Grado en Ingeniería Civil
28746 - Construcción de infraestructuras de transporte: caminos

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Oscar Antonio Ruiz Lozano** -

Recomendaciones para cursar esta asignatura

No hay ningún requisito previo para cursar esta asignatura. No obstante, los contenidos a cursar van a requerir del concurso de las habilidades y destrezas adquiridas en las siguientes asignaturas, principalmente.

— **Expresión Gráfica**: Los recursos gráficos son necesarios para representar las soluciones técnicas asociadas a la asignatura. Se utilizarán los programas de CAD.

— **Geología**: La definición de las carreteras requieren unos conocimientos básicos de geología.

— **Geotecnia**: La definición de las carreteras requieren dominar los conceptos básicos de geotecnia.

— **Fundamentos de Ingeniería Hidráulica**: Los conceptos de esta asignatura son necesarios para el desarrollo de parte de la asignatura.

— **Topografía**: Las carreteras se deben plasmar sobre en el terreno real, para ello, se debe manejar las herramientas que proporciona.

— **Matemáticas**: La resolución de problemas requiere de la aplicación de ecuaciones, hipótesis y estrategias de cálculo adquiridas en estas asignaturas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

— **Actividades genéricas presenciales**:

● **Clases teóricas**: Exposición, Explicación de conceptos teóricos de la asignatura, apoyado con ejemplos y problemas.

● **Clases prácticas**: Propuesta de problemas y casos prácticos.

— **Actividades genéricas no presenciales**:

● Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.

● Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.

● Resolución de problemas propuestos

● Realizar un proyecto de trazado; elaborar una presentación pública mediante medios audiovisuales.

● Preparación de exámenes finales.

Los horarios de clase, así como la distribución de grupos para prácticas serán transmitidos a los alumnos por parte del profesor al comienzo del curso académico, estará publicado en la plataforma Moodle así como en la web del centro universitario (www.eupla.es).

Existirán dentro de las pruebas finales, exámenes obligatorios para todos los alumnos, dichas fechas serán publicadas en la web de la universidad (www.eupla.es) al comienzo del curso académico.

La fechas de otras actividades: (pruebas evaluatorias, seminarios, prácticas obligatorias, entrega de trabajos,...) serán publicadas al comienzo del curso académico, informados por parte del docente el primer día lectivo, y además se dará publicidad de ellas a través de la plataforma Moodle.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:
Conocerá plenamente la legislación y normativa aplicar en los proyectos y obras de carreteras de todo tipo, sus partes esenciales y los criterios de diseño

2:
Será capaz de manejar los programas más habituales para el trazado de carreteras

3:
Tendrá los conocimientos necesarios para realizar un proyecto de carreteras

4:
Será capaz de diseñar los elementos accesorios a la carretera: drenaje, señalización, etc.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura introducirá al alumno en el diseño y construcción de las carreteras de todo tipo: convencionales, autopistas, autovías y vías rápidas.

El alumno mediante los criterios aprendidos será capaz de manejar las herramientas necesarias para el diseño de las mismas. Lo que le permitirá plantear la solución a un problema real.

El conocimiento de las metodologías específicas de su construcción, así como, de las técnicas más modernas para resolver problemas específicos, proporcionará al alumno la capacidad para realizar los proyectos necesarios para su construcción.

Para mostrar y fijar estos conocimientos se realizará un proyecto de trazado de una carretera a elección del alumno, que se deberá presentar y defender en público.

El análisis de la capacidad de transporte de las carreteras, densidad e intensidad del flujo sobre las mismas será una parte importante del desarrollo de la asignatura.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los objetivos específicos de la asignatura son:

Las carreteras son el elemento más importante del transporte en España y en el mundo. A las necesidades de transporte de personas y mercancías se añade la necesidad de que la circulación se realice en condiciones suficientes de seguridad.

El desarrollo de las infraestructuras del transporte son fundamentales para el desarrollo económico de los países y de para el nivel de vida en pueblos y ciudades.

El diseño de las carreteras está constituido por una pléyade de conceptos y normativas específicas de las mismas y que se deben conocer para el desarrollo profesional de un Ingeniero Civil. Prácticamente todos los proyectos y obras relacionados con la Ingeniería Civil tienen un camino o una carretera en alguna de sus fases.

