaluación con la siguiente ponderación:

- Examen escrito teórico: 40%
- Examen escrito de problemas: 60%

De acuerdo con el Artículo 8 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (Aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013), los estudiantes podrán acogerse a una evaluación única final, siempre y cuando lo soliciten por escrito al Director del Departamento de Ingeniería Civil durante las dos primeras semanas desde su matriculación, alegando y acreditando las razones por las que no puede seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos 10 días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que la solicitud ha sido desestimada. La evaluación única final se realizará en las convocatorias de exámenes oficiales de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

NOTA IMPORTANTE: Las competencias, objetivos y temario descritos anteriormente, así como la metodología docente y sistema de evaluación propuesto, se encuentran condicionados a los siguientes hipótesis de grupos:

Clase teórica < 80 alumnos por grupo

Prácticas en clase < 40 alumnos por grupo

Seminarios en aula de informática < 20 alumnos por grupo