Esta signatura proporciona los conocimientos necesarios para el diseño y construcción de las carreteras.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Construcción de Infraestructuras del transporte: caminos, forma parte del Grado en Ingeniería Civil que imparte la EUPLA, se enmarca dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Específica. Se trata de una asignatura de cuarto curso ubicada en el primer semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Esta asignatura responde a una especialidad específica de la profesión de Ingeniero Civil apta para el desarrollo profesional del egresado

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:
Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas

2:
Combinar los conocimientos básicos y los especializados de Ingeniería para desarrollar y gestionar las redes de carreteras

3:
Planificar, presupuestar, organizar y dirigir aspectos relacionados con la construcción de carreteras

4:
Realizar estudios de Seguridad Vial.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Esta asignatura tiene un marcado carácter ingenieril, es decir, ofrece una formación con contenidos de aplicación y desarrollo inmediato en el mercado laboral y profesional. A través de la consecución de los pertinentes resultados de aprendizaje se obtiene la capacidad necesaria para la concepción, diseño y conservación de carreteras

---

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

1:

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que es el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades, actitudes y habilidades de cada alumno, así como los rendimientos de los mismos.

El proceso de evaluación del alumno incluirá dos tipos de actuación:

— **Un sistema de evaluación continua**, que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje.

— **Una prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

Estos procesos de evaluación se realizara través de:

— Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo que esta exige (atención en clase, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, participación activa en el aula, etc.).

— Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio.

— Comprobación de sus avances en el campo conceptual (preguntas en clase, comentarios en el aula, realización de exámenes, etc.).

— Realización periódica de pruebas orales y/o escritas para valorar el grado de conocimientos adquiridos, así como las cualidades de expresión, oral y escrita, que este nivel educativo, requiere.

2:

Sistema de evaluación continua.

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

Los criterios de evaluación a seguir para las actividades del sistema de evaluación continua son:

— **Actividades individuales en clase**: Esta actividad se materializará en la presentación exposición y discusión del proyecto de curso, en clase y dirigido a sus compañeros. Esta actividad se valora de 0 a 10 puntos. (puntuación mínima 5). (En caso de que el grupo sea numeroso esta actividad se realizara en parejas).

— **Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos**: El profesor propondrá ejercicios, problemas, casos prácticos, cuestiones teóricas, etc. a resolver de manera individual.

Esta actividad entregada en tiempo y forma se valorara entre 0 y 10 puntos.

— **Pruebas de evaluación escritas**: Consistirán en el típico examen escrito puntuado de 0 a 10 puntos. La calificación final de dicha actividad vendrá dada por la media aritmética de dichas pruebas, siempre y cuando no exista una nota unitaria por debajo de 3 puntos, en este caso la actividad quedará suspensa.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura.

Actividad de evaluación	**Ponderación**
Actividades individuales en clase	10 %
Prácticas en grupo	10 %

Prácticas individuales	30 %
Pruebas de evaluación escritas	50 %

Previamente a la primera convocatoria oficial el profesor notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del sistema de evaluación continua, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la misma, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo del 50 %.

En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (prueba global de evaluación), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante el sistema de evaluación continua, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir, al menos, a un 80% de las actividades presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.)

3:

Prueba global de evaluación final.

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido partícipe de dicha metodología de evaluación.

Al igual que en el sistema de evaluación continua, la prueba global de evaluación final tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

La prueba global de evaluación final va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

— **Proyecto**: El alumno entregará el proyecto de trazado en el inicio de la prueba de evaluación global, como condición sine qua non para superar la asignatura. De estas prácticas responderá por escrito a las cuestiones formuladas por el profesor. Valorando esta actividad de 0 a 10 puntos.

— **Examen escrito**: Consistirá en una prueba que contendrá preguntas y problemas relativos a los temas explicados a lo largo de todo el curso.

Valorando esta prueba de 0 a 10 puntos.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura.

Actividad de evaluación	**Ponderación**
Proyectos	30 %
Examen escrito	70 %

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %.

Para aquellos alumnos/as que hayan suspendido el sistema de evaluación continua, pero algunas de sus actividades, a excepción de las pruebas de evaluación escritas, las hayan realizado, podrán promocionarlas a la prueba global de evaluación final, pudiendo darse el caso de sólo tener que realizar el examen escrito.

Todas las actividades contempladas en la prueba global de evaluación final, a excepción del examen escrito, podrán ser promocionadas a la siguiente convocatoria oficial, dentro del mismo curso académico.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

En una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnos y profesor. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marca su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La presente asignatura de Construcción de infraestructuras de transporte: caminos se concibe como un conjunto único de contenidos, pero trabajados bajo tres formas fundamentales y complementarias como lo son: los conceptos teóricos de cada unidad didáctica, la resolución de problemas o cuestiones y el desarrollo de los proyectos prácticos, apoyadas a su vez por otra serie de actividades.

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

— **Clases teóricas**: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados, relacionándolos entre sí.

— **Clases prácticas**: El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.

— **Clases de apoyo en la realización de proyectos**: El grupo total de las clases magistrales se dividirá en varios, según el número de alumnos/as matriculados, pero nunca con un número mayor de 20 alumnos, de forma que se formen grupos más reducidos. Los alumnos desarrollarán los conceptos básicos de los proyectos personales, apoyados por los conceptos prácticos proporcionados por el profesor.

Tutorías individuales: Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, con el profesor en el departamento. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

— **Actividades genéricas presenciales**:

● **Clases teóricas**: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.

● **Clases prácticas**: Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

● **Clases de apoyo en la realización de proyectos**: Estas clases prácticas están tutoradas por un profesor, en grupos no superiores a 20 alumnos.

— **Actividades genéricas no presenciales**:

● Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.

● Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.

● Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.

● Preparación de los proyectos prácticos.

● Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de grado, teniéndose en cuenta que el grado de experimentalidad considerado para dicha asignatura es moderado.

Actividad	**Horas semana lectiva**
Clases magistrales	3
Prácticas tuteladas	1
Otras actividades	6

No obstante la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

— 40 horas de clase magistral, con un 50 % de exposición teórica y un 50 % de resolución de problemas tipo.

— 10 horas de Clases de apoyo en la realización de proyectos (prácticas tuteladas), en sesiones de 1 ó 2 horas.

— 6 horas de pruebas de evaluación escritas, a razón de una hora por prueba.

— 4 horas de exposición y presentaciones de proyectos.

— 90 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas del 1º Semestre

Hay un calendario de tutorías fijado por horario para el profesor en el que recibirá a los alumnos que lo soliciten.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

A continuación, se muestran los contenidos a impartir en cada semana lectiva. Estos se corresponden con los temas presentados en el contenido de la asignatura. (Podrán sufrir variaciones para adaptarse a modificaciones e imprevistos en el calendario escolar).

Semana 1: Tema 1. Características básicas del sistema viario.

Semana 2: Tema 2. Diseño geométrico. Trazado.

Semana 3: Tema 2. Diseño geométrico. Trazado.

Semana 4: Tema 2. Diseño geométrico. Trazado.

Semana 5: Tema 2. Diseño geométrico. Trazado.

Semana 6: Tema 3. Infraestructura.

Semana 7: Tema 3. Infraestructura.

Semana 8: Tema 3. Infraestructura.

Semana 9: Tema 4. Firmes y pavimentos.

Semana 10: Tema 4. Firmes y pavimentos.

Semana 11: Tema 5. Equipamiento viario

Semana 12: Tema 5. Equipamiento viario

Semana 13: Tema 6. Ordenación, regulación y control de tráfico.

Semana 14: Tema 7. Seguridad vial.

Semana 15: Tema 8. Rehabilitación de Carreteras y Puentes.

Las fechas de los exámenes finales y las entregas de proyectos serán las publicadas de forma oficial en http://www.eupla.es/. El calendario definitivo del curso académico correspondiente se podrá ver en la web del centro educativo http://www.eupla.es.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Kraemer Heilperno, Carlos. Ingeniería de carreteras / Carlos Kraemer. - 1 edc Madrid : McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L. 2004
- kraemer, C. . Ingeniería de carreteras / Carlos Kraemer . 2a ed Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2009 [2 v.]
- Valdés González-Roldán, Antonio. Ingeniería de tráfico / Antonio Valdés González-Roldán, Sebastián de la Rica, Mariano Gullón, Jaime Azcoitia. - 1 edc Madrid : Bellisco, D.L. 2008